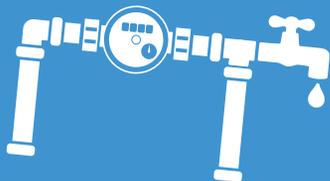


Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima
Paulo Modesto Filho
Rubem Mauro Palma de Moura
(Organizadores)

ÁGUA



ESGOTO



DRENAGEM



RESÍDUOS
SÓLIDOS



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

**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 Razera Pereira (Docente - FCA)

Elizabeth Madureira Siqueira (Comunidade - UFMT)

Evaldo Martins Pires (Docente - CUS)

Ivana Aparecida Ferrer da Silva (Docente - FACC)

Josiel Maimone de Figueiredo (Docente - IC)

Karyna de Andrade Carvalho Rosseti (Docente - FAET)

Lenir Vaz Guimarães (Docente - ISC)

Luciane Yuri Yoshiara (Docente - FANUT)

Maria Cristina Guimaro Abegão (Docente - FAEN)

Maria Cristina Theobaldo (Docente - ICHS)

Raoni Florentino da Silva Teixeira (Docente - CUVG)

Mauro Miguel Costa (Docente - IF)

Neudson Johnson Martinho (Docente - FM)

Nileide Souza Dourado (Técnica - IGHD)

Odorico Ferreira Cardoso Neto (Docente - CUA)

Paulo César Corrêa da Costa (Docente - FAGEO)

Pedro Hurtado de Mendoza Borges (Docente - FAAZ)

Priscila de Oliveira Xavier Scudder (Docente - CUR)

Regina Célia Rodrigues da Paz (Docente - FAVET)

Rodolfo Sebastião Estupiñán Allan (Docente - ICET)

Sonia Regina Romancini (Docente - IGHD)

Weyber Ferreira de Souza (Discente - UFMT)

Zenesio Finger (Docente - FENF)

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

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



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

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

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

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

P712

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.

654p.

ISBN 978-85-327-0763-5

1.Saneamento Básico – Plano Municipal – PMSB. 2.Nova Canaã
do Norte-MT. 3.Política de Saneamento. 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: Mayse Teixeira Onohara



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 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



EQUIPE DE EXECUÇÃO

Coordenadora Geral
Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima

Escritório de Projeto
Nilton Hideki Takagi
Thiago Meirelles Ventura

Administrador do Portal
Elmo Batista de Faria

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

Luciana Nascimento Silva
Rodrigo Botelho da Fonseca Accioly

Auxiliar Administrativo
Cássia Regina Carnevale

Assessoria Jurídica
Martha Fernanda Caovilla da Costa

Apoio Técnico Administrativo
Leiliane Silva do Nascimento

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

Auxiliar Técnico
Márcio de Jesus Mecca

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

Coordenador Técnico
Paulo Modesto Filho

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

Analista de Comunicação Social
Josita Correto da Rocha Priante

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

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

Revisores de Texto
Luiz Carlos de Campos
Marinaldo Luiz Custódio

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

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

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

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

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

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

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

Engenheiros Trainee
Antonio Pereira de Figueiredo Netto
Fabiola Solé Teixeira

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

Mirian Teodoro de Carvalho
Oátomo Augusto Martinho Modesto
Stela Amanda Santos de Azevedo
Thamires Silva Martins
Thays Dias Xavier
Vinícius dos Santos Guim
William 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 Eliza Martinelli Finazzi
Engenheira Sanitarista-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

APRESENTAÇÃO.....	42
PRODUTO A: DECRETO MUNICIPAL.....	45
PRODUTO B: PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL.....	46
1	ÁREA DE ABRANGÊNCIA47
2	EQUIPE DE TRABALHO47
2.1	COMITÊ DE COORDENAÇÃO MUNICIPAL PARA ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO.....47
3	OBJETIVOS47
3.1	OBJETIVO GERAL47
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....48
4	METAS49
5	PLANO DE TRABALHO49
5.1	IDENTIFICAÇÃO DE ATORES SOCIAIS.....50
5.2	IDENTIFICAÇÃO DE PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO EM SAÚDE E MOBILIZAÇÃO SOCIAL51
5.3	ESTRATÉGIA DE DIVULGAÇÃO DA ELABORAÇÃO DO PMSB.....51
5.4	METODOLOGIA PEDAGÓGICA DOS EVENTOS52
5.5	CRONOGRAMA DE ATIVIDADES NO MUNICÍPIO.....52
PRODUTO C: RELATÓRIO DO DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO	53
1	INTRODUÇÃO53
2	OBJETIVOS54
2.1	GERAL54
2.2	ESPECÍFICO54
3	METODOLOGIA ADOTADA.....54
4	ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS, CULTURAIS, AMBIENTAIS E DE INFRAESTRUTURA57
4.1	CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO.....58
4.1.1	Formação Administrativa.....58
4.1.2	Caracterização da área de planejamento58
4.1.3	Localização da área de planejamento.....59
4.1.4	Acesso e estradas vicinais59
4.1.5	Caracterização do meio físico62



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



4.1.5.1	Aspectos pedológicos.....	63
4.1.5.2	Aspectos geológicos.....	65
4.1.5.3	Aspectos climatológicos.....	67
4.1.5.4	Recursos hídricos	69
4.1.5.5	Fitofisionomia	72
4.1.6	Principais carências de planejamento físico-territorial	74
4.2	DEMOGRAFIA	74
4.2.1	População.....	74
4.2.2	Estrutura etária	75
4.2.3	População residente segundo os distritos	77
4.2.4	População residente segundo a adequação dos domicílios (habitação).....	77
4.3	ECONOMIA	79
4.3.1	Base econômica.....	79
4.3.2	Economia do setor público.....	79
4.3.2.1	Receitas municipais.....	79
4.3.2.2	Despesas municipais	79
4.3.3	Produto Interno Bruto	80
4.3.3.1	Contribuição da agropecuária ao PIB municipal.....	81
4.3.3.2	Indústria e Serviços	81
4.3.4	Emprego e renda	82
4.3.4.1	Emprego	82
4.3.4.2	Rendimentos do trabalho.....	82
4.3.4.3	Distribuição da renda	83
4.3.4.4	Indicadores de desigualdade de renda.....	84
4.4	EDUCAÇÃO.....	84
4.4.1	Matrículas.....	84
4.4.2	Infraestrutura da educação	85
4.4.2.1	Estabelecimentos de ensino público.....	85
4.4.2.2	Corpo docente segundo os níveis de ensino.....	85
4.4.2.3	Indicadores da educação	86
4.4.2.4	Proficiência do Ensino Fundamental em português e matemática.....	86
4.5	SAÚDE	87
4.5.1	Gastos com saúde.....	87
4.5.2	Infraestrutura da saúde	87
4.5.2.1	Estabelecimentos de saúde.....	87



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



4.5.2.2	Recursos humanos.....	88
4.5.3	Indicadores de saúde	89
4.5.4	Atenção à saúde da família	90
4.5.5	Segurança Alimentar	90
4.6	INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL–IDH-M	90
4.7	USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	91
4.7.1	4.7.1 Unidades de Conservação no Município.....	92
4.7.2	Estrutura fundiária.....	92
4.7.3	Uso do solo urbano.....	92
4.8	CULTURA E TURISMO	93
4.8.1	Atividade e infraestrutura cultural.....	93
4.8.2	Pontos de atração turística (em atividade ou potencial)	93
4.8.3	Infraestrutura municipal de turismo	93
4.9	INFRAESTRUTURA SOCIAL DA COMUNIDADE.....	93
4.9.1	Entidades sem fins lucrativos.....	93
4.9.2	Meios de comunicação	94
4.9.3	Órgãos de segurança pública no município.....	94
4.10	PERCEPÇÃO SOCIAL SOBRE QUESTÕES RELACIONADAS AO SANEAMENTO	
	94	
4.10.1	Infraestrutura de Abastecimento de Água.....	95
4.10.2	Infraestrutura de Esgotamento Sanitário	95
4.10.3	Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais	96
4.10.4	Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	96
4.11	CONSOLIDAÇÃO CARTOGRÁFICA DAS INFORMAÇÕES SOCIOECONÔMICAS, FÍSICO-TERRITORIAIS E AMBIENTAIS DISPONÍVEIS	97
5	POLÍTICA DO SETOR DE SANEAMENTO	101
5.1	LEVANTAMENTO DA LEGISLAÇÃO E ANÁLISE DOS INSTRUMENTOS LEGAIS NOS ÂMBITOS FEDERAL, ESTADUAL E MUNICIPAL	101
5.1.1	Legislação federal	105
5.1.2	Legislação estadual	110
5.1.3	Legislação municipal	112
5.2	NORMAS DE REGULAÇÃO E ENTE RESPONSÁVEL PELA REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO	113
5.3	PROGRAMAS LOCAIS DE INTERESSE DO SANEAMENTO BÁSICO	113



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



5.4	PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DE EFICÁCIA, EFICIÊNCIA E EFETIVIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS	113
5.5	POLÍTICA DE RECURSOS HUMANOS, EM ESPECIAL PARA O SANEAMENTO	114
5.6	POLÍTICA TARIFÁRIA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO.....	114
5.7	INSTRUMENTOS E MECANISMOS DE PARTICIPAÇÃO E CONTROLE SOCIAL	114
5.8	SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE OS SERVIÇOS	115
5.9	MECANISMOS DE COOPERAÇÃO COM OUTROS ENTES FEDERADOS	115
6	INFRAESTRUTURA URBANA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - SAA.....	118
6.1	ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA..	118
6.2	PANORAMA DA SITUAÇÃO ATUAL DOS SISTEMAS	119
6.3	CARACTERIZAÇÃO E DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS ATUAIS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	120
6.3.1	Manancial.....	121
6.3.2	Captação e recalque.....	122
6.3.3	Adutora de Água Bruta	124
6.3.4	Sistemas elétricos e de automação	124
6.3.5	Tratamento	125
6.3.6	Adutora de Água Tratada.....	127
6.3.7	Reservação	127
6.3.8	Rede de Distribuição.....	129
6.3.9	Ligações prediais.....	131
6.3.10	Operação e manutenção do sistema	131
6.3.11	Frequência de intermitência	131
6.3.12	Perdas no sistema	132
6.4	LEVANTAMENTO DA REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO.....	133
6.5	CONSUMO PER CAPITA E DE CONSUMIDORES ESPECIAIS	138
6.6	INFORMAÇÕES SOBRE A QUALIDADE DA ÁGUA BRUTA E DO PRODUTO FINAL DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO	139
6.7	ANÁLISE E AVALIAÇÃO DE CONSUMO POR SETORES: HUMANO, ANIMAL, INDUSTRIAL, TURISMO E IRRIGAÇÃO	143
6.7.1	Humano.....	143
6.7.2	Animal.....	144



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



6.7.3	Industrial	144
6.7.4	Turismo	145
6.7.5	Irrigação	145
6.7.6	Análise e Avaliação por Setores.....	146
6.7.7	Outorgas	147
6.8	BALANÇOS ENTRE CONSUMOS E DEMANDAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ÁREA DE PLANEJAMENTO	148
6.9	ESTRUTURA DE CONSUMO	149
6.10	ESTRUTURA DE TARIFICAÇÃO E ÍNDICE DE INADIMPLÊNCIA	149
6.10.1	Estrutura tarifaria	149
6.10.2	Índice de inadimplência	150
6.11	ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO	150
6.12	DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL	150
6.13	RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO ...	151
6.14	INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS.....	153
6.15	CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS	156
6.16	PRINCIPAIS DEFICIÊNCIAS NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	156
7	INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	156
7.1	ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	157
7.2	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ATUAL	157
7.3	ÁREAS DE RISCO DE CONTAMINAÇÃO POR ESGOTO NO MUNICÍPIO	157
7.4	ANÁLISE CRÍTICA E AVALIAÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ATUAL.....	158
7.5	REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO E FONTES DE POLUIÇÃO PONTUAIS	159
7.6	DADOS DOS CORPOS RECEPTORES	159
7.7	IDENTIFICAÇÃO DE PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE.....	159
7.8	ANÁLISE E AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES ATUAIS DE CONTRIBUIÇÃO DOS ESGOTOS DOMÉSTICOS E ESPECIAIS	160
7.9	EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ÁGUAS PLUVIAIS AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	160
7.10	BALANÇOS ENTRE GERAÇÃO DE ESGOTO E CAPACIDADE DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	161



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



7.11	ESTRUTURA DE PRODUÇÃO DE ESGOTOS.....	161
7.12	ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO E DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL E descrição do corpo funcional	161
7.13	RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO ...	161
7.14	INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS.....	161
7.15	CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS	163
7.16	DEFICIÊNCIAS REFERENTES AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	163
8	INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	164
8.1	ANÁLISE CRÍTICA DA BASE LEGAL DO SOLO URBANO EM RELAÇÃO AO MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	164
8.2	DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM	165
8.2.1	Descrição do Sistema de Macrodrenagem	165
8.2.2	Descrição do Sistema de Microdrenagem.....	169
8.2.3	Estações pluviométricas e fluviométricas	172
8.3	DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE MANUTENÇÃO DA REDE DE DRENAGEM....	172
8.4	FISCALIZAÇÃO DO CUMPRIMENTO DA LEGISLAÇÃO VIGENTE.....	173
8.5	FISCALIZAÇÃO EM DRENAGEM URBANA e manejo de águas pluviais.....	173
8.6	ÓRGÃO MUNICIPAL RESPONSÁVEL PELA AÇÃO EM CONTROLE DE ENCHENTES E DRENAGEM URBANA.....	173
8.7	SEPARAÇÃO ENTRE O SISTEMA DE DRENAGEM E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	174
8.8	EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ESGOTO SANITÁRIO AO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL.....	174
8.9	PRINCIPAIS TIPOS DE PROBLEMAS OBSERVADOS	174
8.10	PROCESSO DE URBANIZAÇÃO E OCORRÊNCIAS DE INUNDAÇÕES	178
8.11	PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE DE ESCOAMENTO DE ÁGUAS DE CHUVA .	181
8.12	CAPACIDADE LIMITE DAS BACIAS CONTRIBUINTES PARA A MICRODRENAGEM	184
8.13	RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO ...	185
8.14	INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS.....	185
8.15	REGISTROS DE MORTALIDADE POR MALÁRIA	186



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



9	INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	186
9.1	BASE LEGAL E PROJETOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.	187
9.2	RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E COMERCIAIS (RSD)	188
9.2.1	Origem e geração: aspectos quantitativos e produção per capita	188
9.2.2	Composição gravimétrica	189
9.2.3	Acondicionamento	190
9.2.4	Serviço de coleta e transporte	191
9.2.5	Tratamento e destinação final	191
9.3	LIMPEZA URBANA	195
9.3.1	Resíduos de feira	195
9.3.2	Animais mortos	195
9.3.3	Varrição, capina, poda e roçagem	196
9.3.4	Manutenção de cemitérios	196
9.3.5	Limpeza de bocas de lobo, galerias de águas pluviais e caixas de passagem	197
9.3.6	Pintura de meio-fio	197
9.3.7	Resíduos volumosos	197
9.4	RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS)	198
9.4.1	Origem e geração: aspectos quantitativos e produção per capita	198
9.4.2	Acondicionamento	200
9.4.3	Serviço de coleta e transporte	200
9.4.4	Tratamento e destinação final	201
9.5	RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO (RCD)	201
9.5.1	Origem e geração: aspectos quantitativos e produção per capita	201
9.5.2	Acondicionamento	202
9.5.3	Serviço de coleta e transporte	202
9.5.4	Tratamento e destinação final	202
9.6	RESÍDUOS PASSÍVEIS DE LOGÍSTICA REVERSA	203
9.6.1	Resíduos eletroeletrônicos	203
9.6.2	Pilhas e baterias	203
9.6.3	Agrotóxicos e embalagens	204
9.6.4	Pneus	204
9.6.5	Lâmpadas Fluorescentes	205
9.6.6	Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens	205
9.6.7	Estimativa de geração de resíduos da Logística Reversa	205



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



9.7	RESÍDUOS INDUSTRIAIS	206
9.8	RESÍDUOS QUE NECESSITAM DOS SERVIÇOS DE TRANSPORTES	206
9.8.1	Resíduos de portos e aeroportos	207
9.8.2	Resíduos de transporte rodoviário	207
9.9	resíduos dos serviços públicos de saneamento básico.....	207
9.9.1	Lodo da ETA.....	208
9.10	Estrutura Operacional.....	210
9.11	Organograma do prestador de serviço e Descrição do corpo funcional.....	210
9.12	Identificação da possibilidade de implantação de soluções consorciadas.....	210
9.13	Receitas operacionais e despesas de custeio e investimento.....	211
9.14	Indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados.....	211
9.15	EXISTÊNCIA DE PROGRAMAS ESPECIAIS	212
9.16	Identificação dos passivos ambientais.....	213
10	ÁREA RURAL	213
10.1	DISTRITO COLORADO DO NORTE	217
10.1.1	Sistema de Abastecimento de Água.....	218
10.1.2	Sistema de Esgotamento Sanitário	222
10.1.3	Manejo de Águas Pluviais.....	223
10.1.4	Manejo de Resíduos Sólidos	224
10.2	DISTRITO DE OURO BRANCO	226
10.2.1	Sistema de Abastecimento de Água.....	227
10.2.2	Sistema de Esgotamento Sanitário	232
10.2.3	Manejo de Águas Pluviais.....	233
10.2.4	Manejo de Resíduos Sólidos	234
10.3	COMUNIDADE SANTA EDWIGES	236
10.3.1	Sistema de Abastecimento de Água.....	238
10.3.2	Sistema de Esgotamento Sanitário	239
10.3.3	Manejo de Águas Pluviais.....	240
10.3.4	Manejo de Resíduos Sólidos	241
10.4	COMUNIDADE UNIÃO FLOR DA SERRA.....	242
10.4.1	Sistema de Abastecimento de Água.....	244
10.4.2	Sistema de Esgotamento Sanitário	246
10.4.3	Manejo de Águas Pluviais.....	248
10.4.4	Manejo de Resíduos Sólidos	248



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



10.5	ASSENTAMENTO VERANEIO	250
10.5.1	Sistema de Abastecimento de Água	251
10.5.2	Sistema de Esgotamento Sanitário	252
10.5.3	Manejo de Águas Pluviais.....	253
10.5.4	Manejo de Resíduos Sólidos	254
10.6	UNIDADES RURAIS DISPERSAS.....	255
11	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	256
12	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA	257
<i>PRODUTO D: Relatório da prospectiva e planejamento estratégico</i>		267
1	INTRODUÇÃO	267
2	METODOLOGIA	268
2.1	ESTUDO POPULACIONAL	269
2.1.1	Método de Tendência do crescimento demográfico.....	270
2.1.2	Adaptação do método de tendência do crescimento demográfico para município com taxas negativas	271
2.1.3	Base de dados	271
2.2	ANÁLISE SWOT	272
2.3	CENÁRIOS.....	273
2.4	Hierarquização de prioridades.....	274
3	A MATRIZ SWOT	275
4	CENÁRIOS PROSPECTIVOS.....	285
4.1	SÍNTESE DO “STATUS QUO” DA ECONOMIA ESTADUAL E LOCAL.....	285
4.2	UMA VISÃO DO PANORAMA DO SANEAMENTO COM DADOS DO CENSO 2010	286
4.3	CONSTRUÇÃO DOS CENÁRIOS.....	286
5	CONSOLIDAÇÃO DAS PRIORIDADES DE SANEAMENTO	303
6	ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO	319
6.1	Alternativas institucionais.....	319
6.2	Consórcio público e integração regional como alternativas de gestão dos serviços públicos de saneamento básico	323
7	PROJEÇÃO POPULACIONAL	325
8	PROJEÇÃO DAS DEMANDAS E PROSPECTIVAS TÉCNICAS	327
8.1	INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	331
8.1.1	Índices e Parâmetros adotados	333



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



8.1.2	Projeção da demanda anual de água para toda a área de planejamento ao longo de 20 anos	337
8.1.2.1	Projeção da demanda anual de água ao longo do horizonte de plano na área urbana ...	337
8.1.2.2	Projeção da Demanda de Água nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas	349
8.1.3	Descrição dos principais mananciais passíveis de utilização para o abastecimento de água na área de planejamento	354
8.1.4	Definição das alternativas de manancial para atender a área de planejamento, justificando a escolha com base na vazão outorgável e na qualidade da água.....	354
8.1.5	Definição das alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada	355
8.2	INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	358
8.2.1	Índice e parâmetros adotados	359
8.2.2	Projeção da vazão anual de esgotos ao longo dos próximos 20 anos para toda a área de planejamento	360
8.2.2.1	Projeção da vazão anual de esgoto ao longo do horizonte de plano na área urbana	360
8.2.2.2	Projeção das demandas de Esgoto nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas	364
8.2.3	Estimativas de carga, concentração de Demanda Bioquímica de Oxigênio e coliformes fecais	366
8.2.4	Definição de alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada	377
8.2.5	Comparação das alternativas de tratamento local dos esgotos, ou centralizado justificando a abordagem selecionada.....	392
8.3	INFRAESTRUTURA DE ÁGUAS PLUVIAIS	395
8.3.1	Projeção da demanda de drenagem urbana e manejo de águas pluviais	395
8.3.2	Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados.....	398
8.3.2.1	Medidas de controle para reduzir o assoreamento de cursos d'água.....	399
8.3.2.2	Medidas de controle para reduzir o lançamento de resíduos sólidos nos corpos d'água	401
8.3.3	Diretrizes para o controle de escoamentos na fonte	403
8.3.4	Diretrizes para o tratamento de fundos de vale	411
8.4	INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	415
8.4.1	Projeção da geração dos resíduos sólidos	417
8.4.1.1	Metodologia de definição dos índices per capita de geração	417



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



8.4.2	Estimativas de Resíduos Sólidos Urbanos	420
8.4.2.1	Estimativa de Resíduos Sólidos Urbano para a área urbana	422
8.4.2.2	Estimativas de resíduos sólidos urbanos nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas	427
8.4.3	Metodologia para o cálculo dos custos da prestação de serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos	429
8.4.4	Regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos.....	430
8.4.5	Critérios para pontos de apoio ao sistema de limpeza urbana.....	432
8.4.6	Participação do poder público na coleta seletiva e logística reversa.....	435
8.4.7	Critérios de escolha da área para localização do ‘bota fora’ dos resíduos inertes gerados	436
8.4.8	Identificação de áreas favoráveis para disposição final: alternativas locais.....	438
8.4.9	Procedimentos operacionais e especificações mínimas para serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos	442
9	AÇÕES PARA EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA.....	443
9.1	PLANO DE CONTINGÊNCIA	443
9.2	IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DE CENÁRIOS PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS	445
9.3	Planejamento para estruturação operacional das ações de emergências e contingências	452
9.3.1	Medidas para a elaboração do Plano de Emergências e Contingências	452
9.3.2	Medidas para validação do Plano de Emergências e Contingências	452
9.3.3	Medidas para atualização do Plano de Emergências e Contingências	453
10	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	453
	<i>PRODUTO E: RELATÓRIO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....</i>	<i>463</i>
1	PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES	463
1.1	PROGRAMA ORGANIZACIONAL/GERENCIAL.....	464
1.1.1	Adequação jurídica institucional e administrativa	464
1.1.1.1	Institucionalização da Política Municipal de Saneamento Básico	464
1.1.2	Educação ambiental e mobilização social continuada	465
1.1.3	Formação, capacitação de recursos humanos e fomento de recursos financeiros para o setor do saneamento básico.....	466
1.1.4	Cooperação intermunicipal	467
1.1.5	Implementação do sistema de informação	468
1.1.6	Participação e controle social na gestão dos serviços de saneamento.....	468



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



1.1.7	Diagnóstico operacional.....	469
1.2	programa de universalização e melhorias operacionais dos serviços.....	470
1.2.1	Infraestrutura de abastecimento de água	470
1.2.1.1	Proteção dos mananciais e plano de segurança da água.....	471
1.2.1.2	Ampliação do sistema de abastecimento de água	471
1.2.1.3	Redução e controle de perdas de água	471
1.2.1.4	Utilização racional de energia	472
1.2.1.5	Abastecimento de água na área rural.....	473
1.2.1.6	Melhorias operacionais do sistema de abastecimento de água.....	473
1.2.2	INFRAESTRUTURA DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	475
1.2.2.1	Implantação do sistema de esgotamento sanitário	475
1.2.2.2	Controle da qualidade dos efluentes tratados e do corpo receptor	475
1.2.2.3	Adequação dos sistemas alternativos de esgoto na área rural	475
1.2.2.4	Utilização racional de energia	476
1.2.2.5	Melhorias operacionais do sistema de esgotamento sanitário.....	476
1.2.3	INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM URBANA.....	477
1.2.3.1	Manutenção preventiva e corretiva	478
1.2.3.2	Proteção e revitalização dos corpos d' água.....	479
1.2.3.3	Planejamento, melhoria e ampliação do sistema de drenagem urbana	479
1.2.3.4	Planejamento da infraestrutura de manejo de águas pluviais na área rural	480
1.2.3.5	Melhorias operacionais e qualidade dos serviços.....	480
1.2.4	INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	481
1.2.4.1	Ampliação da infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	481
1.2.4.2	Valorização dos resíduos sólidos	482
1.2.4.3	Implantação da coleta seletiva	482
1.2.4.4	Reaproveitamento dos resíduos orgânicos	483
1.2.4.5	Disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos gerados	484
1.2.4.6	Planejamento da infraestrutura de manejo de resíduos sólidos na área rural	484
1.2.4.7	Recuperação de passivos ambientais.....	485
1.2.4.8	Melhorias operacionais e de qualidade dos serviços.....	485
1.3	SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	487
PRODUTO F: PLANO DE EXECUÇÃO		497
2	PLANO DE EXECUÇÃO	497



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



2.1	REFERÊNCIAS DE CUSTOS	498
2.1.1	Sistema de abastecimento de água	498
2.1.2	Sistema de Esgotamento Sanitário	502
2.1.3	Drenagem urbana e manejo de águas pluviais	506
2.1.4	Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	507
3	IDENTIFICAÇÃO DOS PROGRAMAS E DAS POSSÍVEIS FONTES DE FINANCIAMENTO	508
3.1	PRINCIPAIS FONTES DE FINANCIAMENTO PARA ALCANCE DOS OBJETIVOS DE METAS DO PMSB	509
3.1.1	FONTE DE RECURSOS FEDERAIS	513
3.1.1.1	MINISTÉRIO DAS CIDADES – SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL	513
3.1.1.2	FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE (FUNASA)	514
3.1.1.3	MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE	514
3.1.1.4	AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA).....	514
3.1.1.5	BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (BNDES) 515	
3.1.1.6	SECRETARIA NACIONAL DE DEFESA CIVIL- SEDEC	515
3.2	DETALHAMENTO DO PLANO DE EXECUÇÃO.....	516
3.2.1	Programa Organizacional/ Gerencial	517
3.2.2	Programa de Universalização e Melhoria Operacional do Sistema	523
3.2.2.1	Infraestrutura de abastecimento de água	523
3.2.2.2	Infraestrutura de esgotamento sanitário	527
3.2.2.3	Sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana	529
3.2.2.4	Infraestrutura de serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	531
3.3	Custo total estimado para execução do PMSB.....	534
3.4	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO	535
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	537
5	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	537
	PRODUTO G: MINUTA DO PROJETO DE LEI DO PMSB	539
	PRODUTO H: RELATÓRIO SOBRE OS INDICADORES DE DESEMPENHO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO.....	564
1	INTRODUÇÃO	564



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



2	CONCEITUAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS INDICADORES SELECIONADOS PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PMSB (SÍNTESE).....	565
2.1	CONCEITO E CARACTERÍSTICAS.....	565
2.1	SELEÇÃO DE INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PMSB	
	566	
3	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	581
4	BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.....	581
	<i>PRODUTO I: SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÃO</i>	
	582
1	INTRODUÇÃO	582
2	ESTRUTURAÇÃO TECNOLÓGICA DO SISTEMA PMSBFORM.....	583
3	OPERACIONALIZAÇÃO DO SISTEMA DE AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÕES	
	583	
3.1	ALIMENTAÇÃO DE DADOS	583
3.2	PROCESSAMENTO DAS INFORMAÇÕES.....	585
3.3	OBTENÇÃO DE RESULTADOS.....	585
4	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA	589
	<i>APÊNDICES.....</i>	590
	<i>ANEXOS</i>	591



LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Capacitação (24/11/2015) e audiência pública (08/12/2015) realizadas no município de Nova Canaã do Norte	46
Figura 2. Fluxograma dos 5 passos de estratégia de sensibilização.....	48
Figura 3. Fluxograma metodológico da realização do Diagnóstico Técnico-Participativo	55
Figura 4. Estrutura etária.....	76
Figura 5. Estrutura etária.....	77
Figura 6. Sede da Águas de Canaã e instalações da ETA.....	120
Figura 7. Localização dos componentes de abastecimento de água de Nova Canaã do Norte	121
Figura 8. Mata ciliar desmatada no local de captação de água bruta.....	122
Figura 9. a) Área de captação de água bruta, b) abrigo do conjunto motobomba, c) laje do poço de sucção e, d) conjunto motobomba	123
Figura 10. Tubulação exposta da adutora de água bruta de Nova Canaã do Norte	124
Figura 11. Componentes elétricos e automação da captação e ETA, respectivamente	125
Figura 12. Vista geral da ETA 1 de Nova Canaã do Norte.....	125
Figura 13. Vista geral da ETA 2 de Nova Canaã do Norte.....	125
Figura 14. Estação de tratamento de água compacta metálica fechada (inativa).....	126
Figura 15. Floculador e filtros da ETA ativa de Nova Canaã do Norte.....	126
Figura 16. Tanque de contato e estoque das ETAs de Nova Canaã do Norte.....	127
Figura 17. Reservatórios de água tratada de Nova Canaã do Norte, RAP-1 e RAP-2, respectivamente	128
Figura 18. Planta de cadastro da rede de abastecimento de água de Nova Canaã do Norte	130
Figura 19. Estrutura do laboratório de análises de rotina de qualidade da água	140
Figura 20. Torneiras utilizadas para coletar amostras de água para análises de rotina.....	141
Figura 21. Organograma da Águas de Canaã	150
Figura 22. Receitas operacionais, despesas de custeio e investimentos da Águas de Canaã em 2013 ..	152
Figura 23. Córregos urbanos de Nova Canaã do Norte	159
Figura 24. Localização dos córregos urbanos de Nova Canaã do Norte	166
Figura 25. Córrego Fundo em Nova Canaã do Norte	167
Figura 26. Componentes do sistema de microdrenagem urbana de Nova Canaã do Norte	170
Figura 27. Componentes de drenagem.....	170
Figura 28. Esquema gráfico de vias pavimentadas e com drenagem de águas pluviais	171
Figura 29. Erosões e assoreamentos em córregos urbanos de Nova Canaã do Norte.....	176
Figura 30. Componentes do sistema de drenagem quebrados e obstruídos em Nova Canaã do Norte ..	177
Figura 31. Residências construídas nas proximidades de curso d'água	178
Figura 32. Aumento da população urbana de Nova Canaã do Norte entre 1991 e 2010	179



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



Figura 33. Expansão urbana em Nova Canaã do Norte entre 2006 e 2013	180
Figura 34. Imagem de satélite de Nova Canaã do Norte em 2006 e 2013, respectivamente	180
Figura 35. Tipos de lixeira usados para acondicionar os resíduos sólidos em Nova Canaã do Norte	191
Figura 36. Caminhão coletor de resíduos sólidos em Nova Canaã do Norte.....	191
Figura 37. Distância do lixão a área urbana de Nova Canaã do Norte	192
Figura 38. Lixão de Nova Canaã do Norte	193
Figura 39. Localização da área para implantação do aterro sanitário de Nova Canaã do Norte.....	194
Figura 40. Área de implantação do aterro.....	194
Figura 41. Resíduos de poda destinados no lixão	196
Figura 42. Acondicionamento dos resíduos de construção civil.....	202
Figura 43. Lodo gerado pela ETA sendo descartado a céu aberto.....	209
Figura 44. Ponto de descarte do lodo gerado pela ETA.....	210
Figura 45. Bolsões de lixo em Nova Canaã do Norte.....	213
Figura 46. Plano urbanístico da comunidade Colorado do Norte, Nova Canaã do Norte-MT	217
Figura 47. Igrejas (a e b), escola estadual (c), restaurante (d), Colorado do Norte, Nova Canaã do Norte-MT	217
Figura 48. Abrigo em alvenaria (a) e bomba de eixo horizontal (b), Colorado do Norte, Nova Canaã do Norte-MT.....	218
Figura 49. ETA compacta (a), diluidor de cloro e sulfato (b), armazenamento de sulfato de alumínio (c), armazenamento de cloro (d), casa de química (e) e placa de inauguração, Colorado do Norte, Nova Canaã do Norte-MT	219
Figura 50. Cisterna (a), Bomba de recalque (b), reservatório e cerca de proteção (c) e registro de saída para distribuição de água (d), Colorado do Norte, Nova Canaã do Norte-MT.....	220
Figura 51. Vista exterior de fossa com suspiro (a e b), Colorado do Norte, Nova Canaã do Norte-MT	222
Figura 52. Disposição de efluente de pia e tanque a céu aberto em via pública (a) e disposição de efluente de pia em propriedade (b), Colorado do Norte, Nova Canaã do Norte-MT	223
Figura 53. Via pavimentada (a) e processos erosivos (b), Colorado do Norte, Nova Canaã do Norte-MT	224
Figura 54. Disposição de resíduos para coleta pública (a), carroça de coleta (b), Colorado do Norte ...	224
Figura 55. Vala de disposição de resíduos sólidos da escola.....	225
Figura 56. Plano urbanístico do distrito Ouro Branco, Nova Canaã do Norte-MT	226
Figura 57. Fotos ilustrativas mostrando as igrejas (a e b), escola municipal (c) e escola estadual (d), Ouro Branco, Nova Canaã do Norte-MT.....	227
Figura 58. Bomba de eixo horizontal (a) e recurso hídrico (b), Colorado do Norte, Nova Canaã do Norte-MT	228



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



Figura 59. ETA compacta e abrigo (a), diluidores e dosadores de cloro e sulfato (b), armazenamento de sulfato de alumínio (c), armazenamento de cloro (d), extravasor (e) e calha Parshall, Ouro Branco, Nova Canaã do Norte-MT	228
Figura 60. ETA compacta e abrigo (a), diluidores e dosadores de cloro e sulfato (b), armazenamento de sulfato de alumínio (c), armazenamento de cloro (d), extravasor (e) e calha Parshall, Ouro Branco, Nova Canaã do Norte-MT	229
Figura 61. Bomba de recalque (a), reservatórios (b) e quadro de comando (c), Ouro Branco, Nova Canaã do Norte-MT	230
Figura 62. Cavalete com hidrômetro, Ouro Branco, Nova Canaã do Norte-MT	231
Figura 63. Vista exterior de fossa descoberta (a) e fossa sem suspiro em via pública (b), Ouro Branco, Nova Canaã do Norte-MT	232
Figura 64. Disposição de efluente de pia e tanque a céu aberto, Ouro Branco, Colorado do Norte-MT	232
Figura 65. Via não pavimentada (a) e processo erosivos (b), Ouro Branco, Nova Canaã do Norte-MT	233
Figura 66. Disposição de resíduos para coleta pública (a), caminhão de coleta (b) e Lixão (c), Ouro Branco, Nova Canaã do Norte-MT	234
Figura 67. Vestígios de incineração de resíduos de varrição e poda (a) e vala individual (b), Ouro Branco, Nova Canaã do Norte-MT	235
Figura 68. Acondicionamento dos resíduos de serviço de saúde em caixa descartável (a) e resíduos contaminantes em sacos comuns (b), Ouro Branco, Nova Canaã do Norte-MT	235
Figura 69. Localização da Comunidade Santa Edwiges, Nova Canaã do Norte-MT	237
Figura 70. Fotos ilustrativas mostrando igrejas (a e b), escola estadual (b), PSF (c) e restaurante (d), Santa Edwiges, Nova Canaã do Norte-MT	237
Figura 71. Vista exterior do poço freático (a) e vista da boca do poço tubular e bomba de eixo horizontal (b), Santa Edwiges, Nova Canaã do Norte-MT	238
Figura 72. Vista exterior de fossa e sumidouro (a) e fossa com suspiro e tampa de concreto (b), Santa Edwiges, Nova Canaã do Norte-MT	239
Figura 73. Disposição de efluente de pia e tanque a céu aberto, Santa Edwiges, Nova Canaã do Norte	239
Figura 74. Via não pavimentada (a) e processo erosivo (b), Santa Edwiges, Nova Canaã Norte	240
Figura 75. Vestígio de incineração de resíduos (a), vala para acúmulo de resíduos (b), Santa Edwiges	241
Figura 76. Latinhas e garrafas armazenadas para venda, Santa Edwiges	241
Figura 77. Plano urbanístico da comunidade de União Flor da Serra, Nova Canaã do Norte-MT	243
Figura 78. Fotos ilustrativas mostrando as igrejas (a e b), escola municipal (c) e PSF (d), União Flor da Serra, Nova Canaã do Norte-MT	243
Figura 79. Vista da boca do poço tubular e cavalete P1 e bomba de eixo horizontal (a e b), União Flor da Serra, Nova Canaã do Norte-MT	244



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



Figura 80. Vista da boca do poço tubular e cavalete P2 (a) e abrigo (b), União Flor da Serra, Nova Canaã do Norte-MT	245
Figura 81. Reservatório (a) e tubulação de distribuição (b) União Flor da Serra, Nova Canaã do Norte-MT	245
Figura 82. Cavalete sem hidrômetro, União Flor da Serra, Nova Canaã do Norte-MT	246
Figura 83. Vista exterior de fossa de fossa sem suspiro (a) e fossa com sumidouro, União Flor da Serra, Nova Canaã do Norte-MT	247
Figura 84. Disposição de efluente de pia e tanque a céu aberto, União Flor da Serra.....	247
Figura 85. Via pavimentada (a) e processo erosivos (b), União Flor da Serra, Nova Canaã do Norte-MT	248
Figura 86. Incineração de resíduos (a) e vestígios de incineração de resíduos de varredura (b), União Flor da Serra, Nova Canaã do Norte-MT	249
Figura 87. Assentamento Veraneio, Nova Canaã do Norte-MT	250
Figura 88. Fotos ilustrativas mostrando as igrejas (a e b), escola municipal (c), UBS (d), Veraneio, Nova Canaã do Norte-MT	251
Figura 89. Vista exterior do poço tubular (a e b), Veraneio, Nova Canaã do Norte-MT	252
Figura 90. Vista exterior de fossa sem suspiro (a) e vista exterior de fossa com suspiro (b), Veraneio, Nova Canaã do Norte-MT	252
Figura 91. Disposição de efluente de pia e tanque a céu aberto, Veraneio.....	253
Figura 92. Via não pavimentada (a) e erosões (b), Veraneio, Nova Canaã do Norte-MT	254
Figura 93. Valas de acúmulo (a) e resíduos acumulados em vias públicas (b), Veraneio, Nova Canaã do Norte-MT	254
Figura 94. Poço tubular e bomba de eixo horizontal (a) e poço freático sem bomba (b), Colorado do Norte, Nova Canaã do Norte-MT	256
Figura 95. Esquema geral da metodologia proposta para a elaboração dos cenários	274
Figura 96. Formas de prestação do serviço de saneamento	320
Figura 97. Relação de produção com e sem programa de redução de perdas no consumo do SAA	340
Figura 98. Demandas necessárias dos cenários propostos ao longo do horizonte temporal	346
Figura 99. Principais tecnologias de tratamento de água para consumo humano.....	356
Figura 100. Esquema da Estação de tratamento de água do tipo ciclo completo	357
Figura 101. Lagoa anaeróbia seguida de lagoa facultativa	379
Figura 102. Lagoa aerada de mistura completa seguida de lagoa de decantação	379
Figura 103. Lodo Ativado Convencional.....	381
Figura 104. Lodo Ativado com aeração prolongada.....	381
Figura 105. Filtro biológico percolador	383



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



Figura 106. Sistema aeróbio com Biodisco	383
Figura 107. Reator anaeróbio de manta de lodo - UASB	384
Figura 108. Desenho esquemático fossa séptica e filtro anaeróbio	385
Figura 109. Método do círculo de bananeiras em execução para tratamento individual	389
Figura 110. Método do círculo de bananeiras executado.....	389
Figura 111. Desenho esquemático da bacia de evapotranspiração e círculo de bananeiras.....	390
Figura 112. Sistema de tratamento individual utilizando zonas de raízes	390
Figura 113. Cesta acoplada à boca do bueiro.....	403
Figura 114. Boca de lobo com gradeamento na sarjeta	403
Figura 115. Esquema construtivo de telhado verde	405
Figura 116. Telhado verde com plantas	405
Figura 117. Pavimento poroso – piso intertravado instalado em praça	406
Figura 118. Pavimento poroso – concregrama instalado em passeio.....	406
Figura 119. Pavimento poroso – piso intertravado instalado em passeio público	406
Figura 120. Pavimento poroso instalado em estacionamento	406
Figura 121. Trincheira de infiltração no passeio.....	408
Figura 122. Trincheira de infiltração no estacionamento	408
Figura 123. Vala de detenção ao longo da rua.....	408
Figura 124. Esquema de funcionamento de vala de infiltração	408
Figura 125. Bacia de detenção	409
Figura 126. Reservatório em parque municipal	409
Figura 127. Controle na Fonte	410
Figura 128. Esquema de água pluvial na fonte	410
Figura 129. Faixa Marginal de Proteção em uma bacia com diferentes tipos de curso d'água	413
Figura 130. Parque Linear Nossa Senhora da Piedade, Belo Horizonte – MG	415
Figura 131. Praça das Corujas, São Paulo – SP.....	415
Figura 132. Produção de resíduos sólidos ao longo do horizonte de 20 anos.....	424
Figura 133. Massa total de resíduos da área urbana com e sem reaproveitamento.....	427
Figura 134. Fluxo geral das informações no PMSB.....	582
Figura 135. Arquitetura de aplicação Web	583
Figura 136. Tela do software PMSBForm com exemplo de cadastramento de respostas.	584
Figura 137. Exemplo de estatística sobre esgoto	585
Figura 138. Exemplo de estatística de esgoto com gráfico de pizza.....	586
Figura 139. Exemplo de estatística com gráfico de pizza.....	587
Figura 140. - Exemplo de estatística com gráfico em coluna.	588



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



Figura 141. Exemplo de listagem de dados.589



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



LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Dados populacionais de Nova Canaã do Norte-MT	75
Tabela 2. Estrutura etária da população: 1991-2010.....	76
Tabela 3. População residente segundo os distritos.....	77
Tabela 4. Domicílios particulares permanentes e Moradores segundo a situação do domicílio – 2000-2010-2015	78
Tabela 5. Domicílios particulares permanentes (Dpp) urbanos e População residente segundo a	78
Tabela 6. Receitas municipais 2014: Nova Canaã do Norte-MT	79
Tabela 7. Despesas municipais 2014: Nova Canaã do Norte-MT	80
Tabela 8. Produto Interno Bruto: Nova Canaã do Norte-MT (2013).....	81
Tabela 9. Setor primário: Nova Canaã do Norte-MT (2012 a 2014).....	81
Tabela 10. Estatísticas do Cadastro Central de Empresas: Nova Canaã do Norte-MT (2014).....	82
Tabela 11. Indicadores de emprego: Nova Canaã do Norte-MT (2000 e 2010).....	82
Tabela 12. Percentual de ocupados sem rendimento; trabalhadores por conta própria e.....	83
Tabela 13. Distribuição de renda: Nova Canaã do Norte-MT (2000 e 2010).....	84
Tabela 14. Indicadores de desigualdade de renda: Nova Canaã do Norte-MT (2000 e 2010)	84
Tabela 15. Matrículas na rede escolar do município de Nova Canaã do Norte-MT (2011 a 2014)	85
Tabela 16. Indicadores da educação: Nova Canaã do Norte-MT (1991, 2000 e 2010).....	86
Tabela 17. Aprendizado adequado na leitura e interpretação de textos e na resolução de	87
Tabela 18. Despesas com saúde: Nova Canaã do Norte-MT (2009 e 2014)	87
Tabela 19. Estabelecimentos de saúde: Nova Canaã do Norte-MT (2009 e 2014)	88
Tabela 20. Recursos humanos segundo categorias selecionadas: Nova Canaã do Norte-MT (2009 e 2014)	89
Tabela 21. Indicadores de saúde: Nova Canaã do Norte-MT (1991, 2000 e 2010).....	89
Tabela 22. Mortalidade proporcional (%) segundo grupo de causas: Nova Canaã do Norte-MT (2009 e 2014).....	90
Tabela 23. IDH-M de Nova Canaã do Norte-MT	91
Tabela 24. Coordenadas geográficas dos componentes do sistema de abastecimento de água	121
Tabela 25. Manancial utilizado para abastecimento da cidade	122
Tabela 26. Características das captações existentes.....	124
Tabela 27. Características da rede de abastecimento de água de Nova Canaã do Norte	129
Tabela 28. Número de ligações e economias de água em Nova Canaã do Norte	131
Tabela 29. Indicadores relacionados às perdas na distribuição de água em Nova Canaã do Norte - MT	132
Tabela 30. Cálculo da perda global do sistema de abastecimento de água da sede urbana	132



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



Tabela 31. Per capita produzido de água conforme a população.....	138
Tabela 32. Valores de per capita efetivo médio de água	139
Tabela 33. Laudo de análise de qualidade da água bruta captada.....	141
Tabela 34. Laudo de análise de qualidade da água bruta captada (continuação).....	142
Tabela 35. Laudo de análise da água do ponto Reservatório.....	142
Tabela 36. Laudo de análise da água do ponto Reservatório (continuação).....	143
Tabela 37. Estimativa e avaliação do consumo humano em 2016.....	143
Tabela 38. Per capita efetivo de água vs. número de cabeças/animal.....	144
Tabela 39. Indústrias em Nova Canaã do Norte	144
Tabela 40. Culturas produzidas em Nova Canaã do Norte e a respectiva pegada hídrica	145
Tabela 41. Estimativa do consumo de água por tipo de cultura produzida em Nova Canaã do Norte: 2015	145
Tabela 42. Estimativa de consumo por setores em Nova Canaã do Norte	147
Tabela 43. Balanço entre demanda e consumo de água para área urbana	149
Tabela 44. Histograma de consumo total referente ao ano de 2015	149
Tabela 45. Estrutura tarifária de cobrança pelos serviços de abastecimento de água.....	150
Tabela 46. Receitas operacionais do sistema de abastecimento de água de Nova Canaã do Norte.....	151
Tabela 47. Despesas de custeio do sistema de abastecimento de água de Nova Canaã do Norte	151
Tabela 48. Investimentos realizados pela Águas de Canaã nos anos de 2011 a 2013	153
Tabela 49. Indicadores técnico-operacionais e administrativos do Sistema de Abastecimento	154
Tabela 50. Indicadores técnico-operacionais do Sistema de Abastecimento de Água de Nova Canaã do Norte	155
Tabela 51. Estimativa da produção de esgoto da cidade de Nova Canaã do Norte	160
Tabela 52. Indicadores econômico-financeiros e administrativos do sistema de esgotamento	162
Tabela 53. Indicadores operacionais do sistema de esgotamento sanitário na área urbana de Nova Canaã do Norte	162
Tabela 54. Indicadores de qualidade do esgotamento sanitário na área urbana.....	163
Tabela 55. Características morfométricas das microbacias B1-B6.....	168
Tabela 56. Declividade e relevo da área urbana de Nova Canaã do Norte-MT.....	169
Tabela 57. Pavimentação e cobertura de drenagem na sede de Nova Canaã do Norte.....	171
Tabela 58. Indicadores operacionais, econômico-financeiro, administrativo e de qualidade do sistema	185
Tabela 59. Indicadores per capita de RSU segundo a faixa de população e índices de renda per capita – 2015	189
Tabela 60. Média da composição gravimétrica de 10 municípios de Mato Grosso.....	190



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



Tabela 61. Geração de resíduos da Logística Reversa por habitante.....	206
Tabela 62. Indicadores operacionais de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.....	212
Tabela 63. Projeção populacional para o município de Nova Canaã do Norte.....	326
Tabela 64. Metas do PLANSAB para o sistema de abastecimento de água.....	327
Tabela 65. Meta do PLANSAB para o sistema de esgotamento sanitário.....	328
Tabela 66. Meta do PLANSAB para o manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana.....	329
Tabela 67. Meta do PLANSAB para o manejo de águas pluviais e drenagem urbana.....	330
Tabela 68. Metas para principais serviços de saneamento básico nas unidades da federação (em %) ...	330
Tabela 69. Demandas totais dos serviços projetados de saneamento básico.....	331
Tabela 70. Síntese do SAA da sede urbana de Nova Canaã do Norte utilizados para projeção.....	332
Tabela 71. Valores de consumo médio per capita de água conforme a população.....	335
Tabela 72. Estudo comparativo de Demanda para o SAA do município de Nova Canaã do Norte.....	339
Tabela 73. Evolução das demandas considerando a redução de perdas no SAA correlacionada ao tempo de funcionamento da bomba.....	341
Tabela 74. Índice de perdas ao longo do horizonte do projeto.....	343
Tabela 75. Comparativo de reserva necessária com e sem programa de redução de perdas e referência Funasa ao longo do horizonte do plano.....	345
Tabela 76. Correlação entre o crescimento populacional, quantidade de ligações e extensão de rede de abastecimento de água.....	348
Tabela 77. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, Distrito de Colorado do Norte.....	350
Tabela 78. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, Distrito Ouro Branco.....	351
Tabela 79. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano das áreas rurais dispersas.....	353
Tabela 80. Estimativa das vazões de esgoto para a população urbana de Nova Canaã do Norte.....	361
Tabela 81. Estudo da projeção da extensão da rede coletora de esgoto.....	363
Tabela 82. Estimativa das vazões de esgoto para o distrito de Ouro Branco.....	364
Tabela 83. Estimativa das vazões de esgoto para o distrito de Colorado do Norte.....	364
Tabela 84. Estimativa das vazões de esgoto para a área rural dispersa do município de Nova Canaã do Norte.....	365
Tabela 85. Parâmetro de eficiência adotado no PMSB.....	371
Tabela 86. Previsão da carga orgânica de DBO, coliformes totais e características do efluente final para tipo de tratamento.....	373



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



Tabela 87. Concentração de DBO, coliformes totais e a característica do efluente final para os diversos tipos de tratamento na área urbana.....	375
Tabela 88. Valores utilizados para estimativa de ocupação do solo	396
Tabela 89. Projeção da ocupação urbana de município de Nova Canaã do Norte.....	396
Tabela 90. Indicadores per capita de RSU segundo a faixa de população e índices de renda per capita – 2016	419
Tabela 91. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos e massa total a ser aterrada - população urbana e rural	421
Tabela 92. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos.....	423
Tabela 93. Estimativa de geração de resíduos sólidos total, seco e rejeito ao longo de 20 anos – área urbana	425
Tabela 94. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - área rural do município	428
Tabela 95. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Abastecimento de Água.....	448
Tabela 96. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Esgotamento Sanitário.....	449
Tabela 97. Eventos emergenciais previstos para Sistema de Drenagem Urbana.....	450
Tabela 98. Eventos emergenciais previstos para Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos	451
Tabela 99. Referência de Custo	498
Tabela 100. Referência de Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água.....	501
Tabela 101. Referência de Composição percentual do Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água.....	501
Tabela 102. Referência de Custo Médio por tipo de Ligação Domiciliar	502
Tabela 103. Referência de Custos.....	503
Tabela 104. Referência de Custo Global para Sistema de Esgotamento Sanitário.....	504
Tabela 105. Referência de Composição percentual do Custo Global para Sistema de Esgotamento Sanitário.....	505
Tabela 106. Custo dos planos e das obras de controle para risco de 10 anos	507
Tabela 107. Referência de Custo Médio atualizadas pela equipe.....	507
Tabela 108. Custos totais estimados para execução do PMSB.....	534
Tabela 109. Cronograma Financeiro Geral.....	536



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



LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Fases com as metas	49
Quadro 2. Dados de localização do município de Nova Canaã do Norte-MT.....	59
Quadro 3. Legislação federal relacionada ao setor de saneamento.....	105
Quadro 4. Legislação estadual relacionada ao setor de saneamento.....	110
Quadro 5. Legislação municipal relacionada ao setor de saneamento.....	112
Quadro 6. Convênios do município segundo Portal Transparência do Governo Federal.....	116
Quadro 7. Características dos reservatórios de água tratada de Nova Canaã do Norte	128
Quadro 8. Classificação dos índices percentuais de perdas	133
Quadro 9. Pontos de captação subterrânea localizados em Nova Canaã do Norte	147
Quadro 10. Pontos de captação superficial no município de Nova Canaã do Norte.....	148
Quadro 11. Classificação das densidades de drenagem.....	169
Quadro 12. Estações pluviométricas de Nova Canaã do Norte	172
Quadro 13. Estações fluviométricas de Nova Canaã do Norte	172
Quadro 14. Principais locais de inundações em Nova Canaã do Norte	175
Quadro 15. Estabelecimento de saúde em Nova Canaã do Norte.....	199
Quadro 16. Quantidade coletada de RSS em kg em Nova Canaã do Norte em 2015.....	199
Quadro 17. Indústrias localizadas em Nova Canaã do Norte	206
Quadro 18. Localização dos aeródromos de Nova Canaã do Norte	207
Quadro 19. Coordenadas geográficas das áreas rurais e distritos visitados	215
Quadro 20. Características dos reservatórios de água tratada de Colorado do Norte	221
Quadro 21. Características dos reservatórios de água tratada de Colorado do Norte	231
Quadro 22. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Socioeconômico, Nova Canaã do Norte-MT	276
Quadro 23. 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	278
Continuação do Quadro 24. 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	279
Quadro 25. 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	280
Quadro 26. 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.....	281
Continuação do Quadro 27. 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.....	282



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



Quadro 28. 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	283
Quadro 29. Cenário socioeconômico	288
Quadro 30. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos	289
Quadro 31. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Abastecimento de Água.....	294
Quadro 32. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Esgotamento Sanitário.....	297
Continuação do Quadro 33. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Esgotamento Sanitário	298
Quadro 34. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais.....	299
Quadro 35. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.....	301
Continuação do Quadro 36. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	302
Quadro 37. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Nova Canaã do Norte.....	304
Quadro 38. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água em Nova Canaã do Norte.....	309
Continuação do Quadro 39. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água em Nova Canaã do Norte.....	310
Continuação do Quadro 40. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água em Nova Canaã do Norte.....	311
Continuação do Quadro 41. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água em Nova Canaã do Norte.....	312
Quadro 42. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário no município de Nova Canaã do Norte.....	313
Quadro 43. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais e drenagem urbana no município de Nova Canaã do Norte.....	315
Quadro 44. Objetivos, Metas e Priorização para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana no município de Nova Canaã do Norte.....	317
Quadro 45. Descrição dos níveis de tratamento de esgoto	367
Quadro 46. Tipos de sistemas de tratamento biológico e físico-químico	368



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



Quadro 47. Eficiências típicas de diversos sistemas na remoção dos principais sistemas de tratamento de esgotos	370
Quadro 48. Sistemas de Lagoas de Estabilização	378
Quadro 49. Sistema de Lodos Ativados.....	380
Quadro 50. Sistemas Aeróbios com Biofilmes	382
Quadro 51. Sistemas Anaeróbios.....	384
Quadro 52. Sistemas de Disposição no Solo	385
Quadro 53. Alternativas sustentáveis para tratamento de sistemas individualizados de esgoto doméstico	391
Quadro 54. Características das medidas compensatórias de controle na fonte.....	410
Quadro 55. Medidas para situações de emergência e contingência no Saneamento Básico.....	447
Quadro 56. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial.....	487
Quadro 57. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água na área urbana e rural do município	491
Quadro 58. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário na área urbana e rural do município - Universalização e melhoria do SES	493
Quadro 59. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de águas pluviais na área urbana do município – Universalização e Melhoria operacional.....	494
Quadro 60. 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	495
Quadro 61. Programas do Governo Federal com ações diretas de Saneamento Básico	510
Quadro 62. Programas do governo federal com ações relacionadas ao saneamento básico.....	511
Quadro 63. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município	517
Quadro 64. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA na área urbana – estruturais	523
Quadro 65. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SES na área urbana – estruturais	527
Quadro 66. Custos estimados para execução dos programas proposto ao Serviço de drenagem urbana para a área urbana- estruturantes	529
Quadro 67. Custos estimados para execução dos programas proposto ao serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos na área urbana e rural – medidas estruturais.....	531
Quadro 68. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB.....	567
Quadro 69. Indicadores de desempenho para acompanhamento do PMSB.....	573



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



Quadro 70. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB	574
Quadro 71. Indicadores de qualidade dos serviços de Abastecimento de Água para acompanhamento do PMSB.....	576
Quadro 72. Indicadores de qualidade dos serviços de Esgotamento Sanitário para acompanhamento do PMSB.....	577
Quadro 73. Indicadores de qualidade dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana para acompanhamento do PMSB.....	578
Quadro 74. Indicadores de qualidade dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos para acompanhamento do PMSB	579
Quadro 75. Indicadores de Saúde para acompanhamento do PMSB.....	580



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.....	60
Mapa 2. Vias de acesso do município de Nova Canaã do Norte	61
Mapa 3. Unidades de Planejamento e Gerenciamento de Mato Grosso	70
Mapa 4. Hidrografia do município de Nova Canaã do Norte	71
Mapa 5. Carta imagem do saneamento básico do município de Nova Canaã do Norte	100
Mapa 6. Disponibilidade hídrica e gestão de águas do município de Nova Canaã do Norte	135
Mapa 7. Disponibilidade hídrica para o núcleo urbano do município de Nova Canaã do Norte.....	136
Mapa 8. Recursos hídricos subterrâneos do município de Nova Canaã do Norte	137
Mapa 9. Indicação de fundo de vale da área urbana e adjacências do município de Nova Canaã do Norte	183
Mapa 10. Áreas rurais e distritos em Nova Canaã do Norte.....	216
Mapa 11. Alternativas locacionais para área de aterro consorciado	441



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



LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABES	Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental
ABINEE	Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABRELPE	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
ACMAR	Associação de Catadores de Material Reciclável
AGER	Agência de Regulação
ANA	Agência Nacional de Águas
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APP	Área de Preservação Permanente
CAB	Companhia Águas do Brasil
CCO	Centro de Controle Operacional
CEHIDRO	Conselho Estadual de Recursos Hídricos
CISMAE	Consórcio Intermunicipal de Saneamento Ambiental do Paraná
CISMASA	Consórcio Intermunicipal dos Serviços Municipais de Saneamento Ambiental do Norte do Paraná
CISPAR	Consórcio Intermunicipal de Saneamento do Paraná
CNRH	Conselho Nacional de Recursos Hídricos
CO	Centro-Oeste
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
COPASA	Companhia de Saneamento de Minas Gerais
COPEL	Companhia Paranaense de Energia
CPRM	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
CR	Centro de Reservação
CRSA	Centro de Referência em Saneamento Ambiental
DAB	Departamento de Atenção Básica
DATASUS	Banco de Dados do Sistema Único de Saúde
DBO	Demanda Bioquímica de Oxigênio
DER	Departamento de Estradas de Rodagem
DF	Distrito Federal
DPI	Diálise Peritoneal Intermitente
EEE	Estação Elevatória de Esgoto
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EMPAER	Empresa Mato-grossense de Pesquisa, Assistência e Extensão Rural
EPI	Equipamento de Proteção Individual
ETA	Estação de Tratamento de Água
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto
FMP	Faixa Marginal de Proteção
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
GTT	Grupo de Trabalho Temático



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



HD	Hemodiálise
HIV	Vírus da Imunodeficiência Humana
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IBNET	<i>International Benchmarking Network for Water and Sanitation Utilities</i>
ICLEI	<i>International Council for Local Environmental Initiatives</i>
IDHM- L	Índice de Desenvolvimento Humano do Município – Longevidade
IDHM-R	Índice de Desenvolvimento Humano do Município – Renda
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
INPEV	Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias
INTERMAT	Instituto de Terras de Mato Grosso
IPA	Índice de Preços por Atacado
LEV	Local de Entrega Voluntária
LNSB	Lei Nacional de Saneamento Básico
MI	Ministério da Integração Nacional
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MME	Ministério de Minas e Energia
MR	Mesorregião
MT	Mato Grosso
NBR	Norma Brasileira
NICT	Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica
NIT	Núcleo de Tecnologia da Informação
NR	Norma Regulamentadora
OLUC	Óleo Lubrificante Usado ou Contaminado
PA	Projeto de Assentamento Federal
PCB	Bifenilaspolicloradas
PDU	Planos Diretores de Urbanização
PE	Projeto de Assentamento Estadual
PEAD	Polietileno de Alta Densidade
PERH	Plano Estadual de Recursos Hídricos
PES	Planejamento Estratégico Situacional
PET	Polietileno Tereftalato
PEV	Ponto de Entrega Voluntária
PGIRS	Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos
PGRCC	Plano de Gestão de Resíduos da Construção Civil
PGRS	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
PGRSS	Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde
pH	Potencial Hidrogeniônico
PI	Proteção Integral
PIB	Produto Interno Bruto



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



PJL	Programa Jogue Limpo
PLANSAB	Plano Nacional de Saneamento Básico
PLS	Projeto de Lei do Senado
PMGRCD	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Construção e Demolição
PMS	Plano de Mobilização Social
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
PNRA	Plano Nacional de Reforma Agrária
PNRH	Plano Nacional de Recursos Hídricos
PNRS	Política Nacional dos Resíduos Sólidos
POP	Procedimento Operacional Padrão
PRAD	Plano de Recuperação de Áreas Degradadas
PRFV	Plástico Reforçado de Fibra de Vidro
PSF	Programa da Saúde Familiar
PVC	Policloreto de polivinila
PVG	Poço de Visita
RCC	Resíduos da Construção Civil
RCCD	Resíduos da Construção Civil e Demolição
RCD	Resíduos de Construção e Demolição
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada
RECESA	Rede de Capacitação e Extensão Tecnológica em Saneamento Ambiental
REE	Resíduos Eletroeletrônicos
RIMA	Relatório de Impacto Ambiental
RS	Resíduos Sólidos
RSD	Resíduos Sólidos Domiciliares e Comerciais
RSDC	Resíduos Sólidos Domiciliares e Comerciais
RSS	Resíduos Sólidos da Saúde
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
RV	Resíduos Volumosos
SAA	Sistema de Abastecimento de Água
SANEMAT	Companhia Estadual de Saneamento do Estado de Mato Grosso
SECID	Secretaria de Estado de Cidades
SEMA	Secretaria Estadual de Meio Ambiente
SES	Sistema de Esgotamento Sanitário
SIAGAS	Sistema de Informações de Águas Subterrâneas
SIMLAM	Sistema Integrado de Monitoramento e Licenciamento Ambiental
SINIR	Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos
SIOPS	Sistema de Informação sobre Orçamento Público em Saúde
SNIS	Sistema Nacional de Informação do Saneamento
STN	Secretaria do Tesouro Nacional



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



SUDERHSA	Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental
SUFRAMA	Superintendência da Zona Franca de Manaus
SUS	Sistema Único de Saúde
SWOT	Strengths, Weaknesses, Opportunities e Threats
TR	Termo de Referência
UASB	Upflow Anaerobic Sludge Blanket
UC	Unidade de Compostagem
UFC	Unidades Formadoras de Colônia
UFMT	Universidade Federal de Mato Grosso
UHE	Usina Hidrelétrica
UPG	Unidades de Planejamento e Gerenciamento
US	Uso Sustentável
UTC	Unidade de Triagem e Compostagem
UTR	Unidade de Triagem de Resíduos
VBP	Valor Bruto da Produção



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



APRESENTAÇÃO

O Plano Municipal de Saneamento Básico é uma ferramenta que possibilita a criação de mecanismos de gestão pública da infraestrutura do município relacionada aos quatro eixos do saneamento básico: abastecimento de água; esgotamento sanitário; manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais, em conexão com outras políticas e instrumentos presentes no município e tem uma abrangência para toda a extensão do município atendendo às áreas rural e urbana para um horizonte temporal de 20 anos.

Este documento apresenta os vários estágios realizados e consolidados nos produtos denominados **A, B, C, D, E, F, G, H e I** que compõem o Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Nova Canaã do Norte, em atendimento ao Termo de Referência/2012 da Funasa com base na Lei 11.445/2007 e no Decreto n.º 7.217/2010 conforme especificado no Plano de Trabalho estabelecido pelo Termo de Execução Descentralizada TED nº 04/2014 de 05/11/2014 e no Convênio Secid/Uniselva nº 001/2015 que, entre si, celebram a Fundação Nacional de Saúde – Funasa e o Governo do Estado de Mato Grosso como cofinanciadores e a Universidade Federal de Mato Grosso - UFMT, como executora do projeto de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB de 106 municípios do Estado de Mato Grosso.

A logística para a realização do referido projeto adotou a configuração dos 15 consórcios intermunicipais criados em parceria com o Governo do Estado e a Associação Mato-grossense dos Municípios, com base na Lei Federal nº 11.107/2005, voltados ao desenvolvimento regional sustentável de seus municípios, considerando aspectos econômicos, sociais e ambientais. As etapas de elaboração do Plano foram desenvolvidas no período de agosto de 2015 a julho de 2017, de forma a cumprir todas as etapas metodológicas previstas no termo de referência e garantir a efetiva participação da população, tanto da área urbana quanto da área rural do município.

Este Plano foi elaborado adotando os princípios e métodos de algumas das escolas de planejamento, em especial do Planejamento Estratégico Situacional - PES e da Prospectiva Estratégica (BRASIL, 2014), a exemplo do Plano Nacional de Saneamento Básico - PLANSAB. Essas metodologias estão previstas no planejamento determinado pela Lei do Saneamento, por serem métodos que apresentam como princípios a visão dos diversos atores que atuam no setor como: poder público, sociedade civil organizada, prestadores de serviços,



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



trabalhadores, movimento popular, entre outros - o que se consolida mediante a participação social.

O percurso metodológico para elaboração do presente Plano, orientou-se pela realização de atividades previstas no Plano de Mobilização Social - Produto B, incluindo reuniões técnicas com os comitês locais e audiências públicas para definição de prioridades considerando, além dos aspectos técnicos, também a percepção da sociedade. Nessas reuniões foram analisados e validados os resultados obtidos no levantamento técnico *in loco* e, também, hierarquizadas as propostas a serem definidas para o horizonte temporal de 20 anos, nos intervalos de curto médio e longo prazos.

Todas as informações obtidas durante a elaboração deste Projeto estão disponíveis em um banco de dados que integra o sistema de gerenciamento do Projeto ora referenciado. Nesse sistema encontram-se armazenados também os dados primários e secundários como plantas, mapas e imagens referentes ao município com a indicação da Unidade de Planejamento e Gestão – UPG da bacia hidrográfica em que o município está inserido.

No **Produto A** - estão designados por Decreto os membros dos comitês Executivo e de Coordenação para acompanhar o grupo de trabalho de elaboração do PMSB no município.

O **Produto B** - compreende o Plano de Mobilização Social - PMS que integra o planejamento das ações, previstas e realizadas, de modo a dar sustentação na elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico, de forma a garantir a universalização, integralidade e a qualidade dos serviços de saneamento.

O **Produto C** - contempla o Diagnóstico Técnico Participativo que retrata a realidade da infraestrutura de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo das águas pluviais e dos resíduos sólidos encontrada no município, somada à percepção da população quanto às condições e qualidade da prestação desses serviços.

No **Produto D** - encontra-se detalhada a Prospectiva e o Planejamento Estratégico apresentando os passos para a construção da visão estratégica, com os referenciais teóricos, os cenários de planejamento, as metas, macro diretrizes, estratégias e programas estabelecidos para o PMSB. Nesse sentido, o Produto D contempla: a Análise Situacional das condições de saneamento do município, incluindo a caracterização do déficit no acesso aos serviços, análise dos programas existentes e a identificação das condições a serem enfrentadas e também a formulação de uma visão estratégica para a política de saneamento do município, para um horizonte de 20 anos.



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



O **Produto E** - contempla os PROGRAMAS PROJETOS E AÇÕES e o **Produto F** apresenta o PLANO DE EXECUÇÃO; nesses produtos encontram-se identificadas as ações imediatas de curto, médio e longo prazos para solucionar os gargalos existentes no setor de saneamento e promover a melhoria da salubridade ambiental municipal que englobam serviços básicos e, portanto, essenciais para a manutenção da saúde integral da coletividade. Englobam também toda atividade com potencial de gerar uma ocorrência atípica cujas consequências possam provocar danos às pessoas, ao meio ambiente e a bens patrimoniais, inclusive de terceiros, devem ter, como atitude preventiva, um planejamento para ações de emergências e contingências. Para o planejamento destas ações fez-se necessário estabelecer objetivos e metas que contemplem a adequação e melhoria dos sistemas de saneamento básico e ao mesmo tempo, definem o Plano de Execução.

O **Produto G** - apresenta a minuta da Política Municipal de Saneamento Básico que prevê a criação do Conselho Municipal de Saneamento e do Fundo Municipal de Saneamento e dá outras providências.

O **Produto H** - relaciona os indicadores de desempenho; é parte integrante do Plano que tem como objeto específico facilitar o acompanhamento e monitoramento de desempenho dos programas e ações planejados do PMSB ao longo de sua execução.

O **Produto I** - apresenta o sistema para auxiliar na tomada de decisões frente ao PMSB.

Assim sendo, no contexto deste Plano os produtos que o integram devem ser entendidos como instrumentos institucionais que visam à concretização dos objetivos pretendidos e se prestam à organização da atuação governamental. Articulam um conjunto de projetos e de ações que concorrem para um objetivo comum preestabelecido, buscando a solução para um problema ou ao atendimento de uma necessidade ou demanda da sociedade.

A realização desse Plano de Trabalho em parceria Secid/Uniselva/Funasa/UFMT para a elaboração conjunta com o município, do seu PMSB, propiciou uma postura proativa de cada entidade parceira e, para a UFMT representou uma oportunidade de integrar vários institutos e faculdades no acompanhamento das atividades e dar subsídios para transpor as dificuldades e desafios encontrados no município. Salienta-se ainda a inserção da universidade no conhecimento da realidade do município nas suas múltiplas dimensões: sociais, econômicas, ambientais, recursos hídricos, urbanística e outras, colocando professores, pesquisadores, alunos de graduação e de pós graduação de diversas áreas, em contato com essa realidade impactando fortemente as atividades de ensino, pesquisa, extensão e inovação.



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



PRODUTO A: DECRETO MUNICIPAL

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.



PRODUTO B: PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL

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.



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



1 ÁREA DE ABRANGÊNCIA

O Produto B - PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL, previsto no Termo de Referência da FUNASA e abrange as áreas rural e urbana do município de Nova Canaã do Norte na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

2 EQUIPE DE TRABALHO

2.1 COMITÊ DE COORDENAÇÃO MUNICIPAL PARA ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO

O Poder Público Municipal designa os membros da administração para integrar os Comitês de Coordenação e Comitê Executivo para acompanhamento do processo de elaboração do PMSB (Decreto em Anexo).

a) Comitê de Coordenação: os membros desse comitê são constituídos por representantes das prefeituras e das instituições públicas e civis relacionadas ao saneamento básico e de parcerias.

b) Comitê Executivo: esse comitê é composto por uma equipe multidisciplinar e deverá incluir técnicos dos órgãos e entidades municipais e dos prestadores de serviço da área de saneamento básico e de áreas afins ao tema. Os membros dos Comitês são nomeados pelos Prefeitos, pelo Governo do Estado e pela FUNASA.

c) Equipe executora da UFMT

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

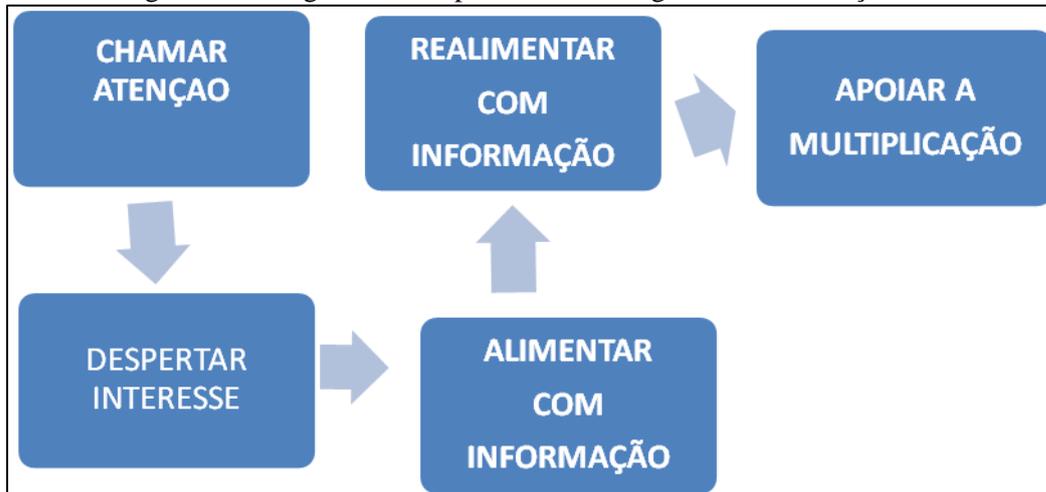
Para obter a participação da população na execução do Plano Municipal de Saneamento Básico serão articuladas estratégias de participação social, com o objetivo de identificar a realidade de cada comunidade/município referente ao saneamento básico, para dar base ao Diagnóstico social com vistas ao engajamento, comprometimento e articulação de soluções dos problemas de saneamento.

Este Plano busca, ainda, desenvolver junto à população local o conceito de responsabilidade coletiva na preservação e conservação dos recursos naturais, sensibilizando a sociedade para assegurar a sustentabilidade ambiental por meio do Plano Municipal de Saneamento Básico.



Para isto serão demonstrados 5 (cinco) passos de estratégia de sensibilização visando o envolvimento da sociedade na construção do Plano Municipal de Saneamento Básico (Figura 2).

Figura 2. Fluxograma dos 5 passos de estratégia de sensibilização.



Fonte: Adaptado – Política e Plano Municipal de Saneamento Básico. ASSEMAE, 2012

É importante destacar que esses passos constituem uma forma de chamamento da população para participar na elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico, com respeito às peculiaridades culturais, históricas e socioeconômicas de cada município. Espera-se que a população se comporte como coautora do processo e não como mera espectadora.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

A sensibilização da sociedade deverá ser buscada por meio dos objetivos específicos apresentados a seguir:

- Sensibilizar a sociedade para a importância do Saneamento Básico, seus benefícios e vantagens;
- Estimular a sociedade para participar do processo de elaboração do PMSB;
- Buscar a cooperação junto a outros processos locais de mobilização;
- Identificar as percepções sociais, conhecimentos e anseios a respeito do Saneamento Básico;
- Promover a Discussão e a participação da população;
- Divulgar amplamente o processo.



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



4 METAS

Com os objetivos acima citados, ao incluir a participação da sociedade no processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, pretende-se atingir as seguintes metas em cada fase (Quadro 1).

Quadro 1. Fases com as metas

FASES	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	METAS
Diagnóstico	Disseminar informações básicas sobre Saneamento Básico, a fim de instrumentalizar os atores sociais da comunidade para o efetivo exercício de cidadania em todas as fases de elaboração do PMSB;	Identificação da percepção dos problemas de saneamento pela população.
Todas as fases	Envolver os atores sociais da comunidade em espaços de debates centralizando a temática de saneamento básico, suas problemáticas, visibilidade e implicações na qualidade de vida da comunidade;	Participação dos atores sociais da comunidade nos Eventos referentes a todas as fases de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico
Todas as fases	Disponibilizar canais de comunicação permanentes e de fácil acesso, visando garantir aos atores sociais da comunidade o direito de propor anonimamente sobre as fases de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico;	Apropriação dos instrumentos de comunicação social por parte dos atores sociais da comunidade;
Prognóstico e Plano de Ação	Envolver os atores sociais da comunidade na responsabilidade coletiva de preservação e conservação ambiental levantando diretrizes e propostas para soluções de problemáticas locais de saneamento básico;	Proposição de cenários, ações, projetos e serviços que atendam a demanda de saneamento básico da comunidade;
Plano de Ação e Conferência	Envolver os Conselhos de Direitos e de Políticas Públicas na reflexão do Plano Municipal de Saneamento Básico, fortalecendo o exercício do controle social local.	Disposição da temática de saneamento básico nas pautas de reunião dos conselhos municipais de direitos e de políticas públicas

5 PLANO DE TRABALHO

Este Plano integra o Termo de Cooperação estabelecido entre a FUNASA/Governo do Estado/ UFMT, que prevê a elaboração dos Planos de Saneamento Básico em 106 Municípios do Estado de Mato Grosso. Inicialmente este plano foi apreciado pelo Comitê de Coordenação do Município e do NICT/Funasa para posterior aprovação.

O presente Plano de Mobilização Social foi elaborado pelo Comitê Executivo juntamente com a equipe técnica da UFMT, o qual foi aprovado pelo Comitê de Coordenação no seu município, conforme atividades previstas no cronograma de Atividades relacionadas (ver Apêndice A). Foi ainda definido um plano de ação (ver Apêndice A) envolvendo os diversos atores, os locais em que estas atividades serão realizadas em um período de dois anos, de acordo com que estabelece o termo de Ação Descentralizado nº 04/2014.



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



A área de abrangência contempla toda a extensão territorial do município, nas áreas urbana e rural. A divisão do município em setores de mobilização tem como objetivo promover eventos participativos e que nestes tenham a efetiva participação da comunidade trazendo seus anseios, reclamações e dúvidas sobre sua participação no processo de construção do PMSB.

5.1 IDENTIFICAÇÃO DE ATORES SOCIAIS

A participação social pressupõe a identificação de atores sociais presentes em cada comunidade. Esses atores encontram-se dispersos nas diversas representações sociais, no âmbito municipal e regional, que abrangem os consórcios e foram identificados pelo comitê executivo e de coordenação. Bandeira (1999) enfatiza a dificuldade de se encontrar uma definição conceitual e metodológica para se atingir a plenitude dessa participação e apresentam categorias dos níveis de participação de acordo as experiências associativas presente em cada região.

Embora o “ator” não seja, apenas, alguém que representa um papel dentro de uma peça teatral, de acordo com Souza (1991), uma classe social, uma categoria social e um grupo podem ser considerados atores sociais. Apresentamos abaixo um elenco de definições de atores sociais que podem auxiliar na elaboração do Plano de Saneamento.

- **Poder Público:** é o conjunto de órgãos com autoridade para realizar os trabalhos da Federação, dos Estados e dos Municípios. São também chamados de Poderes Políticos, representantes do próprio Governo, no conjunto de atribuições, legitimados pela soberania popular.
- **Imprensa:** é a coletiva dos veículos de comunicação que exercem o jornalismo, publicidade, notícias e outras funções comunicativas, que colaboram com exercício do controle social sobre o processo.
- **Associações da Sociedade Civil Organizada:** é a união das organizações e instituições cívicas voluntárias que constituem os alicerces de uma sociedade, formando a sua base.
- **Lideranças Comunitárias:** são líderes que possuem influência perante a comunidade em que vivem, e têm o poder de intervenção nas tomadas de decisões públicas.
- **Consórcios – Unidades Administrativas** que agrupam municípios em uma dada região.
- **Comitê de Coordenação:** instância deliberativa, formalmente institucionalizada, responsável pela coordenação, condução e acompanhamento da elaboração do Plano, constituída por representantes, com função dirigente, das instituições públicas e civis relacionadas ao saneamento básico.



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



- Comitê Executivo: instância responsável pelo acompanhamento do processo de elaboração do Plano. Deve ter composição multidisciplinar e incluir técnicos dos órgãos e entidades municipais e dos prestadores de serviço da área de saneamento básico e de áreas afins ao tema.
- Equipe Executora: entidade contratada por meio do termo de Cooperação de Ação descentralizada 04/2014 entre a Universidade Federal de Mato Grosso, FUNASA e Governo do Estado.

Além dos atores sociais envolvidos, a população é ponto principal do PMS, para o planejamento das ações que serão estabelecidas no decorrer do PMSB, pois são todos os indivíduos que usufruem diretamente dos sistemas de saneamento básico no município, tanto no perímetro urbano quanto no rural.

5.2 IDENTIFICAÇÃO DE PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO EM SAÚDE E MOBILIZAÇÃO SOCIAL

Identificar no município programas em Educação, Saúde, Meio Ambiente e outros que se inter-relacionam com as questões do Saneamento.

5.3 ESTRATÉGIA DE DIVULGAÇÃO DA ELABORAÇÃO DO PMSB

Entende-se que a comunicação estabelecerá vínculos e relações entre pessoas, comunidades e atores sociais. As ações de comunicação possuem caráter educativo e permitem trocas de conhecimento e diálogo, que irão delineando o processo comunitário de mobilização social e podem gerar ações transformadoras da realidade local.

A metodologia adotada como estratégia de divulgação das informações é por meio de canais de participação tais como:

- Confecção e distribuição de cartazes, faixas, folders e outros meios de divulgação existentes no município.
- Postos para entrega de sugestões, com a disponibilidade de urnas em locais estratégicos, tais como: CRAS, Posto de Saúde, Associação de Moradores, Escolas, Secretarias Municipais e sedes para reuniões de Conselhos de Direitos e de Políticas Públicas, Igrejas etc.
- Rodas de conversas com setores públicos e sociais, líderes comunitários, tais como: Conselhos Municipais de Direitos e de Políticas Públicas, Secretaria da Agricultura, Secretaria do Meio Ambiente, Secretaria da Saúde, Secretaria da Educação, Secretaria de Assistência Social e Secretaria de Obras.



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



- Portal do Projeto PMSB 106- MT: O projeto conta com um portal em que é disponibilizado o Sistema de Gerenciamento de Projeto de forma a permitir o acompanhamento de todas as etapas do projeto; ainda é disponibilizado um acesso para que a sociedade possa interagir de forma contínua com a equipe do projeto por meio de: e-mail, fale conosco, chats, smartphones, whatsApp e outros.

Esses meios de divulgação permitirão que liderança e diferentes atores envolvidos no processo interajam de forma permanente e eficiente com o comitê e equipe executora.

5.4 METODOLOGIA PEDAGÓGICA DOS EVENTOS

A metodologia utilizada nos eventos, reuniões, oficinas, debates, etc, será com ilustrações a partir dos vídeos do Projeto, cartilhas e de exposição, leitura de textos, estórias e fábulas, trabalhos em grupo e folder informativo, alternados com dinâmicas de motivação, de integração das equipes.

Os problemas de Saneamento do Município podem ser ilustrados a partir da Elaboração dos Biomapas que permite a espacialização dos problemas encontrados em cada componente, água, esgoto, resíduo e drenagem.

Serão usados recursos áudio visuais, caixa de som, Power Point, flip chart, quadro branco e outros e dinâmicas aplicadas na capacitação realizada para os comitês.

5.5 CRONOGRAMA DE ATIVIDADES NO MUNICÍPIO

Para a realização dos eventos propostos no Plano de Mobilização contaremos com a participação do comitê executivo na definição dos requisitos de espaço físico adequado e a facilidade de acesso aos participantes; identificação dos atores sociais envolvidos; estabelecimento de comunicação eficiente para emissão dos convites com data, local e horário contando para isso com a disponibilidade de transporte pela administração pública de forma a garantir a presença dos atores e da sociedade nos eventos.

Cabe ressaltar, que os locais, datas e horários das reuniões/eventos serão amplamente divulgados nas mídias locais com antecedência mínima de 7 (sete dias). Deverá ser observado cronograma de execução do Plano Municipal de Saneamento Básico. Esse cronograma pode ser consultado no Apêndice.



PRODUTO C: RELATÓRIO DO DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

1 INTRODUÇÃO

O Diagnóstico Técnico-Participativo elaborado para o município de Nova Canaã do Norte-MT constitui a base orientadora do PMSB e abrange os quatro componentes de saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais. Este documento apresenta as condições dos serviços identificados no município, a partir da análise da infraestrutura disponível e da situação operacional de cada componente. Apresenta também o perfil epidemiológico e de saúde, os indicadores socioeconômicos e demais informações correlatas de setores que se integram ao saneamento, tais como: ambiental, recursos hídricos, saúde, habitacional etc., englobando as áreas urbana e rural do município.

Permeiam as atividades realizadas nesta etapa todas as ações definidas no Plano de Mobilização Social - PMS, a partir da agenda estabelecida pelo município e que serão apresentadas neste relatório com objetivo de demonstrar a percepção da população em relação aos problemas existentes e ainda a efetividade das ações propostas no PMS no que se refere ao envolvimento da população na elaboração do referido Plano de Saneamento Básico.

A metodologia adotada para realização deste diagnóstico constituiu no levantamento de dados primários a partir de sondagens de campo –áreas urbana e rural– e ainda de extensa compilação dos dados secundários existentes nos diferentes órgãos públicos, tais como: Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento - SNIS, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, Fundação Nacional de Saúde - Funasa, Anuário Estatístico, etc. Todas as informações obtidas estão disponíveis em uma base de dados que integra o sistema de gerenciamento do projeto. Nesse sistema encontram-se armazenados também os dados primários, secundários, plantas, mapas e imagens, com a indicação do consórcio intermunicipal em que o município está inserido.

Espera-se que este diagnóstico possa contribuir para outros estudos ambientais e urbanos para o município, além de apresentar resultados pertinentes à realidade local, visando a proposição de objetivos, metas e ações que venham atender as principais necessidades identificadas junto à população.



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



2 OBJETIVOS

2.1 GERAL

Apresentar o Diagnóstico Técnico-Participativo da situação em que se encontra o saneamento básico do município de Nova Canaã do Norte -MT, abordando os indicadores socioeconômicos e da prestação dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e de resíduos sólidos.

2.2 ESPECÍFICO

- Realizar o Plano de Mobilização Social e a Audiência Pública necessários para consolidação do Diagnóstico Técnico-Participativo;
- Identificar as causas e deficiências dos serviços de saneamento básico por meio de levantamentos de campo, levando em consideração a estrutura de gestão e as unidades físicas e operacionais dos sistemas envolvendo os quatro componentes;
- Identificar, na visão da sociedade local, a percepção dos problemas dos setores de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e de resíduos sólidos;
- Levantamento das informações, dados primários e secundários necessários à elaboração do diagnóstico, para possibilitar a indicação de alternativas indispensáveis a um prognóstico que proporcione a universalização dos serviços de saneamento.

3 METODOLOGIA ADOTADA

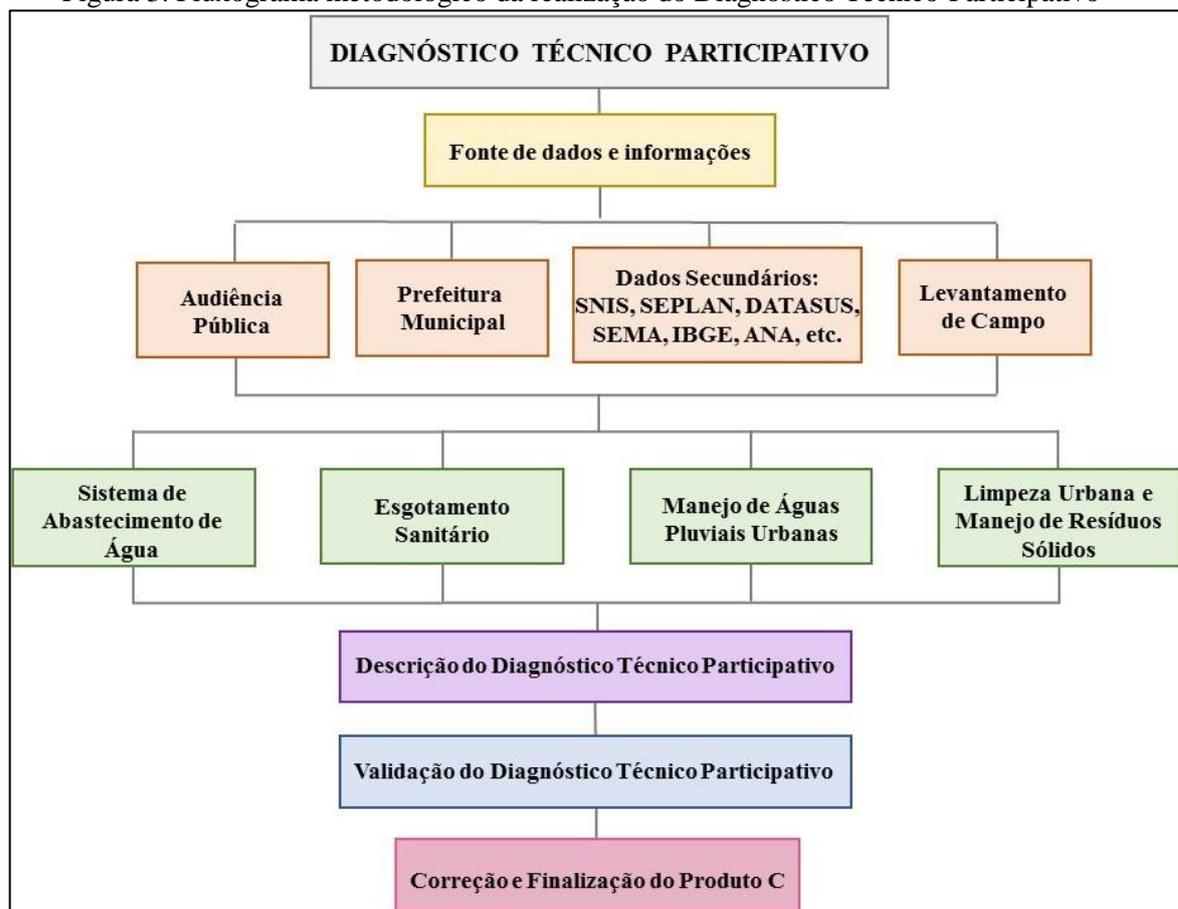
A metodologia adotada para realização deste Diagnóstico Técnico-Participativo do saneamento básico do município de Nova Canaã do Norte-MT é apresentada no fluxograma da Figura 3, e compõe o levantamento de dados primários e secundários para os quatro eixos do saneamento básico: sistema de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e de resíduos sólidos.



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



Figura 3. Fluxograma metodológico da realização do Diagnóstico Técnico-Participativo



Fonte: PMSB-MT, 2016

Para divulgação e melhor entendimento dos municípios quanto às etapas da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico-PMSB, a equipe técnica promoveu eventos de capacitação nas sedes dos consórcios. Tais eventos tiveram como intuito: orientar os comitês Executivo e de Coordenação dos municípios quanto à metodologia de coleta de dados; explicar aos comitês sobre o auxílio à equipe técnica durante a coleta de informações; disponibilizar infraestrutura necessária para a reunião pública durante a visita dos técnicos, e entregar os formulários relacionados a cada componente do saneamento básico.

Os comitês foram formados por representantes do poder público municipal que, juntamente com a equipe executora da UFMT, integram o grupo de trabalho e atende às exigências do Termo de Referência 2012 da Funasa quanto ao Plano de Mobilização Social - Produto B.

Na fase de elaboração deste Diagnóstico Técnico-Participativo foi realizada visita *in loco*, tendo como ponto de partida o diálogo com a Prefeitura Municipal e, em particular, com as secretarias municipais envolvidas na prestação dos serviços nos quatro eixos elencados,



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



intermediado pela ação do Comitê Executivo designado pelo gestor. Inicialmente, com os responsáveis pelo planejamento municipal, buscou-se construir o conhecimento das perspectivas de expansão urbana e econômica da cidade, assim como conhecer sua realidade social. Paralelamente, estabeleceu-se o diálogo também com os prestadores de serviços de água, esgoto, limpeza urbana e de drenagem urbana para a coleta de dados e entrevistas com os técnicos da Prefeitura Municipal visando inteirar-se acerca dos problemas dos serviços e suas potencialidades de solução.

Nas visitas, foram verificadas as instalações operacionais e administrativas, o estado atual e as condições operacionais, o que permitiu o conhecer sobre os principais entraves no atendimento dos serviços. O preenchimento dos questionários relacionados a cada eixo do saneamento, e entregues aos membros do comitê, auxiliou na obtenção de dados técnicos e na sua unificação. Os resultados estão digitalizados no banco de dados do Projeto, integrando as fotos obtidas devidamente georreferenciadas, plantas e mapas gerados para cada componente.

Fez parte da realização do diagnóstico uma audiência pública no município, onde foi ministrada, para a comunidade presente, –urbana e rural–, palestra sobre saneamento básico com intuito de prestar as informações mínimas necessárias com relação à importância do Plano de Saneamento Básico, ao Marco Regulatório preconizado pela Política Nacional de Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007), à estrutura e princípios de funcionamento do sistema de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos no município. Essas informações serviram de base para que a sociedade presente pudesse elencar os contratempos/gargalos de cada setor do saneamento.

Nessa etapa de visita dos técnicos ao município foram promovidas também a validação e aprovação do Plano de Mobilização Social - PMS pelo Comitê de Coordenação, com o objetivo de divulgar mensalmente à população sobre a importância do plano, por meio de uma agenda mensal, constante neste PMS. Com isso, o comitê mensalmente envia o relatório de atividades, contendo a lista de presença e fotos comprovando o envolvimento e participação da população no processo de construção do PMSB. A partir da aplicação de questionários sociais durante as reuniões realizadas pela equipe executora, no período da visita ao município, foi possível obter a percepção dos problemas existentes em cada eixo desses serviços e o nível de satisfação dos munícipes. Posteriormente, tais questionários foram consolidados de modo a demonstrar no diagnóstico técnico a visão da população quanto ao saneamento.

O Estado de Mato Grosso apresenta diversas unidades rurais (distritos, assentamentos, comunidades tradicionais e comunidades quilombolas). Dados do Instituto Nacional de



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



Colonização e Reforma Agrária (INCRA-assentamentos), Instituto de Terras de Mato Grosso (INTERMAT-assentamentos), IBGE (distritos), Fundação Palmares (quilombolas) e Empaer-MT (comunidades tradicionais) resultam em 2.230 unidades rurais. Contudo, devido à impossibilidade de se visitar todas essas unidades, decorrência do pouco tempo disponível e orçamento limitado, foram estabelecidos critérios para definir as localidades que apresentavam maior relevância para visita.

Os critérios estabelecidos atendem a TR/2012-Funasa, contemplando os distritos, quilombolas e comunidades tradicionais; também foram contemplados os assentamentos que possuem núcleo populacional, estruturas básicas (Posto de Saúde da Família - PSF, escolas municipais ou estaduais, dentre outras características), ou aqueles que receberam financiamento da Funasa. Após as definições foi efetuada a seleção dessas unidades por município. Nesse sentido, houve solicitação à Funasa, datada de 14/03/2016, para a validação final do NICT/Funasa, conforme ata de reunião de 11/03/2016.

A metodologia adotada para o levantamento de dados do diagnóstico na área rural foi a mesma utilizada na área urbana. A audiência pública foi realizada em conjunto (áreas urbana e rural) na sede do município.

4 ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS, CULTURAIS, AMBIENTAIS E DE INFRAESTRUTURA

O presente Diagnóstico socioeconômico do município de Nova Canaã do Norte descreve inicialmente a caracterização do município, com foco na formação administrativa, dados sobre sua localização, clima e caracterização física. Na sequência, são descritos os aspectos demográficos, econômicos, culturais, ambientais e de infraestrutura reportando-se a resultados circunstanciais dos seguintes temas específicos:

a) Dinâmica populacional, destacando a sua evolução nos períodos intercensitários 1991-2000-2010, e o nível de desenvolvimento segundo as faixas etárias; população residente nos distritos, e os habitantes residentes segundo o nível de adequação dos domicílios.

b) Aspectos econômicos: destaque para as finanças públicas e composição do Produto Interno Bruto (PIB); emprego e renda; e indicadores de distribuição da renda e pobreza.

c) Educação – foram identificados e diagnosticados os níveis de atendimento público através dos registros de matrículas; a infraestrutura da rede pública escolar; e os indicadores de educação.



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



d) Saúde. Neste tema o Relatório reportou-se à infraestrutura de saúde do município; aos indicadores de saúde; e aos resultados de causas de morbidade (internações) relacionadas ao saneamento.

e) Desenvolvimento Humano: com descrição do Índice de Desenvolvimento Humano do Município (IDH-M) e dos índices que o compõem: Educação, Longevidade e Renda.

f) Uso e ocupação do solo (territorial). Descrição das Unidades de Conservação do Município; a estrutura fundiária (rural); e uso e ocupação do solo urbano.

g) Cultura e Turismo, onde foram identificadas as atividades e infraestrutura do setor, bem como pontos turísticos em atividade e potenciais.

h) Infraestrutura social da comunidade. Neste tema estão descritas informações básicas que permitem a compreensão da dinâmica social.

i) Percepção social. Resultado de enquete acerca do conhecimento da comunidade sobre saneamento.

4.1 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

4.1.1 Formação Administrativa

Distrito criado com a denominação de Nova Canaã (ex-povoado), pela Lei Estadual nº 4.396, de 23 de novembro de 1981, subordinado ao município de Nova Canaã do Norte.

Elevado à categoria de município com a denominação Nova Canaã do Norte, pela Lei Estadual nº 4.997, de 13 de maio de 1986, desmembrado dos municípios de Nova Canaã do Norte e Diamantino. Sede no atual distrito de Nova Canaã do Norte. Instalado em 31 de dezembro de 1986, foi constituído pelo distrito-sede. Em divisão territorial datada de 2003, o município é constituído por três distritos: Nova Canaã do Norte, Colorado do Norte e Ouro Branco.

4.1.2 Caracterização da área de planejamento

O Quadro 2 (a seguir) contempla os dados relativos a localização do município nos âmbitos estadual e regional. Municípios limítrofes: Ao Norte com Carlinda e Alta Floresta; ao sul com Itaúba; a leste com Nova Canaã do Norte e a oeste com Tabaporã.



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



Quadro 2. Dados de localização do município de Nova Canaã do Norte-MT

Dados geográficos da área de planejamento		
Mesorregião (MR)	Norte mato-grossense	
Microrregião	Nova Canaã do Norte	
Coordenadas geográficas da sede	Latitude sul	Longitude oeste
	10° 38' 02''	55° 42' 23''
Altitude	301 m	
Área Geográfica	4.950,64 km ²	
Distância da Capital (Cuiabá)	696 km	
Acesso a partir de Cuiabá	BR-163 MT-320	

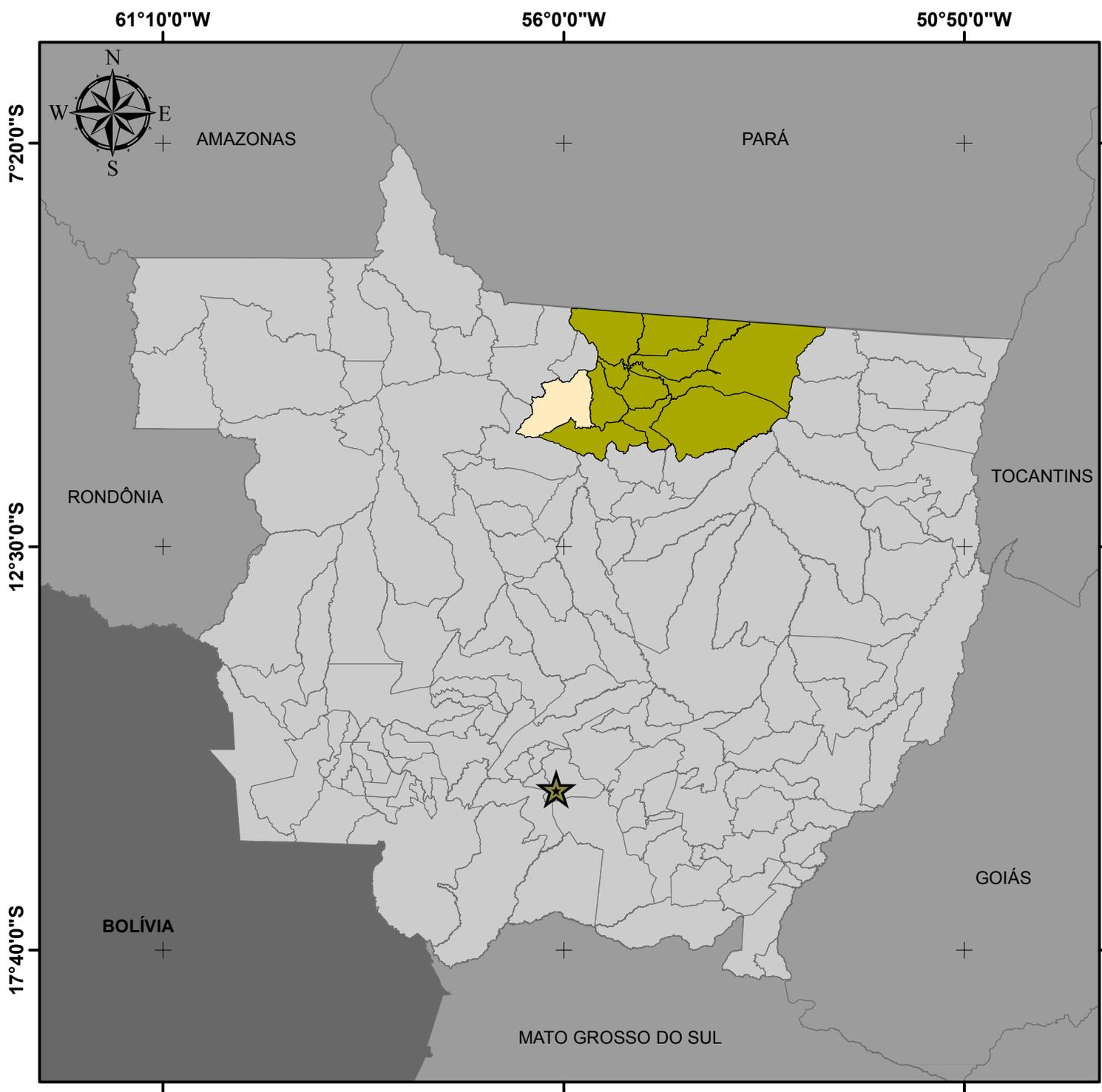
Fonte: IBGE in @cidades e Associação Mato-grossense dos Municípios – AMM

4.1.3 Localização da área de planejamento

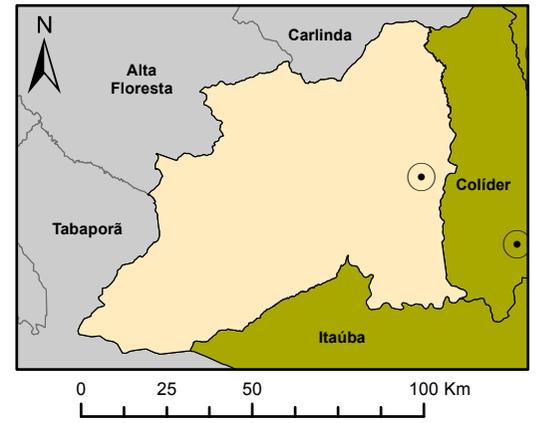
Nova Canaã do Norte está inserida no Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Sustentável “Portal da Amazônia”, localizando-se na região norte do Estado de Mato Grosso, fazendo divisa com os municípios de Nova Canaã do Norte, Itaúba, Tabaporã, Alta Floresta e Carlinda (Mapa 1. Localização do município de Nova Canaã do Norte e seu consórcio).

4.1.4 Acesso e estradas vicinais

A sede do município pode ser acessada pela capital do Estado, Cuiabá, distante 696 km pela BR-163. Para acessar o interior do município há algumas rodovias estaduais como a MT-320, MT-010, entre outras (Mapa 2. Vias de acesso do município de Nova Canaã do Norte).



LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE NOVA CANAÃ DO NORTE E SEU CONSÓRCIO



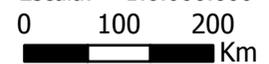
Legenda

-  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



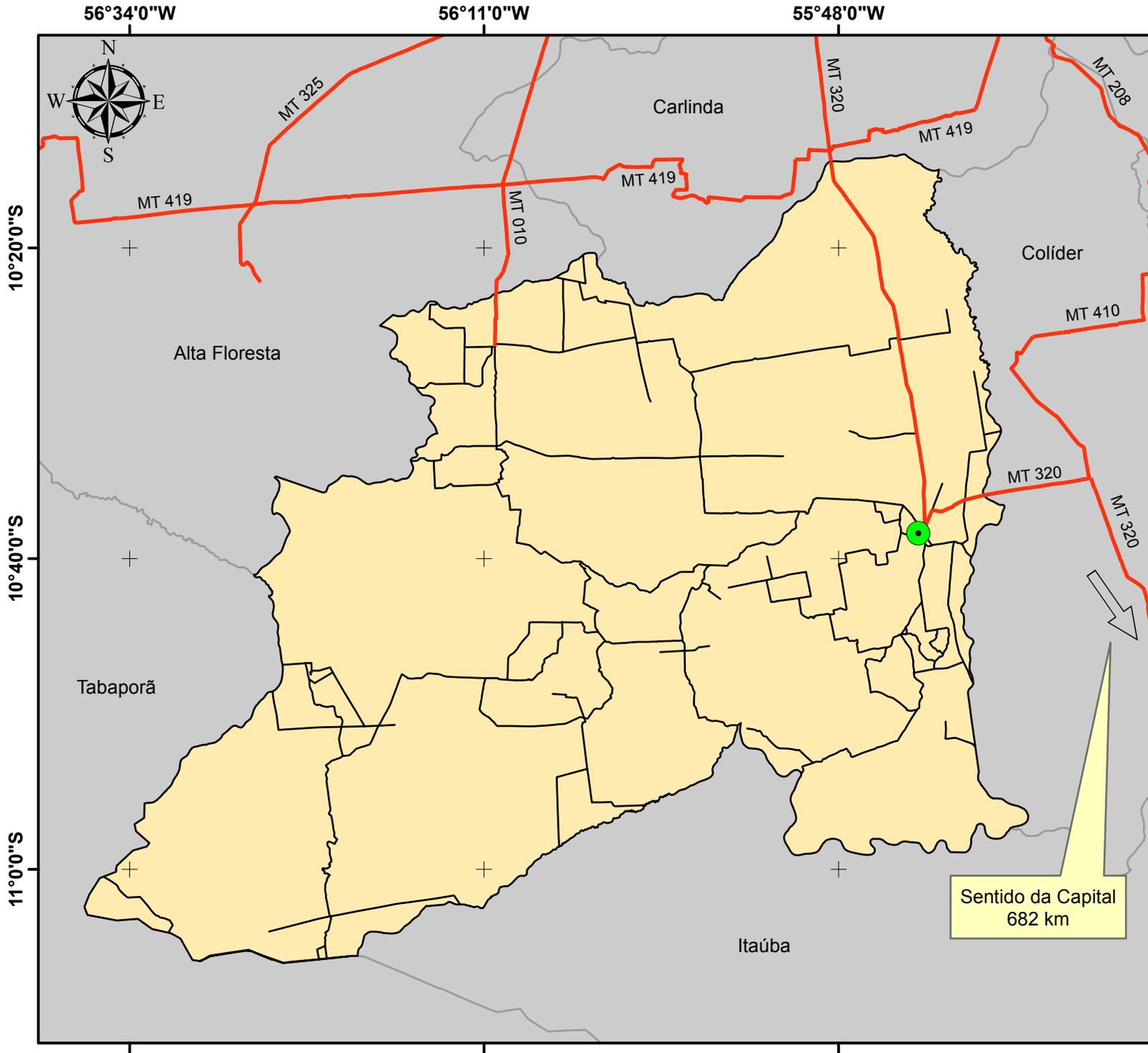
Sistema de Coordenadas Geográficas:

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





4.1.5 Caracterização do meio físico

Apresenta-se a seguir a caracterização do meio físico, compreendendo os aspectos pedológicos, geológicos e climatológicos para a área urbana e periurbana de Nova Canaã do Norte.

As descrições do meio físico das cidades e entorno tiveram como fontes o Projeto de Zoneamento Sócio-Econômico Ecológico do Estado de Mato Grosso (MATO GROSSO, 2004), cujos mapeamentos foram apresentados por Folha cartográfica, consoante os preceitos do Decreto-lei 243/1967 que define as Diretrizes e Bases da Cartografia Brasileira. O Sistema Cartográfico Nacional é constituído pelas entidades nacionais, públicas e privadas, que tenham por atribuição principal executar trabalhos cartográficos ou atividades correlatas.

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 folha tem boa parte de sua área situada na região do embasamento cristalino, sobre rochas do Complexo Xingu, que tem como características o desenvolvimento de solos podzolizados em sua maioria absoluta, ocorrendo esparsamente solos menos desenvolvidos (Solos Litólicos e/ou Cambissolos) associados a condições de relevo acidentado (morrarias). Manchas de Latossolos Vermelho-Amarelos são também verificadas nesta parte da folha, provavelmente relacionados a materiais de cobertura sobre as referidas litologias.

O relevo apresenta grande variação, indo desde plano até forte ondulado. A vegetação de Floresta Subcaducifólia é a mais comum e a exploração madeireira se apresenta como importante atividade econômica. Os aspectos de uso agrícola são ainda muito incipientes, tendo-se a pecuária como atividade de maior destaque.

A outra porção da área é representada por litologias sedimentares da Formação Dardanelos e corresponde à Serra dos Caiabis que se estende desde a folha vizinha (Tapaiuna-MIR-298). Nela, distinguem-se relevos mais elevados (feições) em seus extremos norte e sul, onde ocorrem Areias Quartzosas e Solos Litólicos e no centro, em área deprimida, ocorrem Podzólicos e Plintossolos, ambos de textura média e arenosa/média.

Nesta região se verifica pouca utilização agrícola, tanto devido à baixa fertilidade de seus solos quanto às difíceis condições de acesso. A vegetação natural é em boa parte representada por Cerrado, Campo Cerrado e mesmo a tipologia de Carrasco.



4.1.5.1 Aspectos pedológicos

A identificação e descrição dos solos aqui apresentadas, por ausência de trabalhos de mapeamento dos solos urbanos em escala de maior detalhe, foram obtidas a partir dos relatórios do projeto Zoneamento Sócio-Econômico-Ecológico do Estado de Mato Grosso (MATO GROSSO, 2004), apresentado na escala 1:250.000. Nessa escala não se encontram mapeadas importantes unidades pedológicas em áreas urbanas como, por exemplo, aquelas estreitas faixas de solos hidromórficos (solos com excesso de umidade, permanente ou temporária) que podem ocorrer em fundos de vales, locais para onde se dirigem naturalmente os fluxos de água pluvial, e mesmo de águas servidas. Constituem-se áreas ambientalmente frágeis, com alta suscetibilidade à erosão e à contaminação, e que devem ser devidamente mapeadas e protegidas. Projetos de drenagem devem evitar o lançamento direto de cargas elevadas de água nessas áreas, especialmente se os lançamentos forem desprovidos de eficientes sistemas de dissipação de energia.

O processo de uso e ocupação do solo urbano deve ser realizado levando-se em consideração seus limites e fragilidades do ambiente, em especial do meio físico. O conhecimento e mapeamento dos distintos tipos de solos é importante, por exemplo, para informar quanto à capacidade de carga (tensões admissíveis) de obras civis, situação do lençol freático, condições para o desenvolvimento de plantas, dentre outros. Parâmetros geotécnicos podem ser determinados como adensamento, permeabilidade, resistência ao cisalhamento, erodibilidade, colapsividade, resistência compactada e saturada, compressibilidade compactada e saturada, entre outras (OLIVEIRA & BRITO, 1998). Segundo Pedron et al. (2004), a questão negativa da expansão urbana é relativa a artificialização do ambiente. Há, porém, uma prática crescente entre arquitetos e engenheiros em se considerar a organização original do ambiente nos projetos de obras urbanas, mas que, entretanto, conforme argumenta Oliveira (2002), pode-se esbarrar na falta de informação sobre a aptidão de uso do solo no meio urbano e dos demais elementos que compõem o ambiente.

A aptidão do uso do solo à urbanização (representado em mapa geralmente denominado de “Carta Geotécnica de Aptidão à Urbanização”) pode ser definida como a capacidade dos terrenos para suportar os diferentes usos e práticas da engenharia e do urbanismo, com o mínimo de impacto possível e com o maior nível de segurança. Sua análise parte do mapeamento, caracterização e integração de atributos do meio físico que condicionam o comportamento deste frente às solicitações existentes ou a serem impostas.



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



As descrições de solos aqui utilizadas são as da pedologia, e que sua interpretação, em trabalhos de engenharia, pode trazer alguma dificuldade, dada especialmente às diferentes nomenclaturas e interpretações de características dos solos. Recomenda-se, portanto, consulta ao trabalho de Mendonça Santos (2009), que apresenta uma síntese elaborada a partir de algumas características das classes de solos, descritas no Sistema Brasileiro de Classificação de Solos-SiBCS (EMBRAPA, 2013) bem como de conceitos geotécnicos preliminares, destacando-se alguns atributos e parâmetros destas classes que possam influenciar seu comportamento geotécnico.

Os solos na área da cidade de Nova Canaã do Norte e entorno, conforme mapeados na escala 1:250.000 pelo Projeto Zoneamento Sócio-Econômico-Ecológico do Estado de Mato Grosso, está representado por Latossolo Vermelho-Escuro distrófico, textura argilosa, fase Floresta Equatorial Subcaducifólia, relevo plano e suave ondulado, associado a Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico, horizonte A moderado, textura média/argilosa, fase Floresta Equatorial Subcaducifólia, relevo suave ondulado e ondulado, e ainda Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico, com horizonte A moderado, textura argilosa, fase Floresta Equatorial Subcaducifólia, relevo suave ondulado.

A seguir é descrito sucintamente o solo que predomina na região de Nova Canaã do Norte, conforme apresentado por MATO GROSSO (2004).

LATOSSOLO VERMELHO-ESCURO DISTRÓFICO - São solos minerais, profundos, bastante intemperizados, caracterizados por apresentar um horizonte B latossólico de cores vermelho-escuras, geralmente no matiz 2,5 YR, e com teores de Fe_2O_3 entre 8 e 18% nos solos argilosos e menor que 8% nos solos de textura média.

Seu elevado grau de intemperização é refletido em valores de Ki muito baixos (menor que 2) e mineralogia caulínico/gibbsítica na fração argila. Originam-se, via de regra do intemperismo de sedimentos provavelmente retrabalhados e também de arenitos na porção sul da folha.

No que diz respeito ao aproveitamento agrícola, apresentam excelentes características do ponto de vista físico, necessitando, entretanto, de pesadas correções de ordem química. Apresentam boa drenagem interna condicionada por elevada porosidade e grande homogeneidade de características ao longo do perfil e, em razão disto, elevada permeabilidade. Este fato os coloca como solos de razoável resistência à erosão de superfície (laminar e sulcos).



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



Nesta área têm ocorrência localizada, sendo encontrados à sudeste, oeste e sul da folha, em pequenas manchas. Estão cobertos por vegetação de Floresta Equatorial Subcaducifólia e encontram-se associados a Podzólicos e a outros Latossolos.

4.1.5.2 Aspectos geológicos

A concentração urbana tem-se caracterizado como um aspecto marcante em grande parte dos municípios brasileiros. A concentração populacional e o crescimento das áreas urbanas têm gerado inúmeros conflitos de diferentes origens e motivos que, se não administrados corretamente, podem levar a uma perda significativa da qualidade de vida, além de gerar situações críticas e mesmo catastróficas. Por outro lado, as ações de planejamento do uso urbano do solo, voltadas a garantir uma ocupação segura e econômica, mostram-se inadequadas e incompatíveis com o nível exigido pela elevada taxa de crescimento das cidades, especialmente quanto à consideração de fatores fisiográficos.

Conforme Zaine (2000), dentre as áreas que devem colaborar, e até servir como ponto de partida para as ações de planejamento urbano, deve ser destacado o conhecimento do meio físico geológico. Este campo de atuação, que pode ser denominado Geologia de Áreas Urbanas ou Geologia de Engenharia em Áreas Urbanas, engloba uma grande variedade de temas técnico-científicos exclusivos. Quanto ao ambiente geológico - ou meio físico geológico, que tem como componentes materiais o ar, a água, o solo e a rocha - são inúmeros os problemas de natureza geológico-geotécnica, comumente registrados em núcleos urbanos, mesmo naqueles de pequeno e médio porte. Dentre os problemas mais comuns destacam-se: a) os conflitos entre as diferentes formas de uso e ocupação do solo; b) a degradação resultante da exploração de materiais naturais (areia, argila e rocha), para uso na indústria e na construção civil; c) a intensificação de processos geológicos exógenos (escorregamentos, erosão e assoreamento), por vezes, acarretando a instalação de graves situações de risco geológico e o registro de trágicos acidentes; d) a falta de critérios na disposição de resíduos urbanos e industriais, não raro, resultando na contaminação dos recursos hídricos.

O mapeamento geológico-geotécnico analisa de forma conjunta o comportamento e as propriedades das rochas e dos solos (características geotécnicas) e sua gênese (características geológicas), isto é, reúne um determinado número de informações e análises extensivas para toda a área estudada e orientadas pela base geológica. Dessa forma, pode reunir os subsídios do meio físico geológico, tanto para o planejamento da ocupação futura, quanto para a correção dos problemas de natureza geológico-geotécnica instalados nos núcleos urbanos.



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



A ausência desses produtos cartográficos para os municípios de Mato Grosso levou-nos a buscar a fonte que sintetiza, na mesma escala, os aspectos no meio físico em todo o Estado, que é o Projeto Zoneamento Sócio-Econômico-Ecológico do Estado de Mato Grosso (MATO GROSSO, 2004).

A identificação e descrição geológica aqui apresentadas, portanto, foram obtidas a partir dos relatórios de Mato Grosso (2004) com os mapas geológicos correspondentes apresentados na escala 1:250.000. Nessa escala não se encontram mapeadas unidades litológicas e estruturais que podem ser importantes para o planejamento, projeto e execução de obras de infraestrutura em áreas urbanas.

Observa-se no mapa “Principais Aspectos Geológicos”, na escala 1:250.000 da Folha SC.21-Z-A, que a cidade de Nova Canaã do Norte se encontra sobre rochas de idade do Proterozoico Médio representado pela Suíte Intrusiva Teles Pires que é constituída por granitos pórfiros e microgranitos, granitos normais, granófiros, riebecita granitos e granitos rapakivi.

A seguir é descrito sucintamente o substrato geológico que predomina na região de Nova Canaã do Norte.

SUÍTE INTRUSIVA TELES PIRES - SILVA et al., (1974, In: Projeto RADAM Folha SB.22 Araguaia e parte da Folha SC.22 Tocantins. DNPM, 1974), propuseram a denominação Granito Teles Pires, referenciando-se a corpos graníticos, intrusivos, subvulcânicos, quase sempre exibindo feições circulares, tendência alasquítica, anorogênicos e geneticamente relacionados ao Grupo Iriri.

Os dados geocronológicos apontam, de modo geral, que essa suíte granítica sucedeu ao Grupo Iriri e encontra-se sotoposta ao Grupo Beneficente. BASEI (1974) apresentou uma isócrona de referência de 1.590 ± 32 Ma para os granitos subvulcânicos da área da Folha SC.21 Juruena. SILVA et al., (1974 op. cit) relatam idade Rb/Sr de 1.550 Ma para o granito Teles Pires. BASEI & TEIXEIRA, (1975, In: Projeto RADAMBRASIL Folha SC.21 Juruena. DNPM, 1980), apresentaram um diagrama isocrônico em rocha total para o que chamaram de vulcanoplutonismo Teles Pires, com idade de 1.552 ± 18 Ma e razão inicial Sr87/Sr87 de 0,742; nesta isócrona incluíram tanto rocha vulcânica, como os plutonitos a elas associados. BASEI, (1977), apresentou idade de 1.561 Ma em diagrama Rb/Sr, obtido a partir de 23 análises de rochas vulcânicas que denominou de vulcanismo Teles Pires, ressaltando que a este vulcanismo estão relacionadas rochas subvulcânicas de tendência alasquítica e de forma geralmente circular. BEZERRA et al., (1990, In: Projeto Zoneamento das Potencialidades dos Recursos Naturais da Amazônia Legal) adotaram idade Rb/Sr de 1.585 ± 18 Ma para a Suíte Intrusiva



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



Teles Pires, valor este situado bem próximo do limite inferior admitido para as vulcânicas do Supergrupo Uatumã.

A Província Estanífera de Rondônia tem suas melhores mineralizações genética e espacialmente associadas com os Younger Granites of Rondônia, com idade compreendida no intervalo de 1.050 a 950 Ma. (SADOWSKI & BETTENCOURT, 1996). Neste contexto, os granitoides mais antigos têm menor chance de estarem mineralizados a Sn.

A norte e a leste de Nova Canaã do Norte têm-se extensas áreas de exposição de granitos isotrópicos, de cores predominantemente róseas e secundariamente, cinzas, de texturas finas a médias que pela tipologia e proximidades com o Grupo Iriri, foram agrupados na Suíte Intrusiva Teles Pires. Microscopia ótica em dois exemplares destes granitoides permitiu a classificação de microgranito porfirítico com granada (2%), sugerindo que processos de diferenciação possam ter originado fases mais aluminosas; além de biotita micromonzogranito sericitizado.

Os solos oriundos desses granitoides são, predominantemente, areno-argilosos, com espessuras médias ao redor de 2 m, ou ligeiramente superiores. Junto aos granitoides Teles Pires não foram identificadas feições notáveis de processos erosivos concentrados.

4.1.5.3 Aspectos climatológicos

A notável extensão territorial do Estado de Mato Grosso lhe confere uma grande diversidade de tipos climáticos associados às latitudes equatoriais continentais e tropicais na porção central do continente sul-americano. Apesar do forte aquecimento pela posição latitudinal ocupada pelo seu território, a oferta pluvial é relativamente elevada. Os valores médios encontrados para a série 1983-1994 revelam totais quase sempre superiores a 1.500 mm anuais; apenas em áreas deprimidas e rebaixadas topograficamente encontram-se valores mais modestos (SEPLAN-MT, 2001).

As menores precipitações do Estado ocorrem na região pantaneira e no extremo meridional da baixada cuiabana, anotando 1.100 a 1300 mm anuais. Na área sudeste varia entre aproximadamente 1.400 e 1.700 mm anuais e as precipitações aumentam constantemente em direção ao norte de Cuiabá (1.348 mm), alcançando valores anuais médios de 1.805 mm em Diamantino, em torno de 2.300 mm no extremo noroeste e entre 1.800 e 2.200 mm anuais no setor nordeste do Estado (SÁNCHEZ, 1992).

Essas precipitações não se distribuem igualmente através do ano. Seu regime é caracteristicamente tropical, com máxima no verão e mínima no inverno. Mais de 70% do total de chuvas acumuladas durante o ano precipita-se de novembro a março, sendo geralmente mais



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



chuvoso o trimestre janeiro-março no norte do Estado, dezembro-fevereiro no centro e novembro-janeiro no sul. Durante esses trimestres, chove em média 45% a 55% do total anual. Em contrapartida, o inverno é excessivamente seco. Nessa época do ano, as chuvas são muito raras, ocorrendo em média de 4 a 5 dias chuvosos por mês (ANDERSON, 2004).

Um dos fatos que reforça a potencialidade hídrica do Estado é, justamente, esse ritmo sazonal com acentuada regularidade, no qual a maior intensidade da deficiência hídrica ocorre de maio a setembro e o período chuvoso tem duração média de novembro a março (SEPLAN-MT, 2001).

A amplitude térmica anual varia para as diferentes regiões entre 3° e 6°C, sendo que os valores máximos ocorrem no setor sudoeste do Estado, na região do pantanal, e os valores mínimos no setor norte, onde as condições termoclimáticas vão se aproximando do regime tipicamente equatorial (SÁNCHEZ, 1992).

Apesar da consideração anterior, referente à regularidade dos sistemas climáticos do Estado, o Zoneamento Sócio-Econômico-Ecológico do Estado de Mato Grosso, em seu Relatório Consolidado de Clima para o Estado de Mato Grosso, Volume 2/2 (MATO GROSSO 2000), define três grandes macrounidades climáticas presentes, que devem ser consideradas como importantes vetores, condicionantes dos processos de ocupação e implantação das diferentes atividades produtivas do Estado, sobretudo em relação àquelas relacionadas à produção agropecuária (SEPLAN-MT, 2001), quais sejam (i) Equatorial Continental Úmido, com estação seca definida da Depressão Sul-Amazônica; (ii) Subequatorial Continental Úmido do Planalto dos Parecis; e (iii) Tropical Continental Altamente Úmido e Seco das Chapadas, Planaltos e Depressões.

A cidade de Nova Canaã do Norte encontra-se na unidade climática Equatorial Continental Úmido (IB3), com estação seca definida da Depressão Sul-Amazônica, subunidade IA1 que corresponde ao extremo noroeste do Estado de Mato Grosso. A baixa latitude (8 a 9° latitude sul) com altitudes de 100 a 300 metros define uma condição megatérmica, onde as temperaturas médias anuais oscilam entre 25,7 e 24,7°C, e as máximas entre 32,0 e 33,0°C e as mínimas entre 19,5 e 21,0°C. Na realidade, as maiores diferenças térmicas (amplitude) estão associadas ao ciclo dia e noite e não são ciclos estacionais, ou seja, a amplitude térmica diária desta unidade varia de 10° a 12°, enquanto que a amplitude anual fica entre 1° e 2°C. O total pluviométrico médio varia entre 2.000 e 2.500 mm. A estação seca ocorre de junho a setembro (4 meses) com uma intensidade de 200 a 250 mm de deficiência hídrica. O excedente hídrico é elevado, variando entre 100 e 1.200 mm, tendo uma duração de 8 meses (outubro a abril).



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



A Unidade Climática IB3, que foi subdividida nas subunidades IB3a (vales, depressões e colinas baixas da Depressão Sul Amazônica) e IB3b (maciços e chapadas residuais do norte de Mato Grosso). A cidade de Nova Canaã do Norte encontra-se na unidade climática Equatorial Continental Úmido, com estação seca definida da Depressão Sul-Amazônica, subunidade IB3a.

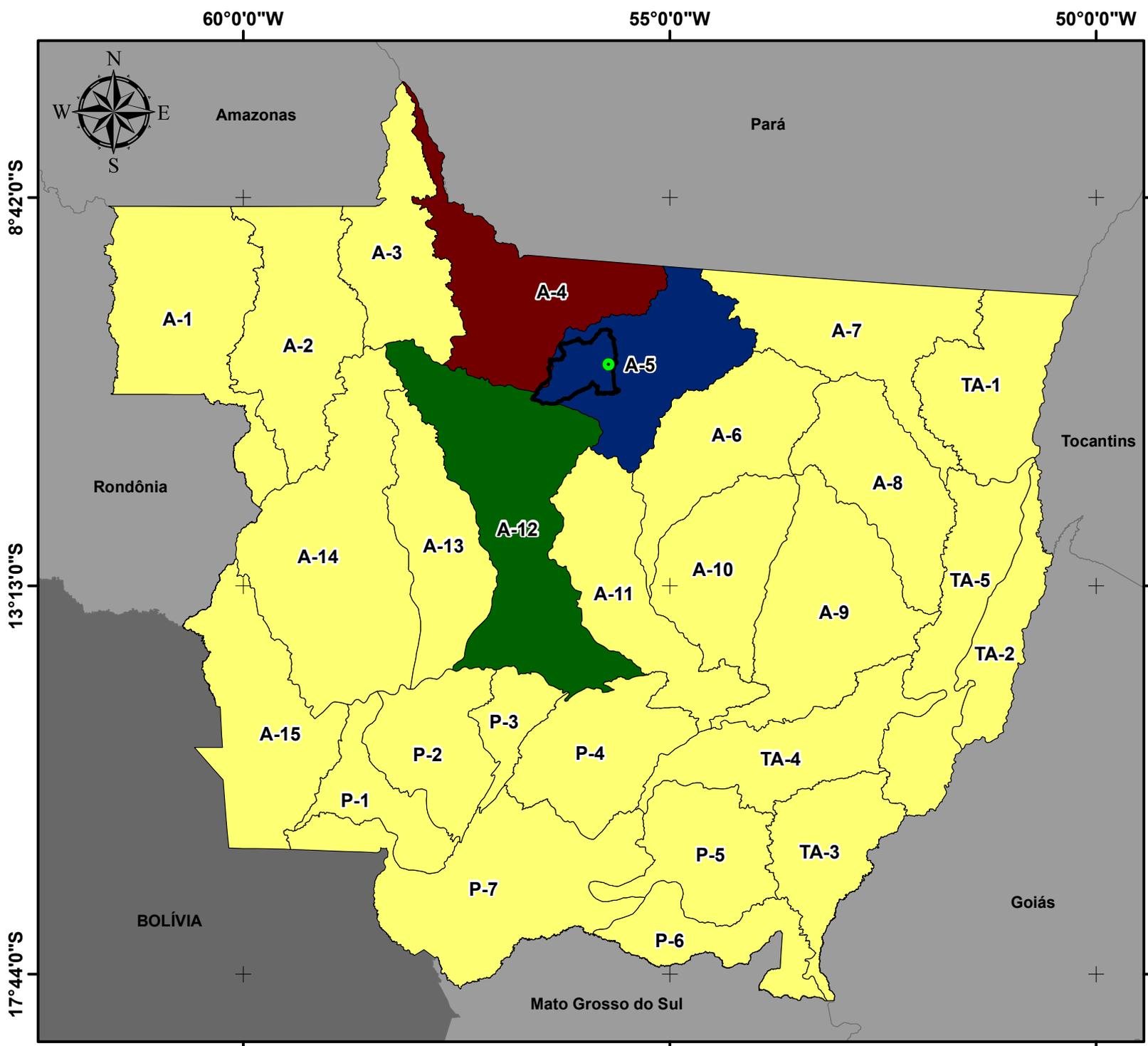
O balanço hídrico de Nova Canaã do Norte de ser utilizado como representativo das condições da Unidade Climática IB3a. Observa-se um elevado volume de excedente hídrico, com um total anual de 1197,8. A distribuição mensal deste excedente é máxima durante os meses de dezembro (207,2 mm), janeiro (266,3 mm), fevereiro (299,3 mm) e março (197,7 mm). No entanto, em novembro e abril o excedente é ainda considerável, 129,3 e 90 mm respectivamente. A deficiência hídrica anual é de 244,2 mm, iniciando em maio e se prolongando até setembro.

4.1.5.4 Recursos hídricos

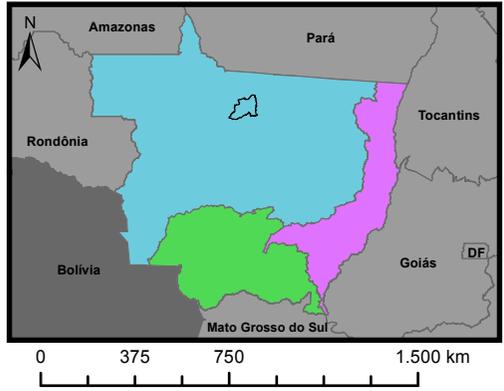
No Plano Estadual de Recursos Hídricos de Mato Grosso - PERH-MT, verifica-se que três unidades hidrográficas estão inseridas no território de Mato Grosso: a Região Hidrográfica do Paraguai, com área de 176.800 km², que abrange 19,6% da superfície estadual; a Região Hidrográfica Amazônica, com 592.382 km², que ocupa 65,7% do território; e a região Tocantins-Araguaia, com 132.238 km², que corresponde a 14,7% da superfície do Estado.

O Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CEHIDRO) aprovou a Resolução 005 que estabelece a divisão do território mato-grossense em 27 Unidades de Planejamento e Gerenciamento - UPGs. A divisão em UPGs obedece às Regiões Hidrográficas definidas pelo Plano Nacional de Recursos Hídricos - PNRH, que divide o país em 12 regiões, sendo que parte de três dessas regiões estão em território mato-grossense (Região 1 – Amazônica, Região 2 – Tocantins- Araguaia e região 12 – Paraguai).

Nova Canaã do Norte faz parte da A-5, chamada Médio Teles Pires, que está dentro da Bacia Hidrográfica Amazônica e possui 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 vazão anual entre 20.000-40.000 hm³/ano, conforme Mapa 4 de disponibilidade hídrica do Estado de Mato Grosso apresentados a seguir.



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

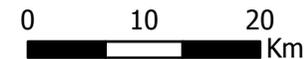
11°0'0"S



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





4.1.5.5 Fitofisionomia

A vegetação é um dos componentes mais importantes da biota, na medida em que seu estado de conservação e de continuidade define a existência ou não de habitat para as espécies, para a manutenção de serviços ambientais ou mesmo para o fornecimento de bens essenciais à sobrevivência de populações humanas. Assim, para o estabelecimento de políticas públicas ambientais em nosso país, tais como a identificação de oportunidades para a conservação, uso sustentável e repartição de benefícios de nossa biodiversidade, é fundamental que haja um bom conhecimento acerca do atual estado da cobertura vegetal brasileira (IBGE, 2004).

Conhecer a distribuição das distintas coberturas vegetais e suas variações fenológicas é importante para a compreensão e avaliação dos componentes do ambiente, aspectos esses necessários para o planejamento de uma política eficiente dos serviços de saneamento ambiental. A importância do clima na estrutura e função da vegetação é amplamente conhecida (WALTER, 1973; BOX, 1981). A distribuição espacial, a estrutura horizontal e a distribuição vertical da vegetação natural são determinadas pela interação de fatores ambientais abióticos e bióticos, tais como o clima, solo, geomorfologia e fauna associada a esses ambientes. Essas interações permitem, também, que a cobertura vegetal tenha um papel importante nos sistemas climáticos devido às trocas de energia, água e gases com a atmosfera e também como fonte de produção e sequestro de gases no ciclo biogeoquímico (SELLERS et al., 1997). Segundo Shukla, Nobre e Sellers (1990), o equilíbrio dinâmico existente entre vegetação e clima regional pode ser alterado se um dos seus componentes sofrer variação.

A notável extensão territorial do Estado de Mato Grosso lhe confere grande diversidade de fitofisionomias, uma vez que compreende parte de três dos cinco biomas brasileiros – Amazônia, Cerrado e Pantanal. As florestas dominam a porção amazônica e adentram no Cerrado e Pantanal ocupando, respectivamente, 16,73% e 12,83% da superfície, segundo o mapa de vegetação do Projeto Radambrasil (BORGES; SILVEIRA; VEDRAMIN, 2014).

A formação ou tipologia vegetal é definida pelo IBGE (2012) como um conjunto de formas de vida vegetal de ordem superior que compõe uma fisionomia homogênea apesar de sua estrutura complexa.

A descrição da vegetação para os municípios do Estado de Mato Grosso aqui apresentada foi compilada a partir da análise das publicações do Projeto Radambrasil, relatadas no Manual Técnico da Vegetação Brasileira (IBGE, 2012); do livro Flora Arbórea de Mato Grosso - Tipologias vegetais e suas espécies (BORGES; SILVEIRA; VEDRAMIN, 2014) e das seguintes publicações: (WALTER, 1973; BOX, 1981; RIZZINI; COIMBRA FILHO;



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



HONAI, 1988; SHUKLA, NOBRE, SELLERS, 1990; VELOSO; RANGEL; LIMA, 1991; SELLERS et al., 1997; IBGE, 2004; SEPLAN, 2011).

Segundo o IBGE (2012), o Brasil apresenta quatro classes de formação vegetal: Floresta, Savana, Campinarana e Estepe. Entre essas formações básicas existem subformações e também áreas de formação pioneira e de contatos florísticos. Em Mato Grosso a maior parte das classes de formação é encontrada no seu território, sendo a única exceção a classe Estepe.

O município de Nova Canaã do Norte do Norte está inserido no bioma Amazônia (IBGE 2012) e apresenta fitofisionomia de Floresta Ombrófila Aberta Submontana e ao sul, no limite com o município de Itaúba, características de Floresta Ombrófila Densa Submontana. Apresenta também fitofisionomia de Savana Florestada e Savana Arborizada (BORGES; SILVEIRA; VENDRAMIN, 2014).

O Bioma Amazônia é muito influenciado pelo clima equatorial, que se caracteriza pela baixa amplitude térmica e grande umidade, proveniente da evapotranspiração dos rios e das árvores. A sua flora é constituída por uma vegetação florestal muito rica e densa e apresenta espécies de diferentes tamanhos – algumas podem alcançar até 50 metros de altura – com folhas largas e grandes que não caem no outono (IBGE, 2012).

A Floresta Ombrófila fisionomicamente é uma formação florestal pluriestratificada, de grande porte, com dossel de 20 a 30 m de altura e emergentes que atingem até 45 m. Predominam espécies perenifólias. Epífitas são muito frequentes, assim como lianas e plantas escandentes. Ocorre na área tropical mais úmida, sem período biologicamente seco (até 60 dias) durante o ano, com precipitação bem distribuída e temperaturas elevadas, sendo, portanto, sua característica principal, a ocorrência de ambientes ombrófilos (SEPLAN, 2011).

De acordo com o Mapa da Vegetação do Brasil (IBGE, 2004 apud IBGE, 2012), a Floresta Ombrófila Aberta foi conceituada como fisionomia florestal composta de árvores mais espaçadas, com estrato arbustivo pouco denso e caracterizado ora pelas fanerófitas rosuladas, ora pelas lianas lenhosas.

A Floresta Ombrófila Densa Submontana ocorre nas partes mais baixas das encostas, sobre relevo convexo, comumente de boa drenagem e profundidade. São áreas relativamente estáveis, de declividade moderada, que permitem o estabelecimento de vegetação florestal densa e alta, até 35 metros. Essa formação está comumente situada entre 10 e 600 metros de altitude (IBGE, 2004).

A formação vegetal típica da Savana Florestada está restrita a áreas areníticas lixiviadas com solos profundos, ocorrendo em um clima tropical eminentemente estacional.



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



Apresenta vegetação arbustiva lenhosa, tortuosa com ramificação irregular, provida também de árvores perenes ou semidecíduas, com ritidoma esfoliado corticoso rígido ou córtex maciamente suberoso, com órgãos de reserva subterrâneos ou xilopódios, cujas alturas variam de 6 a 8 m. Em alguns locais, apresenta vegetação lenhosa com altura média superior aos 10 m, sendo muito semelhante, fisionomicamente, a Florestas Estacionais, apenas diferindo destas na sua composição florística. Não apresenta sinúsia nítida de arbustos, mas sim relvado herbáceo, de permeio com plantas lenhosas raquíticas e palmeiras anãs (IBGE, 2012; BORGES; SILVEIRA; VENDRAMIN, 2014).

A fitofisionomia da Savana Arborizada compreende um subgrupo de formação natural ou antropizado que se caracteriza por apresentar uma fisionomia rala definida por árvores baixas e outra por ervas contínuas, sujeito ao fogo anual. As sinúsias dominantes formam fisionomias ora mais abertas (campo cerrado), ora com a presença de cerrado propriamente dito. A composição florística, apesar de semelhante à da Savana Florestada, possui espécies dominantes que caracterizam os ambientes que podem apresentar ou não associação com floresta de galeria (IBGE, 2012; BORGES; SILVEIRA; VENDRAMIN, 2014).

4.1.6 Principais carências de planejamento físico-territorial

O município de Nova Canaã do Norte não dispõe de legislação que esteja relacionada ao planejamento físico-territorial, como Plano Diretor Municipal Participativo ou leis referentes ao uso, ocupação e zoneamento do solo urbano. Assim, o conjunto de legislações municipais não garante o planejamento físico-territorial do município, pois inexistente uma fiscalização, de fato, com relação ao efetivo cumprimento.

4.2 DEMOGRAFIA

4.2.1 População

Pelos dados da Tabela 1, verifica-se que a população total do município de Nova Canaã do Norte, na década 1991-2000, decresceu a uma taxa média geométrica anual de -0,41%; na área urbana verificou-se expansão populacional, taxa 1,87%.

No período 2000-2010, a população total apresentou taxa média anual de crescimento de 0,52%. A taxa média anual do crescimento urbano 2000-2010 superou à do crescimento total, registrando 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



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



foram de -1,82% e de -2,17%, respectivamente. Esse comportamento é recorrente em municípios cuja economia está organizada na agropecuária extensiva e modernizada.

Tabela 1. Dados populacionais de Nova Canaã do Norte-MT

1. População	Anos				
	1991	TMG	2000	TMG	2010
1.1. Total	11.948	-0,41%	11.516	0,52%	12.127
1.2. Homens	6.389	-0,26%	6.247	0,32%	6.453
1.3. Mulheres	5.559	-0,59%	5.269	0,74%	5.674
1.4. Urbana	4.149	1,87%	4.903	3,35%	6.816
1.5. Rural	7.799	-1,82%	6.613	-2,17%	5.311

Fonte: IBGE Censos demográficos 1991, 2000 e 2010

4.2.2 Estrutura etária

Conforme os dados da Tabela 2, no período intercensitário 1991-2010 a faixa etária de 0 a 4 anos de idade apresentou proporção decrescente em relação a população total, sua participação foi reduzida de 11,79% para 7,35% entre 1991 a 2010. Fenômeno compatível com redução da taxa de fecundidade total verificada entre as mulheres residentes no município no mesmo período. Por outro lado, observa-se, no outro extremo da estrutura etária, isto é, no grupo etário de 65 anos e mais, que a participação relativa aumentou, passando de 2,59% para 6,93%.

No que diz respeito a taxa de dependência pode-se perceber uma evolução positiva, já que, em 1991 cada grupo de 100 pessoas potencialmente ativas tinha sob a sua responsabilidade um contingente de 68,13 pessoas dependentes. Esse nível de responsabilização diminuiu em 2010 para 46,90 dependente de cada grupo de 100 pessoas potencialmente ativas.



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



Tabela 2. Estrutura etária da população: 1991-2010

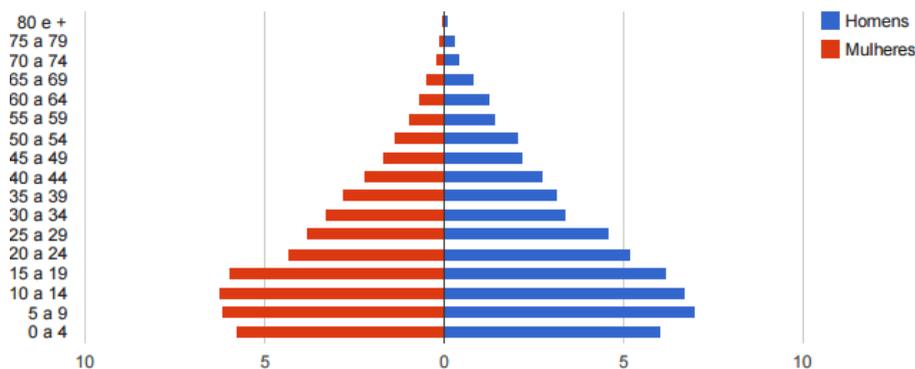
Faixas etárias (População total)	Anos					
	1991	%	2000	%	2010	%
População Total	11.948	100%	11.516	100%	12.127	100%
0 a 4 anos	1.409	11,79%	1.148	9,97%	891	7,35%
5 a 9 anos	1.575	13,18%	1.314	11,41%	1018	8,39%
10 a 14 anos	1.550	12,97%	1.308	11,36%	1123	9,26%
15 a 19 anos	1.448	12,12%	1.179	10,24%	1182	9,75%
20 a 24 anos	1.144	9,57%	1.007	8,74%	927	7,64%
25 a 29 anos	1.003	8,39%	936	8,13%	1033	8,52%
30 a 34 anos	803	6,72%	960	8,34%	927	7,64%
35 a 39 anos	713	5,97%	810	7,03%	979	8,07%
40 a 44 anos	593	4,96%	666	5,78%	895	7,38%
45 a 49 anos	466	3,90%	540	4,69%	792	6,53%
50 a 54 anos	412	3,45%	459	3,99%	630	5,20%
55 a 59 anos	290	2,43%	397	3,45%	473	3,90%
60 a 64 anos	236	1,98%	288	2,50%	417	3,44%
65 anos e mais	309	2,59%	504	4,38%	840	6,93%
Taxa de dependência	68,13		59,41		46,90	

Fonte: Tabela elaborada pela Equipe com dados dos Censos demográficos do IBGE 1991, 2000 e 2010

As figuras apresentadas a seguir são representativas da evolução da população segundo as faixas etárias e gênero no período 1991-2010; se compararmos as duas pirâmides podemos identificar uma área de alargamento do vértice e um estreitamento da base em 2010 com relação a 1991.

Figura 4. Estrutura etária

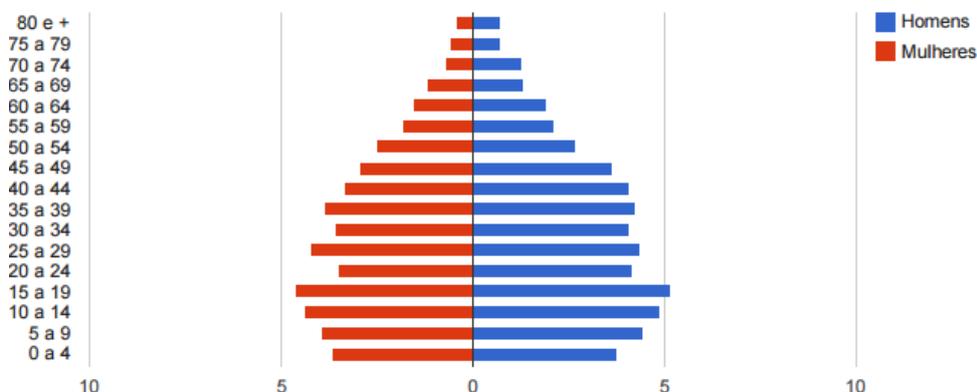
1991 Pirâmide etária - Nova Canaã do Norte - MT
 Distribuição por Sexo, segundo os grupos de idade



Fonte: PNUD/IPEA/FJP – Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil – 2013



Figura 5. Estrutura etária
2010 Pirâmide etária - Nova Canaã do Norte - MT
Distribuição por Sexo, segundo os grupos de idade



Fonte: PNUD/IPEA/FJP – Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil – 2013

4.2.3 População residente segundo os distritos

O município possui o distrito-sede e mais dois distritos (Tabela 3). Somente no distrito-sede (Nova Canaã do Norte), a maior parte da população tem domicílio na área urbana, 68,38%; nos demais distritos a população concentra-se na área rural: Colorado do Norte 75,18% e Ouro Branco 71,64%, com domicílio na área rural.

Tabela 3. População residente segundo os distritos

Distritos	População 2010			
	Total	Urbana	Rural	Taxa de urbanização
Nova Canaã do Norte (distrito-sede)	8.552	5.848	2.704	68,38%
Colorado do Norte	1.797	446	1.351	24,82%
Ouro Branco	1.778	522	1.256	29,36%

Fonte: IBGE – Censo demográfico 2010

4.2.4 População residente segundo a adequação dos domicílios (habitação)

No período 2000-2010, o número de domicílios particulares permanentes totais cresceu a uma taxa média geométrica de 2,81% ao ano, passando de 2.950 domicílios em 2000 para 3.891 domicílios em 2010. Na Tabela 4, observa-se na área urbana que houve crescimento com taxa superior ao do total de domicílios particulares permanentes totais entre 2000-2010, taxa média anual de 5,04% e, na zona rural verificou-se taxa média anual positiva de 0,47%.



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



Tabela 4. Domicílios particulares permanentes e Moradores segundo a situação do domicílio – 2000-2010-2015

Domicílios/ Moradores	2000			2010			2015		
	Total	Situação do domicílio		Total	Situação do domicílio		Total	Situação do domicílio	
		Urbano	Rural		Urbano	Rural		Urbano	Rural
Domicílios	2.950	1.361	1.589	3.891	2.226	1.665	4.025	2.576	1.449
% Domicílios	100%	46,1%	53,9%	100%	57,2%	42,8%	100%	64,0%	36,0%
Moradores	11.017	4.822	6.195	12.075	6.768	5.307	12.365	7.729	4.636
% Moradores	100%	43,8%	56,2%	100%	56,0%	44,0%	100%	62,5%	38,5%

Fonte: IBGE – Censos demográficos 2000 e 2010; Estimativas da população 2015 (IBGE); os dados relativos aos domicílios e população urbana e rural 2015 foram tabulados pela equipe

Dados do Censo demográfico do IBGE 2010 apontam que 96,8% da população era atendida pelo serviço de energia elétrica; 96,1% recebiam atendimento pelo serviço de água, sendo 46,1% através de rede geral e 49,9% pelo sistema de poço ou nascente; 57,3% possuíam coleta de resíduos, sendo 51,9% pelo Serviço de Limpeza e 5,4% pelo sistema de caçamba. Com relação ao esgotamento sanitário, o Censo 2010 aponta que 0,3% da população total era atendida por rede geral de esgotamento sanitário e 15,0% por fossas sépticas.

Quanto à adequação¹ dos domicílios particulares permanentes, dados do Censo demográfico do IBGE 2010 apontaram que de um total de 2.045 domicílios particulares permanentes urbanos do município, 222 foram considerados adequados, com população residente de 649 moradores. 1.799 domicílios particulares permanentes na área urbana foram considerados semiadequados, com população residente de 5.456 moradores. E 24 domicílios particulares permanentes considerados inadequados, com população residente de 82 moradores (Tabela 5).

Tabela 5. Domicílios particulares permanentes (Dpp) urbanos e População residente segundo a adequação dos domicílios 2000 e 2010

Tipo de Adequação do Dpp	2000		2010		
	Domicílios	Moradores em Dpp	Domicílios	Moradores em Dpp	Media de Moradores
Adequados	nd	nd	222	649	2,9
Semiadequados	nd	nd	1.799	5.456	3,0
Inadequados	nd	nd	24	82	3,4

Fonte: IBGE Censos demográficos 2000 e 2010. Dados adaptados pela Equipe

¹ Considera-se adequado o domicílio atendido por rede geral de abastecimento de água, rede geral de esgoto e coleta de lixo: semi adequado o domicílio com pelo menos um serviço inadequado; inadequados os domicílios sem atendimento pelos serviços de saneamento.



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



4.3 ECONOMIA

4.3.1 Base econômica

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 na área de laticínio. Na área agrícola, o destaque fica com as lavouras temporárias de soja e milho, seguidas de lavouras de arroz e outros itens do setor primário produzidos por pequenos produtores.

4.3.2 Economia do setor público

4.3.2.1 Receitas municipais

Dados da Secretaria do Tesouro Nacional (Tabela 6) apontaram que em 2014 as receitas correntes do município representavam 98,02% do total dessa rubrica, e as receitas de capital: 1,98%. Do total das receitas correntes, 71,90% eram provenientes de transferências intergovernamentais; 16,72% originárias das receitas tributárias (arrecadação própria), e 0,92% oriundas de outras fontes. Das transferências intergovernamentais, as do Fundo de Participação dos Municípios (FPM - União) totalizaram 30,19%, e a participação na Cota-parte do ICMS (Estado) representou 25,90%.

Tabela 6. Receitas municipais 2014: Nova Canaã do Norte-MT

Descrição	Ano
	2014
Receitas	Valores em reais
Receita Total	34.548.806
Receitas correntes	5.775.040
Receitas tributárias	24.839.590
Receitas de transferências intergovernamentais	7.498.973
Receitas de transferências FPM (União)	6.433.061
Receitas de transferências ICMS (Estado)	34.548.806
Outras Receitas correntes	318.893
Receitas de Capital	697.215

Fonte: Brasil_ Secretaria do Tesouro Nacional - Contas anuais dos Municípios

4.3.2.2 Despesas municipais

A Tabela 7, a seguir, especifica alguns itens das despesas correntes do município em 2014. Destacam-se as despesas totais com saúde que representaram 21,7% dos gastos por função. Das despesas com saúde (R\$ 6.453.463), a Atenção Básica representou 88,1%; a



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



Assistência Hospitalar 7,3%. As despesas com educação representaram 34,5% do total de despesas por função. Com educação, 79,1% foram gastos no Ensino Fundamental e 18,9% na educação infantil.

Tabela 7. Despesas municipais 2014: Nova Canaã do Norte-MT

Descrição	Anos
	2014
Despesas (Em reais)	Valores em reais
Despesas por função	29.798.557
Saúde (total)	6.453.463
Atenção Básica	5.686.541
Assistência Hospitalar	469.592
Outras despesas em saúde	297.331
Educação (total)	10.272.469
Ensino Fundamental	8.129.290
Educação infantil	1.936.210
Educação de Jovens e Adultos	nd
Outras despesas em educação	206.969
Cultura (total)	188.400
Saneamento	50.753
Saneamento urbano	50.753
Saneamento rural	nd

Fonte: Brasil_ Secretaria do Tesouro Nacional - Contas anuais dos Municípios

4.3.3 Produto Interno Bruto

Os dados do Produto Interno Bruto do município (divulgados pelo IBGE em parceria com os órgãos estaduais de estatística) mostram que o Valor Adicionado bruto do Setor Agropecuário correspondeu a 29,8% do total de 284.818 (em mil reais) verificados em 2013. Na ordem decrescente a contribuição dos demais setores é a seguinte: Setor de Indústria 28,9%; Setor de Serviços 21,6%; administração, saúde e educação públicas e seguridade social 19,7%. A soma dos impostos indiretos, líquidos de subsídios (federal, estadual e municipal) que incidiram sobre a produção, representou 8,6% do valor adicionado para formação do PIB em 2013.

A Tabela 8 a seguir mostra a composição do Produto Interno Bruto do município a preços correntes de 2013, segundo o valor adicionado pelos diferentes setores da economia.



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



Tabela 8. Produto Interno Bruto: Nova Canaã do Norte-MT (2013)

PIB a preços correntes	Em mil reais
Valor total – 2013	R\$ 311.465
Composição do PIB – Valor adicionado bruto total	284.818
1. Valor adicionado bruto da agropecuária a preços correntes (em mil reais)	84.798
2. Valor adicionado bruto da indústria a preços correntes (em mil reais)	82.349
3. Valor adicionado bruto dos serviços a preços correntes (em mil reais)	61.515
4. Valor adicionado bruto da Administração, saúde e educação públicas e seguridade social (em mil reais)	56.155
5. Impostos sobre produtos líquidos de subsídios (em mil reais)	26.647
PIB per capita a preços correntes (em reais)	25.332,65

Fonte: IBGE, em parceria com os órgãos estaduais de estatística e Suframa. Série revisada

4.3.3.1 Contribuição da agropecuária ao PIB municipal

O valor bruto da produção das lavouras temporárias que contribuíram com o valor adicionado ao Produto Interno Bruto do município (Tabela 9) foi de 76.956 mil reais em 2012 e de 121.009 mil reais em 2013, aumento nominal de 36,4% em 2013 com relação a 2012.

Tabela 9. Setor primário: Nova Canaã do Norte-MT (2012 a 2014)

Componentes e indicadores	Agricultura e pecuária		
	Anos		
	2012	2013	2014
1. Lavouras Temporárias			
Área plantada (ha.)	41.025	60.252	59.235
Valor da Produção (em mil reais)	76.956	121.009	129.299
2. Lavouras Permanentes			
Área plantada (ha.)	40	40	46
Valor da Produção (em mil reais)	391	986	784
3. Pecuária bovina			
Rebanho (cabeças)	424.617	424.497	413.856
% sobre o total do Estado	nd	nd	1,4
% sobre o total da microrregião	nd	nd	17,3

Fonte: IBGE, Produção Agrícola Municipal 2013. Rio de Janeiro: IBGE, 2014

4.3.3.2 Indústria e Serviços

Os setores da Indústria e Serviços (juntos) foram responsáveis por 50,5% do valor adicionado para formação do Produto Interno Bruto do município em 2014.

Os dados estatísticos de 2014 (Tabela 10) apontaram a existência de 195 empresas atuantes no município, com 2.238 pessoas ocupadas, das quais 2.037 assalariadas (aproximadamente 35,5% da população economicamente ativa). A massa salarial (soma de todos os salários pagos aos trabalhadores durante o ano de 2014) foi de 78.637 (em mil reais), que correspondia a um salário médio mensal de 2,9 salários mínimos.



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



Tabela 10. Estatísticas do Cadastro Central de Empresas: Nova Canaã do Norte-MT (2014)

Empresas	Valor	Unidade de medida
Número de empresas locais atuantes	195	Unidade
Pessoal ocupado total	2.238	Pessoas
Pessoal ocupado assalariado	2.037	Pessoas
Salários e outras remunerações (mil reais)	78.637	Reais
Salário médio mensal (Salário mínimo)	2,9	Salário Mínimo

Fonte: IBGE – Cadastro Central de Empresas 2014

4.3.4 Emprego e renda

4.3.4.1 Emprego

Os indicadores de emprego constantes na Tabela 11 mostram que a população economicamente ativa (PEA) composta pela população de 18 anos ou mais de idade (empregadas ou procurando trabalho) aumentou de 42,3% da população total no ano de 2000 para 47,4% da população total em 2010. Na década 2000-2010, a PIA apresentou crescimento médio anual de 1,84% e a PEA apresentou taxa média anual de crescimento de 1,7%, no mesmo período.

As taxas de atividade entre as pessoas de 18 aos 24 anos, registradas nos censos demográficos do IBGE de 2000 e 2010, foram de 67,11% e 74,18% respectivamente. Significa dizer que o percentual de pessoas de 18 aos 24 anos trabalhando ou procurando trabalho teve aumento de 7,07 pontos percentuais sobre o total de pessoas nessa faixa etária, na década de referência.

Tabela 11. Indicadores de emprego: Nova Canaã do Norte-MT (2000 e 2010)

Descrição	Anos	
	2000	2010
Emprego		
População Economicamente Ativa (PEA) 18 anos e mais	4.869	5.746
% dos ocupados no setor agropecuário - 18 anos ou mais	65,47	49,57
% dos ocupados no setor serviços - 18 anos ou mais	17,36	26,61
Taxa de atividade - 18 aos 24 anos	67,11	74,18

Fonte: PNUD/IPEA/FJP - IDH-M e Indicadores 2000 e 2010

4.3.4.2 Rendimentos do trabalho

O percentual de pessoas ocupadas de 18 anos ou mais sem rendimento aumentou de 11,33% em 2000 para 13,01% em 2010. O número de trabalhadores por conta própria (sem vínculo empregatício) acima dos 18 anos teve redução de 14,65 pontos percentuais no período 2000-2010, passando de 45,16% em 2000 para 30,51% em 2010.



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



O rendimento médio das pessoas ocupadas com 18 anos ou mais ficou em R\$ 999,54, conforme dados do Censo demográfico 2010 do IBGE (Tabela 12). Esse valor médio corresponde a 1,96 salário mínimo de 2010 (R\$ 510,00).

Tabela 12. Percentual de ocupados sem rendimento; trabalhadores por conta própria e rendimento médio de pessoas ocupadas: Nova Canaã do Norte-MT (2000 e 2010)

Descrição	Anos	
	2000	2010
Rendimentos do trabalho		
% dos ocupados sem rendimento - 18 anos ou mais	11,33	13,01
% de trabalhadores por conta própria - 18 anos ou mais	45,16	30,51
Rendimento médio dos ocupados - 18 anos ou mais (em reais)	nd	999,54

Fonte: PNUD/IPEA/FJP - IDH-M e Indicadores 2000 e 2010

4.3.4.3 Distribuição da renda

A Tabela 13 apresenta os dados do Censo demográfico 2010 (IBGE) apontando que a distribuição da renda *per capita* do 1º ao 4º quintil mais pobre apresentou aumento nominal, comparativamente aos dados do censo 2000. Os aumentos nominais verificados do 1º ao 4º quintil entre 2000 e 2010 ficaram abaixo da variação de preços registrada pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor, 107% no mesmo período.

O percentual dos extremamente pobres teve redução. No ano de 2000, o percentual era de 9,84% e em 2010, segundo dados do Censo IBGE, o percentual ficou em 6,22%. Foi considerada extremamente pobre a proporção dos indivíduos com renda domiciliar *per capita* igual ou inferior a R\$ 70,00 mensais (agosto de 2010). O universo de indivíduos foi limitado àqueles que viviam em domicílios particulares permanentes.

A renda *per capita* média (mensal) do 1º quintil mais pobre passou dos R\$ 64,42 em 2000 para R\$ 91,25 em 2010.



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



Tabela 13. Distribuição de renda: Nova Canaã do Norte-MT (2000 e 2010)

Distribuição da renda	Anos		Unidade de medida
	2000	2010	
Renda per capita máxima do 1º quinto mais pobre	101,90	165,00	Reais
Renda per capita máxima do 2º quinto mais pobre	190,33	283,33	Reais
Renda per capita máxima do 3º quinto mais pobre	281,97	440,00	Reais
Renda per capita máxima do 4º quinto mais pobre	448,33	675,00	Reais
Renda per capita mínima do décimo mais rico	715,77	1.000,00	Reais
% de extremamente pobres	9,84	6,22	(%)
Percentual da renda apropriada pelos 20% mais pobres	3,21	3,08	(%)
Percentual da renda apropriada pelos 20% mais ricos	60,81	58,99	(%)
% da renda proveniente de rendimentos do trabalho	91,51	79,55	(%)
Renda per capita média do 1º quinto mais pobre	64,42	91,25	Reais
Renda per capita média do quinto mais rico	1.220,05	1.744,90	Reais

Fonte: PNUD/IPEA/FJP – IDH-M e Indicadores 2000 e 2010

4.3.4.4 Indicadores de desigualdade de renda

Os indicadores de desigualdade de renda apontam melhoria na distribuição de renda, no comparativo entre os anos de 2000 e 2010 (Tabela 14). 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.

Tabela 14. Indicadores de desigualdade de renda: Nova Canaã do Norte-MT (2000 e 2010)

Indicadores	Anos	
	2000	2010
Índice de Gini	0,56	0,55
Índice de Theil – L	0,58	0,55

Fonte: PNUD/IPEA/FJP - IDH-M e Indicadores 2000 e 2010

4.4 EDUCAÇÃO

4.4.1 Matrículas

Na Tabela 15, observa-se que matrículas em creches tiveram um aumento de 15,1% no período de 2013-2014. Na pré-escola no município, mesmo período, tiveram redução de -4,2%.

No Ensino Fundamental, o total de alunos matriculados em 2014 foi inferior a 2013. Em termos percentuais houve aumento de 1,4% nos anos iniciais e redução de -7,2% nos anos finais



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



do Fundamental. No Ensino Médio, redução com variação percentual -4,4% e na Educação de Jovens e Adultos, redução de -14,2%.

Tabela 15. Matrículas na rede escolar do município de Nova Canaã do Norte-MT (2011 a 2014)

Número de Matrículas nas áreas urbana e rural	Anos			
	2011	2012	2013	2014
Creches	107	179	186	214
Pré-Escola	251	279	306	293
Ensino Fundamental (total)	1.885	1.928	1.871	1.823
1ª à 4ª séries	989	1.021	1.015	1.029
5ª à 8ª séries	896	907	856	794
Ensino Médio	668	662	613	586
Educação de Jovens e Adultos – EJA	469	384	353	303

Fonte: Censo Escolar Inep. Acesso por www.qedu.org.br

As matrículas em creches atendem exclusivamente a área urbana. Em 2014, na pré-escola, tiveram a seguinte distribuição: 63,8% na área urbana e 36,2% na área rural. No Ensino Fundamental da 1ª à 4ª séries, 58,0% foram na área urbana e 42,0% na área rural; da 5ª à 8ª séries, atingiram 61,2% na área urbana. No Ensino Médio, para a área urbana foram registradas 59,0%; e na Educação de Jovens e Adultos as matrículas foram 85,5% na área urbana e 14,5% na área rural.

4.4.2 Infraestrutura da educação

4.4.2.1 Estabelecimentos de ensino público

No ano de 2014, a rede escolar do município totalizava 11 estabelecimentos de ensino público, dos quais três na rede pública estadual e sete na rede municipal. Quanto ao domicílio do aluno: três escolas localizadas na área urbana e oito na rural. Das unidades situadas na área urbana, duas possuem biblioteca; duas são equipadas com laboratório de informática; duas disponibilizam salas para atendimentos especiais, e uma conta com quadra de esportes. Nos estabelecimentos da área rural, dois possuem biblioteca; quatro oferecem laboratório de informática; um com sala para atendimento especial e cinco contam com quadras de esportes.

4.4.2.2 Corpo docente segundo os níveis de ensino

Em 2015, o corpo docente de Nova Canaã do Norte era de 179 profissionais. Distribuição dos professores segundo os níveis de atividade: Educação infantil, 37; anos iniciais



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



do Ensino Fundamental, 60; anos finais do Fundamental, 55; Ensino Médio, 72 docentes. (Fonte de Dados: Censo escolar do Inep, consultado em www.cultiveduca.ufrgs.br).

4.4.2.3 Indicadores da educação

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 IBGE (Tabela 16), propiciaram ao Índice de Desenvolvimento Humano do Município-Educação (IDHM_E) expressivo resultado 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.

Tabela 16. Indicadores da educação: Nova Canaã do Norte-MT (1991, 2000 e 2010)

Indicadores	Anos		
	1.991	2.000	2.010
1. Expectativa de anos de estudo	7,19	7,29	8,69
2. Taxa de analfabetismo - 11 a 14 anos	9,03	1,31	1,23
3. Taxa de analfabetismo - 15 anos ou mais	23,23	16,76	12,48
4. Taxa de frequência bruta à pré-escola	8,55	2,80	32,29
5. Taxa de atendimento escolar da população de 6 a 14 anos de idade	62,69	79,98	97,96
6. Percentual (%) da população de 12 a 14 anos nos anos finais do Fundamental ou com o ensino completo	23,00	58,34	93,81

Fonte: IDH-M e Indicadores PNUD/IPEA/FJP: 1991 2000 e 2010

4.4.2.4 Proficiência do Ensino Fundamental em português e matemática

Prova de proficiência aplicada em alunos da rede municipal apresentou, no ano de 2013 (Tabela 17), resultados superiores aos atingidos pelo Estado entre alunos até 5º ano e para os até o 9º ano. Os resultados obtidos no município foram: na leitura e interpretação de textos, percentual de 52% para alunos até o 5º ano e de 51% para os até o 9º ano; na resolução de problemas de matemática, os percentuais foram de 27% para alunos até o 5º ano e de 13% para estudantes até o 9º ano.



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



Tabela 17. Aprendizado adequado na leitura e interpretação de textos e na resolução de problemas de matemática até o ano de referência, 2013

Níveis de proficiência								
Municípios, Mato Grosso e Brasil →	Até o 5º ano do Ensino Fundamental				Até o 9º ano do Ensino Fundamental			
Disciplinas ↓	Nova Canaã do Norte	Cuiabá	Mato Grosso	Brasil	Nova Canaã do Norte	Cuiabá	Mato Grosso	Brasil
Português	52%	35%	38%	40%	27%	16%	19%	23%
Matemática	51%	27%	32%	35%	13%	6%	8%	11%

Fonte: Tabela elaborada pela Equipe – Dados Inep acessado através de www.qedu.org.br

4.5 SAÚDE

4.5.1 Gastos com saúde

No período 2009 a 2014 (Tabela 18), houve aumento nos gastos totais em saúde de 88,8% que correspondem a uma taxa geométrica média anual de 13,6%. As despesas com pessoal da saúde em 2009 representaram 52,2% do total de gastos com saúde e, em 2014, o percentual ficou em 59,8%. Em 2014, as despesas totais com saúde representaram 21,7% das despesas totais do município por função.

Tabela 18. Despesas com saúde: Nova Canaã do Norte-MT (2009 e 2014)

Despesas com saúde (Em reais)	Anos	
	2009	2014
Despesa total	3.417.657	6.453.463
Despesa com recursos próprios	2.021.110	4.482.596
Transferências SUS	1.536.461	1.970.867
Despesa com pessoal de saúde	1.783.173	3.855.947

Fonte: IBGE, Assistência Médica Sanitária 2009. 2014 – MS: Datasus/Tabnet/SIOPS e Secretaria do Tesouro Nacional (STN) Finanças públicas

4.5.2 Infraestrutura da saúde

4.5.2.1 Estabelecimentos de saúde

Em 2009, a infraestrutura de saúde do município de Nova Canaã do Norte, de acordo com o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (Tabela 19), era constituída pela Secretaria Municipal de Saúde; um hospital geral; dois postos de saúde e três Centros de Saúde/Unidade Básica e um outro estabelecimento de saúde.

Em 2014, dados do CNES/Datasus apontaram que a infraestrutura de saúde passou a ser formada pela Secretaria Municipal de Saúde; três postos de saúde; quatro Centros de Saúde/Unidade Básica e cinco outros estabelecimentos de saúde.



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



Complementarmente, o município está estruturado com programas e ações de testes de HIV e sífilis para gestante; com o Conselho Municipal de Saúde, de caráter paritário, deliberativo, normativo e fiscalizador, criado em 1994 e desde 2013 com o Plano Municipal de Saúde. O município disponibiliza para a sociedade serviço de atendimento de emergência (Risco de Vida 24 Horas).

Tabela 19. Estabelecimentos de saúde: Nova Canaã do Norte-MT (2009 e 2014)

Tipo de Estabelecimento	Unidades	
	2009	2014
Postos de Saúde	2	3
Centros de Saúde/Unidade Básica	3	4
Clínica	nd	nd
Hospital Geral	1	nd
Secretaria de Saúde	1	1
Unidade de Saúde da Família	nd	nd
Unidade Móvel	nd	nd
Outros Estabelecimentos de Saúde	1	5

Fonte: Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde - CNES/Datasus. Situação da base de dados nacional em 10/04/2010

4.5.2.2 Recursos humanos

Em 2009, o quadro de recursos humanos (Tabela 20) era composto por 34 profissionais da área de saúde, dos quais: seis médicos, cinco dentistas; sete enfermeiros e 16 profissionais da saúde de outras especialidades. A relação médico/habitante em 2009 era de 0,5 médico por 1.000 habitantes.

Em 2014, o quadro de pessoal da saúde do município passou para 137 profissionais: seis médicos; quatro cirurgiões-dentistas; oito enfermeiros e 119 profissionais com outras especialidades. A relação médico/habitante em 2014 era de 0,49 médico por grupo de 1.000 habitantes.



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



Tabela 20. Recursos humanos segundo categorias selecionadas: Nova Canaã do Norte-MT (2009 e 2014)

Categoria	Anos			
	2009		2014	
	Total	Prof/1.000 hab	Total	Prof/1.000 hab
Médicos	6	0,5	6	0,49
Cirurgião-dentista	5	0,4	4	0,32
Enfermeiro	7	0,5	8	0,65
Fisioterapeuta	1	0,1	2	0,16
Fonoaudiólogo	nd	nd	nd	nd
Nutricionista	nd	nd	nd	nd
Farmacêutico	2	0,2	1	0,08
Assistente social	nd	nd	nd	nd
Psicólogo	1	0,1	nd	nd
Auxiliar de Enfermagem	4	0,3	2	0,16
Técnico de Enfermagem	8	0,6	15	1,21
Outras Especialidades	nd	nd	99	8,01

Fonte: CNES. Situação da base de dados nacional em 10/04/2010 e Datasus/Tabnet 2014

4.5.3 Indicadores de saúde

Os indicadores de longevidade dos anos de 1991, 2000 e 2010 (Tabela 21) 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 1.000 crianças nascidas vivas) apresentaram redução no período 1991-2010.

Tabela 21. Indicadores de saúde: Nova Canaã do Norte-MT (1991, 2000 e 2010)

Indicadores	Anos		
	1991	2000	2010
Esperança de vida ao nascer	63,19	68,32	73,9
Fecundidade	3,65	2,95	2,25
Mortalidade:			
Mortalidade até 1 ano de idade	39,3	30,2	17,1
Mortalidade até 5 anos de idade	44,08	33,51	20,98

Fonte: IDH-M e Indicadores PNUD/IPEA/FJP: 1991 2000 e 2010

Na Tabela 22, observa-se que as doenças do aparelho circulatório figuraram como principal para mortalidade geral em 2009 (37,1%); seguidas das demais causas definidas, 28,6%; neoplasias (tumores), 22,9%; as doenças do aparelho respiratório, 5,7%, e algumas doenças infecciosas e parasitárias, com 2,9%.

Dados de 2014 (Datasus/Tabnet) apontam como principais para mortalidade geral as doenças do aparelho circulatório (27,6%); seguidas das doenças do aparelho respiratório e as



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



neoplasias (tumores), com 17,2%; causas externas de morbidade e mortalidade e demais causas definidas (15,5%).

Tabela 22. Mortalidade proporcional (%) segundo grupo de causas: Nova Canaã do Norte-MT (2009 e 2014)

Grupo de causas	Anos	
	2009	2014
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	2,9	6,9
Neoplasias (tumores)	22,9	17,2
Doenças do aparelho circulatório	37,1	27,6
Doenças do aparelho respiratório	5,7	17,2
Causas externas de morbidade e mortalidade	nd	15,5
Demais causas definidas	28,6	15,5

Fonte: Datasus-SIM. Situação da base de dados nacional em 14/12/2009

4.5.4 Atenção à saúde da família

O município dispõe de três equipes do Programa de Saúde da Família, com o seguinte quadro de profissionais: quatro médicos, três enfermeiros, sete técnicos de enfermagem e 25 agentes de saúde. O município não possui equipes de atendimento odontológico básico. Para serviço de nefrologia (Hemodiálise - HD e Diálise Peritoneal Intermitente - DPI) e para atendimento com leitos/berços de unidade de terapia intensiva neonatal o município referenciado é Sinop (MT).

4.5.5 Segurança Alimentar

Não há registro de existência de política de segurança alimentar no município. Relatório sobre o Estado Nutricional de 2015 (MS/SAS/DAB/Núcleo de Tecnologia da Informação – NTI) entre crianças de 0 a 5 anos, apresentou os seguintes resultados: 11 crianças apresentam magreza acentuada (2,68%); 11 crianças apresentam estado de magreza (2,68%); 251 crianças apresentaram estado nutricional normal (61,07%); 84 crianças apresentaram risco de sobrepeso (20,44%); 28 crianças apresentaram sobrepeso (6,81%) e 26 crianças apresentaram obesidade (6,33%). No total, foram acompanhadas 411 crianças de 0 a 5 anos.

4.6 INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL–IDH-M

O Índice de Desenvolvimento Humano do Município (Tabela 23) 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



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



considerado muito alto. O IDH-M Educação de 0,572 é considerado baixo na classificação do PNUD.

Tabela 23. IDH-M de Nova Canaã do Norte-MT

Indicadores	Anos		
	1991	2000	2010
IDH-M	0,331	0,484	0,686
IDH-M Educação	0,105	0,250	0,572
IDH-M Longevidade	0,637	0,722	0,815
IDH-M Renda	0,540	0,629	0,692

Fonte: PNUD/IPEA/FJP - IDH-M e Indicadores 2000 e 2010

4.7 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

O uso do solo é considerado o rebatimento da reprodução social no plano do espaço urbano, isto é, o conjunto de atividades de um grupo social em determinado espaço urbano, combinando um tipo de atividade/uso com uma edificação específica. As categorias de uso e ocupação do solo são definidas por legislação própria, as leis de zoneamento ou leis de uso e ocupação do solo, que tem como finalidade classificar as atividades e tipos de assentamento por zona e por área recortada do núcleo urbano.

A ocupação do solo se refere ao modo como as edificações podem ocupar um dado terreno urbano, considerando os índices urbanísticos incidentes sobre esse terreno. Assim, o que pode ou não ser construído e o tamanho das edificações, uso e ocupação, devem ser definidos pela relação entre o tamanho do terreno e a quantidade de pessoas, segundo a atividade de cada zona (residencial, comercial, serviços, industrial), o tipo dos prédios e o tamanho dos lotes, entre outros. Dessa forma, a densidade populacional passa a ter papel crucial na definição do uso e ocupação do solo.

Neste estudo, a delimitação da área urbana foi definida a partir da população residente no núcleo urbano, cuja área foi determinada pela mancha urbana apresentada por imagem de satélite mais recente do nucleamento. Esses critérios foram utilizados para padronizar o método definidor da densidade populacional urbana tendo em vista que a grande maioria das cidades de Mato Grosso apresenta legislação defasada sobre o tema ou mesmo, definição de perímetro urbano sem levar em conta a realidade da cidade.

Em síntese, para que as definições referentes ao uso e ocupação do solo cumpram o seu papel, é necessário que o município tenha o seu Plano Diretor e suas leis referentes ao Zoneamento, que irão definir o desenvolvimento ordenado do município, pois a partir dessas, o território será dividido em zonas, cada qual com normas de uso e ocupação do solo. Isto é, o



que pode ser feito na cidade, de que forma e onde. Destacam-se como principais finalidades das normas referentes ao uso e ocupação do solo: organizar o território potencializando as aptidões e as compatibilidades de atividades urbanas e rurais; controlar a densidade populacional e a ocupação do solo pelas construções; otimizar os deslocamentos e melhorar a mobilidade urbana e rural; preservar o meio ambiente e a qualidade de vida rural e urbana, dentre outras.

4.7.1 4.7.1 Unidades de Conservação no Município

O município possui a seguinte unidade de conservação federal:

- Reserva Ecológica José Gimenes Soares, com 200,00 ha, criada através da Portaria 108 de 07/08/2002, pertencente ao bioma Amazônia, na categoria de uso sustentável (US).
- Reserva Ecológica Lourdes Félix Soares, com 800,00 ha, criada com a Portaria 105/02, pertencente ao bioma Amazônia, na categoria de Uso Sustentável (US).

4.7.2 Estrutura fundiária

Pelo Censo Agropecuário do IBGE 2006, o município possui 1.807 estabelecimentos com área total de 428.837 hectares. Dessas unidades recenseadas: 85 são destinadas a lavouras temporárias, com 23.313 hectares; 97 são destinadas à produção de lavouras permanentes, com 3.778 hectares; 1.589 estão destinadas à pecuária, com 400.269 hectares e 36 propriedades destinadas a outras atividades, com 1.376 hectares. Pelo Cadastro de Assentamentos do Incra - Superintendência Regional Mato Grosso - SR 13, consta no município os Assentamentos: P.A Ouro Branco, com 97 famílias assentadas em 4.420,0 hectares; P.A Cruzeiro do Sul, com 50 famílias assentadas em 2.044,491 hectares; P.A Santo Antônio (Nova Canaã do Norte), com 148 famílias assentadas em 11.559,35 hectares; P.A Rondon, com 188 famílias assentadas em 7.500,0 hectares; P.A Tapayuna, 43 famílias assentadas em 2.700,0 hectares; P.E Vila Rural Santo Expedito II, 8 famílias assentadas em 51,3546 hectares; P.A Anna Paula, com 244 famílias assentadas em 25.851,0 hectares; P.A Monte das Oliveiras, com 58 famílias assentadas em 2.550,0 hectares; P.A União Flor da Serra, com 31 famílias assentadas em 850 hectares; P.A Avaí, com 116 famílias assentadas em 6.206,853 hectares.

4.7.3 Uso do solo urbano

O município não dispõe de legislação sobre o zoneamento, uso, ocupação e parcelamento do solo urbano. A “mancha urbana” do distrito-sede ocupa área de 2,351 km²,



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



que corresponde a uma densidade populacional urbana de 2.899,19 habitantes por km². Destaca-se que a discrepância entre as densidades populacionais urbanas, quando se utiliza o perímetro urbano, definição em lei, e não a mancha urbana do núcleo urbano, é devido ao perímetro definir uma área superior ao nucleamento, de fato, de Nova Canaã do Norte, o que ocorre com várias outras cidades de Mato Grosso. Isso se dá devido a esses municípios apresentarem legislação defasada sobre o tema ou até mesmo definição de perímetro urbano sem levar em conta a realidade da cidade. Assim, decidiu-se padronizar o método definidor da densidade populacional urbana a partir da mancha urbana.

4.8 CULTURA E TURISMO

4.8.1 Atividade e infraestrutura cultural

As secretarias de Educação e de Assistência Social assumem as respectivas responsabilidades entre as atividades educacionais e as de cunho social.

Relacionada com a cultura e o turismo está a Feican (feira industrial, comercial e agropecuária – turismo de negócios) realizada anualmente no Parque de Exposições do município, com rodeios, shows com artistas regionais e nacionais.

E a Biblioteca Pública Municipal “Portal do Saber” que tem por finalidade a preservação do patrimônio histórico, artístico, literário e cultural de Nova Canaã do Norte e região.

4.8.2 Pontos de atração turística (em atividade ou potencial)

O principal ponto de atração turística do município é o rio Teles Pires, com potencial para o turismo contemplativo e pesca esportiva.

4.8.3 Infraestrutura municipal de turismo

No setor de hospedagem, para atendimento a visitantes e turistas, são seis empreendimentos do setor hoteleiro; no setor de alimentação, divide a atenção/preferência um pequeno número de restaurantes, churrascarias, pizzarias e lanchonetes.

4.9 INFRAESTRUTURA SOCIAL DA COMUNIDADE

4.9.1 Entidades sem fins lucrativos

A comunidade de Nova Canaã do Norte conta com 12 estabelecimentos relacionados à saúde (públicos e privados); na estrutura administrativa do Executivo consta a Secretaria de Assistência Social e um Centro de Referência e Assistência Social (CRAS). Na área



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



educacional, unidades que atendem os níveis de ensino da pré-escola ao Ensino Médio. Templos cristãos católicos e evangélicos, além de instituições com práticas filantrópicas e outros setores representativos da sociedade: associações, sindicatos e cooperativas.

4.9.2 Meios de comunicação

Agência dos Correios; emissora de rádio local (FM); rádio comunitária; site da Prefeitura Municipal; provedor de internet e sinal de telefonia móvel e de TV aberta, dois canais.

4.9.3 Órgãos de segurança pública no município

Delegacia de Polícia (Judiciária Civil do Estado de Mato Grosso) e uma unidade da Polícia Militar (PMMT).

4.10 PERCEPÇÃO SOCIAL SOBRE QUESTÕES RELACIONADAS AO SANEAMENTO

Nova Canaã do Norte participa do projeto PMSB a partir da criação dos comitês de Coordenação e Executivo no município por meio do Decreto nº 059/2015 de 26 de novembro de 2015.

Os membros desses comitês receberam capacitação para elaborarem o Plano de Mobilização Social - PMS no período de 27 a 28 de outubro de 2015 no qual foram previstas atividades de mobilização junto aos demais atores sociais da cidade. Dentre as atividades de mobilização, houve reuniões com a equipe técnica do projeto com palestras, esclarecendo sobre a importância da elaboração do PMSB para o município e sensibilizando a população para o envolvimento nessa tarefa.

Mensalmente, o município vem realizando essas atividades e conta com a participação de 235 pessoas que vêm contribuindo no acompanhamento da execução do PMSB-MT, conforme relatos nos Produtos J.

Foram distribuídos, durante reunião pública em Nova Canaã do Norte, 17 questionários, visando traçar um diagnóstico da percepção da comunidade sobre a prestação de serviços, nos quatro eixos do saneamento básico (abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos), com questões objetivas. A seguir, a análise da percepção com base na tabulação dos dados.



4.10.1 Infraestrutura de Abastecimento de Água

Inicialmente, o questionário traz quatro questões que permitem à população informar sobre o abastecimento de água na sua casa, a frequência com que chega água na residência, sobre a qualidade da água e se na residência há caixa d'água (reservatório).

Na questão 1 “Como é o abastecimento de água em sua casa” 88,5% das respostas mostraram que o abastecimento é por rede pública; 11,5% deixaram sem resposta.

“Em sua casa chega água todos os dias” (questão 2), responderam que sim 82,5%, enquanto 11,5% disseram ‘não’. O restante do percentual (6%) deixou a questão em branco. Àqueles que não recebem água todos os dias foi perguntado “quantas vezes por semana” e 17,5% anotaram de 4 ou 5 vezes por semana, seguidos por 6% que indicaram ‘uma vez por semana’ e também com 6% com duas vezes por semana. Destaque ao percentual de 70,5% que deixaram sem resposta.

Na questão 3 “A água é de boa qualidade” 59% responderam que a água que abastece o município é de boa qualidade, mas 23,5% responderam que não; 11,5% não souberam responder e 6% deixaram sem resposta. Visando identificar quais problemas a água apresenta, baixos percentuais foram apontados como 9% gosto, 9% cor e 23% sujeira. Sendo que 9% assinalaram a opção ‘outros’, sem, entretanto, especificar. Destaque ao percentual de 50% das respostas deixadas em branco.

Por fim, neste item, na questão (4) foi perguntado sobre a existência de caixa d'água na residência”; assinalaram ‘sim’, que possuem reservação, 82,5%, enquanto 6% apontaram não possuir caixa d'água. O percentual restante (11,5%) ficou sem resposta.

4.10.2 Infraestrutura de Esgotamento Sanitário

Aqui, o questionário busca identificar se a população sabe o que é rede de esgoto, sobre o destino do esgotamento, se há estação pública de tratamento de esgoto na cidade, com opções para indicar qual tipo, dentre outras.

Na questão 1 “Sua casa tem rede de esgoto”, 59% pontuaram ‘não’; seguidos por 29,5% que afirmaram possuir, e 11,5% deixaram sem resposta.

Quando questionados sobre o destino do esgoto (questão 2), 41% registraram fossas séptica e sumidouro; 18% marcaram que corre a céu aberto; 17,5% não souberam responder e 23,5% deixaram sem resposta.



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



Quanto a saber se há tratamento de esgoto na cidade (questão 3) as respostas apontaram para 59%, ‘não’; 6% anotaram que sim, confirmando a existência de tratamento de esgoto. Porém, 35% não souberam responder ou deixaram em branco.

Na questão 4, quando pergunta se em sua casa você se sente incomodado com mau cheiro da estação de tratamento de esgoto, as respostas mostraram 47% dizendo que não; 11,5% marcando que sim; 6% não souberam responder e 35,5% deixaram sem resposta.

Neste eixo do saneamento observa-se que em todas as questões se obteve grande percentual de resposta “não sei”, podendo indicar desconhecimento da população quanto aos termos técnicos do saneamento, usados no questionário.

4.10.3 Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais

Este eixo aborda os serviços de drenagem em Nova Canaã do Norte, com algumas opções referentes a limpeza em bocas de lobo e galerias de águas pluviais, por meio de cinco perguntas. Na questão (1) foi perguntado se ocorre problemas na casa/rua no período de chuva e, 35,5% informaram não haver problemas, e 64,5% disseram que sim. Questionados sobre quais problemas ocorrem, obteve-se o seguinte: 29,5% citaram alagamento; 29,5% assinalaram ‘outros’, sem identificar; 41% deixaram sem resposta.

Perguntou-se na questão 2 se “quando chove a água da chuva vai para onde”, 72% disseram que corre na rua; 22% disseram que vai para as bocas de lobo. Também nesta questão houve 6% que deixaram sem resposta. Na questão 3, quando pergunta se “você sabe se é feita a manutenção e limpeza das bocas de lobo e galerias”, as respostas: não, 41%; sim, 6%; e 53% não souberam responder.

Na questão 4 foi perguntado se nas proximidades de onde mora passa algum córrego ou rio que corta a cidade, 59% responderam que não moram próximo a rios/córregos; 41% informaram que sim. Nota-se que nesta questão não houve nenhum percentual assinalando ‘não saber responder’ e/ou ‘sem respostas’, sugerindo que os termos apresentados nesta questão são conhecidos da população. Por fim a questão (5) pediu para que respondessem se “você vê nas margens do rio ou córrego vegetação para protegê-lo”, 41% afirmaram que sim, e 47% marcaram que não; 12% não souberam responder.

4.10.4 Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Aqui, cinco questões irão subsidiar a análise da percepção dos participantes da enquete quanto ao eixo resíduos sólidos de Nova Canaã do Norte.



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



Na questão 1 foi perguntado se “há coleta de resíduo sólido (lixo) em sua rua”, para a maioria 83%, sim; 17% deixaram sem resposta ou não souberam responder. Questionados sobre a frequência da coleta, obteve-se os seguintes dados: uma vez por semana, 35%; duas vezes por semana, 29,5%; a cada 3 dias na semana, 12%; e deixaram sem resposta, 23,5%. Observa-se que o maior percentual das respostas (35%) informa a frequência da coleta de resíduos uma vez por semana.

Na questão (2) foi perguntado se “existem próximo a sua casa terrenos baldios com resíduos sólidos (lixo)”, significativo percentual de 47% registrou que sim, há bolsões de lixo na cidade; 41% não identificaram esse problema. Do percentual restante, 6% não souberam responder e outros 6% deixaram sem responder a questão. Nota-se que nessa questão ficou paritário o percentual que afirma existir terrenos baldios e os que discordam dessa afirmação.

Perguntado “quais os serviços de limpeza urbana existem em sua rua” (questão 3), as opções assinaladas foram: 11% de varrição; 11% podas de árvores e 22% coleta de sobras de materiais de obra. Observa-se que todas as opções desta questão foram assinaladas e também 56% deixaram sem resposta. Na questão seguinte (4) pergunta se “existe coleta seletiva em sua cidade”; 29,5% afirmaram que existe, contrapondo aos 41% que responderam não existir coleta seletiva; como 23,5% não souberam responder e 6% deixaram sem resposta, somando essas duas, 29,5% deixaram o quesito sem a informação se existe ou não coleta seletiva; caso exista, as respostas indicam que não é um serviço que abrange toda a população do município de Nova Canaã do Norte.

Por fim na última questão (5) se questiona: “você sabe para onde vai o resíduo sólido coletado em sua cidade”. O maior percentual indicado foi o lixão, com 65%; seguido de aterro sanitário, com 6%; 29% não souberam responder. De um modo geral, a análise da percepção social de Nova Canaã do Norte sugere melhor esclarecimento dos termos técnicos usados no eixo de serviço de esgotamento sanitário, pois houve alto percentual da alternativa “não sei” se comparado com o eixo de drenagem. Destaque também ao alto percentual de questões sem resposta ou que não souberam responder.

4.11 CONSOLIDAÇÃO CARTOGRÁFICA DAS INFORMAÇÕES SOCIOECONÔMICAS, FÍSICO-TERRITORIAIS E AMBIENTAIS DISPONÍVEIS

Elevado à condição de município em 1986, Nova Canaã do Norte está localizado na região norte mato-grossense e faz parte do Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento



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



Sustentável “Portal da Amazônia”. O mapa 1 apresenta a localização do município. O acesso principal à sede se dá pelas rodovias BR-163 e MT-320. O mapa 2 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-Amazônica, subunidade IA1 que corresponde ao extremo noroeste do Estado de Mato Grosso.

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 414 mil cabeças, cerca de 1,4% do rebanho bovino total do Estado, seguido da agroindústria onde se destacam as atividades na área de laticínio. Na área agrícola, o principal destaque fica com as lavouras temporárias de soja e milho, seguidas de lavouras de arroz e outros itens do setor primário produzidos por pequenos produtores. Os indicadores de desigualdade de renda apontam melhoria na distribuição de rendimentos, 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) expressivo resultado 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 1.000 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.

O Mapa 5 a seguir representa a 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. Conforme o citado mapa, o município 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.



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



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.



5 POLÍTICA DO SETOR DE SANEAMENTO

5.1 LEVANTAMENTO DA LEGISLAÇÃO E ANÁLISE DOS INSTRUMENTOS LEGAIS NOS ÂMBITOS FEDERAL, ESTADUAL E MUNICIPAL

A Política Pública de Saneamento se pauta em princípios e diretrizes estabelecidos na Lei Federal nº 11.445/2007, regulamentada pelo Decreto Federal nº 7.217/2010, e estabelece, entre seus princípios fundamentais, a universalização e a integralidade da prestação dos serviços, em que se destaca:

Art. 2º Os serviços públicos de saneamento básico serão prestados com base nos seguintes princípios fundamentais:

I - universalização do acesso; todos têm direito ao acesso. Equidade social e territorial. O acesso aos serviços de saneamento ambiental deve ser garantido a todos os cidadãos mediante tecnologias apropriadas à realidade socioeconômica, cultural e ambiental;

II - integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso na conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;

III - os quatro componentes do saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos; devem ser realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente, como também à segurança da vida e ao patrimônio público e privado;

IV - adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;

V - articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante;

VI - eficiência e sustentabilidade econômica;

VII - utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;

VIII - transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;



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



IX - controle social;

X - segurança, qualidade e regularidade;

XI - integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos.

A universalização é conceituada como a ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados. Já a integralidade é compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso aos mesmos em conformidade com suas necessidades e maximizando a eficácia das suas ações e resultados. Dessa forma, estabelece-se a premissa de investimentos contínuos, de modo a alcançar o acesso universal e a oferta integral aos serviços de saneamento básico, em conformidade com o contexto local da população atendida.

Assim, a política pública de saneamento básico do município de Nova Canaã do Norte deve ser formulada visando à universalização e à integralidade da prestação dos serviços, tendo o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) como instrumento de definição de diretrizes e estratégias. Conforme o art. 3º da Lei 11.445/2007, o saneamento básico é entendido como conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem urbana, definidos como:

I - saneamento básico: conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:

a) abastecimento de água potável: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;

b) esgotamento sanitário: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;

c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;

d) drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas



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



pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas;

Ao município de Nova Canaã do Norte, como titular dos serviços públicos de saneamento, atribui-se a obrigatoriedade de formular a política de saneamento, devendo, para tanto, entre outras competências, elaborar o plano de saneamento, de acordo com o art. 9º da Lei nº 11.445/2007, cuja estruturação básica mínima, conforme o art. 19º desta lei, deve contemplar:

I - Diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas;

II - Objetivos e metas de curto, médio e longo prazo para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais;

III - Programas, projetos e ações necessários para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento;

IV - Ações para emergências e contingências;

V - Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.

A elaboração e a revisão do plano devem garantir ampla divulgação, em conjunto com os estudos que o fundamentaram para recebimento de sugestões e críticas por meio de consulta ou audiência pública, propiciando a participação da população e da sociedade civil, como estabelecido no art. 51º da Lei 11.445/2007.

O Decreto nº 7.217/2010, em seu art. 26º, vinculava, até 2014, o acesso de recursos públicos federais orçamentários ou financiados para o setor de saneamento à existência de PMSB elaborado pelo titular dos serviços. Além disso, o art. 55º estabelecia que a alocação desses recursos federais deve ser feita em conformidade com o plano. Porém, o Decreto nº 8.629/2015 altera o decreto anterior, vinculando a entrega dos PMSB até 31/12/2017.



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



A Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS foi aprovada por meio da Lei Federal nº 12.305/10, onde estabelece, entre seus princípios norteadores, a visão sistêmica, envolvendo diversas variáveis, como ambiental, social, econômica e de saúde pública. O art. 9º da PNRS dispõe sobre diretrizes da gestão e do gerenciamento dos resíduos sólidos e traz, em ordem de prioridade, as seguintes ações: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final dos rejeitos de modo ambientalmente adequado.

Entre os objetivos basilares tem-se a proteção da saúde pública e da qualidade ambiental. A saber, o art. 10º confere ao município a gestão dos resíduos gerados em seu território; o art. 8º propõe a adoção de consórcios entre entes federados para elevar a escala de aproveitamento e reduzir custos como instrumentos da política de resíduos sólidos; e o art. 45º estabelece prioridade, na obtenção de incentivos do governo federal, aos consórcios públicos constituídos para viabilizar a gestão e o gerenciamento integral dos resíduos sólidos.

Quanto à destinação ou disposição final dos resíduos a céu aberto (lixões), excetuando-se os derivados de mineração, a PNRS proíbe esta prática, em seu art. 47º. Os municípios tinham o prazo para a extinção dos lixões, observando o ano de 2014 como limite para a implantação da disposição final ambientalmente adequada dos resíduos, porém, os municípios deverão ter mais tempo para acabarem com seus lixões. O Plenário do Senado aprovou o projeto PLS (425/2014) que prorroga, de forma escalonada, o prazo para as cidades se adaptarem à Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010).

Assim, as capitais e municípios de região metropolitana terão até 31 de julho de 2018 para acabar com os lixões. Os municípios de fronteira e os que contam com mais de 100 mil habitantes, com base no Censo de 2010, terão um ano a mais para implementar os aterros sanitários. As cidades que têm entre 50 mil e 100 mil habitantes terão prazo até 31 de julho de 2020. Já o prazo para os municípios com menos de 50 mil habitantes será até 31 de julho de 2021. A emenda também prevê a edição, pela União, de normas complementares sobre o acesso a recursos federais relacionados ao tema.

A atividade de planejar os serviços de saneamento básico, nos termos da Lei Federal n.º 11.445/07, ainda não existe no contexto local por parte da prefeitura, a qual vem tomando conhecimento dessa função ao longo do processo de elaboração do PMSB. Para auxiliar o entendimento e a forma de organização, foram levantadas as legislações existentes nos âmbitos federal, estadual e municipal, relacionadas às questões do saneamento básico, as quais estão descritas no Quadro 3, Quadro 4 e Quadro 5.



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



5.1.1 Legislação federal

Quadro 3. Legislação federal relacionada ao setor de saneamento

<i>Leis</i>		
Legislação	Data de Publicação	Assunto
Constituição Federal	1988	Artigos 21, 23, 30, 175 e 200, definindo atribuições em níveis federal, estadual e municipal, relatando as competências comuns entre os poderes, como: instituir, organizar e promover programas de construção e melhorias sanitárias habitacionais, assim como formular políticas e execução das ações de saneamento básico através do Sistema Único de Saúde.
Lei nº 6766	19/12/1979	Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano, e dá outras providências.
Lei nº 6.938	31/08/1981	Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
Lei nº 8.080	19/09/1990	Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências.
Lei nº 8.987	13/02/1995	Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da Constituição Federal, e dá outras providências.
Lei nº 9.433	08/01/1997	Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990
Lei nº 9.795	27/04/1999	Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.
Lei nº 10.257	10/07/2001	Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.
Lei nº 11.079	30/12/2004	Institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública.
Lei nº 11.107	06/04/2005	Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências.
Lei nº 11.445	05/01/2007	Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nºs 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.
Lei 9.966	28/04/2000	Dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências.
Lei 9.605	12/02/1998	Cria o Conselho Nacional do Meio Ambiente - Conama.
Lei 12.305	02/08/2010	Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.
Lei 5.318	26/09/1967	Institui a Política Nacional de Saneamento e cria o Conselho Nacional de Saneamento.
Lei complementar nº 141	13/01/2012	Regulamenta o § 3º do art. 198 da Constituição Federal para dispor sobre os valores mínimos a serem aplicados anualmente pela União, Estados, Distrito Federal e Municípios em ações e serviços públicos de saúde.



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



Continuação do Quadro 3. Legislação federal relacionada ao setor de saneamento

<i>Decretos</i>		
Legislação	Data de Publicação	Assunto
Decreto nº 7.404	23/12/2010	Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências.
Decreto 7.405	11/09/2003	Institui o Programa Pró-Catador, denomina Comitê Interministerial para Inclusão Social e Econômica dos Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis o Comitê Interministerial da Inclusão Social de Catadores de Lixo criado pelo decreto de 11 de setembro de 2003, dispõe sobre sua organização e funcionamento e dá outras providências.
Decreto 7.217	5/01/2007	Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e dá outras providências.
Decreto 6.017	17/01/2007	Regulamenta a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos.
Decreto 7.619	21/11/2011	Regulamenta a concessão de crédito presumido do Imposto sobre Produtos Industrializados – IPI na aquisição de resíduos sólidos.
Decreto 4.074	04/01/2002	Regulamenta a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989.
Decreto 50.877	29/06/1961	Dispõe sobre o lançamento de resíduos tóxicos ou oleosos nas águas interiores ou litorâneas do país e dá outras providências; resoluções da Agência Nacional de Vigilância Sanitária e do Conselho Nacional do Meio Ambiente – Conama.
<i>Portarias</i>		
Legislação	Data de Publicação	Assunto
Portaria nº 2.914	12/12/2011	Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.
<i>Resoluções</i>		
Legislação	Data de Publicação	Assunto
Resolução CONAMA 452/12	02/07/2012	Dispõe sobre os procedimentos de controle da importação de resíduos, conforme as normas adotadas pela Convenção da Basileia sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito.
Resolução CONAMA 307/02	05/07/2002	Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
Resolução CONAMA 448/12	18/01/2012	Altera os artigos 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10 e 11 da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do Conama.
Resolução CONAMA 431/11	24/05/2011	Altera o art. 3º da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do Conama, estabelecendo nova classificação para o gesso.



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



Continuação do Quadro 3. Legislação federal relacionada ao setor de saneamento

<i>Decretos</i>		
Legislação	Data de Publicação	Assunto
Resolução CONAMA 348/04	16/08/2004	Altera a Resolução Conama nº 307, de 5 de julho de 2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos.
Resolução CONAMA 404/08	11/11/2008	Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos.
Resolução CONAMA 416/09	30/09/2009	Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada e dá outras providências.
Resolução CONAMA 375/06	29/08/2006	Define critérios e procedimentos para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados e dá outras providências.
Resolução CONAMA 380/06	31/10/2006	Retifica a Resolução Conama nº 375 de 29 de agosto de 2006, define critérios e procedimentos para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados e dá outras providências.
Resolução CONAMA 358/05	29/04/2005	Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.
Resolução CONAMA 316/02	29/10/2002	Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos.
Resolução CONAMA 386/06	27/12/2006	Altera o art. 18 da Resolução Conama 316/02.
Resolução CONAMA 275/01	25/04/2001	Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.
Resolução CONAMA 237/97	19/12/1997	Regulamenta os aspectos de licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional do Meio Ambiente.
Resolução CONAMA 02/91	22/08/1991	Dispõe sobre o tratamento a ser dado às cargas deterioradas, contaminadas ou fora de especificações.
Resolução CONAMA 06/91	19/09/1991	Dispõe sobre o tratamento de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos.
Resolução ANVISA RDC 306/04	07/12/2004	Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Normas Técnicas; Instrumento; Descrição.
Resolução Recomendada nº 75	02/07/2009	Estabelece orientações relativas à Política de Saneamento Básico e ao conteúdo mínimo dos Planos de Saneamento Básico.
Resolução Recomendada nº 111	10/06/2011	Estabelece orientações relativas ao estímulo à participação social e à elaboração dos Planos Municipais e Estaduais de Saneamento Básico.



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



Continuação do Quadro 3. Legislação federal relacionada ao setor de saneamento

<i>Normas de Regulação</i>		
<i>Sistemas de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Drenagem de Águas Pluviais e Resíduos Sólidos</i>		
Legislação	Data de Publicação	Assunto
NBR 09650	30/11/1986	Verificação de estanqueidade no assentamento de adutoras e redes de água.
NBR 10156	30/12/1987	Desinfecção de tubulações de sistema público de abastecimento de água
NBR 12211	30/04/1992	Estudo de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água.
NBR 12212	30/04/2006	Projeto de poço para captação de água subterrânea.
NBR 12213	30/05/1992	Projeto de captação de água para o abastecimento público
NBR 12214	30/04/1992	Projeto do sistema de bombeamento de água para o abastecimento público
NBR 12215	31/12/1991	Projeto de adutoras de água para o abastecimento público
NBR 12216	30/04/1992	Projeto de Estação de Tratamento de Água para o abastecimento público.
NBR 12217	30/07/1994	Projeto de reservatório de distribuição de água para o abastecimento público.
NBR 12218	30/07/1994	Projeto de rede de distribuição de água para o abastecimento público.
NBR 12244	31/03/2006	Construção de poço para captação de água subterrânea
NBR 12266	30/04/1992	Projeto de execução de valas para assentamento de tubulação de água, esgoto e drenagem
NBR 12586	30/04/1992	Cadastro de sistema de abastecimento de água
NBR 9058	30/05/1999	Sistema de ramais prediais de água – tubos de polietileno
NBR 13133	30/05/1994	Execução de levantamento topográfico
NBR 5645	30/07/1991	Tubo cerâmico para canalizações
NBR 7362	29/01/2007	Tubo de PVC rígido com junta elástica, coletor de esgoto
NBR 7367	30/12/1988	Projeto e assentamento de tubulações de PVC rígido para sistema de esgoto sanitário
NBR 7665	30/06/2005	Tubo de ferro fundido dúctil centrifugado para canalização sob pressão
NBR 8409	30/07/1996	Conexão cerâmica para canalização
NBR 8890	24/03/2008	Tubo de concreto armado de seção circular para esgoto sanitário
NBR 9648	30/11/1986	Estudos de concepção de sistemas de esgoto sanitário
NBR 9649	30/11/1986	Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário
NBR 9814	30/05/1987	Execução de rede coletora de esgoto
NBR 12207	30/04/1992	Projeto de interceptores de esgoto sanitário
NBR 12208	30/04/1992	Projeto de estações elevatórias de esgoto sanitário
NBR 12209	24/11/2011	Projeto de estações de tratamento de esgoto sanitário
NBR 15396	14/08/2006	Aduelas (galerias celulares) de concreto armado pré-fabricado: requisitos e métodos
NBR 15645	08/12/2008	Execução de obras de esgoto sanitário e drenagem de águas pluviais utilizando-se tubos e aduelas de concreto
NBR 8.419	30/04/1992	Manejo de resíduos sólidos urbanos em aterros sanitários.
NBR 7.503	10/06/2013	Resíduos sólidos; ficha de emergência; padrão.
NBR 9.191	26/05/2008	Sacos plásticos para acondicionamento de lixo; Requisitos e métodos de ensaio
NBR 10.004	31/05/2004	Resíduos sólidos; classificação
NBR 10.005	31/05/2004	Lixiviação de resíduos; procedimentos.



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



Continuação do Quadro 3. Legislação federal relacionada ao setor de saneamento

Normas de Regulação		
Sistemas de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Drenagem de Águas Pluviais e Resíduos Sólidos		
Legislação	Data de Publicação	Assunto
NBR 10.006	31/05/2004	Solubilização de resíduos; procedimentos.
NBR 10.007	31/05/2004	Amostragem de resíduos; procedimentos.
NBR 10.157	30/12/1987	Aterros de resíduos perigosos; critérios para projeto, construção e operação; procedimento
NBR 11.174	30/07/1990	Condições mínimas necessárias para o armazenamento de resíduos classes II; não inertes e III; inertes, de forma a proteger a saúde pública e o meio ambiente.
NBR 11.175	30/07/1990	Incineração de resíduos sólidos perigosos; padrões de desempenho.
NBR 12.807	15/05/2013	Resíduos de serviços de saúde; terminologia
NBR 12.808	30/01/1993	Resíduos de serviços de saúde; classificação.
NBR 12.809	19/04/2013	Manuseio de resíduos de serviços de saúde; procedimentos
NBR 12.810	30/01/1993	Coleta de resíduos de serviços de saúde
NBR 14.652	11/06/2013	Coletor-transportador rodoviário de resíduos de serviços de saúde; requisitos de construção e inspeção; resíduos do grupo A.
NBR 12.235	30/04/1992	Condições exigíveis para o armazenamento de resíduos sólidos perigosos de forma a proteger a saúde pública e o meio ambiente.
NBR 12.980	30/09/1993	Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos.
NBR 13.056	28/02/2000	Filmes plásticos para sacos para acondicionamento de lixo; verificação da transparência.
NBR 13.221	16/04/2010	Transporte terrestre de resíduos.
NBR 13.334	15/10/2007	Contentor metálico de 0,80 m ³ , 1,2 m ³ e 1,6 m ³ para coleta de resíduos sólidos por coletores-compactadores de carregamento traseiro; requisitos.
NBR 13.463	30/09/1995	Coleta de resíduos sólidos.
NBR 13.591	30/03/1996	Compostagem; terminologia.
NBR 13.896	30/06/1997	Aterros de resíduos não perigosos; critérios para projeto, implantação e operação; procedimentos.
NBR 14.599	24/10/2014	Requisitos de segurança para coletores-compactadores de carregamento traseiro e lateral.
NBR 15.051	31/03/2004	Laboratórios clínicos; gerenciamento de resíduos
NBR 15.112	30/06/2004	Resíduos da construção civil e resíduos volumosos; áreas de transbordo e triagem; diretrizes para projeto, implantação e operação.
NBR 15.113	30/06/2004	Resíduos sólidos da construção civil.
NBR 15.114	30/06/2004	Resíduos sólidos da construção civil; áreas de reciclagem; diretrizes para projeto, implantação e operação.
NBR 15.115	30/06/2004	Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil; execução de camadas de pavimentação – procedimentos.
NBR 15.116	31/08/2004	Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil, utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural; requisitos.
NBR 15.849	14/06/2010	Resíduos sólidos urbanos; aterros sanitários de pequeno porte; diretrizes para localização, projeto, implantação, operação e encerramento.



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



Continuação do Quadro 3. Legislação federal relacionada ao setor de saneamento

Normas de Regulação		
Sistemas de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Drenagem de Águas Pluviais e Resíduos Sólidos		
Legislação	Data de Publicação	Assunto
NBR 12266	30/04/1992	Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água esgoto ou drenagem urbana – Procedimento
NBR 15536-1	26/11/2007	Sistemas para adução de água, coletores-tronco, emissários de esgoto sanitário e águas pluviais - Tubos e conexões de plástico reforçado de fibra de vidro (PRFV). Parte 1: Tubos e juntas para adução de água
NBR 15536-2	26/11/2007	Sistemas para adução de água, coletores-tronco, emissários de esgoto sanitário e águas pluviais - Tubos e conexões de plástico reforçado de fibra de vidro (PRFV) Parte 2: Tubos e juntas para coletores-tronco, emissários de esgoto sanitário e água pluviais
NBR 15536-3	26/11/2007	Sistemas para adução de água, coletores-tronco, emissários de esgoto sanitário e águas pluviais - Tubos e conexões de plástico reforçado de fibra de vidro (PRFV) Parte 3: Conexões
NBR 15536-4	26/11/2007	Sistemas para adução de água, coletores-tronco, emissários de esgoto sanitário e plástico pluviais - Tubos e conexões de plástico reforçado de fibra de vidro (PRFV) Parte 4: Anéis de borracha

5.1.2 Legislação estadual

Quadro 4. Legislação estadual relacionada ao setor de saneamento

Legislação	Data de Publicação	Assunto
Leis		
Constituição Estadual	1989	Artigos 173, 217, 263, 277, 293, 313
Lei nº 2.626	07/07/1966	Em 7 de julho de 1.966, pela Lei Estadual nº 2.626, foi criada a Companhia Estadual de Saneamento do Estado de Mato Grosso – Sanemat, sociedade de economia mista, regulamentada pelo Decreto nº 120, de 3 de agosto do mesmo ano, ocorrendo a transferência das concessões municipais para o Estado.
Lei nº 7.358	13/12/2000	Em 13 de dezembro de 2000 foi promulgada esta lei que autoriza a extinção da Sanemat.
Lei nº 7.535	06/11/2001	No ano de 2001, a Lei nº 7.535, de 6 de novembro autorizou o governo do Estado a assumir a responsabilidade pelo pagamento do valor das indenizações que são devidas pelos municípios à Sanemat em decorrência da municipalização dos serviços de água e esgoto.
Lei nº 7.101	14/01/1999	Cria a Agência de Regulação Multissetorial – AGER.
Lei nº 7.359	13/12/2000	Autoriza o Estado de Mato Grosso a conceder incentivos à municipalização dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário e dá outras providências.



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



Continuação do Quadro 4. Legislação estadual relacionada ao setor de saneamento

Legislação	Data de Publicação	Assunto
<i>Leis</i>		
Lei nº 7.253	07/01/2000	Dispõe sobre o Programa de coleta seletiva de lixo nas escolas públicas de Mato Grosso.
Lei nº 9.133	12/05/2009	Adita os §§4º e 5º, ao Art. 3º, da Lei nº 7.253, de 07 de janeiro de 2000, que dispõe sobre o Programa de Coleta Seletiva do Lixo das Escolas Públicas de Mato Grosso.
Lei nº 7.638	16/01/2002	Dispõe sobre a Política Estadual de abastecimento de água e esgotamento sanitário, cria o Conselho e o Fundo Estadual de Abastecimento de Água e esgotamento Sanitário e dá outras providências.
Lei nº 8.876	16/05/2008	Estabelece, no Estado de Mato Grosso, os procedimentos, as normas e critérios referentes à coleta, reutilização, reciclagem, tratamento e a destinação final do lixo tecnológico.
Lei 9.271	15/12/2009	Dispõe sobre a impressão de informações referentes à coleta seletiva de lixo em sacolas plásticas.
Lei 9.535	25/05/2011	Dispõe sobre a utilização de sacolas e sacos plásticos, destinados ao armazenamento e descarte de lixos e resíduos, nas mesmas cores dos respectivos recipientes da coleta seletiva.
Lei 7.888	09/01/2003	Dispõe sobre a educação ambiental, a política estadual de educação ambiental e dá outras providências.
Lei 7.784	02/12/2002	Autoriza o governo do Estado a instituir os Consórcios Intermunicipais Regionais para o tratamento do lixo.
Lei 7.601	27/12/2001	Autoriza o Poder Executivo a instituir o Programa Lixo Reciclado da Escola, nas escolas da rede pública estadual.
Lei 6.378	23/12/1993	Dispõe sobre a coleta de lixo hospitalar e dá outras providências.
Lei 6.188	01/03/1993	Institui o Programa Escolar de Reaproveitamento do Lixo
Lei 6.174	07/01/1993	Dispõe sobre a seleção de lixo nos interiores dos próprios do Estado de Mato Grosso, para fins de reciclagem. Resoluções da Secretaria do Meio Ambiente – Instrumento; Descrição.
Lei nº 7.862	19/12/2002	Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá outras providências.
Lei nº 6.945	05/11/1997	Dispõe sobre de Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências
Lei Complementar nº 232	21/12/2005	Altera o Código Estadual do Meio Ambiente, e dá outras providências
Lei Complementar nº 66	22/12/1999	Altera a Lei nº 7.101/1999 e estabelece a competência para a AGER controlar, fiscalizar e regular, bem como normatizar e padronizar os serviços públicos delegados, cuja organização é de competência dos municípios.
Lei Complementar nº 38	21/11/1995	Dispõe sobre o Código Estadual do Meio Ambiente e dá outras providências.
<i>Decretos</i>		
Decreto nº 2.154	28/12/2009	Institui o Plano Estadual de Recursos Hídricos
Decreto nº 120	03/08/1966	Regulamenta a Lei de criação da Sanemat e autoriza a transferência das concessões municipais ao Estado.



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



Continuação do Quadro 4. Legislação estadual relacionada ao setor de saneamento

Legislação	Data de Publicação	Assunto
<i>Decretos</i>		
Decreto nº 1.802	05/11/1997	Dispõe sobre os procedimentos a serem adotados para a condução do Processo de Municipalização dos Serviços Públicos de Saneamento Básico.
Decreto nº 3.895	25/02/2002	Altera o Decreto nº 2.461, de 30 de março de 2001, que dispõe sobre a regulamentação da concessão de incentivos à municipalização dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário do Estado de Mato Grosso, criada pela Lei nº 7.359, de 13 de dezembro de 2000, e alterada pela Lei nº 7.535, de 06 de novembro de 2001, e dá outras providências.
<i>Instrução Normativa</i>		
Instrução Normativa 01/08	12/02/2008	Estabelece atribuições ao poder público e responsabilidades ao estabelecimento gerador de resíduos de serviços de saúde, bem como o Termo de Referência para elaboração e apresentação do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS.
<i>Resoluções</i>		
Resolução CONSEMA 037/1997		Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos dos serviços de saúde.
Resolução CONSEMA 016/1996		Dispensam a elaboração de EIA/RIMA os aterros sanitários de até 100 toneladas/dia e processamento e destino final de resíduos tóxicos e perigosos.

5.1.3 Legislação municipal

As normas municipais que tratam de saneamento são descritas a seguir:

Quadro 5. Legislação municipal relacionada ao setor de saneamento

Legislação	Assunto
Lei nº 4997/1986	Criação do município
Lei nº 573/2006	Código de Posturas
Lei Orgânica	Institui a Lei Orgânica do Município
Lei nº 026/1990	Cria o distrito de Colorado do Norte
Lei nº 021/1989	Cria o distrito da União da Serra
Lei nº 109/1992	Cria o distrito de Del Rey
Lei nº 215/1997	Cria o SAAE
Lei nº 300/1998	Cria o distrito de Ouro Branco
Lei nº 353/2000	Aquisição de Imóvel para Construção de Aterro Sanitário
Lei nº 399/2001	Outorga Concessão de Serviços ao Departamento de Água e Esgoto (DAE)
Lei nº 393/2001	Cria o Departamento de Água e Esgoto (DAE)
Lei nº 583/2006	Regulamenta aos Serviços de Abastecimento de Água e Esgoto DAE
Lei nº 638/2007	Cria o Condema - Conselho Municipal de Meio Ambiente
Lei nº 733/2009	Sistema de Água do distrito Ouro Branco
Lei nº 732/2009	Sistema de Água Veraneio e Santa Edwiges
Lei nº 723/2009	Cria o Conselho Municipal de Saneamento Básico
Lei nº 699/2009	Autoriza o chefe do Executivo a adquirir imóvel que menciona para implantação de aterro sanitário.
Lei nº 1034/2015	Institui o Plano Diretor de Nova Canaã do Norte
Lei nº 1093/2017	Proibição do Corte de Fornecimento de Água nos finais de semana



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



O distrito de Colorado do Norte foi instituído pela Lei nº 026 de 23 de fevereiro de 1990, alterada pela Lei nº 61 de 26 de abril de 1991. Contudo, não há lei que determine o perímetro urbano da sede de Colorado do Norte. O distrito de Ouro Branco foi estabelecido pela Lei nº 300 de 14 de julho de 1998, e o perímetro urbano da sua sede foi instituído pela Lei nº 313/1998.

De acordo com o Plano Diretor de Nova Canaã do Norte, a Lei nº 21 de 08 de novembro de 1989 e a Lei nº 109 de 10 de dezembro de 1992, criaram, respectivamente, o distrito de União da Serra e o distrito de Del Rey e estabeleceram a comunidade de mesmo nome como sede dos distritos. Ainda a Lei nº 09 de 05 de outubro de 1988 criou a área urbana de Novo Cruzeiro. Embora não tenham sido encontradas as leis que revogaram o distrito de Flor da Serra e o perímetro urbano de Novo Cruzeiro, é de conhecimento da Prefeitura Municipal e dos municípios que há em Nova Canaã do Norte apenas três distritos e 3 áreas urbanas (sede, Ouro Branco e Colorado do Norte).

5.2 NORMAS DE REGULAÇÃO E ENTE RESPONSÁVEL PELA REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO

No âmbito do município não foi identificada nenhuma atividade hoje exercida quanto à regulação e fiscalização dos serviços. De forma geral, Nova Canaã do Norte espera a conclusão da elaboração do PMSB para que tenha condições de ampliar e sistematizar os serviços prestados.

5.3 PROGRAMAS LOCAIS DE INTERESSE DO SANEAMENTO BÁSICO

No município não foram identificados programas locais direcionados especialmente para o saneamento básico; somente programas de controle de vetores de doenças como a dengue e zika, eventualmente.

5.4 PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DE EFICÁCIA, EFICIÊNCIA E EFETIVIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS

A necessidade crucial de mais eficiência, eficácia e efetividade (3Es) das ações governamentais está intrinsecamente relacionada à questão do desenvolvimento social, pois suas possibilidades são, muitas vezes, cerceadas, devido aos limites que surgem quando os atores envolvidos na gestão pública não estão comprometidos com tais conceitos, resultando em impactos negativos na vida de todos os cidadãos (SANO e FILHO, 2013). Os mecanismos



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



e procedimentos para avaliação sistemática da eficiência e eficácia das metas e ações programadas constituem aspecto previsto no escopo da Lei nº 11.445/2007.

No município de Nova Canaã do Norte não existem procedimentos definidos para a avaliação sistemática da efetividade, eficiência e eficácia dos serviços prestados, tanto de abastecimento de água quanto esgotamento sanitário, drenagem urbana e resíduos sólidos.

5.5 POLÍTICA DE RECURSOS HUMANOS, EM ESPECIAL PARA O SANEAMENTO

O município não dispõe de política de recursos humanos especificamente para saneamento básico.

5.6 POLÍTICA TARIFÁRIA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Usualmente os serviços de saneamento são cobrados de duas formas sendo: taxa e tarifa. Taxa é um valor que se paga à contraprestação de um serviço mesmo que o contribuinte não o utilize. Essa cobrança existe apenas para cobrir os custos da atividade. Ou seja, a potencialidade do serviço é que gera a obrigatoriedade do seu pagamento. Tarifa é um valor que pode ser cobrado mediante a prestação de um serviço optado pelo contribuinte; é medida de acordo com o consumo de cada imóvel, sendo registrado como uma unidade consumidora, e este valor são medidos por m³ de água, e aumenta de acordo com o consumo (INSTITUTO TRATA BRASIL, 2012).

Em Nova Canaã do Norte é adotada a cobrança por meio de tarifa e taxa (item 6.10.1). A Prefeitura não dispõe de política tarifária específica para os serviços de drenagem de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos. A execução desses serviços é realizada com orçamento da Secretaria Municipal de Transporte Obras, e Serviços Públicos.

5.7 INSTRUMENTOS E MECANISMOS DE PARTICIPAÇÃO E CONTROLE SOCIAL

A Lei Nacional de Saneamento Básico (LNSB) previu que o controle social (art. 9º, *caput*, V, e art. 47) possui, dentre outros, por objetivo velar para que o previsto no planejamento seja estritamente cumprido. O art. 47 também explicita que o controle social “poderá” incluir a participação popular direta nos órgãos colegiados de caráter consultivo, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios (ALOCHIO, 2011). A participação da população local na gestão pública é de extrema importância, pois, segundo o Ministério das Cidades (2005), a ideia de participação social impõe a presença explícita e formal da sociedade no interior do aparato estatal.



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



Atualmente, o município não conta com qualquer mecanismo de participação e controle social direto na gestão dos serviços de saneamento básico. A participação da sociedade nas políticas públicas municipais relacionadas ao saneamento básico se dá de forma indireta, geralmente por meio de alguns conselhos municipais instituídos, porém nenhum que trate especificamente de saneamento.

5.8 SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE OS SERVIÇOS

Com relação ao serviço de abastecimento de água e esgotamento sanitário, a população pode ser ouvida na sede comercial da companhia de saneamento Águas de Canaã ou por telefone.

A divulgação sobre a qualidade da água para consumo humano e dos procedimentos realizados nos sistemas de abastecimento são definidos pelo Decreto Federal nº 5.440 de 4 de maio de 2005, conforme determinam os artigos 2º e 3º do Capítulo 1 do anexo deste decreto. Cabe aos responsáveis pelos sistemas apresentar soluções alternativas coletivas de abastecimento de água e divulgar as informações das características físicas, químicas e microbiológicas da água para consumo humano, devendo essas informações atender às seguintes condições: ser verdadeira e comprovável; ser precisa, clara, correta, ostensiva e de fácil compreensão; e ter caráter educativo. Anualmente, a Águas de Canaã entrega aos consumidores, junto com a fatura, informativo que explica o funcionamento do sistema de abastecimento de água e acompanha uma tabela com os valores médios mensais dos parâmetros indicativos da qualidade da água distribuída mensalmente.

Já para informações relacionadas ao serviço de coleta de resíduos sólidos os responsáveis são a Secretaria Municipal de Transporte, Obras e Serviços Públicos e a Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente que podem ser procuradas pessoalmente ou por telefone. As secretarias respondem pelos serviços de drenagem de águas pluviais também.

5.9 MECANISMOS DE COOPERAÇÃO COM OUTROS ENTES FEDERADOS

O município atua em conjunto com a União e o Estado nas diversas áreas, como: de saúde, educação, cultura e patrimônio histórico, proteção do meio ambiente, habitação e saneamento básico, dentre outras. O município é integrante do Consórcio Intermunicipal Portal da Amazônia, este é pessoa jurídica que integra a administração pública de todos os entes consorciados, sendo regido pelos preceitos da Administração Pública e da Gestão Fiscal.



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



De acordo com dados disponíveis no site do Portal Transparência da Controladoria Geral da União do Governo Federal, a Prefeitura Municipal de Nova Canaã do Norte possui alguns convênios para melhoria do saneamento do município, como: pavimentação com drenagem de águas pluviais, recuperação de estradas vicinais, implantação do sistema de abastecimento de água, entre outros, como se observa no Quadro 6.

Quadro 6. Convênios do município segundo Portal Transparência do Governo Federal

Número	Objeto	Órgão Superior	Valor Conveniado
685459	Transferência obrigatória de recursos, para execução de ações de recuperação de danos, no município de Nova Canaã do Norte, no Estado do Mato Grosso.	Ministério da Integração Nacional	562.800,24
650474	Execução de sistemas de abastecimento de água, para atender o município de Nova Canaã do Norte/MT.	Ministério da Saúde	100.000,00
754965	Pavimentação asfáltica no município de Nova Canaã do Norte-MT	Ministério do Turismo	292.500,00
746978	Construção de galerias celulares distrito Ouro Branco - córrego Milton, córrego Reata, córrego Ouro Branco I e córrego Ouro Branco II, município de Nova Canaã do Norte-MT.	Ministério da Integração Nacional	1.261.000,00
722669	Recuperação de estradas vicinais padrão alimentadoras, nos Projetos de Assentamentos Avaí, Santo Antônio e Veraneio. Localizados no município de Nova Canaã do Norte, Estado de Mato Grosso.	Ministério do Desenvolvimento Agrário	800.000,00
717948	Pavimentação asfáltica no Parque de Exposições do município de Nova Canaã do Norte-MT	Ministério do Turismo	97.500,00
647851	Nova Canaã do Norte MT MTur - Turismo no Brasil - Pavimentação e Drenagem	Ministério do Turismo	487.500,00
590195	Sistema de Abastecimento de Água	Ministério da Saúde	300.000,00
612466	Nova Canaã do Norte-MT MCidades - Pro Município - Pavimentação e drenagem	Ministério das Cidades	295.300,00
627539	Recuperação de 6,90 km de estradas vicinais, padrão alimentadoras, no Projeto de Assentamento Tapiuna, de 3,30 km no P. A. Rondon, de 15,50 no P. A. União Flor da Terra, de 8,80 km no P. A. Avaí e de 7,30 km no P. A. Santa Edwiges.	Ministério do Desenvolvimento Agrário	800.000,00



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



Continuação Quadro 6. Convênios do município segundo Portal Transparência do Governo Federal

Número	Objeto	Órgão Superior	Valor Conveniado
586581	Construção de 9,60 km de estradas, padrão alimentadoras, no Projeto de Assentamento Veraneio, localizado no município de Nova Canaã do Norte/MT.	Ministério do Desenvolvimento Agrário	145.000,00
569989	Nova Canaã do Norte-MT MCidades - Pro Município - Pavimentação asfáltica	Ministério das Cidades	195.000,00
553648	Recuperação de ruas através de drenagem de águas pluviais com total de 1.720,00 m, 550,00 m de interligações e pavimentação asfáltica com total de 4.239,00 m ²	Ministério da Integração Nacional	800.000,00
530518	Recuperação de estradas vicinais padrão alimentadoras, estimada em 17,00 km, no P.A Veraneio localizado no município de Nova Canaã do Norte, Estado de Mato Grosso.	Ministério do Desenvolvimento Agrário	150.000,00
423549	Reconstrução de pontes	Ministério da Integração Nacional	250.000,00
390225	Reconstrução de pontes de madeira e bueiros	Ministério da Integração Nacional	-
320540	Construção de 8,10 km de estradas de acesso ao P.A/Rondon, localizado no município de Nova Canaã do Norte/MT.	Ministério do Desenvolvimento Agrário	82.601,00
652413	Sistema de abastecimento de água para atender o município de Nova Canaã do Norte/MT, no Programa de Aceleração do Crescimento-PAC/2008.	Ministério da Saúde	800.000,00
657971	Execução de sistemas de abastecimento de água para atender o município de Nova Canaã do Norte/MT no Programa de Aceleração do Crescimento - PAC/2009.	Ministério da Saúde	900.000,00
738171	Execução de obras de infraestrutura de drenagem profunda de águas pluviais e pavimentação asfáltica na Av. Brasil no município de Nova Canaã do Norte-MT	Ministério da Integração Nacional	500.000,00
803163	Pavimentação asfáltica em trecho da Avenida Brasil	Ministério das Cidades	443.650,00
762249	Implantação do Sistema de Resíduos Sólidos, aquisição de equipamentos e veículos.	Ministério da Saúde	930.000,00

Fonte: Portal Transparência, 2016



6 INFRAESTRUTURA URBANA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA **- SAA**

Este item do Diagnóstico compreende o levantamento da situação e descrição do estado atual do sistema de abastecimento de água urbano do município, considerando sua adequabilidade e eventuais problemas. Constam, também, informações a respeito do plano diretor da área, levantamento da rede hidrográfica, consumo *per capita* e consumidores especiais, qualidade da água, consumo por setores, balanço entre consumo e demanda, estrutura de consumo e tarifação, organograma e lotacionograma dos serviços prestados, indicadores do sistema e caracterização da prestação dos serviços.

O levantamento do sistema de abastecimento de água existente no município foi descrito com as informações disponibilizadas pela empresa prestadora dos serviços de abastecimento de água e coleta e tratamento de esgotamento sanitário Águas de Canaã, Prefeitura Municipal, Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), Agência Nacional de Águas - ANA, e outras Secretarias Municipais e em visitas técnicas realizadas no município, associadas aos levantamentos efetuados com a população.

6.1 ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O Estatuto das Cidades, normatizado pela Lei Federal 10.257/2001, é a regulamentação dos Artigos 182 e 183 da Constituição Federal e estabelece parâmetros e diretrizes da política e gestão urbana no Brasil. Nele, o Plano Diretor está definido como instrumento básico para orientar a política de desenvolvimento e de ordenamento da expansão urbana dos municípios.

O Plano Diretor é uma lei municipal elaborada pela prefeitura com a participação da Câmara Municipal e da Sociedade Civil que visa estabelecer e organizar o crescimento, o funcionamento, o planejamento territorial da cidade e orientar as prioridades de investimentos, sendo obrigatório para municípios com mais de 20 mil habitantes, bem como em municípios integrantes de regiões metropolitanas, ou com áreas de interesse turístico, ou situados em áreas de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental na região ou no país.

Nova Canaã do Norte possui Plano Diretor que trata também do sistema de abastecimento de água. O plano diretor apresenta um histórico da prestação desse serviço e descreve de forma superficial os sistemas existentes tanto na área urbana quanto rural.



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



6.2 PANORAMA DA SITUAÇÃO ATUAL DOS SISTEMAS

O município de Nova Canaã do Norte, antigamente chamado de Gleba Nova Era, foi criado em 1986 (Lei nº 4.997 de 13 de maio de 1986). Até novembro de 1997, os serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário do Estado de Mato Grosso eram de responsabilidade da Companhia de Saneamento do Estado de Mato Grosso (SANEMAT), época em que deu início um processo de municipalização dos serviços, devolvendo aos municípios a titularidade destes, e ficando a cargo da Prefeitura a escolha pela melhor forma de gerir o setor (DAMBROS, 2013).

Em 1997, o município de Nova Canaã do Norte editou a Lei Municipal nº 215, segundo a qual foi instituído o Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE, como entidade autárquica. Em abril de 2001, por meio da Lei Municipal n. 393/2001, foi criado o Departamento de Água e Esgoto do Município – DAE. Embora ambas as entidades tenham a mesma competência, não foi realizado nenhuma norma ou documento que tenha extinguido o Serviço Autônomo de Água e Esgoto - SAAE.

Também em 2001, o município de Nova Canaã do Norte editou a Lei Municipal nº 399/2001, pela qual o Poder Executivo ficou autorizado a outorgar a concessão dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, mediante observação do devido procedimento licitatório. Sendo assim, no dia 23 de novembro de 2001, por meio da Lei Municipal n. 424/2001, o município de Nova Canaã do Norte foi autorizado a assumir a prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário municipais, bem como todos os direitos e obrigações que lhes são inerentes. Por fim, em 26 de junho de 2006, a Lei Municipal nº 583/2006 regulamentou os serviços de abastecimento de água e esgoto sanitário do município, atribuindo ao Departamento de Água e Esgoto a administração dos referidos serviços.

Os serviços de saneamento estiveram sob a responsabilidade do poder público até o ano de 2009, quando foi aberto o processo licitatório para a concessão dos serviços públicos de água e esgoto, tendo como vencedor o Consórcio Nova Canaã, constituído pelas empresas Engenharia e Comércio Govic Ltda EPP (CNPJ 02.241.343/0001-73) e Perenge Engenharia e Concessões Ltda (CNPJ 57.287.955/0001-99), que deram início aos trabalhos ainda no ano de 2009. A Figura 6 apresenta a sede da empresa prestadora do serviço de abastecimento de água em Nova Canaã do Norte.



Figura 6. Sede da Águas de Canaã e instalações da ETA



Fonte: PMSB, 2015

6.3 CARACTERIZAÇÃO E DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS ATUAIS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Atualmente, os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário são de responsabilidade da empresa Águas de Canaã. O sistema de abastecimento de água da área urbana de Nova Canaã do Norte é composto por uma captação superficial, que fornece água à estação de tratamento de água às ETAs que se localizam na sede da Águas de Canaã. Ainda há, no mesmo local, dois reservatórios de água tratada, que totalizam 550 m³. A Figura 7 apresenta a localização dos componentes do sistema de abastecimento de água de Nova Canaã do Norte e a Tabela 24, as suas coordenadas geográficas.



Figura 7. Localização dos componentes de abastecimento de água de Nova Canaã do Norte



Fonte: Google Earth (2006)

Tabela 24. Coordenadas geográficas dos componentes do sistema de abastecimento de água

Pontos	Latitude	Longitude
Captação	10°38'26.50"S	55°43'22.95"O
Sede da Águas de Canaã	10°38'15.21"S	55°42'50.74"O
ETAs	Junto à sede	
Reservatórios de 250 m ³	Junto à sede	
Reservatório de 300 m ³	Junto à sede	

Fonte: PMSB-MT, 2015

6.3.1 Manancial

Mananciais são fontes de água doce utilizada para consumo humano ou desenvolvimento de atividades econômicas, podendo prover das águas superficiais e subterrâneas. A escolha do manancial é uma decisão de grande importância e responsabilidade em um projeto de abastecimento de água, devendo considerar-se não só quantidade e qualidade, mas também os aspectos econômicos, acesso, disponibilidade de energia elétrica, desnível e distância até o ponto de consumo.

Em Nova Canaã do Norte o manancial utilizado para captação de água bruta é o rio Bonito. A Tabela 25 mostra as características do rio Bonito no ponto de captação conforme dados obtidos no Simlam da Sema-MT.



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



Tabela 25. Manancial utilizado para abastecimento da cidade

Manancial	Classe da água	Vazão média (m ³ /s)	Q95 (m ³ /s)	Tipo de manancial
Rio Bonito	2	3,89	1,173	Rio

Fonte: Simlam Sema-MT, 2016

Na Figura 8 observa-se que o limite de mata ciliar a montante e a jusante do ponto de captação está em consonância com o Código Florestal (Lei nº 12.651/2012) apresentando faixa marginal de pelo menos 30 metros. No entanto, próximo ao ponto de captação a vegetação foi suprimida e ocupada por pastagem indicando a necessidade da realização de plano de recuperação de área degradada (PRAD) para conservação da qualidade da água do rio. Além disso, a captação se localiza próxima a uma ponte onde há tráfego de veículos, oferecendo riscos à qualidade da água.

Figura 8. Mata ciliar desmatada no local de captação de água bruta



Fonte: Adaptado de Google Earth, 2015

De acordo com o Plano Diretor, 70% da área das nascentes do rio Bonito até o ponto de captação encontram-se degradadas, utilizada principalmente pela pecuária.

6.3.2 Captação e recalque

A captação de água está localizada no rio Bonito, nas coordenadas geográficas 10°38'26.50"S e 55°43'22.95"O, a 1,3 km da ETA. A área da captação é cercada e possui portão de acesso para evitar a entrada de pessoas não autorizadas no local. A captação é do tipo tomada d'água com estação elevatória (TSUTIYA, 2006). Neste tipo de captação a água é transferida



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



por meio de uma tubulação até um poço de sucção (poço de derivação) onde há uma outra tubulação acoplada ao conjunto motobomba, localizado logo acima, que aduz a água bruta até a estação de tratamento de água (Figura 9).

Figura 9. a) Área de captação de água bruta, b) abrigo do conjunto motobomba, c) laje do poço de sucção e, d) conjunto motobomba

a)



b)



c)



d)



Fonte: PMSB-MT, dezembro/2015

A bomba é de eixo horizontal, da marca IMBIL, modelo 80400/2, e opera sob uma vazão de $0,024 \text{ m}^3/\text{s}$ (Figura 9 d). O sistema possui, ainda, um conjunto motobomba reserva com as mesmas características do conjunto principal, cuja manutenção é realizada regularmente.

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 Outorga de direito de uso de recursos hídricos foi sancionada pela Portaria n° 198, emitida em 22 de maio de 2012, com validade até 01 de outubro de 2039. A vazão máxima de captação de $122,40 \text{ m}^3/\text{h}$ ($0,034 \text{ m}^3/\text{s}$ ou $34,00 \text{ l/s}$), durante todos os dias do ano, 18 horas/dia nos meses de novembro a



fevereiro e 20 horas/dia nos meses de março a outubro, perfazendo um volume máximo anual de 864.144,0 m³. A Tabela 26 apresenta o resumo da captação que abastece a cidade.

Tabela 26. 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 litros/s	20,00	1.728	630.720

Fonte: PMSB-MT, 2015

6.3.3 Adutora de Água Bruta

A água captada no rio Bonito é conduzida até as ETAs por meio de uma adutora de PVC Vinilfer, *defofo*, com diâmetro de 200 mm e extensão aproximada de 1,3 km. Na adução não há registro de manobra, e em relação aos dispositivos auxiliares de proteção há somente uma válvula de retenção. Na Figura 10 observa-se que a adutora se encontra exposta em alguns pontos no trajeto.

Figura 10. Tubulação exposta da adutora de água bruta de Nova Canaã do Norte



Fonte: PMSB-MT, dezembro/2015

6.3.4 Sistemas elétricos e de automação

O quadro de força da captação está protegido em um abrigo de concreto na área próxima à entrada da captação. Na sede da Águas de Canaã os quadros de força e de comando se encontram devidamente locados em abrigos, protegidos da ação climática. O acionamento/desligamento da captação pode ser feito manualmente ou via celular. O sistema ainda possui soft starter como dispositivo que controla a tensão sobre o motor (Figura 11).



Figura 11. Componentes elétricos e automação da captação e ETA, respectivamente



Fonte: PMSB, 2015

6.3.5 Tratamento

A Estação de Tratamento de Água (ETA) possui a função de transformar a água sem tratamento e imprópria ao consumo humano (água bruta) em água tratada e adequada ao consumo humano (água potável). A Estação de Tratamento de Água (ETA) de Nova Canaã do Norte se localiza junto à 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.

Em Nova Canaã do Norte o tratamento de água é do tipo convencional, realizado por duas ETAs convencionais com capacidade nominal de 23,6 L/s e operacional de 24 l/s (Figura 12 e Figura 13). Além destas, a prestadora possui uma ETA compacta metálica fechada que atualmente não está em operação e possui capacidade de 30 l/s (Figura 14).

Figura 12. Vista geral da ETA 1 de Nova Canaã do Norte



Fonte: PMSB-MT, dezembro/2015

Figura 13. Vista geral da ETA 2 de Nova Canaã do Norte



Fonte: PMSB-MT, dezembro/2015



Figura 14. Estação de tratamento de água compacta metálica fechada (inativa)



Fonte: PMSB-MT, dezembro/2015

A água que vem pela adutora de água bruta entra no sistema por uma única calha Parshall, onde ocorre mistura rápida, realizada hidraulicamente, utilizando sulfato de alumínio como coagulante e após a mistura rápida, a água é dividida entre as duas ETAs, seguindo para os respectivos floculadores.

A ETA 1 tem capacidade de tratar 15,27 l/s, é composta por floculador de fluxo misto, tanque de decantação retangular com placas, e quatro filtros de fluxo descendente de duas camadas, com material filtrante composto por areia e antracito (Figura 15).

Figura 15. Floculador e filtros da ETA ativa de Nova Canaã do Norte



Fonte: PMSB-MT, dezembro/2015

A ETA 2 só se diferencia da ETA 1 pela existência de dois filtros e vazão nominal de 10 l/s. Após a passagem pelos filtros das ETAs, a água passa por desinfecção com hipoclorito



de cálcio no tanque de contato. Além de ser um ponto de dosagem de cloro, o tanque de contato tem a função de homogeneizar o cloro na água, permitindo que todas as parcelas de água no sistema possuam total desinfecção. O local ainda conta com almoxarifado, casa de química, laboratório de análise da qualidade da água e casa de bombas, todos em boas condições. O estoque de equipamentos e peças necessárias para a prestação dos serviços e garagem para veículos encontra-se em um galpão coberto (Figura 16).

Figura 16. Tanque de contato e estoque das ETAs de Nova Canaã do Norte



Fonte: PMSB-MT, dezembro/2015

Na casa de química estão também o almoxarifado, o local de preparo das soluções utilizadas no tratamento, o laboratório de qualidade de água e sala onde se localizam as bombas injetoras das soluções no sistema. O almoxarifado é o local onde se estoca os produtos químicos como o sulfato de alumínio e o hipoclorito de cálcio.

6.3.6 Adutora de Água Tratada

A adução é feita por uma tubulação de PVC Vinilfer com 250 mm de diâmetro e aproximadamente 10 metros de extensão; interliga o tanque de contato com os reservatórios, por intermédio de pressurização mecânica.

6.3.7 Reservação

Após passar por tratamento a água tratada é armazenada em dois reservatórios circulares apoiados, um de 300 m³ (RAP-1), em concreto armado e outro de 250 m³ (RAP-2), em aço,



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



ambos localizados no mesmo terreno da ETA (Figura 17) e realizando abastecimento por pressurização mecânica, por meio de conjunto motobomba.

Figura 17. Reservatórios de água tratada de Nova Canaã do Norte, RAP-1 e RAP-2, respectivamente



Fonte: PMSB-MT, dezembro/2015

Como se observa no Quadro 7, Nova Canaã do Norte possui uma capacidade de reservação atual ativa de 550 metros cúbicos para uma população de 6.632 habitantes (IBGE, 2015). Sendo assim, Tsutiya (2006) propõe um cálculo para conhecer o volume de reservação considerando o volume para o dia de maior consumo, onde:

V = volume máximo diário (litros/dia)

Pop = população (habitantes)

q = *per capita* produzido de água (Funasa, 2015) (litros/ habitante dia)

k1 = coeficiente para horário de maior consumo (1,2)

Sendo assim:

$$V = (Pop \times q \times k1) / 3 = (6.632 \times 160 \times 1,2) / 3 = 424,45 \text{ m}^3/\text{dia}$$

As características da reservação atual da sede urbana de Nova Canaã do Norte estão organizadas no Quadro 7.

Quadro 7. Características dos reservatórios de água tratada de Nova Canaã do Norte

Denominação	Localização	Situação	Material	Tipo de reservatório	Capacidade (m ³)
RAP-1	ETA	Ativo	Concreto armado	Circular	300,00
RAP-2	ETA	Ativo	Aço	Circular	250,00
Volume total de reservação existente					550,00
Volume máximo diário necessário (estimado)					424,45
Superávit					125,55

Fonte: Águas de Canaã, 2015



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



Como se observa na equação desenvolvida, o volume de reservação total necessário para Nova Canaã do Norte, considerando um valor de referência de acordo com o *per capita* produzido proposto pela Funasa (2015), é de 424,45 metros cúbicos de água, no entanto, atualmente o sistema conta com uma capacidade de 550 metros cúbicos, ou seja, a capacidade atual de reservação do município supre as necessidades da população, armazenando um volume de 125,55 m³ acima do necessário.

6.3.8 Rede de Distribuição

De acordo com a Águas de Canaã, o sistema de distribuição de água tratada de Nova Canaã do Norte atende 100% da população urbana, é contínuo, com rede malhada e ramificada de PVC/PBA com diâmetros que variam entre 60 e 250 milímetros, totalizando 33,8 km de extensão. A rede de distribuição possui um macromedidor e cinco registros de descarga, além de um registro de manobra. A Tabela 27 apresenta as características da rede de distribuição de água, associando o diâmetro da tubulação à extensão dos trechos da rede. É possível observar que mais da metade da rede de distribuição de água do município é composta por tubulações com diâmetro de 60 mm.

Tabela 27. Características da rede de abastecimento de água de Nova Canaã do Norte

Rede de abastecimento de água			
Ø	m	km	%
60 mm	27417,13	27,42	81,13
100 mm	3677,27	3,68	10,88
150 mm	2406,32	2,41	7,12
200 mm	233,39	0,23	0,69
250 mm	58,27	0,06	0,17
Total	33792,38	33,79	100,00

Fonte: PMSB-MT, 2015

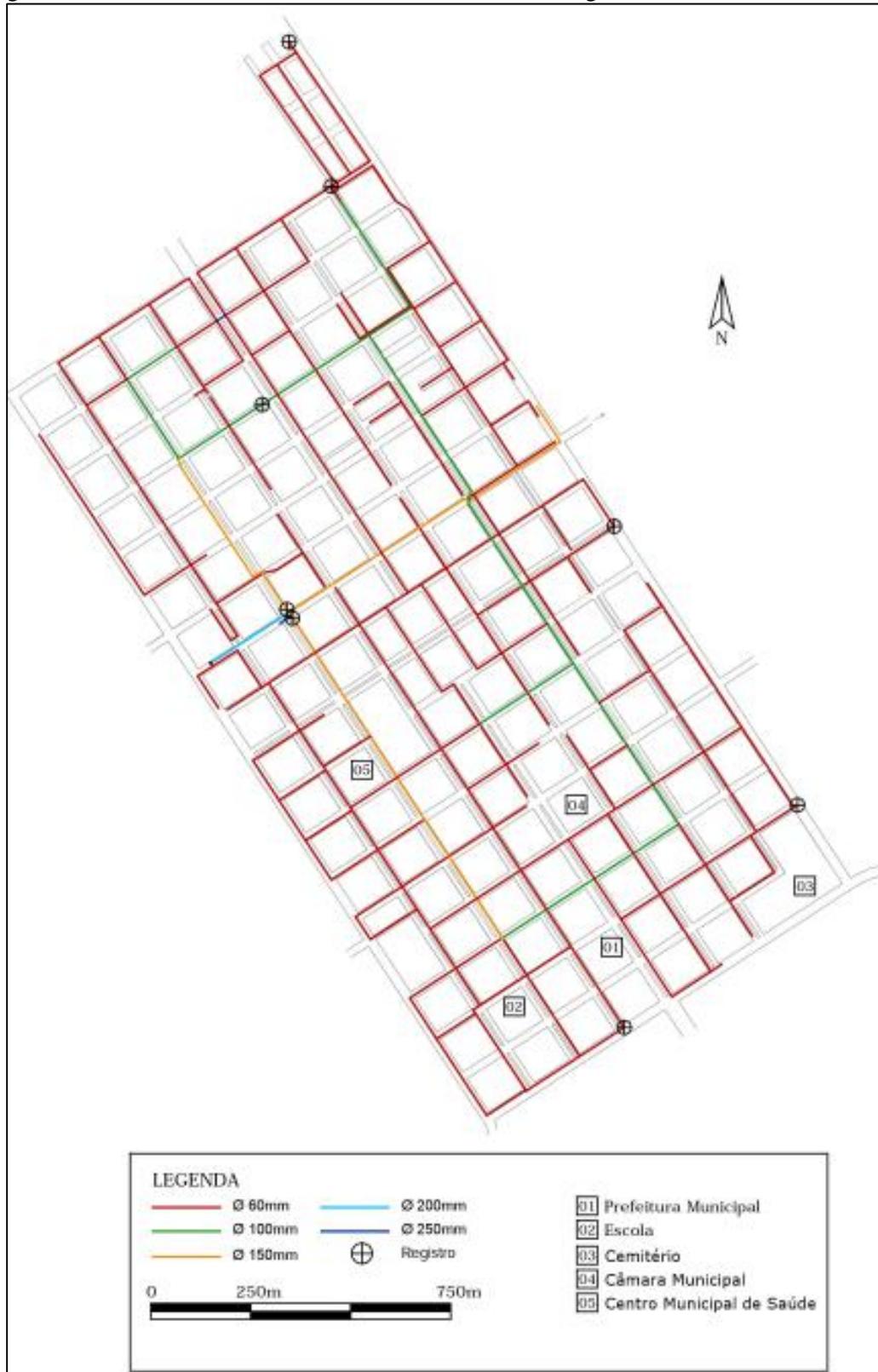
A Figura 18 ilustra o croqui da rede de distribuição de água de Nova Canaã do Norte fornecido pela prefeitura municipal.



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



Figura 18. Planta de cadastro da rede de abastecimento de água de Nova Canaã do Norte



Fonte: Águas de Canaã, 2016



6.3.9 Ligações prediais

Segundo a prestadora dos serviços de saneamento, a cidade possui total de 2.509 ligações de água, todas hidrometradas, perfazendo um índice de hidrometração de 100%. O número de ligações e economias está apresentado na Tabela 28.

Tabela 28. Número de ligações e economias de água em Nova Canaã do Norte

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

Fonte: Águas de Canaã, 2015

6.3.10 Operação e manutenção do sistema

Todas as unidades que compreendem o sistema de abastecimento de água recebem operação e manutenção diária feita pela concessionária Águas de Canaã. Algumas das mais comuns e relevantes são:

- Captação e estação pressurizadora: acionamento do conjunto motobomba e manutenção do mesmo sempre que necessário.
- Estação de tratamento de água: dosagem de produtos químicos (coagulantes, desinfetantes), controle de estoque de produtos químicos, equipamentos e materiais necessários, lavagem de floculador, decantador e filtros, análises físicas, químicas e biológicas de qualidade da água.
- Reservatório: monitoramento do nível de água no reservatório a fim de dar segurança operacional ao sistema.
- Adutora de água bruta e rede de distribuição: reparos em tubulações em caso de vazamentos, reparos de cavaletes e ramais, substituição de hidrômetros, cortes e ligações.

6.3.11 Frequência de intermitência

A Portaria do Ministério da Saúde nº 2.914 de 12 de dezembro de 2011 define intermitência como a interrupção do serviço de abastecimento de água, sistemática ou não, que se repete ao longo de determinado período, com duração igual ou superior a seis horas em cada ocorrência. Ou seja, nos sistemas de abastecimento com funcionamento de no mínimo 18 horas diariamente, não é considerado intermitente.



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



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 que armazenam volume suficiente para suprir as horas paradas da captação e da ETA.

6.3.12 Perdas no sistema

Desde a captação no manancial até a entrega da água tratada ao consumidor final ocorrem perdas, de vários tipos, que em grande parte são causadas por operação e manutenção deficientes das tubulações e inadequada gestão comercial das companhias de saneamento.

Em uma companhia de saneamento são identificados dois tipos de perdas: a real e a aparente. A primeira corresponde ao volume de água produzido que não chega ao consumidor final, devido à ocorrência de vazamentos nas adutoras, redes de distribuição ou reservatórios; a segunda está relacionada com o volume de água consumido que não é contabilizado, decorrente de erros de medição, fraudes e falhas no cadastro comercial.

Conforme SNIS (2015), o índice médio de perdas na distribuição no Estado de Mato Grosso é de 46,80%. A Águas de Canaã teve o índice de perdas na distribuição de 33,63% em 2013 (Tabela 33).

Tabela 29. Indicadores relacionados às perdas na distribuição de água em Nova Canaã do Norte - MT

CÓDIGO SNIS	INDICADOR	VALOR	UNIDADE
AG006	Volume de água produzido	675	1.000 m ³ /ano
AG010	Volume de água consumido	448	1.000 m ³ /ano
AG018	Volume de água tratada importada	0,00	1.000 m ³ /ano
AG024	Volume de serviço	-	1.000 m ³ /ano
IN049	Índice de perdas na distribuição	33,63	%

Fonte: SNIS, 2013

Para verificação do índice de perdas apresentado pelo SNIS 2013 para Nova Canaã do Norte, a concessionária Águas de Canaã disponibilizou os dados de produção, faturamento e micromedição do ano de 2016; portanto, este foi tomado como referência. As informações obtidas estão relacionadas na Tabela 34.

Tabela 30. Cálculo da perda global do sistema de abastecimento de água da sede urbana

Ano	Tempo de funcionamento da ETA (h/dia)	Média do volume mensal captado (m ³ /mês)	Média do volume consumido (m ³ /mês)	Perda global
2015	20	51.840	31.974	38,32%
TOTAL				38,32%

Fonte: Adaptado de Águas de Canaã, 2016; PMSB, 2016



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



Verificou-se em campo que a vazão de captação é de 86,4 m³/h e opera durante 20 horas/dia, sendo o valor de água produzido de 630.720 m³/ano, conseqüentemente, menor do que o valor apresentado pela variável AG006 do SNIS 2013. Em relação ao volume de água consumido, o volume micromedido totalizou 389.028 m³/ano também estando abaixo do valor apresentado no SNIS 2013 para a variável AG010. Considerando os valores da Tabela 34, o índice de perdas real praticado pela concessionária Águas de Canaã é de 38,32%, sendo, portanto, este valor adotado para efeito de cálculo neste trabalho.

O Quadro 8 mostra uma classificação dos sistemas de abastecimento de água em relação às perdas propostas por Tsutiya (2006), podendo se ter uma referência da ordem de grandeza da perda apresentada. O índice de perda global praticado pela concessionária em Nova Canaã do Norte é considerado “Regular”.

Quadro 8. Classificação dos índices percentuais de perdas

Índice total de perdas (%)	Classificação do sistema
Menor do que 25	Bom
Entre 25 e 40	Regular
Maior do que 40	Ruim

Fonte: TSUTIYA (2006)

6.4 LEVANTAMENTO DA REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO

Nova Canaã do Norte faz parte da Bacia Hidrográfica do Amazonas, Bacia Hidrográfica Regional do rio Juruena – Teles Pires, Unidade de Planejamento (PERH, 2009) A5 – Médio Teles Pires, onde se destacam os rios Tapaiuna e o Teles Pires, este último percorre a região central do município.

A Q95 é um cálculo de vazão de referência utilizado em alguns Estados do Brasil para se outorgar o direito de uso de um manancial, este é o caso do Estado de Mato Grosso. A vazão Q95 é a que está presente no manancial em pelo menos 95% do tempo e é representada por uma curva de permanência. O município inserido na Unidade de Planejamento do Médio Teles Pires possui disponibilidade hídrica (Q95) na maioria de seu território inferior a 0,2 m³/s, apresentando em algumas regiões vazões variando de 1 até 50 m³/s (Q95), principalmente na região central do município (Mapa 6. Disponibilidade hídrica e gestão de águas do município de Nova Canaã do Norte e Mapa 7. Disponibilidade hídrica para o núcleo urbano do município de Nova Canaã do Norte).

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



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



muito baixa, mas com alguns locais –próximos aos corpos d’água de maior vazão– apresentando níveis baixos, como se observa no mapa a seguir.

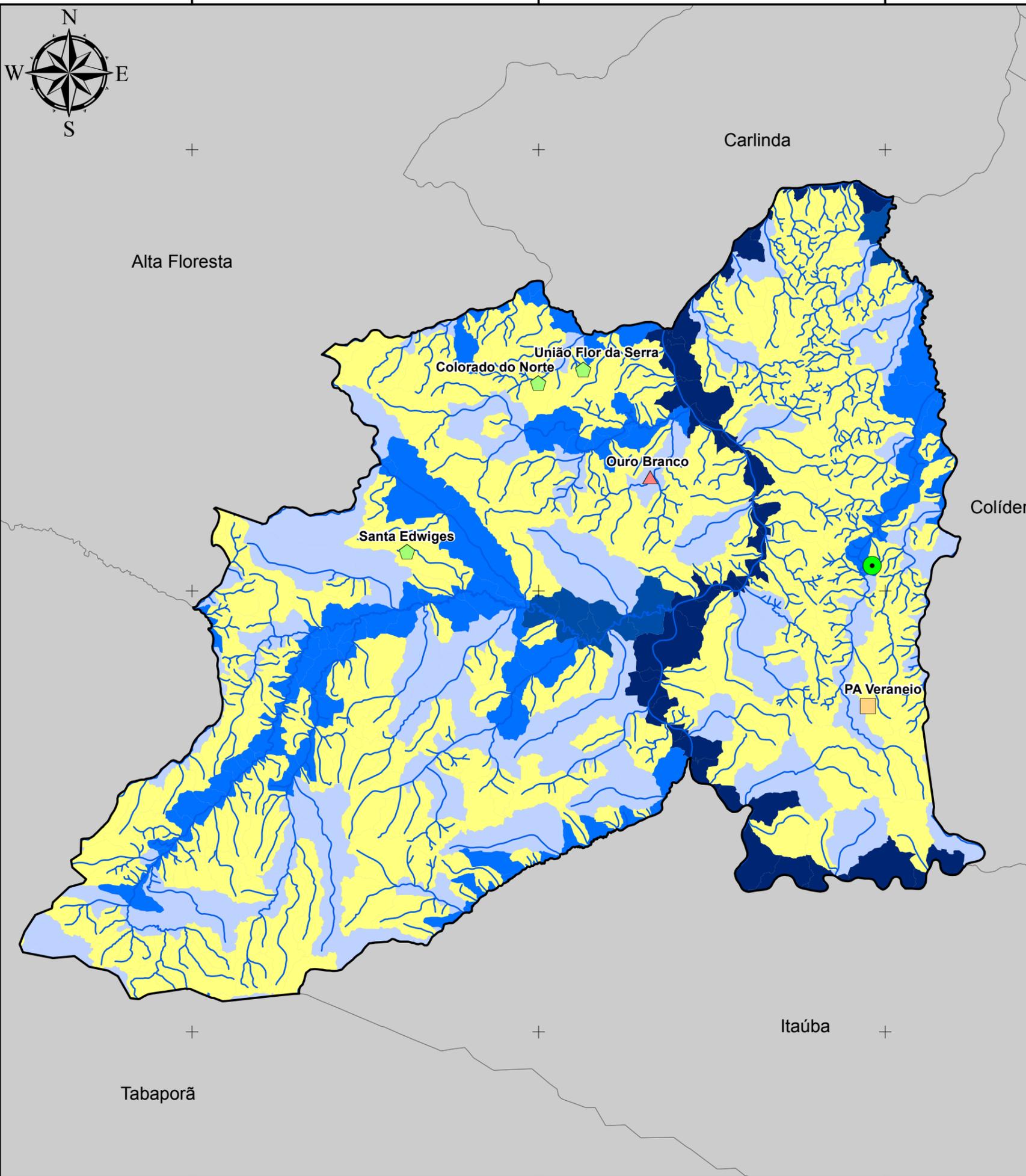
Segundo o Manual de Cartografia Hidrogeológica da CPRM (2014), o nível de produtividade hídrica considerado muito alto apresenta vazão específica maior que 4,0 m³/h/m; transmissividade maior que 10⁻² m²/s; condutividade hidráulica maior que 10⁻⁴ m/s e vazão superior a 100 m³/h. A produtividade geralmente é muito alta apresentando o fornecimento de água de importância regional com aquíferos que se destacam em âmbito nacional. O nível de produtividade hídrica geralmente muito baixo apresenta vazão específica entre 0,04 a 0,4 m³/h/m; transmissividade entre 10⁻⁶ e 10⁻⁵ m²/s; condutividade hidráulica entre 10⁻⁸ e 10⁻⁷ m/s e vazão variando entre 1 e 10 m³/h. A produtividade é geralmente muito baixa com fornecimentos de água contínuos e dificilmente garantidos (Mapa 8. Recursos hídricos subterrâneos do município de Nova Canaã do Norte).

Ressalta-se que os dados do CPRM apresentam a localização de formações geológicas que armazenam e transmitem água subterrânea de forma semelhante e com produtividades da mesma ordem de grandeza, sendo possível a existência de locais com características hidrodinâmicas próprias e que apresentem vazões fora da faixa classificada, devendo ser realizado estudo local para determinação real da produtividade do manancial subterrâneo.

56°26'0"W

56°4'0"W

55°42'0"W

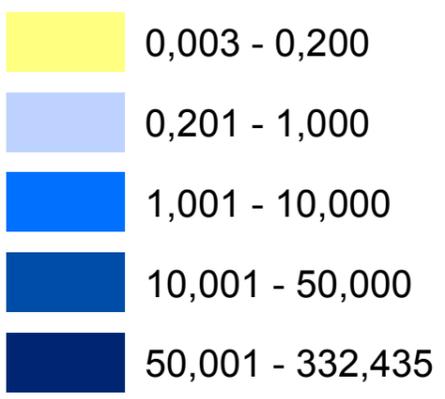


DISPONIBILIDADE HÍDRICA E GESTÃO DE ÁGUAS DO MUNICÍPIO DE NOVA CANAÃ DO NORTE

Legenda

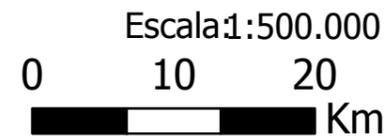
- Sede Municipal
- Hidrografia
- Limite Nova Canaã do Norte
- Municípios de Mato Grosso
- ▲ Distrito
- Assentamento
- ◆ Comunidade

Microbasias - 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

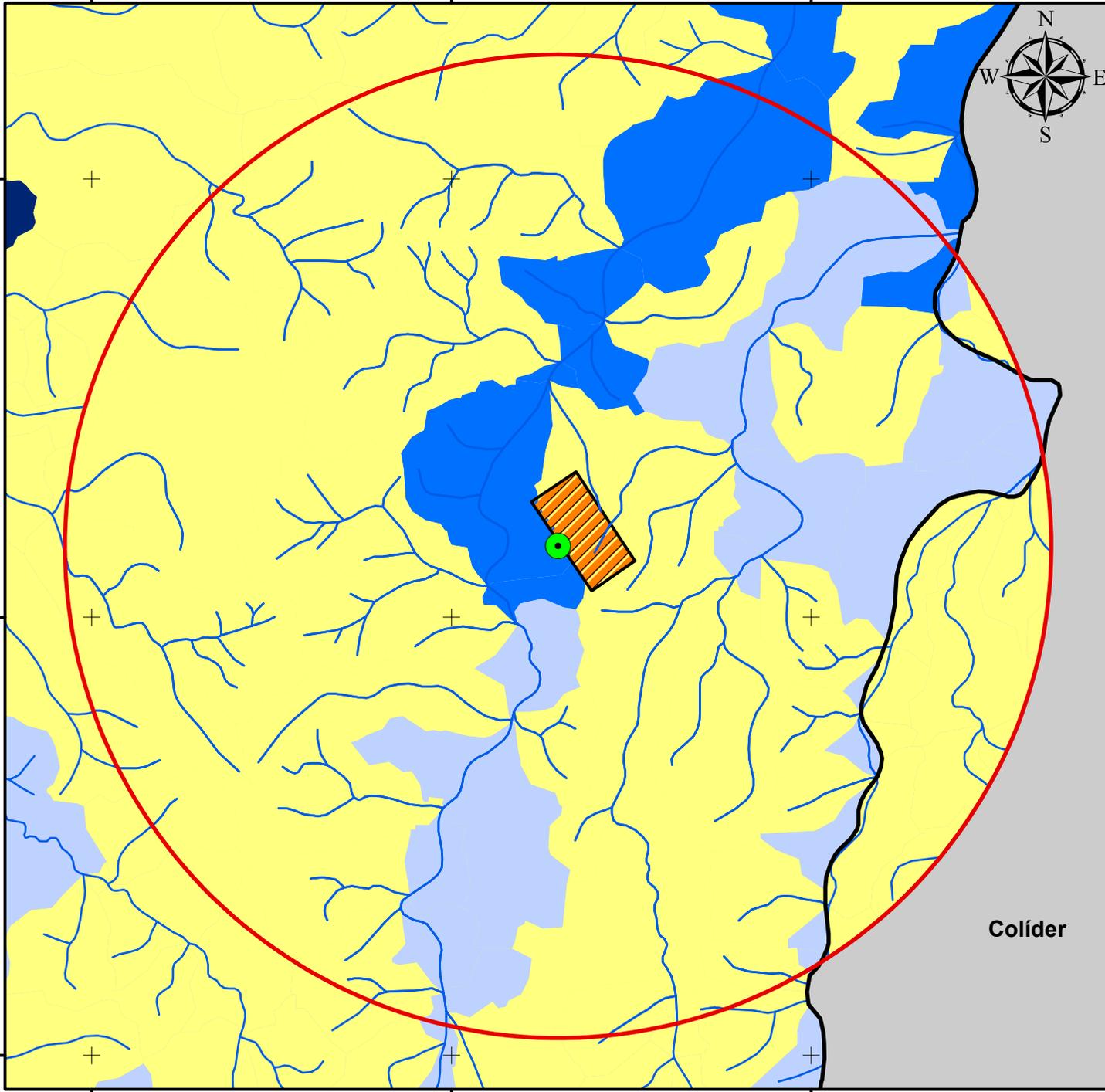
55°44'0"W

55°40'0"W

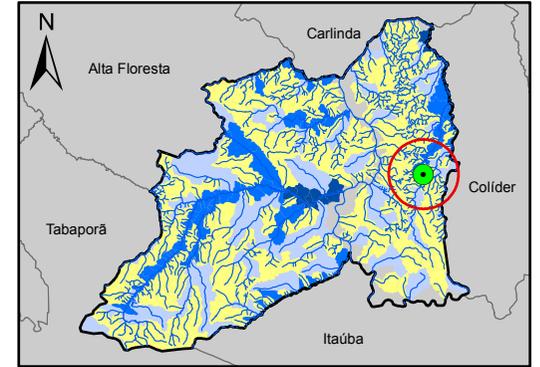
10°34'20"S

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

Fonte dos dados:

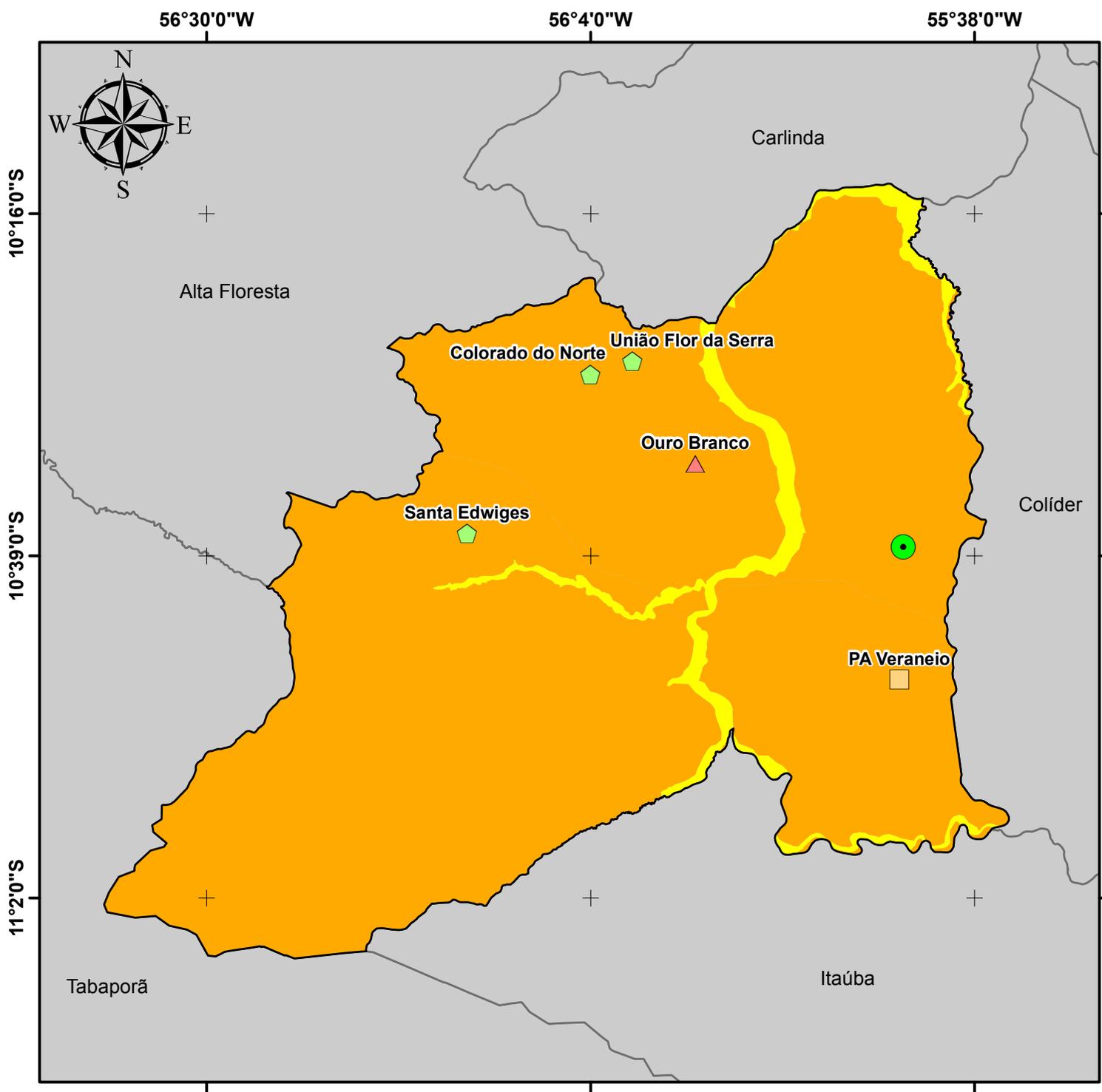
Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008
PMSB 2016

Escala: 1:120.000
0 2 4 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de 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





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



6.5 CONSUMO *PER CAPITA* E DE CONSUMIDORES ESPECIAIS

O consumo *per capita* é a quantidade média diária de água gasta por pessoa, e é obtido dividindo-se o consumo total de água por dia pelo número de pessoas servidas. A quantidade de água consumida por uma população varia conforme a existência ou não de abastecimento público, a proximidade de água do domicílio, o clima, os hábitos da população. Havendo abastecimento público, varia, ainda, segundo a existência de indústria e de comércio, a qualidade da água e o seu custo (FUNASA, 2004).

Neste trabalho são apresentados três valores de consumo *per capita* de água em Nova Canaã do Norte, obtidos de diferentes fontes, sendo estas o Manual de Saneamento da Funasa (2015), Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS (2013) e um valor fornecido pela concessionária Águas de Canaã.

Per capita produzido conforme Manual de Saneamento da Funasa (2015)

De acordo com o Manual de Saneamento da Funasa (2015), municípios com população de 6.632 habitantes possui *per capita* produzido de 100 a 160 litros por habitante por dia, conforme Tabela 31.

Tabela 31. *Per capita* produzido de água conforme a população

Porte da comunidade	Habitantes	<i>Per capita</i> produzido (Litros/Hab./Dia)
Povoado rural	< 5.000	90 a 140
Vila	5.000 a 10.000	100 a 160
Pequena localidade	10.000 a 50.000	110 a 180
Cidade média	50.000 a 250.000	200 a 220
Cidade grande	> 250.000	150 a 300

Fonte: Manual de Saneamento da Funasa, 2015

***Per capita* conforme Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS (2015)**

Segundo dados disponibilizados pelo SNIS em 2013, o consumo médio *per capita* (IN022_AE) em Nova Canaã do Norte era de 155,57 litros por habitante, encontrando-se dentro dos valores de referência do Manual de Saneamento da Funasa (2015).



Per capita fornecido pela Águas de Canaã

De acordo com a Águas de Canaã, o *per capita* efetivo de água na área urbana de Nova Canaã do Norte em 2015 foi de 160,7 l/hab.dia,

No Brasil, o *per capita* efetivo médio de água foi de 154,02 l/hab.dia no ano de 2015, conforme dados do SNIS. Observa-se que no Centro-Oeste o *per capita* efetivo médio foi de 148,75 l/hab.dia e no Estado de Mato Grosso de 163,46 l/hab.dia em 2015 (Tabela 32). Nota-se que o *per capita* efetivo de água em Nova Canaã do Norte está acima da média nacional e regional e abaixo da média estadual.

Tabela 32. Valores de *per capita* efetivo médio de água

Região	<i>Per capita</i> efetivo médio (L/hab.dia)
OMS	50,0 a 100,0*
Brasil	154,02
Centro-Oeste	148,75
Mato Grosso	163,46
Nova Canaã do Norte	160,7

(*) Valor recomendado para que possam ser satisfeitas as condições básicas de higiene pessoal, alimentação e dessedentação humana

Fonte: Adaptado de Brasil, 2016; OMS, 2003

Consumidores especiais

De acordo com a Norma da ABNT 12.211, consumidor especial é aquele que deve ser atendido, independentemente de aspectos econômicos relacionados ao seu atendimento. Com relação aos consumidores especiais em Nova Canaã do Norte, Águas de Canaã não realiza cobrança de órgãos públicos municipais, no entanto é feita a micromedição.

6.6 INFORMAÇÕES SOBRE A QUALIDADE DA ÁGUA BRUTA E DO PRODUTO FINAL DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO

O laboratório da Águas de Canaã é o local onde são realizadas as análises de qualidade da água, obedecendo ao recomendado pela Portaria nº 2.914 do Ministério da Saúde. Possui boa estrutura física e aparelhos para realização de análises de rotina como pH, turbidez, cloro livre residual, cor e *JarTest* (Figura 19).



Figura 19. Estrutura do laboratório de análises de rotina de qualidade da água



Fonte: PMSB-MT, dezembro/2015

Existem legislações para assegurar água de qualidade à população. No Brasil, a legislação que regulamenta o padrão de potabilidade de água para consumo humano é a Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011, do Ministério da Saúde, que “estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências”. Esta Portaria exige que, para mananciais superficiais, sejam feitas análises de cor, turbidez, cloro residual livre e pH a cada duas horas na saída do tratamento, fazendo-se necessário que a ETA possua os respectivos aparelhos para que se realizem as análises.

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 (Figura 20). Também são realizadas análises de qualidade da água em ponto escolhidos aleatoriamente na rede de distribuição de acordo com o previsto na legislação vigente.



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



Figura 20. Torneiras utilizadas para coletar amostras de água para análises de rotina



Fonte: PMSB-MT, dezembro/2015

Mensalmente, devem ser realizadas as análises microbiológicas de coliformes totais e *Escherichia coli* na saída do tratamento, reservatórios e rede. Em Nova Canaã do Norte essas amostras são coletadas, armazenadas em caixas térmicas com gelo e imediatamente enviadas a Cuiabá onde o laboratório Hidro Análise realiza as análises. As tabelas a seguir apresentam laudos de qualidade da água bruta e tratada, respectivamente, do mês de outubro de 2015, que foram disponibilizadas pela Águas de Canaã.

Tabela 33. Laudo de análise de qualidade da água bruta captada

Parâmetro	Unidade	LD	Resultados Analíticos Captação Rio Bonito	VMP Portaria 2.914
Contagem Cianobactérias	cel/ml	1	23,0	<= 10.000
Amostra N° AC055			Rio Bonito Captação	
Parâmetro	Unidade	LD	Resultados Analíticos	CONAMA 357 VMP
Temperatura da Água	°C	-	26,8	-
pH	-	1-13	6,98	6,0 a 9,0
Condutividade Elétrica	µS/cm	0,002	35,6	-
Ferro Total	mg/l	0,000	0,030	0,3
Turbidez	UT	0,00	14,7	100

Fonte: Águas de Canaã, 2015



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



Tabela 34. Laudo de análise de qualidade da água bruta captada (continuação)

Amostra N° AC055			Rio Bonito Captação	
Parâmetro	Unidade	LD	Resultados Analíticos	CONAMA 357 VMP
Alcalinidade de Bicarbonatos	mg/l	0	0	-
Alcalinidade de carbonatos	mg/l	0	0	-
Alcalinidade de Hidróxidos	mg/l	1,0	13,0	-
Alcalinidade Total	mg/l	1,0	13,0	-
Cloretos	mg/l	0,01	6,50	250 mg/l
Cloro Livre	mg/L	0,001	0,001	0,01
Dureza Total	mg/l	1,0	6,35	500 mg/l
Dureza Permanente Cálcica (Ca)	mg/l	1,0	3,1	-
Dureza Temporária Magnésio (Mg)	mg/l	0,10	3,25	-
Coliformes Totais	NMP/100ml		2,3 x 10 ²	-
Coliformes Termotolerantes	NMP/100ml		1,7 x 10 ¹	≤1000

LD = Limite de Detenção; VMP = Valor Máximo Permitido

Fonte: Águas de Canaã, 2015

Os resultados obtidos dos parâmetros analisados atenderam todos os padrões conforme estabelecido pela Resolução do Conama 357 de 17 de março de 2005, Classe II.

Tabela 35. Laudo de análise da água do ponto Reservatório

Amostra N° AC44			Reservatório	
Parâmetro	Unidade	LD	Resultados Analíticos	PORTARIA 2.914 VMP
Temperatura da Água	°C	-	26,4	-
pH	-	1-13	6,34	6 a 9,5
Condutividade Elétrica	µS/cm	0,002	44,3	-
Ferro Total	mg/l	0,000	0,06	0,3
Turbidez	UT	0,00	1,45	5
Alcalinidade de Bicarbonatos	mg/l	0	0	-
Alcalinidade de carbonatos	mg/l	0	0	-
Alcalinidade de Hidróxidos	mg/l	1,0	10,0	-
Alcalinidade Total	mg/l	1,0	10,0	-
Cloretos	mg/l	0,01	10,0	250 mg/l

Fonte: Águas de Canaã, 2015



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



Tabela 36. Laudo de análise da água do ponto Reservatório (continuação)

Amostra N° AC44			Reservatório	
Parâmetro	Unidade	LD	Resultados Analíticos	PORTARIA 2.914 VMP
Cloro Livre	mg/l	0,001	0,38	5
Dureza Total	mg/l	1,0	5,45	500 mg/l
Dureza Permanente Cálcica (Ca)	mg/l	1,0	4,10,	-
Dureza Temporária Magnésio (Mg)	mg/l	0,10	1,35	-
Coliformes Totais	NMP/100ml	-	Ausente	Ausente
Coliformes Termotolerantes	NMP/100ml	-	Ausente	Ausente
Contagem Padrão de Bactérias Heterotróficas	UFC/100 ml	0	97	500

LD = Limite de Detenção; VMP = Valor Máximo Permitido

Fonte: Águas de Canaã, 2015

Os resultados obtidos dos parâmetros analisados atenderam todos os padrões de qualidade estabelecidos para água de consumo humano e seu padrão de potabilidade de acordo com a Portaria MS nº 2.914 de 12 de dezembro de 2011.

Para a determinação das dosagens ótimas dos coagulantes a serem empregados na água bruta é necessária a utilização de um aparelho de *JarTest*, método empregado nas Estações de Tratamento de Água que funciona realizando ensaios com a água bruta, variando a dosagem do coagulante. O aparelho de *JarTest* da ETA de Nova Canaã do Norte encontra-se em boas condições.

6.7 ANÁLISE E AVALIAÇÃO DE CONSUMO POR SETORES: HUMANO, ANIMAL, INDUSTRIAL, TURISMO E IRRIGAÇÃO

6.7.1 Humano

A Tabela 37 demonstra a porcentagem de consumo de cada setor onde observa-se que o setor residencial possui 74,8% do consumo, o comercial 4,5%, o industrial 17,8% apesar de possuir apenas uma economia e o público de 2,9%.

Tabela 37. Estimativa e avaliação do consumo humano em 2016

Categoria	Número de economias	Fração do volume faturado (%)
Residencial	2.401	74,8
Comercial	169	4,5
Industrial	1	17,8
Público	30	2,9
TOTAL	2.601	100,0

Fonte: Águas de Canaã, 2016



O volume consumido diariamente é de 1.065,8 m³/dia, resultando em um consumo anual de 389.017 m³/ano.

6.7.2 Animal

Para o setor pecuário foi estimado o consumo com base no valor *per capita* efetivo estipulado por Venancio (2009) para cada tipo de criação e com base no quantitativo de animais registrados pelo IBGE no município em 2015. A Tabela 38 apresenta a estimativa de consumo desse setor.

Tabela 38. *Per capita* efetivo de água vs. número de cabeças/animal

Tipo de consumo	Nº de animais ⁽¹⁾	<i>Per capita</i> efetivo (l/cabeça.dia) ⁽²⁾	Consumo anual (m ³ /ano)	Fração do consumo (%)
Bovinos	413.856	35	5.287.010,40	86,71
Vacas leiteiras	16.244	120	711.487,20	11,67
Bubalinos	157	35	2.005,68	0,03
Caprinos	498	10	1.817,70	0,03
Equinos	2.962	60	64.867,80	1,06
Ovinos	3.455	10	12.610,75	0,21
Suínos	3.162	15	17.311,95	0,28
TOTAL			6.097.111,48	100,00

Fonte: ⁽¹⁾ IBGE (2016); ⁽²⁾ VENANCIO, 2009; adaptado por PMSB-MT, 2016

A demanda de água para atender o setor pecuário foi de 6.097.111,48 m³/ano em 2015. É notória a parcela de consumo de água requerida pelas criações de bovinos, sendo ela responsável por 86,71% do total consumido em Nova Canaã do Norte.

6.7.3 Industrial

Segundo o Guia das Indústrias do Estado de Mato Grosso, no mês de janeiro de 2016 em Nova Canaã do Norte havia indústria do vestuário e do artefato de couro, gráfica, e as que mais se destacam em número são as indústrias de alimentação, da construção e do mobiliário e metalurgia, mecânica e materiais elétricos, como se observa na Tabela 39.

Tabela 39. Indústrias em Nova Canaã do Norte

Indústria	Quantidade
Indústria da construção e do mobiliário	9
Indústria de alimentação	7
Indústria metalúrgica, mecânica e mat. elétrico	13
Indústria do vestuário e do artefato de couro	2
Indústria gráfica	3

Fonte: Guia das Indústrias do Estado de Mato Grosso, janeiro/2016



6.7.4 Turismo

O município não é considerado local turístico; as principais atividades que movimentam a população da cidade são a Festa Agropecuária e a Festa do Costelão que ocorrem uma vez por ano.

6.7.5 Irrigação

A partir dos dados apresentados por Ana & Embrapa/CNPMS (2016), referentes a 2014, constatou-se que existem 19.892 pivôs centrais de irrigação central no Brasil, e ocupam área de 1.274.539 ha. No Estado de Mato Grosso existem 664 pivôs centrais de irrigação e ocupam área de 80.107 ha. Na consulta, verificou-se ainda que no município de Nova Canaã do Norte não há pivôs centrais destinados à irrigação.

Quanto ao volume de água consumido pela agricultura no município de Nova Canaã do Norte, considerou-se o estudo de Mekonnen and Hoekstra (2011), que estabelece em seu trabalho a nomenclatura ‘pegada hídrica’, que é o volume de água utilizado por cultura cultivada do plantio ao usuário final, de forma direta e indireta. Os autores classificam a pegada hídrica em três tipos: pegada verde, a água da chuva armazenada no solo e utilizada pelas raízes; pegada azul, a água obtida a partir de fontes superficiais ou subterrâneas; e a pegada cinzenta, a água necessária para assimilar a carga de poluentes. A Tabela 40 apresenta as pegadas hídricas das culturas produzidas no município de Nova Canaã do Norte.

Tabela 40. Culturas produzidas em Nova Canaã do Norte e a respectiva pegada hídrica

Cultura	Pegada hídrica (m ³ /t)	Pegada verde (m ³ /t)	Pegada cinzenta (m ³ /t)	Pegada azul (m ³ /t)
Arroz (em casca)	1.673	1.146	187	341
Banana (cacho)	790	660	33	97
Café (em grão)	15.897	15.249	532	116
Mandioca	564	550	13	0
Melancia	235	147	63	25
Milho (em grão)	1.222	947	194	81
Palmito	280	181	73	26
Soja (em grão)	2.145	2.037	37	70

Fonte: Mekonnen and Hoekstra (2011)

A Tabela 41 apresenta a produção total de cada tipo de cultura produzida no município de Nova Canaã do Norte (IBGE, 2015) e a estimativa de consumo de água com base na pegada hídrica, proposta por Mekonnen and Hoekstra (2011).



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



Cultura	Produção (t) ⁽¹⁾	Consumo total de água (m³) ⁽²⁾	Consumo de água pegada verde (m³) ⁽²⁾	Consumo de água pegada cinzenta (m³) ⁽²⁾	Consumo de água pegada azul (m³) ⁽²⁾	Fração de consumo Pegada Azul (%)
Arroz (em casca)	10.800	18.068.400	12.376.800	2.019.600	3.682.800	23,18%
Banana (cacho)	630	497.700	415.800	20.790	61.110	0,38%
Café (em grão)	04	63.588	60.996	2.128	464	0,00%
Mandioca	450	253.800	247.500	5.850	0	0,00%
Melancia	200	47.000	29.400	12.600	5.000	0,03%
Milho (em grão)	54.139	66.157.858	51.269.633	10.502.966	4.385.259	27,61%
Palmito	07	1.960	1.267	511	182	0,00%
Soja (em grão)	104.478	224.105.310	212.821.686	3.865.686	7.313.460	46,04%
Total	170.708	309.195.616	277.223.082	16.430.131	15.448.275	100,00%
Fração de consumo total	-	100%	89,66%	5,31%	5,00%	

Fonte: ⁽¹⁾ (IBGE, 2015); ⁽²⁾ Mekonnen and Hoekstra (2011) adaptado por PMSB-MT, 2016

Observa-se na Tabela 41 que a produção total agrícola do município de Nova Canaã do Norte em 2015 foi de 170.708,00 toneladas, sendo as maiores produções o cultivo de soja e milho, que corresponderam a 61,2% e 31,7% do total produzido, respectivamente. Verifica-se ainda que o volume anual total de água necessário para as culturas foi de 309.195.616 m³, sendo 89,66% provindos da pegada verde, ou seja, água de precipitação e que fica armazenada no solo, 5,31% utilizados pelas culturas na assimilação dos poluentes (pegada cinzenta) e 5,00% abastecidos por fontes de irrigação (pegada azul). Levando em consideração apenas a pegada azul, observa-se que a produção de grãos é a maior responsável pelo consumo de água para irrigação, sendo que as culturas de arroz, soja e milho apresentaram as maiores frações, representando em conjunto 96,83% do total.

6.7.6 Análise e Avaliação por Setores

Considerando as estimativas de volumes consumidos por setores aqui descritos, elaborase a Tabela 42 para analisar e avaliar o consumo total de água em Nova Canaã do Norte.



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



Tabela 42. Estimativa de consumo por setores em Nova Canaã do Norte

Setor	Consumo (m ³ /ano)	Fração do consumo total (%)
Humano	389.017	1,77
Animal	6.097.111,48	27,71
Industrial	68.330	0,31
Turismo	-	-
Irrigação (pegada azul)	15.448.275	70,21
Total	21.929.069	100

Fonte: PMSB-MT, 2016

Em relação ao setor de turismo não há informações quanto ao seu consumo. Nota-se na Tabela 42 que o setor humano corresponde apenas a 1,77% do volume de água consumida; a maior parcela de consumo é do setor agropecuário (produção animal e agricultura), correspondendo ao percentual de 97,92% do total.

6.7.7 Outorgas

O Quadro 9 mostra os pontos de captação subterrânea localizados no município conforme dados do site da Siagas, bem como sua natureza, níveis estático e dinâmico e vazão.

Quadro 9. Pontos de captação subterrânea localizados em Nova Canaã do Norte

Número do Ponto	Localidade	Natureza	Ne (m)	Nd (m)	Vazão Estabilização (l/s)
5200004261	Rodovia MT-320, Km 82, Zona Rural	Poço tubular	6,5	16,05	0,93
5200004262	Rodovia MT-320, Km 82, Zona Rural	Poço tubular	8	14,6	1,2
5200007480	-	-	-	-	-
5200009692	UHE COLÍDER	Poço tubular	2,7	3,12	6
5200009787	Ind. de Laticínio Marajoara do Norte	Poço tubular	20	80	6
5200009788	Ind. de Laticínio Marajoara do Norte	Poço tubular	15	70	6

Fonte: Siagas, março/2016

Ainda há portarias e processos publicados pela Sema no Diário Oficial do Estado que outorgam a captação de água superficial, conforme o Quadro 10.



Quadro 10. Pontos de captação superficial no município de Nova Canaã do Norte

Nº Processo	Localização	Curso d'água	Modalidade	Finalidade	Vazão máx. de captação (m³/s)
418462/2012	10°49'29,59"S e 55°42'45,13"O	Córrego sem denominação	Derivação/Captação de Água Sup.	Outros	0,00041
Portaria nº 218	10°35'17,00" S e 55°42'19,00"O	Rio Corgão	Captação	Industrial	0,0028
Portaria nº 336	10° 36' 57,9" S e 55°40'52,2"O	Córrego das Onças	Captação	Industrial	0,0167

Fonte: Sema-MT, março/2016

6.8 BALANÇOS ENTRE CONSUMOS E DEMANDAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ÁREA DE PLANEJAMENTO

Para se fazer uma análise da estimativa para o dia de maior consumo e capacidade do sistema foi utilizado como referência as normas técnicas da ABNT, sendo estas a NBR N° 12.211 - Estudos de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água, a NBR N° 12.218 - Projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público e a NBR 12.217 – Reservatórios para abastecimento de água.

- **Cenário atual:** considera-se o volume diário de água produzido (1.728 m³) como sendo a demanda atual; o volume de água consumido é de em média 1.065,8 m³ (item 6.5) e as perdas médias de 38,32%.
- **Cenário de referência:** situação teórica onde é considerado o *per capita* produzido de 160 l/hab.dia (conforme a faixa de valores *per capita* recomendados pela Funasa no item 6.5) e o coeficiente (K1) de 1,20 para atender a população urbana. A demanda de referência então é calculada a seguir.

$$Demanda_{(valor\ de\ refer\ência)} = Popula\c{c}\tilde{a}o \times per\ capita \times K_1$$
$$Demanda_{(valor\ de\ refer\ência)} = 6.632\ hab \times 160 \frac{L}{hab} \cdot dia \times 1,20 = 1.273.344 \frac{L}{dia}$$

Segundo o Item 6.3.12, o índice de perdas na distribuição é considerado “bom” quando menor que 25%. Assim, no cenário de referência utilizou-se o índice de perdas em 25% no sistema de abastecimento de água, resultando em um volume diário de consumo de 995,01 m³/d. A Tabela 43 apresenta o balanço atual praticado no sistema de abastecimento de água e o balanço do cenário de referência que teoricamente atenderia a sede urbana.



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



Tabela 43. Balanço entre demanda e consumo de água para área urbana

Cenário	População urbana	Demanda (m ³ /d)	Per capita produzido (litros/hab.d)	Perdas na distribuição (%)	Consumo (m ³ /d)	Per capita efetivo (litros/hab.d)
Atual	6.632	1.728,00	260,55	38,32	1.065,80	160,70
Referencia		1.273,34	160*	25,00	995,01	150,03

*valor de referência da Funasa

Fonte: PMSB-MT, 2016

Observa-se que a demanda atualmente é superior ao cenário de referência e, conseqüentemente, o consumo é também maior. O *per capita* de referência, apesar de menor que o atual, ainda assim é um consumo efetivo alto, o que quer dizer que se pode expandir redes e ligações para novos consumidores, sem a necessidade de novos investimentos em produção.

6.9 ESTRUTURA DE CONSUMO

Conforme dados obtidos pela equipe técnica por meio da concessionária, há 2.442 ligações de água no município, incluindo as ligações cortadas e canceladas, e 2.554 economias ativas de água. Tais valores podem ser visualizados na Tabela 44, referente a 2015, conforme o Histograma de Consumo disponibilizado pela prestadora.

Tabela 44. 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)

6.10 ESTRUTURA DE TARIFICAÇÃO E ÍNDICE DE INADIMPLÊNCIA

6.10.1 Estrutura tarifaria

A política tarifária adotada em Nova Canaã do Norte é a de tarifa, não existindo tarifa social ou outro tipo de subsídio. Segundo o Instituto Trata Brasil (2012), a tarifa social é um benefício para pessoas que comprovem baixa renda, tendo a viabilidade de poder pagar pelos



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



serviços prestados, e uma política de benefício que os municípios têm adotado a favor da população para que elas tenham o direito aos serviços de saneamento. A tarifa média praticada em Nova Canaã do Norte pode ser observada na Tabela 45.

Tabela 45. 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

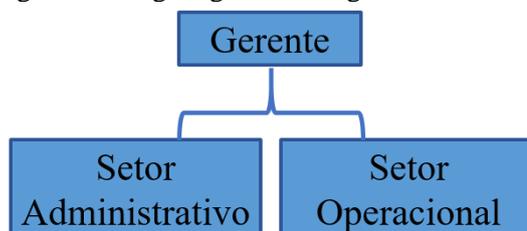
6.10.2 Índice de inadimplência

A inadimplência é o termo mais utilizado para designar a falta de pagamento, independentemente das 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%.

6.11 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO

A empresa Águas de Canaã possui organograma composto por gerente que administra os setores operacional de água e administrativo (Figura 21).

Figura 21. Organograma da Águas de Canaã



Fonte: Águas de Canaã, 2016

6.12 DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL

A empresa Águas de Canaã possui no total sete funcionários entre gerente, um assistente administrativo, um leiturista, três operadores de ETA e encanador.



6.13 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO

Por meio da realização do diagnóstico econômico-financeiro dos serviços de saneamento básico é possível retratar os resultados financeiros e patrimoniais da prestação dos serviços nos últimos anos, avaliando a situação atual e obtendo conhecimento dos pontos que se pode melhorar. Não foram disponibilizados dados financeiros pela concessionária Águas de Canaã, por isso a Tabela 46 apresenta as principais receitas que envolvem o serviço de abastecimento de água prestado pela responsável, conforme divulgado no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), comparando-se os três últimos anos disponíveis para consulta, 2011, 2012 e 2013. Já a Tabela 47 apresenta as despesas de custeio do sistema de abastecimento de água de Nova Canaã do Norte.

Tabela 46. Receitas operacionais do sistema de abastecimento de água de Nova Canaã do Norte

Indicadores econômicos e financeiros	Ano de Referência		
	2011	2012	2013
Indicadores de receitas			
<i>FN001 - Receita operacional direta total R\$/ano</i>	455.139,00	478.517,20	795.772,26
<i>FN002 - Receita operacional direta de água R\$/ano</i>	450.139,00	478.517,20	795.772,26
<i>FN004 - Receita operacional indireta R\$/ano</i>	0	7.000,00	7.000,00
<i>FN005 - Receita operacional total (direta + indireta) R\$/ano</i>	455.139,00	485.517,20	802.772,26
<i>FN006 - Arrecadação total R\$/ano</i>	450.139,00	478.517,20	795.772,26
<i>FN007 - Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada) R\$/ano</i>	5.000,00	0	0
<i>FN008 - Créditos de contas a receber R\$/ano</i>	3.200,00	2.800,00	5.698,00
<i>FN008A - Crédito de contas a receber no ano anterior ao de referência R\$/ano</i>	9.750,00	3.200,00	2.800,00

Fonte: SNIS (2011, 2012 e 2013)

Tabela 47. Despesas de custeio do sistema de abastecimento de água de Nova Canaã do Norte

Indicadores econômicos e financeiros	Ano de Referência		
	2011	2012	2013
Indicadores de despesas			
<i>FN010 - Despesa com pessoal próprio (R\$/ano)</i>	173.414,00	150.283,54	171.211,75
<i>FN011 - Despesa com produtos químicos (R\$/ano)</i>	63.000,00	64.287,28	69.548,25
<i>FN013 - Despesa com energia elétrica (R\$/ano)</i>	151.000,00	140.000,00	146.212,25
<i>FN014 - Despesa com serviços de terceiros (R\$/ano)</i>	11.000,00	14.258,35	10.115,28
<i>FN015 - Despesas de Exploração (DEX) (R\$/ano)</i>	446.939,00	426.864,00	438.789,65
<i>FN016 - Despesas com juros e encargos do serviço da dívida (R\$/ano)</i>	0	0	0
<i>FN017 - Despesas totais com os serviços (DTS) (R\$/ano)</i>	446.939,00	442.864,00	490.854,83

Fonte: SNIS (2011, 2012 e 2013)

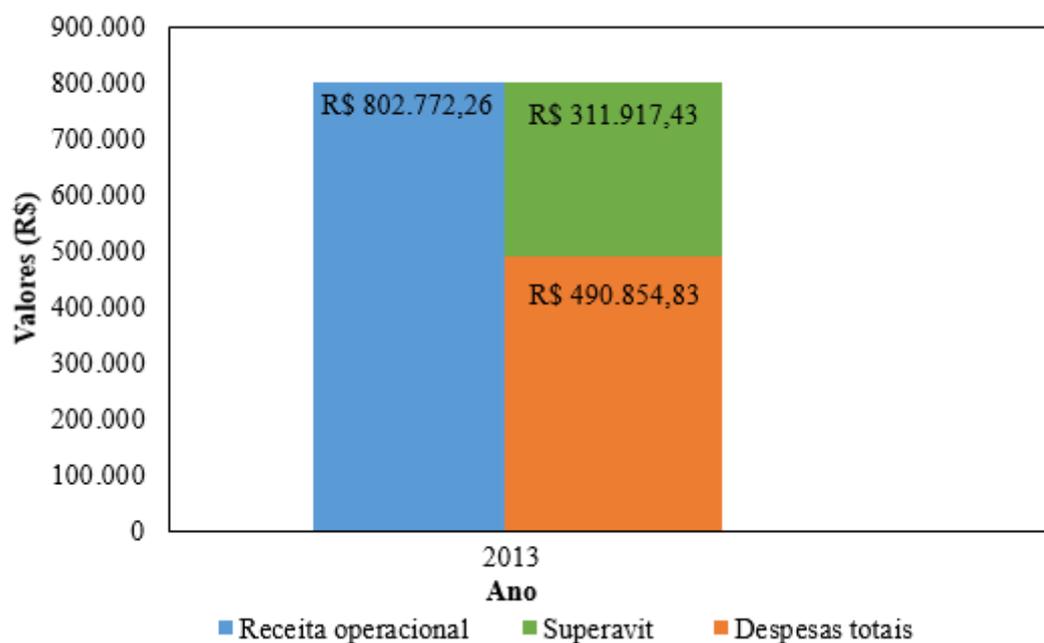


Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Canaã do Norte - MT



Nas tabelas anteriores é possível observar que entre os anos de 2011, 2012 e 2013 a receita aumentou, e algumas das despesas diminuiram. De acordo com os dados do SNIS (2013) ano de 2013, a concessionária Águas de Canaã teve Receita Operacional Total (FN005) de R\$ 802.772,26 e Despesa Total (DTS – FN017) de R\$ 490.854,83, resultando em superávit de R\$ 311.917,43 (Figura 22).

Figura 22. Receitas operacionais, despesas de custeio e investimentos da Águas de Canaã em 2013



Fonte: SNIS, 2013 adaptado por PMSB-MT, 2016

Nestes anos também houve investimentos no setor (FN033); em 2011 tais investimentos foram de R\$ 90.000, em 2012 de R\$ 180.517,65 e em 2013 de R\$ 201.032,57 (Tabela 48).



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



Tabela 48. Investimentos realizados pela Águas de Canaã nos anos de 2011 a 2013

Investimentos realizados pelo prestador de serviços	2011	2012	2013
<i>FN023 - Investimento realizado em abastecimento de água pelo prestador de serviços (R\$/ano)</i>	90.000,00	180.517,65	201.032,57
<i>FN025 - Outros investimentos realizados pelo prestador de serviços (R\$/ano)</i>	0	0	0
<i>FN030 - Investimento com recursos próprios realizado pelo prestador de serviços. (R\$/ano)</i>	90.000,00	180.517,65	201.032,57
<i>FN031 - Investimento com recursos onerosos realizado pelo prestador de serviços. (R\$/ano)</i>	0	0	0
<i>FN032 - Investimento com recursos não onerosos realizado pelo prestador de serviços. (R\$/ano)</i>	0	0	0
<i>FN033 - Investimentos totais realizados pelo prestador de serviços (R\$/ano)</i>	90.000,00	180.517,65	201.032,57

Fonte: SNIS, 2015

6.14 INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS

A análise dos indicadores juntamente com a caracterização dos serviços prestados permite uma visão holística do sistema, levantando as questões mais expressivas dos desempenhos operacional, econômico-financeiro, administrativo e de qualidade do serviço de abastecimento de água no município. Sendo assim possível avaliar a evolução do sistema e identificar quais as variáveis mais relevantes para o melhor funcionamento.

A Tabela 49 apresenta os principais indicadores técnicos, operacionais e administrativos do SAA do município, conforme divulgado no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), comparando-se os três últimos anos disponíveis para consulta, 2011, 2012 e 2013. A mesma tabela também apresenta dados do ano de 2015 fornecidos pela concessionária Águas de Canaã e adotados neste diagnóstico.



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



Tabela 49. Indicadores técnico-operacionais e administrativos do Sistema de Abastecimento de Água de Nova Canaã do Norte

Indicadores técnico-operacionais e administrativos de Abastecimento de Água			Ano		
Código SNIS	Indicadores	Unidade	2011	2012	2013
AG001	População total atendida com abastecimento de água	Habitantes	7.742	7.852	7.927
AG002	Quantidade de ligações ativas de água	Ligações	2.045	2.188	2.280
AG003	Quantidade de economias ativas de água	Economias	2.151	2.297	2.416
AG004	Quantidade de ligações ativas de água micromedidas	Ligações	2.000	2.177	2.278
AG005	Extensão da rede de água	Km	37	42	45
AG006	Volume de água produzido	1.000 m ³ /ano	620	650	675
AG007	Volume de água tratada em ETAs	1.000 m ³ /ano	606	647	647
AG008	Volume de água micromedido	1.000 m ³ /ano	446	446	446
AG010	Volume de água consumido	1.000 m ³ /ano	448	448	448
AG011	Volume de água faturado	1.000 m ³ /ano	449	449	449
AG012	Volume de água macromedido	1.000 m ³ /ano	620	620	620
AG013	Quantidade de economias residenciais ativas de água	Economias	1.955	2.092	2.188
AG014	Quantidade de economias ativas de água micromedidas	Economias	2.139	2.286	2.401
AG015	Volume de água tratada por simples desinfecção	1.000 m ³ /ano	0	0	0
AG017	Volume de água bruta exportado	1.000 m ³ /ano	0	0	0
AG018	Volume de água tratada importado	1.000 m ³ /ano	0	0	0
AG019	Volume de água tratada exportado	1.000 m ³ /ano	0	0	0
AG020	Volume micromedido nas economias residenciais ativas de água	1.000 m ³ /ano	310	310	310
AG021	Quantidade de ligações totais de água	Ligações	2.057	2.199	2.293
AG022	Quantidade de economias residenciais ativas de água micromedidas	Economias	1.945	2.083	2.175
AG024	Volume de serviço	1.000 m ³ /ano	0		
AG026	População urbana atendida com abastecimento de água	Habitantes	6.816	6.825	6.900
AG027	Volume de água fluoretada	1.000 m ³ /ano	0	0	0
AG028	Consumo total de energia elétrica nos sistemas de água	1.000 kWh/ano	232	228	230

Fonte: SNIS (2011, 2012 e 2013) e Águas de Canaã, 2015

Na Tabela 49 observa-se o aumento da população nos últimos anos e conseqüentemente aumento nos indicadores operacionais de água. Observa-se que os valores de alguns indicadores se encontram diferentes dos apresentados pelo SNIS (2013), pois consideram dados dos distritos e apresentam dados atualizados referentes aos anos de 2015 e 2016.



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



Tabela 50. Indicadores técnico-operacionais do Sistema de Abastecimento de Água de Nova Canaã do Norte

Indicadores técnico-operacionais e administrativos de Abastecimento de Água			Ano		
Código SNIS	Indicadores	Unidade	2011	2012	2013
IN001_AE	Densidade de economias de água por ligação	(econ./lig.)	1,05	1,05	1,05
IN009_AE	Índice de hidrometração	(percentual)	85,13	98,68	99,71
IN010_AE	Índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado	(percentual)	71,94	68,62	66,07
IN011_AE	Índice de macromedição	(percentual)	100	95,38	91,85
IN013_AE	Índice de perdas faturamento	(percentual)	27,58	30,92	33,48
IN014_AE	Consumo micromedido por economia	(m ³ /mês/econ.)	21,2	16,8	15,86
IN017_AE	Consumo de água faturado por economia	(m ³ /mês/econ.)	18,3	16,8	15,88
IN020_AE	Extensão da rede de água por ligação	(m/lig.)	17,8	18,6	19,37
IN022_AE	Consumo médio <i>per capita</i> de água	(l/hab./dia)	160,8	157,4	155,57
IN023_AE	Índice de atendimento urbano de água	(percentual)	99,6	99,4	99,86
IN025_AE	Volume de água disponibilizado por economia	(m ³ /mês/econ.)	25,2	24,4	23,87
IN028_AE	Índice de faturamento de água	(percentual)	72,42	69,08	66,52
IN043_AE	Participação das economias residenciais de água no total das economias de água	(percentual)	90,75	90,98	90,81
IN044_AE	Índice de micromedição relativo ao consumo	(percentual)	99,55	99,55	99,55
IN049_AE	Índice de perdas na distribuição	(percentual)	27,74	31,08	33,63
IN050_AE	Índice bruto de perdas lineares	(m ³ /dia/Km)	13,09	14,01	14,3
IN052_AE	Índice de consumo de água	(percentual)	241,16	261,48	278,39
IN053_AE	Consumo médio de água por economia	(m ³ /mês/econ.)	72,26	68,92	66,37
IN055_AE	Índice de atendimento total de água	(percentual)	18,2	16,8	15,84
IN057_AE	Índice de fluoretação de água	(percentual)	3	2	2,56
IN058_AE	Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água	(kWh/m ³)	63,59	64,26	64,47

Fonte: SNIS (2011, 2012 e 2013) Fonte: SNIS (2011, 2012 e 2013) e Águas de Canaã, 2015

Na Tabela 50, observa-se que o índice de hidrometração apresenta variação entre os anos –de 85% a 99%. Já o consumo médio *per capita* de água tem diminuído de 2011 até 2015 de 160,8 a 136,41 litros por habitante por dia.



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



6.15 CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

A gestão do sistema de abastecimento de água da sede urbana de Nova Canaã do Norte é administrada pela concessionária Águas de Canaã que tem como obrigações o planejamento, implantação, ampliação, manutenção, administração e a realização de investimentos para melhoria do abastecimento de água da cidade.

Os serviços prestados pela concessionária têm-se mostrado eficazes, no entanto o sistema possui algumas deficiências (discutidas no item 6.16) a serem sanadas para garantir a qualidade e quantidade de água distribuída, e assim a satisfação dos usuários.

6.16 PRINCIPAIS DEFICIÊNCIAS NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

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

- Perdas superiores a 38%;
- 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 (item 9.9.1).

7 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O presente item compreende o levantamento da situação e descrição do estado atual do sistema de esgotamento sanitário urbano do município, considerando sua adequabilidade e eventuais problemas. Constam, também, informações a respeito do plano diretor da área, áreas de risco de contaminação, deficiência do sistema, rede hidrográfica, fundos de vale, ligações clandestinas.

O levantamento da situação do sistema de esgotamento sanitário existente foi descrito com as informações disponibilizadas pela Águas de Canaã, Prefeitura Municipal, Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), Agência Nacional de Águas - ANA, e outras Secretarias Municipais e em visitas técnicas realizadas no município, associadas aos levantamentos efetuados com a população.



7.1 ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Nova Canaã do Norte possui Plano Diretor que cita as legislações municipais referentes ao esgotamento sanitário e também cita o contrato de concessão deste serviço e as condições atuais da cidade. Também trata de esgotamento sanitário o parágrafo primeiro do art. 70 do Código de Posturas (Lei Municipal nº 573/2006) e estabelece a proibição da construção de fossas fora dos limites do lote.

7.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ATUAL

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 esgoto, sendo então esse 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 20, 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 públicos, e também não foram apresentados projetos de rede coletora de esgoto ou do sistema de tratamento de esgoto para a cidade. No entanto, a concessionária afirma já possuir projeto de SES para toda a área urbana da sede. Portanto, atualmente em Nova Canaã do Norte existe apenas o sistema de disposição individual, caracterizado por fossas sépticas e sumidouros e fossas negras ou rudimentares.

7.3 ÁREAS DE RISCO DE CONTAMINAÇÃO POR ESGOTO NO MUNICÍPIO

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.

Áreas de possível contaminação são pontos de descarte para diluição de efluentes industriais. No navegador hídrico do site da Secretaria Estadual de Meio Ambiente de Mato Grosso (SEMA-MT) é possível observar o cadastro de diluição de efluente concedido. No caso



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



de Nova Canaã do Norte, há apenas dois pontos de diluição de efluente concedidos, nas coordenadas 10°36'55.45"S e 55°40'46.91"O; e 10°36'15.29"S e 55°42'26.75"O.

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

7.4 ANÁLISE CRÍTICA E AVALIAÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ATUAL

A fossa séptica, também conhecida como decanto-digestor ou reator biológico anaeróbio, é utilizada por comunidades que geram vazões relativamente pequenas e empregada em áreas urbanas desprovidas de rede coletora pública de esgoto sanitário. Essa solução tem capacidade de dar aos esgotos um grau de tratamento compatível com sua simplicidade e custo, e são de nível de “tratamento primário”, ou seja, remove material grosseiro, sedimentáveis e orgânicos. O tratamento é complementado pelo sumidouro, no qual os efluentes líquidos são “filtrados” pelo solo.

A fossa negra ou rudimentar, sua construção precária, composta simplesmente de escavações feitas no solo, sem nenhum tipo de revestimento ou proteção interna, onde frequentemente ocorre o desmoronamento do solo na lateral da escavação; comprometimento de áreas, devido ao despejo direto dos dejetos no solo que reduz a vida útil da fossa absorvente por conta da colmatção dos poros pela matéria orgânica, reduzindo a infiltração e demandando tão logo outras áreas para implantação de nova fossa. Os dejetos são depositados no solo, parte se infiltrando e parte sendo decomposta na superfície de fundo. Essas fossas não possuem dispositivos para redução da matéria orgânica do esgoto, sendo assim todo material é infiltrado no solo. Segundo Mota e Von Sperling (2009), o líquido que infiltra das fossas para o solo contém nitrogênio (convertido em nitrato, no solo).



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



Outro problema é o fato de empresas de limpeza de fossas não possuírem cadastro e não indicarem o destino final adequado desses efluentes.

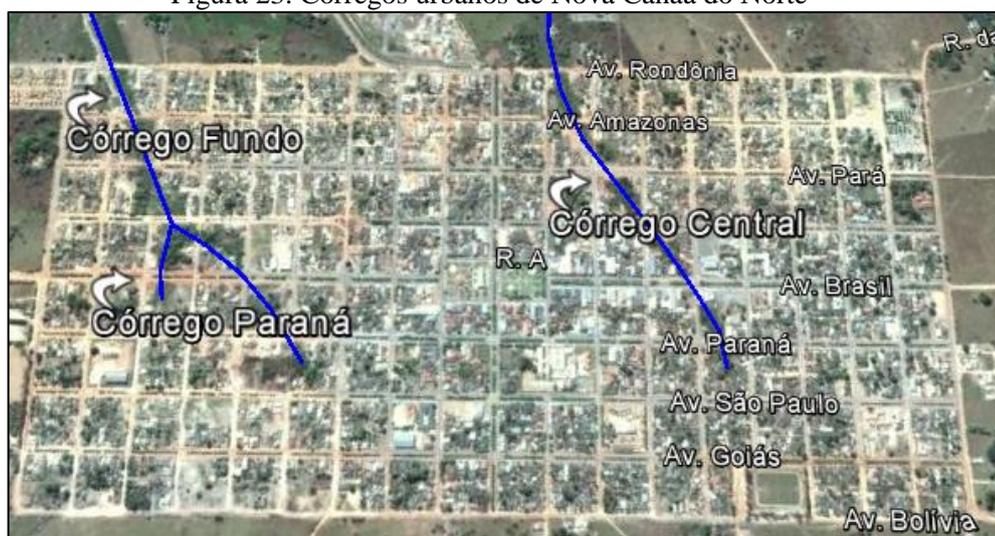
7.5 REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO E FONTES DE POLUIÇÃO PONTUAIS

Apesar do esforço empregado pela vigilância sanitária conforme relatado no item 7.3, há fontes de poluição pontual, por meio das galerias de águas pluviais.

7.6 DADOS DOS CORPOS RECEPTORES

A área urbana de Nova Canaã do Norte é cortada pelos córregos Paraná, Fundo e Central que nascem na área urbana, próximos à Av. São Paulo e à Av. Paraná. Ambos possuem características de rios urbanos com suas margens ocupadas e degradadas. Não há dados desses corpos hídricos no Simlam da Sema-MT.

Figura 23. Córregos urbanos de Nova Canaã do Norte



Fonte: PMSB, 2016

7.7 IDENTIFICAÇÃO DE PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE

A identificação e delimitação do fundo de vale no município são importantes para a infraestrutura de esgotamento sanitário, uma vez que deve ser reservada uma área de servidão após a área de preservação permanente levando em consideração também a área inundável deste, que poderá ser utilizada futuramente como passagem de canalizações de esgotos, como os interceptores, que são responsáveis pelo recebimento dos esgotos gerados em sua sub-bacia, transportando-o e evitando que os mesmos sejam lançados nos corpos d'água sem o devido



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



tratamento. Em função das maiores vazões transportadas, os diâmetros são usualmente maiores que os dos coletores-tronco.

O mapa de fundo de vale (Mapa 9. Indicação de fundo de vale da área urbana e adjacências do município de Nova Canaã do Norte do item 8.11) indica os fundos de vale da área urbana e adjacências de Nova Canaã do Norte, sendo estes locais sujeitos a poluição por esgotos oriundos de ligações clandestinas nas redes de águas pluviais durante o período chuvoso, quando o solo está saturado.

Para implantações de projetos futuros de esgotamento sanitário é necessária a realização de levantamentos topográficos de maior precisão, pois o Mapa 9 apresenta uma indicação com base nos dados do Topodata 2016. *A priori*, as áreas de preservação permanente, que margeiam os fundos de vale, devem ser preservadas e inseridas no planejamento do crescimento urbano.

7.8 ANÁLISE E AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES ATUAIS DE CONTRIBUIÇÃO DOS ESGOTOS DOMÉSTICOS E ESPECIAIS

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 51.

Tabela 51. Estimativa da produção de esgoto da cidade de Nova Canaã do Norte

Demandas	População da sede de Nova Canaã do Norte	Per capita efetivo 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 2015 foi de 852,62 m³/d (9,87 l/s). Quanto aos efluentes gerados em hospitais, postos de saúde ou unidades básicas de saúde não foi observado um tipo de tratamento de efluentes de forma diferenciada.

7.9 EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ÁGUAS PLUVIAIS AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Em Nova Canaã do Norte não há ligações clandestinas de águas pluviais ao sistema de esgotamento sanitário, pois o município não dispõe desse serviço.



7.10 BALANÇOS ENTRE GERAÇÃO DE ESGOTO E CAPACIDADE DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Conforme demonstrado no item 7.9 deste Plano, a vazão de esgoto gerado atualmente é 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.

7.11 ESTRUTURA DE PRODUÇÃO DE ESGOTOS

Devido não haver rede pública no município, não foi possível analisar a estrutura de produção de esgoto.

7.12 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO E DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL E DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL

Como ainda não foi implantado o sistema de esgotamento sanitário na cidade, a Águas de Canaã não dispõe ainda de quadro de funcionários para operação e manutenção do sistema, não existindo um organograma específico no setor de esgotamento sanitário.

7.13 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO

A concessionária ainda não possui previsão orçamentária para investimentos no sistema de esgotamento sanitário no município.

7.14 INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS

Os dados de indicadores operacionais, econômico-financeiros e administrativos do sistema de esgotamento sanitário da cidade foram elaborados com base nas informações fornecidas pela Águas de Canaã e Prefeitura no ano de 2015. Os indicadores referentes aos dados econômico-financeiros de esgotamento sanitário estão organizados na Tabela 52.



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



Tabela 52. Indicadores econômico-financeiros e administrativos do sistema de esgotamento sanitário na área urbana de Nova Canaã-MT

Indicador Econômico-financeiro e Administrativo	Código SNIS	Valor	Unidade
Tarifa média de esgoto	IN006	0,00	R\$/m ³
Indicador de desempenho financeiro	IN012	0,00	%
Despesa de exploração por m ³ faturado	IN026	0,00	R\$/m ³
Despesa de exploração por economia	IN027	0,00	(R\$/ano.economia)
Índice de evasão de receitas	IN029	100	%
Participação da despesa com pessoal próprio nas despesas de exploração	IN035	0,00	%
Participação da despesa com pessoal total (equivalente) nas despesas de exploração	IN036	0,00	%
Participação da despesa com energia elétrica nas despesas de exploração	IN037	0,00	%
Participação da despesa com produtos químicos nas despesas de exploração	IN038	0,00	%
Participação das outras despesas na despesa de exploração	IN039	0,00	%
Participação da receita operacional direta de esgoto na receita operacional total	IN040	0,00	%
Participação da receita operacional indireta na receita operacional total	IN042	0,00	%

Fonte: Águas de Canaã, 2015; PMSB-MT, 2016

Os indicadores econômico-financeiros mostram a ausência de valores no setor visto a inexistência de sistema de esgotamento sanitário público em operação (IN006, IN012, IN026, IN027). Não há receitas (IN035, IN036, IN037, IN038, IN039, IN040 e IN042) e arrecadação do serviço apresentando o índice de evasão de receitas (IN029) igual a 100%. Os indicadores referentes à operação do sistema de esgotamento sanitário da cidade estão organizados na Tabela 53.

Tabela 53. Indicadores operacionais do sistema de esgotamento sanitário na área urbana de Nova Canaã do Norte

Indicador operacional	Código do indicador no SNIS	Valor	Unidade
Índice de coleta de esgotos	IN015	0,00	%
Índice de tratamento de esgotos	IN016	0,00	%
Extensão da rede de esgoto por ligação (m/ligação)	IN021	-	m/ligação
Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios com água	IN024	0,00	%
Índice de esgoto tratado referido à água consumida	IN046	0,00	%
Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário	IN059	0,00	kWh/m ³

Fonte: Águas de Canaã, 2015; PMSB-MT, 2016



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



Os indicadores operacionais demonstram a inexistência de operação e/ou existência do sistema de esgotamento sanitário. Os indicadores referentes à qualidade do esgotamento sanitário na área urbana estão organizados na Tabela 54.

Tabela 54. Indicadores de qualidade do esgotamento sanitário na área urbana

Indicador operacional	Código do indicador no SNIS	Valor	Unidade
Duração média dos reparos de extravasamentos de esgotos	IN077	0,00	Horas/extravasamento

Fonte: Águas de Canaã, 2015; PMSB-MT, 2016

Não há indicadores de qualidade do esgotamento sanitário devido à inexistência da prestação do serviço.

7.15 CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

A caracterização da prestação dos serviços relacionados a esgotamento sanitário não pode ser feita, pois não há sistema de esgotamento sanitário.

7.16 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.
- Embora informado que existe, não foi mostrado o projeto de esgotamento sanitário, que deveria estar disponível desde 2013.
- 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 de tratamento.
- Inexistência de cadastro das empresas prestadoras de serviço de limpeza de fossas no município.
- Não há informação onde os lodos coletados das fossas são dispostos.
- Inexistência de ente regulador para fiscalizar as atividades da concessionária responsável pelo sistema de esgotamento sanitário da sede urbana e distritos.



8 INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Este item do Diagnóstico compreende o levantamento da situação e descrição do estado atual da infraestrutura de manejo de águas pluviais urbanas do município, considerando sua adequabilidade e eventuais problemas nos níveis de micro e macrodrenagem. Constam, também, informações a respeito do plano diretor da área, da manutenção do sistema, da fiscalização, órgão responsável por estes serviços, da existência ou não de ligações clandestinas, principais problemas, inundações, erosões, localização dos fundos de vale, capacidade limite das bacias contribuintes, receitas, despesas, indicadores e registros de mortes por malária.

O levantamento da infraestrutura de manejo de águas pluviais existente no município foi descrito com as informações disponibilizadas pela Prefeitura Municipal, pela Secretaria Municipal de Obras, Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), Agência Nacional de Águas - ANA, e outras secretarias municipais e em visitas técnicas realizadas no município, associadas aos levantamentos efetuados com a população.

8.1 ANÁLISE CRÍTICA DA BASE LEGAL DO SOLO URBANO EM RELAÇÃO AO MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

A Lei Federal 11.445/2007 no seu item IV do art. 2º define que é princípio fundamental a disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e de manejo das águas pluviais adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado.

O município não possui legislação específica para o saneamento, as legislações existentes são Lei Orgânica, Código de Posturas e Plano Diretor Participativo. Embora no tópico (item 6.2 do Plano Diretor) que trata de saneamento este eixo não fora abordado, no item 6.1.3 há especificações sobre a quantidade de pavimentação e drenagem existente, relatando problemas relacionados com a falta de drenagem.

Nova Canaã do Norte não possui lei de Zoneamento e Código de Obras e Edificações, o parcelamento do solo é tratado pela Lei nº 670, de 27 de novembro de 2008 e pela Lei nº 900 de 20 de dezembro de 2011. A Lei nº 546/2005 e Lei nº 655/2008 fazem considerações acerca do parcelamento da sede de Nova Canaã do Norte tendo em vista a retificação e a correta materialização dos córregos Central, Fundo e Paraná.

O Código de Posturas, estabelecido pela Lei nº 573/2006, define normas de conduta para o uso e ocupação do solo urbano. Este define parâmetros para construção de pavimentação na área urbana exigindo-se que sejam dotados de guias, sarjetas, galerias de águas pluviais, rede



de água potável, rede de esgoto sanitário. Para todos os loteamentos é exigido no mínimo 35% da área total do terreno destinado a áreas públicas, onde no mínimo 10% serão destinados para áreas verdes e 5% para áreas institucionais.

8.2 DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM

Segundo Machado (2004), a drenagem urbana é o conjunto de medidas que têm como finalidade a minimização dos riscos aos quais a sociedade está sujeita e a diminuição dos prejuízos causados pelas inundações, possibilitando o desenvolvimento urbano da forma mais harmônica possível, articulado com as outras atividades urbanas. Segundo Azevedo Netto (1998), os sistemas de drenagem urbana englobam dois subsistemas principais característicos: a microdrenagem e a macrodrenagem.

8.2.1 Descrição do Sistema de Macrodrenagem

O crescimento da urbanização levou ao crescimento da impermeabilização e, por consequência, um aumento no volume escoado e que deverá ser drenado, as obras de macrodrenagem retificam os cursos de água natural e reduzem o percurso a ser vencido pelo escoamento superficial. As estruturas de macrodrenagem, segundo Tucci (1995), são canais e estruturas dimensionadas para grandes vazões e com maiores velocidades de escoamento.

Sendo assim, a macrodrenagem compreende a rede de drenagem natural, existente antes da ocupação, e as obras de retificação ou de embutimento dos corpos aquático, dimensionadas para grandes vazões e com maiores velocidades de escoamento. Este tipo de sistema deve ser projetado para acomodar precipitações superiores às da microdrenagem com riscos de acordo com os prejuízos humanos e materiais potenciais (SUDERHSA, 2002).

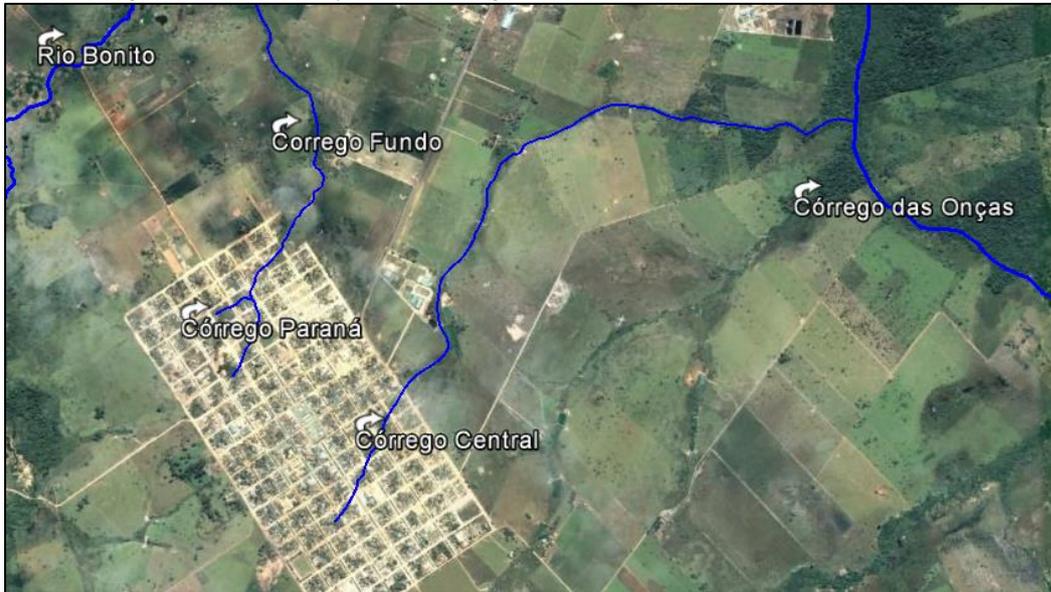
A macrodrenagem recebe as contribuições do sistema de microdrenagem por meio de seus componentes. No entanto durante uma precipitação intensa a velocidade da água pluvial pode prejudicar o sistema, por isso são previstas estruturas que minimizem esses impactos negativos. Conforme Pinheiro (2006), o excesso de energia dos escoamentos requer, muito frequentemente, que se prevejam obras onde ocorra a dissipação da energia, de modo a que a elevada intensidade de turbulência gerada no processo de dissipação não provoque danos em obras anexas ou erosões inaceitáveis nos leitos a jusante.

O sistema de macrodrenagem pode possuir canais urbanizados e/ou canais naturais, este último sendo os que ocorrem na maior parte do município. Dentro dos limites urbanos do



o município de Nova Canaã do Norte se situam três córregos: o córrego Central, o córrego Fundo e o córrego Paraná. Na figura a seguir é possível observar a localização desses recursos hídricos.

Figura 24. Localização dos córregos urbanos de Nova Canaã do Norte



Fonte: Adaptado de Google Earth, 2007

O córrego Central possui 4,6 km de comprimento entre a sua nascente, nas coordenadas geográficas 10°38'31.45"S 55°42'27.34"O e sua foz no córrego das Onças, nas coordenadas 10°37'18.06"S 55°40'49.22"O. Com aproximadamente 20% de sua área urbanizada e cerca de 800 m de seu comprimento localizado na área urbana do município, o córrego Central recebe a água proveniente do sistema de microdrenagem e também fontes pontuais e difusas de descarga de esgoto doméstico.

O córrego Fundo possui 3 km de comprimento entre as coordenadas geográficas 10°38'4.77"S 55°42'46.17"O da nascente e 10°36'42.80"S 55°42'49.42"O da sua foz no rio Bonito. Com aproximadamente 20% de sua área urbanizada e cerca de 600 m de seu comprimento localizado na área urbana do município, este córrego recebe a água proveniente do sistema de microdrenagem e também fontes pontuais e difusas de descarga de esgoto doméstico (Figura 25).



Figura 25. Córrego Fundo em Nova Canaã do Norte



Fonte: PMSB-MT, dezembro/2016

O córrego Paraná possui 0,2 km de comprimento entre as coordenadas geográficas 10°37'52.94"S 55°42'49.53"O da nascente e 10°37'50.00"S 55°42'42.55"O da sua foz no córrego Fundo. Com 100% de sua área urbanizada, este córrego recebe a água proveniente do sistema de microdrenagem e também fontes pontuais e difusas de descarga de esgoto doméstico.

O rio Bonito recebe o afluente dos córregos Fundo e Paraná, faz parte da principal bacia hidrográfica do município e é utilizado para captação de água bruta para abastecimento da cidade. A captação de água para abastecimento absorve um volume de 0,024 m³/s, localiza-se nas coordenadas geográficas 10°38'26.50"S e 55°43'22.95"O, a montante do deságue do córrego Fundo. Também há pontos de poluição que podem ser considerados pontuais pelos córregos que fazem parte da macrodrenagem do município, como um frigorífico que lança seus efluentes no córrego das Onças.

A região urbana de Nova Canaã do Norte é cortada pelos corpos hídricos córrego Paraná, Fundo e Central, o primeiro desaguando no córrego fundo e este no rio Bonito e o último desaguando no córrego das Onças. Observou-se que todos esses corpos d'água possuem parte de suas margens degradadas e ocupadas. Os corpos hídricos na cidade de Nova Canaã do Norte compõem o sistema de macrodrenagem e suas bacias e localizações estão ilustradas no item 8.11 deste plano.

O planejamento e projetos das estruturas de macrodrenagem necessariamente requerem o levantamento das informações das bacias hidrográficas a serem drenadas. Segundo Faustino (1996), as microbacias, que possuem área inferior a 100 km², são um conjunto de superfícies vertentes e de uma rede de drenagem formada por cursos de água que confluem até resultar em um leito único no seu exutório, onde várias microbacias formam uma sub-bacia. A área urbana



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



de Nova Canaã do Norte é dividida em 6 (seis) microbacias hidrográficas. As características morfométricas das microbacias urbanas estão apresentadas nas tabelas a seguir.

Tabela 55. Características morfométricas das microbacias B1-B6

Microbacia	B1	B2	B3	B4	B5	B6
Área (km ²)	9,63	3,85	3,96	4,23	8,53	1,186
Área Bloco (km ²)	188,26	3,85	3,96	4,23	33,728	164,73
Perímetro (km)	13,426	8,7	11,228	9,211	15,016	5,826
Q95 (m ³ /s)	1,173	0,021	0,022	0,023	197	1,02
Q95 Bloco (m ³ /s)	1,173	0,021	0,022	0,023	0,197	1,02
Perímetro do círculo de mesma área que a bacia (Pc) (km)	10,9979	6,95385	7,05249	7,28895	10,35069	3,85955
Largura Média (Lm) (km)	2,304	1,22	1,117	0,565	1,63	0,951
Comprimento do eixo da bacia (L) (km)	4,367	3,132	4,128	3,747	5,313	1,842
Densidade de drenagem	0,8311	0,75705	1,05440	1,22498	0,86929	0,86035
Comprimento do curso d'água principal (km)	5,05452	2,91465	4,17543	3,75863	5,763137	1,02037
Declividade Média baseada em extremos (%)	1,45775	1,94636	1,36459	1,44863	0,96989	3,19001
Altitude Média (m)	285,76	287,19	299,86	295,98	302,5	292,07

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

O cálculo da densidade de drenagem é importante para análise das bacias hidrográficas, pois apresenta relação inversa com o comprimento dos rios. À medida que aumenta o valor numérico da densidade há diminuição quase proporcional do tamanho dos componentes fluviais das bacias de drenagem (CHRISTOFOLETTI, 1980).

A densidade de drenagem depende do clima e das características físicas da bacia hidrográfica. O clima atua tanto diretamente, através do regime e da vazão dos cursos d'água, como indiretamente, com influência sobre a vegetação. Ainda segundo Garcez & Alvarez (1998), quando há um grande número de cursos de água em uma bacia em relação à sua área, o deflúvio atinge rapidamente os rios, e, assim sendo, haverá provavelmente picos de enchentes altos e deflúvios de estiagem baixos. As microbacias podem ser classificadas por capacidade de drenagem, de acordo com o quadro a seguir:



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



Quadro 11. Classificação das densidades de drenagem

Classificação	Densidade de drenagem (Dd)
Bacias com drenagem pobre	$Dd < 0,5 \text{ km/km}^2$
Bacias com drenagem regular	$0,5 \leq Dd < 1,5 \text{ km/km}^2$
Bacias com drenagem boa	$1,5 \leq Dd < 2,5 \text{ km/km}^2$
Bacias com drenagem muito boa	$2,5 \leq Dd < 3,5 \text{ km/km}^2$
Bacias excepcionalmente bem drenadas	$Dd \geq 3,5 \text{ km/km}^2$

Fonte: Adaptado de Christofolletti, 1980; PMSB-MT, 2016

As microbacias na cidade de Nova Canaã do Norte possuem densidades de drenagem classificadas como regulares. A tabela a seguir apresenta a distribuição das classes de declividade e a classificação do relevo conforme Embrapa (1979).

Tabela 56. Declividade e relevo da área urbana de Nova Canaã do Norte-MT

Declividade (%)	Relevo	Área (km²)	%
0 – 3	Plano	30,2	96,21
3 - 8	Suave ondulado	1,19	3,79
8 - 20	Ondulado	-	-
20 - 45	Forte ondulado	-	-
45 – 75	Montanhoso	-	-
> 75	Escarpado	-	-
TOTAL	-	31,39	100

Fonte: Embrapa (1979)

Observa-se que 96,21% da área urbana de Nova Canaã do Norte apresenta o relevo classificado como “plano” e 3,79% como relevo “suave ondulado”. As vazões de permanência Q90 e Q 95 locais são utilizadas para o planejamento dos recursos hídricos da bacia hidrográfica, para avaliação do atendimento aos padrões ambientais do corpo receptor, para a alocação de cargas poluidoras e para a concessão de outorgas de captação e de lançamento (VON SPERLING, 2007). O Q95 (significa que em 95% do tempo a vazão é maior ou igual) das microbacias na área urbana de Nova Canaã do Norte varia de 0,021 a 1,197 m³/s.

8.2.2 Descrição do Sistema de Microdrenagem

O sistema de microdrenagem do município de Nova Canaã do Norte 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. A Figura 26 mostra os componentes do sistema de microdrenagem do município.



Figura 26. Componentes do sistema de microdrenagem urbana de Nova Canaã do Norte



Fonte: PMSB-MT, dezembro/2015

O sistema de drenagem de Nova Canaã do Norte possui canalizações que conduzem as águas captadas pelos dispositivos de microdrenagem até os córregos presentes no núcleo urbano; no entanto, tais estruturas não possuem dissipadores de energia, como observado na figura a seguir.

Figura 27. Componentes de drenagem



Fonte: PMSB-MT, dezembro/2015



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



De acordo com o Plano Diretor, o município possui uma malha esparsa de estradas rurais com cerca de 50 trechos 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.

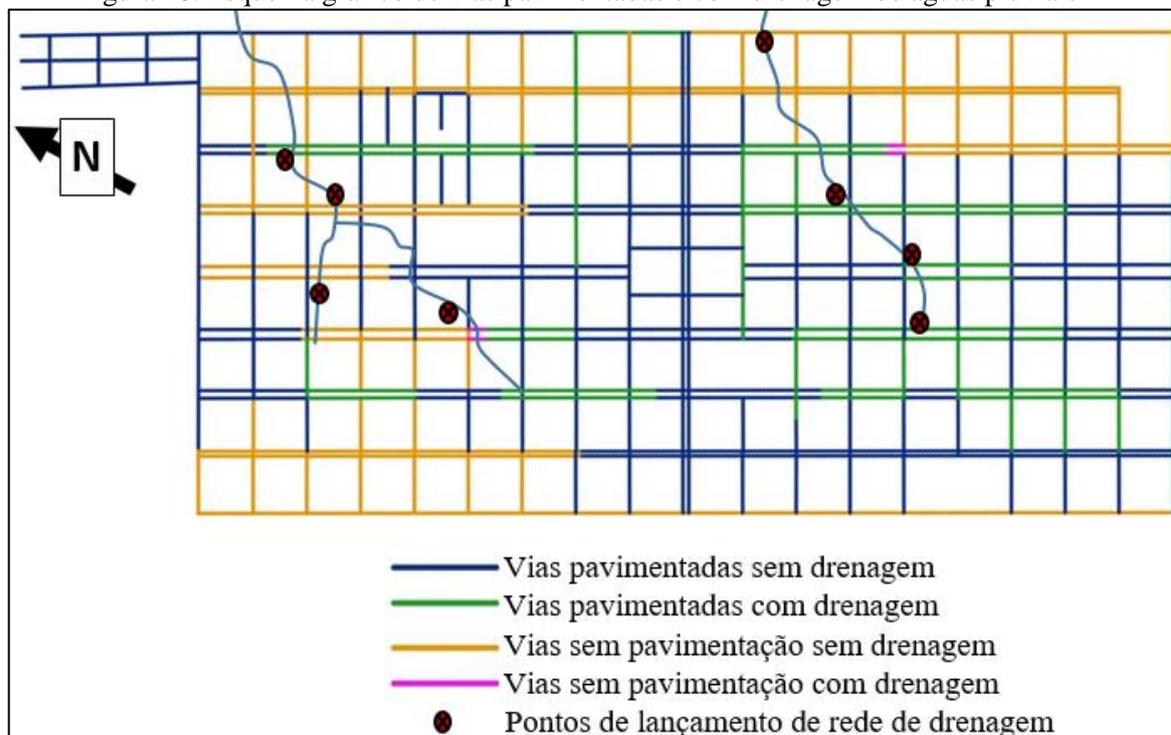
Segundo informações da Prefeitura Municipal, Nova Canaã do Norte possui uma malha urbana de 58 km de extensão. Destes, 39 km estão pavimentados (Figura 28). O município possui ruas pavimentadas com e sem sistema de drenagem profunda, e alguns pequenos trechos de ruas não pavimentadas com drenagem (Tabela 57).

Tabela 57. 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 28. Esquema gráfico de vias pavimentadas e com drenagem de águas pluviais



Fonte: PMSB, 2016

Observa-se que maior parte dos projetos de pavimentação se encontra nas regiões central e sudeste da área urbana e, as áreas ainda não pavimentadas concentram-se a norte,



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



noroeste e periferia em geral. A água captada pela rede de drenagem de águas pluviais é lançada em pontos nos córregos Fundo e Central, locais onde foram observadas erosões.

De acordo com o Plano Diretor do município, em 2010 foi realizado o projeto de drenagem e pavimentação asfáltica na Av. Brasil. Além disso, desde agosto de 2013, encontra-se em execução o projeto de pavimentação e drenagem dos bairros Sagrada Família e São Francisco, com recursos do programa federal PAC-2. As vias contempladas vêm recebendo “calçadas ecológicas”, com 2 m de largura e 1 m para jardim, em um sistema que visa otimizar a drenagem e a absorção de águas da chuva.

8.2.3 Estações pluviométricas e fluviométricas

Em geral, a precipitação média anual em Nova Canaã é de 2.010 mm. Importante ressaltar que a região em que se localiza Mato Grosso apresenta uma sazonalidade marcada por dois períodos bem distintos: a estiagem, que ocorre de maio a outubro, e a cheia, de novembro a abril. Conforme dados disponíveis no site *HidroWeb*, da Agência Nacional de Águas (ANA), é possível observar que o município de Nova Canaã do Norte possui uma estação pluviométrica, cujas informações se encontram no quadro a seguir. Esta estação foi recentemente instalada e encontra-se em bom estado de conservação.

Quadro 12. Estações pluviométricas de Nova Canaã do Norte

Código	Nome	Sub-bacia	Responsável	Operadora
01055006	Nova Canaã do Norte Escola Mun. Infantil tipo B	17	CEMADEN	CEMADEN

Fonte: Agência Nacional de Águas - ANA. *HidroWeb* - Sistemas de informações hidrológicas

Conforme dados disponíveis no site *HidroWeb* da Agência Nacional de Águas (ANA), o município de Nova Canaã do Norte possui uma estação fluviométrica, localizada no rio Teles Pires, como mostra o quadro a seguir.

Quadro 13. Estações fluviométricas de Nova Canaã do Norte

Código	Nome	Sub-bacia	Rio	Responsável
17310000	RNQA_MT-4447-I-4_Nova Canaã do Norte	17	Rio Teles Pires (ou São Manuel)	SEMA-MT

Fonte: Agência Nacional de Águas - ANA. *HidroWeb* - Sistemas de informações hidrológicas

8.3 DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE MANUTENÇÃO DA REDE DE DRENAGEM

Conforme dados da Secretaria Municipal de Obras, não há no município um setor responsável pela execução dos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais.



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



Segundo Cruz, Souza e Tucci (2007), de forma geral, o gerenciamento da drenagem urbana é realizado pelas secretarias de obras municipais e apresenta-se desvinculado das ações planejadas para os demais setores relacionados, como água, esgoto e resíduos sólidos.

A Secretaria Municipal de Transporte, Obras e Serviços Públicos de Nova Canaã do Norte 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.

8.4 FISCALIZAÇÃO DO CUMPRIMENTO DA LEGISLAÇÃO VIGENTE

Segundo o IBGE (2000), em 99,8% dos municípios, o serviço de drenagem urbana é prestado pelas próprias Prefeituras Municipais, normalmente sob incumbência das secretarias municipais de obras e serviços públicos, e em 73,4% dos municípios não há instrumentos reguladores do sistema de drenagem urbana (CRUZ, SOUZA e TUCCI, 2007). O mesmo ocorre em Nova Canaã do Norte, onde não há uma fiscalização do sistema de drenagem urbana de águas pluviais nem do cumprimento das legislações vigentes.

8.5 FISCALIZAÇÃO EM DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Assim como comentado, não há fiscalização a respeito da drenagem e manejo de águas pluviais em Nova Canaã do Norte.

8.6 ÓRGÃO MUNICIPAL RESPONSÁVEL PELA AÇÃO EM CONTROLE DE ENCHENTES E DRENAGEM URBANA

A Prefeitura Municipal não dispõe de um setor especializado para ações de controle de enchentes e drenagem urbana. Em caso de necessidade, solicita-se a presença de membros da Defesa Civil do governo estadual que atuam com a participação de funcionários indicados pela Secretaria de Agricultura e do Meio Ambiente. A Superintendência de Proteção e Defesa Civil de Mato Grosso é o órgão responsável pelo conjunto de ações preventivas, de socorro assistencial e recuperativas, destinadas a evitar ou minimizar os impactos de um desastre em âmbito estadual.



8.7 SEPARAÇÃO ENTRE O SISTEMA DE DRENAGEM E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

A mistura entre os sistemas de esgoto e águas pluviais deve ser evitada, pois quando as águas pluviais se fazem presentes nas redes de esgoto, além de aumentar os gastos com tratamento, desregulam todo o processo de tratamento que depende da estabilidade da qualidade do efluente para condições ideais de tratamento. Quando o esgoto é lançado nas redes de águas pluviais, ocasiona mau cheiro na cidade, aumenta a proliferação de vetores de doenças, ocasionando riscos à saúde da população, além de contaminar os córregos urbanos.

8.8 EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ESGOTO SANITÁRIO AO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL

Durante visita *in loco* não se observou ligações clandestinas de esgoto sanitário ao sistema de drenagem de águas pluviais, no entanto se sabe que este tipo de irregularidade é bastante comum nos municípios brasileiros, principalmente nas regiões que não possuem coleta de esgoto.

8.9 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 14). 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.



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



Quadro 14. 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

Os processos de inundação ocorrem pelo aumento das vazões instantâneas e das velocidades, que ocasionam esses transtornos, principalmente pela ocupação desordenada do solo urbano, não respeitando as áreas de preservação permanente, assim como as áreas destinadas pela natureza para o transbordamento dos cursos d'água.

No meio urbano, as erosões acontecem em razão da falta de planejamento, ocupando desordenadamente o espaço urbano que durante as chuvas as velocidades das águas aumentam, formando buracos em seu percurso que com o tempo e o aumento dessas ações físicas se transformam em ravinas e posteriormente em voçorocas, que são grandes crateras. Na Figura 29 é possível observar trechos dos córregos no município com a presença de erosões e assoreamento de suas margens. Ao longo do tempo, como já dito anteriormente, as erosões podem se transformar em ravinas e voçorocas.

Figura 29. Erosões e assoreamentos em córregos urbanos de Nova Canaã do Norte



Fonte: PMSB-MT, dezembro/2015

A quantidade insuficiente de bueiros, bocas de lobo, galerias e tubulações para escoar a água de drenagem, a grande área impermeabilizada da cidade, o entupimento dos componentes do sistema de microdrenagem e a falta de manutenção nesses componentes também são agravantes quanto ao mau funcionamento do sistema. De acordo com a Secretaria Municipal de Transporte, Obras e Serviços Públicos, em diversos pontos nas margens dos córregos pode-se verificar, no período de chuva, a existência de inundações, principalmente quando ocorrem precipitações de maior intensidade, sendo acrescentado a obstrução de bueiros/boca de lobo por resíduos sólidos e a degradação dos componentes do sistema de drenagem, que acabam por intensificar o problema (Figura 30).

Também foram encontradas muitas bocas de lobo entupidas em virtude da disposição incorreta de resíduos sólidos nas ruas, e dispositivos de drenagem assoreados em decorrência do dimensionamento incorreto do sistema de drenagem. Além disso, observou-se a danificação das bocas de lobo devido à carga de automóveis que transitam irregularmente sobre as calçadas e/ou devido à falta de guia-chapéu para sustentação da tampa de concreto ficando mais vulnerável à ruptura (Figura 30).

Figura 30. Componentes do sistema de drenagem quebrados e obstruídos em Nova Canaã do Norte



Fonte: PMSB-MT, dezembro/2015

Outro problema é a locação de residências em áreas muito próximas aos córregos. No artigo 30 da Constituição Federal é definido que o uso do solo é municipal, porém os Estados e a União podem estabelecer normas para o disciplinamento do uso do solo visando o meio ambiente, controle da poluição, saúde pública e da segurança. Dessa forma, observa-se que no caso da drenagem urbana que envolve o meio ambiente e o controle da poluição a matéria é de competência concorrente entre município, Estado e Federação. A tendência é que os municípios introduzam diretrizes de macrozoneamento urbano nos Planos Diretores urbanos, incentivados pelos Estados.

Em Nova Canaã do Norte, a Lei Municipal nº 655/2008 trata do parcelamento do solo urbano relacionando-o aos córregos urbanos Central, Fundo e Paraná, determinando uma distância mínima de 7,5 m para a construção de edificações nas margens do córrego Fundo, indo de encontro ao Código Florestal Brasileiro que determina uma distância mínima de 30 m de Área de Preservação Permanente para córregos urbanos. Como pode se observar na Figura 31, algumas residências não obedecem à distância mínima do curso d'água estabelecida na lei federal.



Figura 31. Residências construídas nas proximidades de curso d'água



Fonte: PMSB-MT, dezembro/2015

Outro problema observado, que pode ser na realidade a causa de todos os outros, é o fato de não haver um responsável por gerir o sistema, ocasionando a falta de manutenção, planejamento, e conseqüente falta de investimento no sistema. Em geral, nas áreas urbanizadas o mau funcionamento dos sistemas de drenagem é a principal causa de inundações. As enchentes urbanas são problemas crônicos no Brasil, devido, principalmente, à gerência inadequada do planejamento da drenagem e a filosofia errônea dos projetos de engenharia. A gestão deficiente é resultado da falta de mecanismos, legais e administrativos, de controle da ampliação das cheias devido a urbanização (TUCCI et al., 1995). Segundo Cruz, Souza e Tucci (2007), a gestão da drenagem urbana na maioria dos municípios brasileiros ainda não é vislumbrada com a devida importância, dada a ausência de um planejamento específico para o setor.

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

8.10 PROCESSO DE URBANIZAÇÃO E OCORRÊNCIAS DE INUNDAÇÕES

A tendência da urbanização das cidades brasileiras tem provocado impactos significativos na população e no meio ambiente. Esses impactos têm deteriorado a qualidade de vida da população, por causa do aumento da frequência e do nível das inundações, redução da qualidade da água, aumento de materiais sólidos nos corpos receptores, entre outros problemas. O município de Nova Canaã do Norte possuía no ano de 2010, segundo o IBGE, 12.127

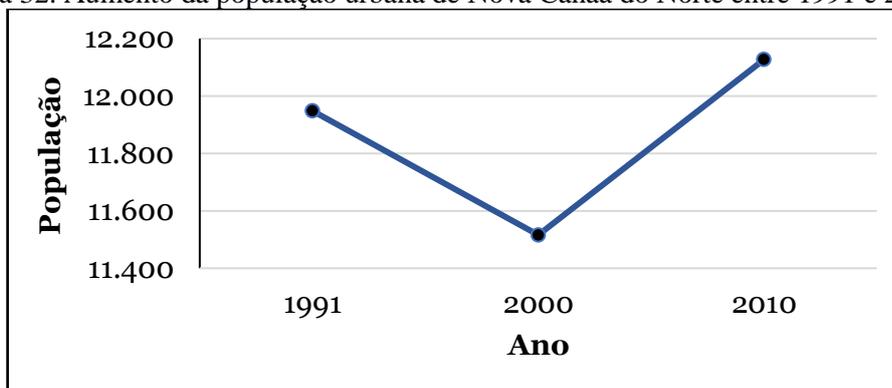


Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Canaã do Norte - MT



habitantes, predominando a população residente em área urbana, cerca de 56%. De acordo com os dados dos censos demográficos obtidos no PNUD, a população de Nova Canaã do Norte teve crescimento de 5% entre os anos de 2000 a 2010 (Figura 32).

Figura 32. Aumento da população urbana de Nova Canaã do Norte entre 1991 e 2010

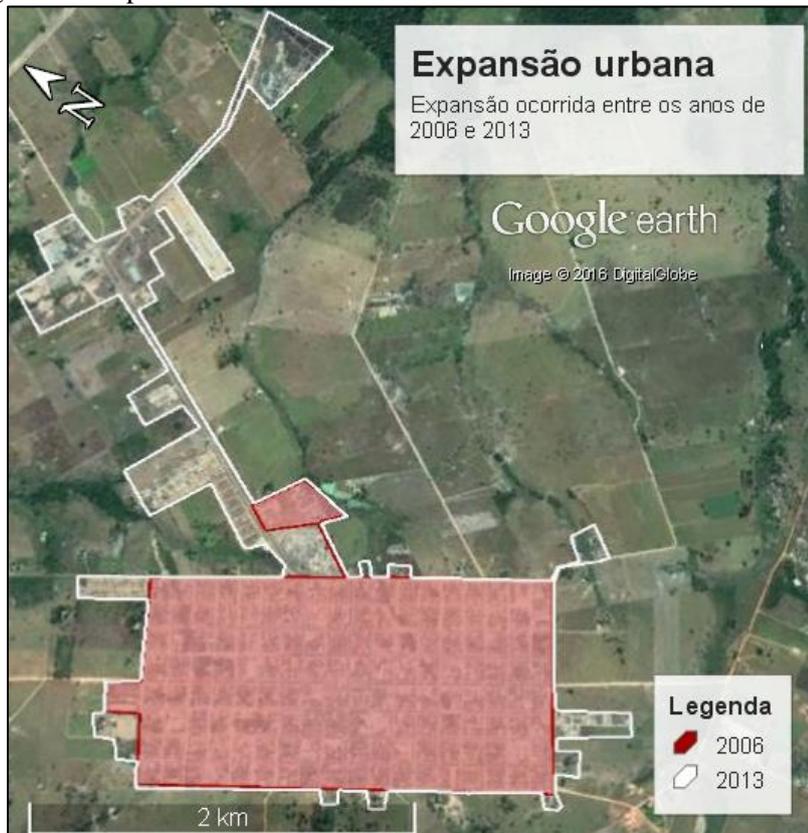


Fonte: PNUD, Ipea e FJP

Para o ano de 2006, foi delimitado cerca de 250 hectares de área de ocupação urbana; já em 2013 esse número subiu para 377 hectares, havendo uma expansão de aproximadamente 50%. Na Figura 33 é possível observar que o núcleo urbano se restringe ao plano urbanístico inicial do distrito-sede, com pouca expansão que entre 2006 e 2013 ocorreu principalmente na região nordeste da área urbana.



Figura 33. Expansão urbana em Nova Canaã do Norte entre 2006 e 2013



Fonte: Google Earth, 2013

Também se observa um aumento do número de vias pavimentadas (Figura 34). O que tem acontecido em Nova Canaã do Norte para o aumento da taxa de impermeabilidade é a ocupação progressiva de lotes vazios do parcelamento inicial e a pavimentação de vias.

Figura 34. Imagem de satélite de Nova Canaã do Norte em 2006 e 2013, respectivamente



Fonte: Google Earth, 2013



8.11 PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE DE ESCOAMENTO DE ÁGUAS DE CHUVA

Fundo de vale é o ponto mais baixo de um relevo acidentado, por onde escoam as águas das chuvas, formando uma calha que recebe a água proveniente de todo seu entorno, podendo ser considerado como um dreno natural de uma determinada região (MEIO AMBIENTE TÉCNICO, 2012). As áreas de fundo de vale possuem importância significativa para os sistemas hidrográficos, pois concentram o escoamento superficial e subsuperficial, recebem escoamento extra, derivado de picos pluviométricos, e atuam como zonas de ampliação do leito do canal para possibilitar o escoamento de cargas adicionais de materiais e água. Vale ressaltar que ao longo dos canais fluviais estão situadas importantes faixas de vegetação ciliar que possuem a função de interceptar parte da precipitação, amenizando o impacto das gotas com a superfície e a consequente desagregação das partículas do solo, reduzindo assim o processo de erosão (TRENTIN; SIMON, 2009).

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 a seguir.

No Mapa 9 (Indicação de fundo de vale da área urbana e adjacências do município de Nova Canaã do Norte) 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 9,63 km², perímetro de 13,43 km e altitude média de 285 metros. O seu principal curso d'água apresenta 5,05 km até o seu ponto de deságue, apresentando 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 3,85 km², um perímetro de 8,7 km e altitude média de 287 metros. O seu principal curso d'água apresenta 2,91 km até o ponto de deságue, declividade média de 1,95% baseada em seus extremos, e 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 área de 3,96 km², perímetro de 11,23 km e altitude média de 299 metros. O seu principal curso d'água apresenta 4,17 km até o ponto onde realiza o deságue, apresentando declividade média de 1,36% baseada em seus extremos e densidade de drenagem de 1,05 km/km², sendo considerada regular.



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



A microbacia B4 se encontra na região leste da parte urbana do município, apresenta área de 3,96 km², perímetro de 11,23 km e altitude média de 299 metros. O seu principal curso d'água apresenta 4,17 km até o ponto de deságue, com declividade média de 1,36% baseada em seus extremos e 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 área de 8,5 km², perímetro de 15,02 km e altitude média de 302 metros. O seu principal curso d'água apresenta 5,76 km até o ponto de deságue, 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 área de 1,19 km², perímetro de 5,8 km e altitude média de 292 metros. O seu principal curso d'água apresenta 1,02 km até o ponto de deságue, com 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 dessas 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

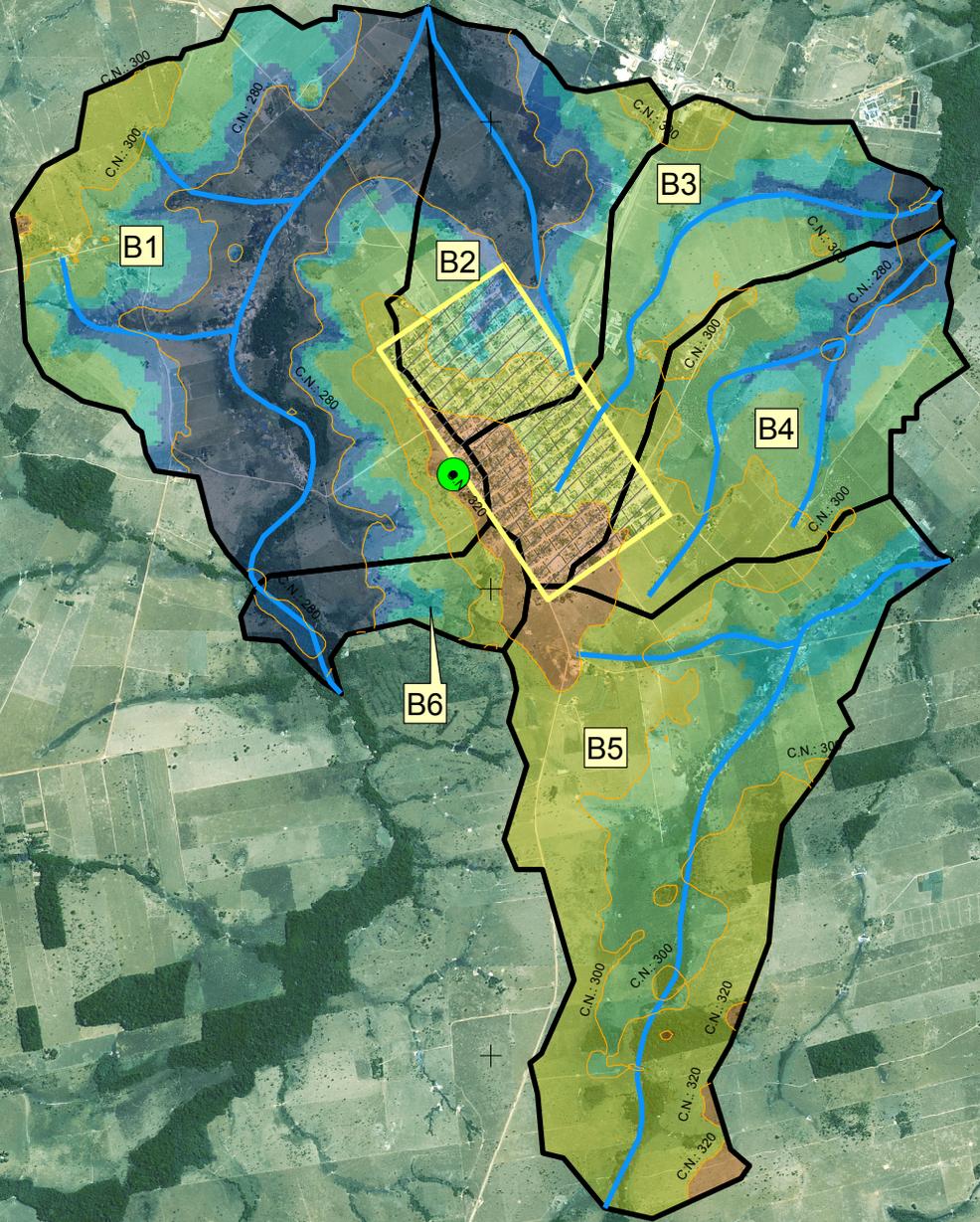
55°42'40"W

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
-  Bx Microbacia x

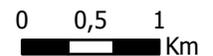
Elevação (m)

 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.



8.12 CAPACIDADE LIMITE DAS BACIAS CONTRIBUINTES PARA A MICRODRENAGEM

Diversos métodos podem ser utilizados para se conhecer a capacidade limite das bacias contribuintes para sistemas urbanos de drenagem; entre esses processos se encontram fórmulas empíricas que fornecem a vazão drenada por uma determinada área de bacia, técnicas estatísticas que implicam na análise de séries históricas de vazão e ajustes a distribuições estatísticas de extremos, e processos conceituais nos quais as equações que descrevem o sistema hidrológico urbano são decorrentes de uma interpretação física dos fenômenos envolvidos (POMPÊO, 2001).

Em geral, esses processos utilizam a declividade do terreno (rua), topografia do terreno, a intensidade da precipitação, área da bacia, entre outros. Um desses métodos é o Racional, que oferece estimativas satisfatórias e por ser bastante simples é utilizado em muitos projetos de sistemas urbanos de drenagem. Este método usa como variáveis de cálculo o coeficiente de escoamento (coeficiente *runoff* “C”) que é a relação entre deflúvio superficial direto máximo e a intensidade média da chuva, trata da impermeabilidade do terreno. Ainda usa a intensidade média de chuva na bacia (i), para uma duração de chuva igual ao tempo de concentração da bacia em estudo, sendo que esse tempo é, usualmente, o requerido pela água para escoar desde o ponto mais remoto da bacia até o local de interesse. Outra variável importante para cálculo é a área da bacia (A). Utilizando essas variáveis, é possível estimar a vazão em função do período de retorno de uma chuva de projeto, aplicando na fórmula geral do método Racional:

$$Q \text{ (m}^3\text{/h)} = C \cdot i \text{ (mm/h)} \cdot A \text{ (km}^2\text{)}$$

Para verificar se a estrutura do sistema de drenagem é suficiente para escoar as águas pluviais, torna-se necessário o cadastro técnico do sistema de drenagem do município, com informações reais das dimensões do sistema. Ainda são necessárias informações quanto à topografia do local, sendo que neste estudo utilizou-se dados de levantamento por meio de imagens, não sendo estas suficientemente precisas para a realização do cálculo das vazões projetadas para os sistemas de microdrenagem das bacias urbanas.

Portanto, quando da instalação, ampliação ou manutenção do sistema de drenagem de águas pluviais na área urbana do município se faz necessário o levantamento desses dados de forma precisa, a fim de assegurar a eficiência do sistema.



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



8.13 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO

A Prefeitura Municipal não possui receita orçamentária específica para manutenção, operação e inspeção do sistema de drenagem no município. Os gastos com limpeza de bocas de lobo, galerias de águas pluviais, sarjetas, dissipadores de energia e canais são executados com o orçamento da Secretaria Municipal de Transporte, Obras e Serviços Públicos para limpeza urbana, não sendo possível segregar apenas o valor anual gasto com drenagem.

8.14 INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS

Os indicadores referentes às operações econômico-financeiras, administrativas e de qualidade do sistema de drenagem de águas pluviais na área urbana de Nova Canaã do Norte estão organizados na Tabela 71.

Tabela 58. Indicadores operacionais, econômico-financeiro, administrativo e de qualidade do sistema de drenagem de águas pluviais na área urbana de Nova Canaã do Norte-MT

Indicador operacional	Código indicador	Valor	Unidade
Recursos gastos com macrodrenagem em relação ao total alocado no orçamento	DMA_G1	-	%
Existência de plano diretor urbanístico com tópicos relativos à drenagem	DMA_I1	Não	-
Existência de plano diretor de drenagem urbana	DMA_I2	Sim	-
Legislação específica de uso e ocupação do solo que trata de impermeabilização, medidas mitigadoras e compensatórias	DMA_I3	Não	-
Monitoramento de curso d'água (nível e vazão)	DMA_I4	Não	-
Registro de incidentes envolvendo a macrodrenagem	DMA_I5	Não	-
Pluviosidade média	DMA_S2	2010	mm/ano
Índice de cobertura dos serviços de microdrenagem	DMI_C1C2	67,06	%
Limpeza das bocas de lobo	DMI_G1G2	100,00	%
Recursos gastos com microdrenagem em relação ao total alocado no orçamento	DMI_G3G4	-	%
Existência de padronização para projeto viário e drenagem pluvial	DMI_I1	Sim	-
Existência de padronização para projetos de pavimentação e/ou loteamentos	DMI_I2	Sim	-
Estrutura de inspeção e manutenção da drenagem	DMI_I3	Não	-
Existência de monitoramento de chuva	DMI_I4	Não	-

Fonte: Prefeitura Municipal de Nova Canaã do Norte, 2016; PMSB-MT, 2016

Os corpos d'água próximos e que cortam a mancha urbana de Nova Canaã do Norte possuem seu leito em estado natural (DMA_C1). Não há segregação dos gastos com o sistema de macrodrenagem do orçamento locado na limpeza urbana da cidade para manutenção do lago (DMA_G1).



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



A microdrenagem existente, envolvendo os dispositivos de meio-fio, sarjeta, boca de lobo, galerias e dissipador de energia, abrange cerca de 38,8 quilômetros das vias pavimentadas, e 0,1 quilômetro de vias não pavimentadas, mas que possuem componentes de drenagem, correspondendo juntas a uma cobertura de 67,06% da malha viária urbana (DMI_C1C2).

A prefeitura realiza a limpeza das bocas de lobo anualmente no período da seca (DMI_G1G2), porém não discriminando no seu orçamento o valor específico para essa finalidade (DMI_G3G4). Os mananciais superficiais na área urbana não apresentam risco de inundação, conforme mapeamento da ANA, sendo também confirmado, durante a visita à cidade, por relato dos moradores (DMA_I5).

8.15 REGISTROS DE MORTALIDADE POR MALÁRIA

A malária é a principal causa parasitária de morbidade e mortalidade em todo o mundo, especialmente nos países em desenvolvimento onde implica sérios custos sociais e econômicos, onde há carência de serviços destinados à drenagem urbana (FUNASA, 2006). De acordo com Datasus (2014), atualmente o município não apresenta risco de contaminação por malária.

9 INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, na NBR 10.004 (2004), define resíduos sólidos como "resíduos nos estados sólidos e semissólidos que resultam de atividades da comunidade de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável seu lançamento na rede pública de esgoto ou corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis, em face à melhor tecnologia disponível".

Conforme a Lei Federal nº 12.305 de 02 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, o Art. 13 classifica os resíduos sólidos quanto à origem, subdividindo-os em: domiciliares; de limpeza urbana; de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços; dos serviços públicos de saneamento básico; industriais; de serviços de saúde; da construção civil; agrossilvipastoris; de serviços de transporte; e de mineração. E quanto à periculosidade, são subdivididos em resíduos perigosos e não perigosos.



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



Este item do Diagnóstico compreende o levantamento da situação e descrição do estado atual da infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos domiciliares, construção civil, industrial, de serviços de saúde, entre eles os hospitalares, considerando sua adequabilidade e eventuais problemas. Constam, também, informações sobre a base legal, identificando seus geradores sujeitos a plano de gerenciamento de resíduos, a carência do poder público no atendimento da população e informações sobre a geração *per capita*. Apresenta também o organograma e corpo funcional dos prestadores do serviço, receitas, despesas, indicadores, a identificação das possibilidades de consórcio, da existência de programas especiais, e os passivos ambientais da atividade.

O levantamento da infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município foi descrito com as informações disponibilizadas pela Prefeitura Municipal, pela Secretaria Municipal de Transporte, Obras e Serviços Públicos, e outras secretarias municipais, e em visitas técnicas realizadas no município, associadas aos levantamentos efetuados com a população e dados disponibilizados no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS).

9.1 BASE LEGAL E PROJETOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Os instrumentos vigentes que disciplinam sobre o gerenciamento dos resíduos sólidos no município de Nova Canaã do Norte são estabelecidos pela Lei Federal nº 12.305/2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, a Lei Estadual nº 7.862/2002 que dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos do Estado de Mato Grosso, e em nível municipal o Código do Meio Ambiente, Código de Obras e Código de Posturas.

O Art. 56 da Lei Estadual 7.862/2002 prevê que os municípios possam cobrar tarifas e taxas por serviços de coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos originados em qualquer fonte geradora. O mesmo artigo ainda dispõe que os municípios poderão cobrar taxas e tarifas diferenciadas por serviços especiais provenientes de domicílios ou de atividades comerciais e serviços que contenham substâncias ou componentes potencialmente perigosos à saúde ou ao meio ambiente e por seu volume, peso ou características que causem dificuldade à operação do serviço de coleta, transporte, armazenamento, tratamento ou disposição final. O Art. 62 estabelece que a responsabilidade administrativa, civil e penal nos casos de ocorrências, envolvendo resíduos urbanos e que provoquem danos ambientais ou ponham em risco a saúde da população, recairá sobre o município e entidade responsável pela coleta, transporte, tratamento e disposição final.



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



O Plano Diretor de Nova Canaã do Norte aborda legislações que tratam do tema, descreve o responsável pela coleta de resíduos comerciais e domiciliares na área urbana e rural e os locais de disposição final. O Plano Diretor também descreve que resíduos como tintas, solventes, pigmentos, frascos de aerossóis em geral, lâmpadas fluorescentes e pilhas não recebem a coleta e tratamento adequados.

9.2 RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E COMERCIAIS (RSD)

Os resíduos domiciliares, também chamados resíduos domésticos, são gerados das atividades diárias nas residências e são constituídos majoritariamente por restos de alimentação e embalagens diversas, como garrafas, latas, vidros, papel, entre outros; além de envolver resíduos das atividades de limpeza e outros materiais descartados pela população, como papel higiênico e fraldas descartáveis (JARDIM, 1995; ABNT, 2004).

Em Nova Canaã do Norte, as atividades de coleta, transporte e destino final dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais são de responsabilidade da prefeitura e são encaminhados para disposição a céu aberto (lixão). Além da sede urbana, também são coletados os resíduos gerados nos distritos de Ouro Branco e Colorado do Norte.

9.2.1 Origem e geração: aspectos quantitativos e produção *per capita*

Não existe uma caracterização nem mesmo quantificação dos resíduos gerados, haja vista que o município não dispõe de balança para a pesagem, impossibilitando dessa forma que se conheça a massa dos resíduos gerados. Mais: não disponibiliza os seus dados ao SNIS. Desse modo, as estimativas foram baseadas nos poucos dados existentes na prefeitura, além da busca em referências bibliográficas para suporte.

Devido a esse cenário, foi definido o índice *per capita* de geração de resíduos sólidos urbanos (kg/hab.dia), utilizando-se metodologia no universo de 106 municípios de Mato Grosso e selecionados aqueles que possuíam informações sobre geração de resíduos sólidos em diferentes fontes, como índice de geração per capita dos RSD, obtidos em Planos de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PGIRS) já elaborados em municípios do Estado de 2002 a 2014, Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS, 2014) e Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil (ABRELPE, 2014).

Por meio dessa metodologia foi encontrada a faixa de renda *per capita* do município, e pela Tabela 59, juntamente com o número de habitantes. E então para estimar a produção total diária, mensal e anual de RSU, adotou-se o índice *per capita* de 0,79 kg/hab.dia. Conclui-se



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



que para uma população atendida de 7.729 habitantes (considerando a população da sede e do distrito atendidas por coleta pública) há uma geração *per capita* de 0,76 kg/hab.dia.

Tabela 59. Indicadores *per capita* de RSU segundo a faixa de população e índices de renda per capita – 2015

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

Fonte: Índices estimados pela Equipe PMSB-MT, 2016 conforme metodologia descrita no item 8.4.1.1; b)

9.2.2 Composição gravimétrica

Não há informações sobre a composição gravimétrica dos resíduos sólidos coletados no município. Devido à inexistência dessa informação, foram adotados os valores médios das composições gravimétricas de 11 municípios do Estado de Mato Grosso. A Tabela 60 apresenta os valores médios encontrados para os materiais orgânicos (putrescíveis), podas de árvores e jardinagem, materiais recicláveis inertes (papel, papelão, metais, plásticos, etc.) e rejeitos (papel higiênico, fraldas, terra, etc).



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



Tabela 60. Média da composição gravimétrica de 10 municípios de Mato Grosso

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

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

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

Considerando a Tabela 60 e a geração diária de resíduos estimada no Item 9.2.1, tem-se 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.

9.2.3 Acondicionamento

Não existe padronização para acondicionamento dos resíduos domiciliares e comerciais, por isso os resíduos sólidos domiciliares gerados no município de Nova Canaã do Norte, em sua grande maioria, são acondicionados em sacolas plásticas fornecidas em compras em mercados. Já para a coleta dos resíduos comerciais e públicos, devido à quantidade maior, são utilizados sacos plásticos padronizados de 30 a 200 litros.

O acondicionamento externo é bastante variado, sendo utilizados tambores metálicos 100 litros e 200 litros inteiros ou cortados ao meio; bombonas plásticas azuis de 50, 100 e 200 litros inteiras ou cortadas ao meio; e muitas residências utilizam lixeiras convencionais. As figuras a seguir mostram o tipo de condicionamento observado no município (Figura 35).



Figura 35. Tipos de lixeira usados para acondicionar os resíduos sólidos em Nova Canaã do Norte



Fonte: PMSB-MT, dezembro/2015

9.2.4 Serviço de coleta e transporte

De acordo com informações da Prefeitura, a coleta de resíduos sólidos de Nova Canaã do Norte é feita 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 36). Cada equipe de coleta é composta por 3 (três) funcionários, sendo eles divididos em um motorista e dois coletores por período. Os coletores de resíduos utilizam como vestimenta calça, camisa mangas longas, boné, botina de couro e luvas de algodão.

Figura 36. Caminhão coletor de resíduos sólidos em Nova Canaã do Norte



Fonte: PMSB-MT, dezembro/2015

9.2.5 Tratamento e destinação final

Existem várias formas de dar destinação final aos resíduos sólidos, as mais comuns no Brasil atualmente são por meio de aterros sanitários e lixões. Segundo Pessin et al (2002), o aterro sanitário deve constituir-se, entre outros aspectos, de sistema de drenagem superficial,



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



sistema de drenagem e tratamento de lixiviados, impermeabilização inferior e superior e sistemas de drenagem e tratamento de gases. Já o lixão é uma área sem nenhuma preparação anterior do solo, não possui nenhum sistema de tratamento de efluentes líquidos ou qualquer outro preparo, impactando o meio físico, biótico e social.

No município de Nova Canaã do Norte não há tratamento dos resíduos coletados, a destinação final é feita a céu aberto no lixão, que fica a aproximadamente 1 km do centro da cidade. Seu acesso é por meio de via não pavimentada, e suas coordenadas geográficas são 10°37'51.78"S 55°41'45.55"O. O lixão está distante cerca de 500 m do curso d'água mais próximo (córrego Central), 1.500 m do bairro mais próximo e 400 m de habitações isoladas (Figura 37).

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, não havendo coleta e tratamento dos líquidos percolados – ou chorume (Figura 38).

Figura 37. Distância do lixão a área urbana de Nova Canaã do Norte



Fonte: Google Earth, 2006



Figura 38. Lixão de Nova Canaã do Norte



Fonte: PMSB-MT, dezembro/2016

A área do lixão é cercada, mas no local não há balança para controle de quantidade de resíduos, sistema de drenagem, manta impermeabilizante, sistema de drenagem e remoção de percolato, sistema de drenagem de gás e sistema de tratamento de percolato. Não há funcionários que estejam diariamente no lixão, há somente alguns operadores que eventualmente fazem o reviramento e enterramento dos resíduos com máquinas da Prefeitura.

O município já possui uma área de 12 hectares destinada a instalação do aterro sanitário. Localiza-se a aproximadamente 8,5 km da cidade, nas coordenadas geográficas 10°43'21.68"S e 55°42'30.92"O, e segundo informações da prefeitura, foi doada pela Companhia Paranaense de Energia (COPEL) como contrapartida pela implantação da Usina Hidrelétrica Nova Canaã do Norte (Figura 39 e Figura 40). O município já possui, junto à Sema, as licenças prévias e de instalação para o tratamento e destinação final dos resíduos domiciliares (processo nº 547662/2012). No entanto, estas venceram em abril de 2016.



Figura 39. Localização da área para implantação do aterro sanitário de Nova Canaã do Norte



Fonte: Google Earth, 2016

Figura 40. Área de implantação do aterro



Fonte: PMSB-MT, 2015 e 2017

De acordo com memorial de cálculo do projeto, o aterro sanitário de Nova Canaã do Norte foi projetado para operar levando em consideração a implementação de coleta seletiva ou triagem. Em princípio, estão sendo construídas quatro trincheiras no ponto mais alto do terreno, e também devem ser construídos a guarita, galpão de triagem e balança.



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



De acordo com o projeto, não será necessária construção de lagoas para tratamento de percolados (chorume), pois prevê a construção de cobertura móvel nas valas e piezômetros para o monitoramento da eficiência do sistema de cobertura e da drenagem de águas pluviais. Outro ponto que contribuirá para a redução da produção de chorume é que com a implantação da usina de compostagem o percentual de matéria orgânica destinado às células será reduzido.

Entretanto, sabe-se que deverá haver uma operação adequada do aterro para que futuramente este não ocasione problemas à gestão municipal. É importante descrever que há na Funasa um convênio (nº 0476) do ano de 2011 no valor de R\$ 950.000,00 para construção de aterro sanitário, entretanto o processo licitatório não foi concluído.

9.3 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.

9.3.1 Resíduos de feira

Geralmente as feiras livres caracterizam-se pela produção permanente de resíduos sólidos nos seus setores de venda (hortifrutigranjeiros, carnes, cereais, artesanatos, etc), e que são gerados desde a recepção e organização dos alimentos nas barracas e/ou chão pelos feirantes até o consumidor, que por vezes se rende ao consumo de alimentos (comidas variadas, frutas, sorvetes, etc), transformando-se em gerador (VAZ et al, 2003). Em Nova Canaã do Norte há uma feira municipal onde os resíduos são coletados duas vezes na semana junto com os resíduos domiciliares, tendo assim o mesmo destino.

9.3.2 Animais mortos

Carcaças de animais mortos são considerados resíduos sólidos classificados como Grupo A, de acordo com a legislação em vigor em nosso país, expressa através da Resolução nº 5, de agosto de 1993, do Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resíduos sólidos do Grupo A são, por definição, aqueles que apresentam risco potencial à saúde pública e ao meio ambiente devido à presença de ‘agentes biológicos’. Em Nova Canaã do Norte o transporte e o destino final desses resíduos são da responsabilidade do seu gerador.



9.3.3 Varrição, capina, poda e roçagem

Os serviços de varrição consistem na manutenção da limpeza das vias e logradouros públicos. Em Nova Canaã do Norte é realizada de forma manual por meio de vassourões, pás, ancinhos, forcado, carrinhos de mão e contêineres. A utilização dos carrinhos é importante para evitar que o lixo varrido fique acumulado ao longo dos logradouros e sujeito ao espalhamento pelo vento, água de chuvas etc. A varrição é realizada no período diurno e noturno, e foi realizada 06 vezes no ano de 2015, e a coleta e transporte são realizados por um caminhão-basculante.

Já a capina e roçagem têm por objetivo contribuir para a salubridade do meio urbano, no que se refere aos aspectos sanitário e estético, mantendo os logradouros públicos livres de mato e ervas. Em Nova Canaã do Norte esses serviços são executados ao longo dos passeios e vias não pavimentadas, assim como em sarjetas e calçadas de áreas pavimentadas, também em trechos urbanos, onde há rios e canais, os serviços de roçagem são realizados com auxílio de máquinas como a roçadeira costal e roçadeira com trator, e também de forma manual por meio de foice roçadeira, foice-gavião, alfanje, forcado, vassoura de mato, entre outros. Os resíduos coletados são destinados no lixão da cidade, como se observa na Figura 41.

Figura 41. Resíduos de poda destinados no lixão



Fonte: PMSB-MT, dezembro/2015

9.3.4 Manutenção de cemitérios

Os resíduos sólidos de cemitérios são formados pelos materiais particulados de restos florais resultantes das coroas e ramalhetes, vasos plásticos ou cerâmicos de vida útil reduzida, resíduos de construção e reforma de túmulos, da infraestrutura, de exumações, de resíduos de velas e seus suportes, e restos de madeiras. Nas datas emblemáticas das religiões é quando se dá uma concentração maior da geração de resíduos (PMSB GARIBALDI, 2012).



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



Os cemitérios são fontes potenciais de impactos ambientais, principalmente quanto ao risco de contaminação de águas subterrâneas e superficiais devido à liberação de fluidos húmidos, substância gerada com a decomposição dos corpos (FUNASA, 2007). Os resíduos sólidos também requerem atenção, uma vez que a geração é diária, muitas vezes ficam em locais desabrigados (sujeitos a chuvas), podendo acumular água e causar a proliferação de mosquitos vetores de doenças. A Resolução Conama 335/2003 dispõe sobre o licenciamento ambiental de cemitérios onde compete ao gerador o gerenciamento dos resíduos de cemitérios, devendo adotar a destinação ambiental e sanitariamente adequada.

O distrito-sede de Nova Canaã do Norte dispõe de um cemitério, localizado nas coordenadas geográficas 10°38'34.80"S 55°42'1.46"O. Possui manutenção feita pela Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente e a Secretaria Municipal de Transporte, Obras e Serviços Públicos que realizam trabalhos de limpeza, varrição de suas vias internas, pinturas, bem como reparos necessários. Os resíduos gerados são destinados no lixão do município.

9.3.5 Limpeza de bocas de lobo, galerias de águas pluviais e caixas de passagem

Este serviço é realizado conjuntamente aos serviços de varrição, capina, poda e roçagem, pela mesma equipe utilizando os mesmos equipamentos e seguindo o mesmo planejamento.

9.3.6 Pintura de meio-fio

Este serviço é realizado pela Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente e a Secretaria Municipal de Transporte, Obras e Serviços Públicos; não há cronograma ou rotas, o serviço é realizado sempre que necessário, preferencialmente em dias que brevemente antecedem eventos na cidade.

9.3.7 Resíduos volumosos

Segundo a NBR 15112/2004, os resíduos sólidos volumosos são os constituídos basicamente por material volumoso não removido pela coleta pública municipal, como móveis e equipamentos domésticos inutilizados, grandes embalagens e peças de madeira, podas e outros assemelhados, não provenientes de processos industriais. O Conama elaborou a Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, estabelecendo diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão desses resíduos.



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



No município de Nova Canaã do Norte o armazenamento desses resíduos se dá em frente às residências, em lotes vazios ou até mesmo em pontos espalhados pela cidade chamados bolsões de lixo, onde a população destina incorretamente esses e outros rejeitos.

O transporte de resíduos volumosos até o lixão pode ser feito pelo próprio morador, por meio da contratação de serviços de bota-fora. Em Nova Canaã do Norte, duas vezes por ano, são realizados os chamados “mutirões de limpeza” onde máquinas da Prefeitura Municipal passam nos bairros coletando os resíduos volumosos previamente dispostos pela população em pontos de coleta específicos e posteriormente dispostos no lixão de cidade.

9.4 RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS)

Segundo a Resolução RDC nº 306/04 da Anvisa e a Resolução Conama nº 358/05, os resíduos de serviço de saúde “são todos aqueles provenientes de atividades relacionadas com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios; funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento; serviços de medicina legal; drogarias e farmácias inclusive as de manipulação; estabelecimento de ensino e pesquisa na área de saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos; importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnóstico *in vitro*; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem, entre outros similares”.

Os RSS são classificados em função de suas características e consequentes riscos que podem acarretar ao meio ambiente e à saúde. De acordo com as leis referidas anteriormente, os RSS são classificados em cinco grupos: Grupo A - Biológico; Grupo B - Químico; Grupo C - Radioativo; Grupos D - Comuns e Grupo E - perfurocortantes.

O manejo dos RSS é entendido como a ação de gerenciar os resíduos em seus aspectos intra e extraestabelecimento, desde a geração até a disposição final, incluindo as seguintes etapas: origem, segregação, acondicionamento, identificação, transporte interno, armazenamento temporário, armazenamento externo, coleta, transporte, tratamento e disposição final.

9.4.1 Origem e geração: aspectos quantitativos e produção *per capita*

A partir do momento do descarte dos resíduos sólidos de serviço de saúde, estes são segregados para correto acondicionamento. A RDC nº. 306/04 define segregação como a separação dos resíduos no momento e local de sua geração, de acordo com as características



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



físicas, químicas, biológicas, o seu estado físico e os riscos envolvidos. Assim, esta etapa do manejo de resíduos de serviços de saúde consiste em separar o resíduo no momento e local de sua geração para em seguida acondicioná-lo de acordo com sua categoria, ou seja, Grupo A - Biológico; Grupo B - Químico; Grupo C - Radioativo; Grupos D - Comuns e Grupo E - perfurocortantes. Atualmente, Nova Canaã do Norte possui nas áreas urbana e rural 11 estabelecimentos de saúde (Quadro 15).

Quadro 15. Estabelecimento de saúde em Nova Canaã do Norte

Estabelecimento	Turno de atendimento
Posto de Saúde de Colorado	Manhã e tarde
Posto de Saúde de Flor da Serra	Manhã e tarde
Posto de Saúde PA Veraneio	Manhã e tarde
Posto de Saúde Santa Edwiges	Manhã e tarde
PSF de Nova Canaã do Norte	Manhã e tarde
PSF de Nova Canaã do Norte II	Manhã e tarde
PSF da Família rural Ouro Branco	Manhã e tarde
PSF da sede de Nova Canaã do Norte II	Manhã e tarde
PSF de Colorado	Manhã e tarde
Centro Municipal de Saúde	Manhã e tarde
Pronto atendimento municipal	Turnos intermitentes

Fonte: Plano diretor de Nova Canaã do Norte, 2015

Em Nova Canaã do Norte a coleta dos RSS é realizada uma vez por mês e, segundo o contrato 034/2013, 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 (Quadro 16).

Quadro 16. Quantidade coletada de RSS em kg em Nova Canaã do Norte em 2015

Coleta resumida mensal 01/01/2015 a 31/12/2015 – Máxima Ambiental													
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
Nova Canaã	120	86,7	123,6	93,6	0	213,2	159,2	69	73,9	75,3	160	0	1174,5
Total coletado do cliente													
Tipo	Peso												
A e E	120	86,7	80	87	0	186,1	106	69	58,5	75,3	90	0	958,9
B	0	0	43,6	6,3	0	27,1	53,2	0	15,4	0	70	0	215,6
Peso total coletado no sacado:	1.174,500 kg												

Fonte: Máxima Ambiental, 2015

Observa-se que em maio não foi realizada coleta no município, por isso em junho há valor maior que a média, o mesmo ocorreu em dezembro.



9.4.2 Acondicionamento

Nos estabelecimentos de saúde de Nova Canaã do Norte 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.

9.4.3 Serviço de coleta e transporte

Após acondicionados é feita a coleta e transporte internos que consistem no traslado dos resíduos dos pontos de geração até o local destinado ao armazenamento externo. Os resíduos são transportados nos equipamentos de coleta (carros de coleta) em áreas comuns e atendem ao roteiro previamente definido e devem ser feitos em horários, sempre que factível, não coincidentes com a distribuição de roupas, alimentos e medicamentos, períodos de visita ou de maior fluxo de pessoas ou de atividades. Deve ser dimensionada considerando o número de funcionários disponíveis, número de carros de coletas, EPIs e demais ferramentas e utensílios necessários. (BRASIL, 2006).

Os resíduos ficam armazenados no Centro Municipal de Saúde, em sala específica para este fim. 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 externa consiste na remoção dos RSS do abrigo de resíduos (armazenamento externo) até a unidade de tratamento ou disposição final, pela utilização de técnicas que garantam a preservação das condições de acondicionamento e a integridade dos trabalhadores, da população e do meio ambiente. Em Nova Canaã do Norte, a coleta e transporte externos dos resíduos sólidos dos serviços de saúde são realizados pela empresa privada Máxima Ambiental, cuja sede se localiza em 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.



9.4.4 Tratamento e destinação final

Pela Resolução Anvisa nº 306/04, o tratamento consiste na aplicação de método, técnica ou processo que modifique as características dos riscos inerentes aos resíduos, reduzindo ou eliminando o risco de contaminação, de acidentes ocupacionais ou de danos ao meio ambiente. Já a disposição final consiste na disposição definitiva de resíduos no solo ou em locais previamente preparados para recebê-los. Pela legislação brasileira a disposição deve obedecer a critérios técnicos de construção e operação, para as quais é exigido licenciamento ambiental de acordo com a Resolução Conama nº 237/97, e o projeto deve seguir as normas da ABNT (ANVISA, 2006).

A empresa Máxima Ambiental 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 a um aterro de classe I. Os resíduos do Grupo D são destinados ao aterro sanitário e os resíduos de raios-x são destinados a um aterro sanitário em São Paulo que faz tratamento e destinação final desse material.

9.5 RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO (RCD)

Os RCD, também chamados “entulho”, são definidos como “o conjunto de fragmentos e restos de tijolo, concreto, argamassa, aço, madeira, etc., provenientes do desperdício na construção, reforma e/ou demolição de estruturas, como prédios, residências e pontes”. Fragmentos são considerados como qualquer elemento pré-moldado, e “resto” como o material produzido na obra, que contém cimento, cal, areia ou brita (RISCADO e BADEJO, 2010).

Segundo descreve a Conama 307/2002 que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos específicos da área, rejeitos da construção civil são os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha.

9.5.1 Origem e geração: aspectos quantitativos e produção *per capita*

Na cidade de Nova Canaã do Norte as principais fontes geradoras de resíduos da construção civil são provenientes de construções e reformas de residências e comércios, e da



ampliação da rede de drenagem e pavimentação da cidade. Não foi possível estabelecer a quantidade gerada desse tipo de resíduo no município.

9.5.2 Acondicionamento

No município, os resíduos da construção civil são geralmente depositados nas calçadas, ruas e terrenos baldios, sendo fonte comum da formação de bolsões de lixo (Figura 42). O município possui empresas especializadas que prestam serviços particulares de coleta de RCD, que são acondicionados em caçambas estacionárias metálicas em frente às residências.

Figura 42. Acondicionamento dos resíduos de construção civil



Fonte: PMSB-MT, dezembro/2016

9.5.3 Serviço de coleta e transporte

No município existem empresas especializadas que prestam serviços particulares de coleta de RSCC, que são acondicionados em caçambas estacionárias metálicas em frente às residências e depois transportados até o lixão do município. Além disso, o morador pode optar por espera pela Prefeitura, que duas vezes por ano passa pelas ruas coletando resíduos diversos. Quando isso acontece, a população, por meio de carros de som, boca a boca e rádios locais, é orientada a acondicionar tais resíduos em frente de suas casas para que sejam, então, coletados. Foram observados alguns terrenos baldios usados como bolsões de lixo pela população.

9.5.4 Tratamento e destinação final

Em Nova Canaã do Norte, quando coletados pela Prefeitura, os resíduos são destinados no lixão da cidade; também com bastante frequência esses resíduos são aproveitados como material de aterro.



9.6 RESÍDUOS PASSÍVEIS DE LOGÍSTICA REVERSA

Segundo a Lei Federal nº 12.305, logística reversa é definida como um “instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada”.

Classificam-se como Resíduos Sólidos Especiais – SER todos os rejeitos que necessitam de tratamento especial como, por exemplo, as pilhas e baterias, equipamentos eletrônicos, as lâmpadas fluorescentes, os pneus e as embalagens de agrotóxico.

9.6.1 Resíduos eletroeletrônicos

Os produtos elétricos, eletrônicos e seus componentes, incluídos na logística reversa, compreendem equipamentos de pequeno e grande porte, dispositivos de informática, som, vídeo, telefonia, brinquedos eletrônicos, equipamentos da linha branca, ferros de passar, secadores, ventiladores, exaustores, eletrodomésticos em geral, televisores, celulares, computadores e equipamentos dotados de controle ou acionamento eletrônicos. Segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (2011), os resíduos eletroeletrônicos (REE) têm recebido atenção por apresentarem substâncias potencialmente perigosas e pelo aumento em sua geração.

Em Nova Canaã do Norte não há dados sobre a destinação final desses resíduos, nem pontos específicos de coleta; algumas de suas partes que possuem maior valor são desmontadas e reaproveitadas em diversos segmentos e outra parte é destinada ao lixão. Também não há informações sobre políticas ou programas municipais que incentivem a logística reversa desses resíduos.

9.6.2 Pilhas e baterias

Conforme Goldemberg e Cortez (2014), pilhas e baterias são produtos que apresentam, em sua composição, metais como chumbo, níquel, cádmio, mercúrio, cobre, zinco e manganês, por isso possuem alto potencial contaminante.

Em Nova Canaã do Norte não há programas especiais ou dados sobre a destinação final desse tipo de resíduo. O mais comum é que eles sejam dispostos junto com os rejeitos domiciliares no lixão municipal.



9.6.3 Agrotóxicos e embalagens

De acordo com a NBR nº10.004/2004, as embalagens vazias de agrotóxicos são classificadas como “resíduos perigosos”, apresentando elevado risco de contaminação humana e ambiental se descartadas sem o controle adequado.

O Decreto nº 4.074/2002 estabelece que os usuários de agrotóxicos e afins deverão efetuar a devolução das embalagens vazias e respectivas tampas aos estabelecimentos comerciais em que foram adquiridos, observadas as instruções constantes dos rótulos e das bulas, no prazo de até um ano, contado da data de sua compra. A partir dessa regulamentação, foi criado em 2002 o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (INPEV).

Próximo ao município de Nova Canaã do Norte há centrais de recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos, localizada em Alta Floresta, Sinop e Juara, conforme registrado no site do INPEV – Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias. A destinação final de embalagens de agrotóxico é de responsabilidade do próprio gerador. Segundo informações da Prefeitura Municipal, as embalagens de agrotóxicos produzidas no município recebem tratamento adequado dos geradores (tríplice lavagem), e são destinadas em centros de triagem específicos.

9.6.4 Pneus

Os pneus são compostos de borracha, arames de aço, lonas de poliéster e náilon e são utilizados em automóveis, motocicletas, bicicletas, caminhonetes, utilitários, micro-ônibus, ônibus, aviões e tratores. Os pneus inservíveis abandonados ou dispostos inadequadamente constituem passivo ambiental e resultam em sério risco ao meio ambiente e à saúde pública.

Os fabricantes instalados no Brasil criaram uma entidade civil que atua na coleta e no encaminhamento para destinação adequada dos pneus inservíveis para o cumprimento de sua meta: a Reciclanip, que mantém, por meio de convênios com os municípios, pontos de coleta.

No processo de coleta, a Reciclanip é responsável pelo transporte de pneus a partir dos pontos de coleta até as empresas de trituração, quando necessário, de onde os pneus serão encaminhados para destinação final. A Reciclanip possui, atualmente, 26 pontos de coleta de pneus no Estado de Mato Grosso, sendo o mais próximo a Nova Canaã do Norte o de Colíder. Uma vez que não há sistema de coleta especial para pneus inservíveis, fora observada a disposição destes no lixão.



9.6.5 Lâmpadas Fluorescentes

A NBR/ABNT 10.004/2004 classifica as lâmpadas que contêm mercúrio como resíduos perigosos (Classe 1), demandando cuidados adequados durante sua coleta, armazenagem, transporte e destino final. O Ministério do Meio Ambiente (MMA) tem um GTT específico (GTT05) para tratar das diretrizes para a Logística Reversa de lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista.

Os resíduos de lâmpadas fluorescentes são acondicionados em sacolas plásticas não padronizadas misturados com os resíduos domiciliares e comerciais, sendo então transportados pela coleta de resíduos urbanos e dispostos no lixão de Nova Canaã do Norte.

9.6.6 Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens

Segundo a norma NBR/ ABNT 10.004/2004, as embalagens de óleos lubrificantes são classificadas como resíduos perigosos, pois representam risco de contaminação ambiental. Provêm, em sua quase totalidade, dos setores de transporte e industrial.

Em dezembro de 2012 foi assinado o Acordo Setorial Federal para a implantação de sistema de Logística Reversa de embalagens plásticas de lubrificantes. Tal acordo está baseado no Programa Jogue Limpo (PJL), criado em 2005 pelo Sindicato Nacional de Empresas Distribuidoras de Combustíveis e Lubrificantes - Sindicom (GOLDEMBERG e CORTEZ, 2014).

No Brasil há o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos (Sinir) e o Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais que, por meio do Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos, gerencia as pessoas jurídicas que operam esse tipo de resíduo. Em Nova Canaã do Norte não há programa específico para coleta de embalagens de óleo lubrificantes, tendo sido observada a presença de tais rejeitos no lixão do município.

9.6.7 Estimativa de geração de resíduos da Logística Reversa

Nos casos em que não há quantificação dos resíduos gerados da logística reversa, são utilizados dados de estudos realizados em outras instituições e feita uma estimativa para o município em análise. Uma série de trabalhos estabeleceu os valores *per capita* da geração de resíduos sujeitos à logística reversa.

De acordo com os autores, são estabelecidos os seguintes valores de geração *per capita*: Feam (2011) indica uma taxa de 2,6 kg/ano.hab de resíduos eletroeletrônicos; Ibama (2014)



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



indica uma taxa 2,45 kg/hab.ano de resíduos de pneus; Trigueiro (2006) apud Iclei (2012) indica uma taxa de 4,34 unidades/hab.ano de resíduos de pilhas e 0,09 unidades/hab.ano de resíduos de baterias; e Mansor (2010) indica uma taxa de 4 unidades/residência.ano de resíduos de lâmpadas fluorescentes.

Para a estimativa de geração, consideramos os parâmetros estabelecidos pelo Manual de Orientação dos Planos de Gestão de Resíduos Sólidos (2012) do Ministério do Meio Ambiente (MMA), que define como a taxa de geração de resíduos por habitante, onde se considerou uma população atual (2015) de 6.632 habitantes e 2.161 a quantidade de residências (IBGE). Dessa forma, temos as seguintes quantidades de resíduos gerados apresentados na tabela Tabela 61.

Tabela 61. Geração de resíduos da Logística Reversa por habitante

<i>Tipo de resíduo</i>	Quantidade	Gerado em Nova Canaã do Norte/ano
Equipamentos eletroeletrônicos	2,6 kg anuais	17.243,20 kg
Pneus	2,9 kg anuais	19.232,80 kg
Pilhas	4,34 unidades anuais	28.783 unidades
Baterias	0,09 unidades anuais	597 unidades
Lâmpadas incandescentes	4 unidades anuais/residência	8.644 unidades
Lâmpadas fluorescentes	4 unidades anuais/residência	8.644 unidades

Fonte: Manual de Orientação dos Planos de Gestão de Resíduos Sólidos (2012)

9.7 RESÍDUOS INDUSTRIAIS

Segundo Jardim et al (1995), os resíduos industriais são os provenientes de diferentes áreas do setor industrial, de constituição muito variada, conforme as matérias-primas empregadas e o processo industrial utilizado. A grande maioria das indústrias do município é de pequeno porte, como se observa no Quadro 17. A coleta desses resíduos industriais é realizada diretamente pela prefeitura.

Quadro 17. Indústrias localizadas em Nova Canaã do Norte

Tipo de Indústria	Quantidade
Construção e do mobiliário	9
Alimentação	7
Metalúrgica mecânica e material elétrico	13
Gráfica	3
Vestuário e do artefato de couro	2

Fonte: Guia das Indústrias do Estado de Mato Grosso, janeiro/2016

9.8 RESÍDUOS QUE NECESSITAM DOS SERVIÇOS DE TRANSPORTES

Segundo Jardim et al (1995), os resíduos que necessitam dos serviços de transporte são os que constituem os resíduos sépticos, ou seja, aqueles que contêm ou podem conter germes



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



patogênicos, trazidos aos portos, terminais rodoviários e aeroportos; basicamente, originam-se de materiais de higiene, restos de alimentação, que podem veicular doenças provenientes de outras cidades, Estados ou países. Porém, os resíduos assépticos, nesses locais, são considerados como domiciliares.

Os rejeitos de serviços de transportes, segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305/2010), incluem os resíduos originários de terminais rodoviários e ferroviários, os gerados em terminais alfandegários e em passagens de fronteira (BRASIL, 2010). Cabe ao gerador a responsabilidade pelo gerenciamento dos resíduos e as empresas responsáveis por terminais (rodoviários/ferroviários), estando sujeitos à elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (Art. 20º da Lei 12.305/2010).

9.8.1 Resíduos de portos e aeroportos

Segundo informações da Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), Nova Canaã do Norte não possui aeroportos públicos, mas possui três aeroportos privados, cuja localização se encontra no Quadro 18. A disposição dos resíduos neles gerados é de responsabilidade do próprio gerador.

Quadro 18. Localização dos aeródromos de Nova Canaã do Norte

Nome	Localização
Fazenda Beira Rio	10° 22' 16" S e 55° 49' 7" W
Fazenda Morro Alto	10° 30' 22" S e 55° 42' 38" W
Fazenda Tapayuna	10° 42' 12" S e 55° 56' 12" W

9.8.2 Resíduos de transporte rodoviário

O Terminal Rodoviário de Nova Canaã do Norte se localiza no cruzamento da Avenida Brasil com a Rua Micheli Adriana Mendes nas coordenadas geográficas 10°38'26 "S e 55°42'22"O. Os resíduos gerados são coletados juntamente aos domiciliares e comerciais e destinados, também, no lixão da cidade.

9.9 RESÍDUOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Podem ser considerados resíduos de serviços públicos de saneamento os gerados em atividades relacionadas ao tratamento da água, ao tratamento do esgoto sanitário, e a manutenção dos sistemas de drenagem e manejo das águas pluviais.

Nos serviços de abastecimento de água os resíduos sólidos geralmente são provenientes do lodo retido nos decantadores e da lavagem dos filtros das Estações de Tratamento de Água



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



que normalmente são desidratados em sistemas de secagem antes de seguirem para destinação final. No serviço de esgotamento sanitário os resíduos sólidos são gerados no tratamento preliminar das Estações de Tratamento de Esgoto - ETE, na forma de sólidos grosseiros (madeiras, panos, plásticos etc) e sólidos predominantemente inorgânicos (areia ou terra), e nas demais unidades de tratamento da ETE na forma de lodo orgânico decantado, lodo orgânico de origem biológica e lodo gerado pela precipitação química. Normalmente, os lodos são desidratados em sistemas de secagem antes de seguirem para destinação final. No serviço de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, os resíduos sólidos são provenientes de atividades de desassoreamento e dragagem das unidades que compõem o sistema de manejo das águas pluviais urbanas (SRHU, 2011).

Em Nova Canaã do Norte, embora não haja ETEs, existem duas estações de tratamento de água que geram como subproduto o lodo.

9.9.1 Lodo da ETA

Este lodo é um subproduto do tratamento e é gerado em maior quantidade nos decantadores e filtros. Segundo a NBR 10.004, este lodo é classificado como “resíduo sólido”; assim, deve ser tratado e disposto conforme exigência dos órgãos reguladores, pois possuem potencial tóxico. De acordo com Conama nº 313/2002, os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água são entendidos como resíduos sólidos industriais.

De acordo com Reali (1999), este lodo de sulfato de alumínio apresenta coloração marrom, com viscosidade e consistência que lembram um chocolate líquido. As suas características podem variar em função da tecnologia de tratamento aplicada, tipo e concentração de coagulante, forma e tempo de retenção, características do corpo d'água forma de limpeza dos decantadores e filtros (CORDEIRO, 2000; TSUTIYA e HIRATA, 2001; ANDREOLI, 2001).

Tais resíduos podem gerar danos relevantes ao meio ambiente, como diminuição da concentração de oxigênio dissolvido, alteração da biota aquática, mortalidade de peixes e comunidade bentônica de invertebrados, redução do volume útil dos rios, além de problemas na saúde humana como deficiências renais e cardiovasculares devido às substâncias que o compõem (SILVEIRA, 2012 e ACHON, MEGDA e SOARES, 2005), por isso não devem ser descartados de forma inadequada.

Segundo Silveira (2012), em uma ETA de ciclo completo os resíduos gerados são basicamente provenientes das limpezas ou descargas de decantadores e da lavagem de filtros.



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



Segundo Grandin (1992), os floculadores e tanques de preparo de soluções e suspensão de produtos químicos também produzem lodo por ocasião de lavagens periódicas, mas em volumes menos significativos.

Em Nova Canaã do Norte, 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 (Figura 43). Na imagem de satélite é possível observar que no local onde o lodo é descartado criou erosão que em alguns pontos já evoluiu para ravina (Figura 44).

Figura 43. Lodo gerado pela ETA sendo descartado a céu aberto



Fonte: PMSB-MT, dezembro/2015



Figura 44. Ponto de descarte do lodo gerado pela ETA



Fonte: Google Earth, 2016

9.10 ESTRUTURA OPERACIONAL

Em Nova Canaã do Norte o serviço de coleta, transporte e destinação final dos resíduos domésticos, comerciais e públicos é de responsabilidade da Prefeitura Municipal. A Secretaria Municipal de Transporte, Obras e Serviços Públicos e a Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente dispõe de equipamentos, máquinas e pessoal para realizar os serviços.

9.11 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO E DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL

Não foi fornecido o organograma da Secretaria Municipal de Transporte, Obras e Serviços Públicos e da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente.

9.12 IDENTIFICAÇÃO DA POSSIBILIDADE DE IMPLANTAÇÃO DE SOLUÇÕES CONSORCIADAS

Muitos municípios têm criado novas formas de prestação e organização dos serviços relacionados com saneamento; em alguns casos os poderes locais passaram a discutir seus problemas conjuntamente onde a disposição final dos resíduos sólidos em forma de alternativas



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



consorciadas faz parte. A cooperação intermunicipal é um poderoso ferramental para governos locais, visto que amplia a sua capacidade de ação e otimiza seus recursos (NARUO, 2003).

Entre suas vantagens estão a economia de gastos na implantação de aterros sanitários, que possibilitam melhores condições para sua operação, menor número de áreas, ganhos de escala de operação e rateio dos custos administrativos e operacionais; otimização do uso de máquinas e equipamentos no aterro; maior disponibilidade de recursos para proteção ambiental; maior representatividade na solução de problemas locais. No entanto também possui desvantagens como a maior distância de deslocamento para transporte desses resíduos.

No caso de Nova Canaã do Norte, que se localiza a aproximadamente 700 km de Cuiabá, capital do Estado de Mato Grosso, e pertencente à região chamada Portal da Amazônia que integra vários municípios com distâncias variadas, até o momento não há estudos a respeito da implantação de soluções consorciadas, mas o município já possui aterro sanitário em implantação. Esta alternativa será estudada no Prognóstico (Produto D do Termo de Referência da Funasa) deste Plano.

9.13 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO

O município de Nova Canaã do Norte não possui receita ou despesa específica para realização dos serviços de resíduos sólidos. Isso ocorre porque a receita e despesa da Secretaria Municipal de Transporte, Obras e Serviços Públicos e da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente, que também auxilia na parte operacional de resíduos sólidos, assumem caráter geral para toda a secretaria, pois os funcionários que trabalham no serviço de coleta de lixo, também fazem serviços de tapa-buracos, manutenção de estradas, etc. Assim, não é possível estimar qualquer tipo de receita ou despesa específica para o gerenciamento de resíduos.

9.14 INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS

A cobertura dos serviços de coleta em Nova Canaã do Norte atende 62,14% da população total do município (RS003), sendo 100% da população urbana atendida (RS004). A massa *per capita* coletada da população atendida é de 1,04 kg/hab.dia (RS001) e todo material coletado é destinado a céu aberto no lixão (RS012). Não há programa de coleta seletiva (RS005) nem programa de inclusão dos catadores pela prefeitura (RS009) (Tabela 62).



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



Tabela 62. Indicadores operacionais de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Código indicador	Indicador operacional	Referência SNIS	Valor	Unidade
RS001	Massa de resíduos sólidos urbanos coletada per capita em relação à população total atendida pelo serviço de coleta	IN028	1,04	Kg/hab.dia
RS002	Massa de RSS coletada per capita em relação à população urbana	IN036	-	Kg/hab.dia
RS003	Taxa de cobertura do serviço de coleta de RSU em relação à população total do município	IN015	62,14	%
RS004	Taxa de cobertura do serviço de coleta de RSU em relação à população urbana	IN016	100	%
RS005	Taxa de material recolhido pela coleta seletiva (exceto mat. orgânica) em relação à quantidade total coletada de RSU	IN053	0,00	%
RS006	Massa recuperada per capita de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à população urbana	IN032	0,00	kg/hab.ano
RS007	Índice de recicláveis dos resíduos sólidos domésticos por catadores informais	-	-	%
RS008	Índice de recicláveis dos resíduos sólidos domésticos por cooperativas	-	-	%
RS009	Taxa de inclusão de catadores no sistema de coleta seletiva do município	-	-	%
RS010	Volume de resíduos comercializados por catadores informais	-	-	Toneladas/ano
RS011	Volume de resíduos comercializados pelas cooperativas de reciclagem	-	-	%
RS012	Índice de disposição final adequados dos RSU	-	0,00	%
RS013	Incidência das despesas com o manejo de RSU nas despesas correntes da prefeitura	IN003	-	%
RS014	Custo unitário médio do serviço de varrição (prefeitura + empresas contratadas)	IN043	-	R\$/km
RS015	Incidência do custo do serviço de varrição no custo total com manejo de RSU	IN046	-	%
RS016	Incidência do custo do serviço de coleta no custo total do manejo de RSU	IN024	-	%
RS017	Despesa per capita com manejo de RSU em relação à população urbana	IN006	-	R\$/hab.ano

Fonte: PMSB, 2016

9.15 EXISTÊNCIA DE PROGRAMAS ESPECIAIS

Não há programas especiais relacionados a gestão de resíduos sólidos, no entanto há algumas pessoas que trabalham com recicláveis de forma autônoma.



9.16 IDENTIFICAÇÃO DOS PASSIVOS AMBIENTAIS

Foram considerados para diagnóstico como passivos ambientais os 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 45). Nestes locais são encontrados resíduos sólidos domésticos, comerciais, de construção e demolição, restos de móveis e equipamentos eletrônicos, restos de animais mortos, resíduos de podas e capinagem, entre outros.

Figura 45. 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.

10 ÁREA RURAL

Segundo o Censo do IBGE (2010), cerca de 16% da população brasileira vive em áreas rurais. Em Mato Grosso são cerca de 18%, que resultam em 552.321 pessoas. Muitas dessas pessoas vivem de atividades agrícolas familiares e outras de grandes e extensas plantações,



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



aglomeradas ou residentes e residências dispersas e possuem os mesmos direitos da população urbana. A Lei nº 11.445/2007 estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e entre as suas diretrizes no art.48, destaca-se:

VII - garantia de meios adequados para o atendimento da população rural dispersa, inclusive mediante a utilização de soluções compatíveis com suas características econômicas e sociais peculiares.

Entre os objetivos (art. 49), destaca-se:

IV - proporcionar condições adequadas de salubridade ambiental às populações rurais e de pequenos núcleos urbanos isolados.

Devido à relevância dessa população para este trabalho, foram consideradas áreas rurais os distritos, assentamentos, quilombolas e comunidades rurais. Os distritos são áreas com aglomeração de moradia de pessoas que se localizam distante dos limites urbanos de um município, no entanto são subordinados administrativamente a este. O Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra) considera assentamento como sendo o retrato físico da reforma agrária. Após a emissão do termo de posse da terra (recebê-la legalmente), transfere-a para os trabalhadores rurais sem-terra, a fim de que a cultivem e promovam seu desenvolvimento econômico. As comunidades quilombolas são constituídas pela população afrodescendente rural ou urbana, autodefinidas a partir das relações com a terra, o parentesco, o território, a ancestralidade, as tradições e práticas culturais próprias. E considera-se comunidade rural a população que apresente características diferentes da urbana, instalada fora dos limites urbanos nos municípios (FUNASA, 2001).

A escolha das áreas rurais visitadas se deu considerando a infraestrutura básica que cada área possuía, como escolas e unidades de saúde, e também se esta população se encontra aglomerada ou dispersa. Um técnico foi disponibilizado pelo município para fornecer informações necessárias, auxiliar na escolha das áreas prioritárias e conduzir a equipe de engenheiros até as áreas rurais, que em muitos casos se encontravam bem distantes da sede do município. As informações sobre o número de comunidades rurais e o grupo em que cada qual mais se assemelha foram fornecidos pela Prefeitura Municipal e pelo Instituto de Terras do Estado de Mato Grosso (INTERMAT).

Nova Canaã do Norte, segundo dados do Censo IBGE (2010), possuía população total de 12.127 habitantes; destes, 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



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

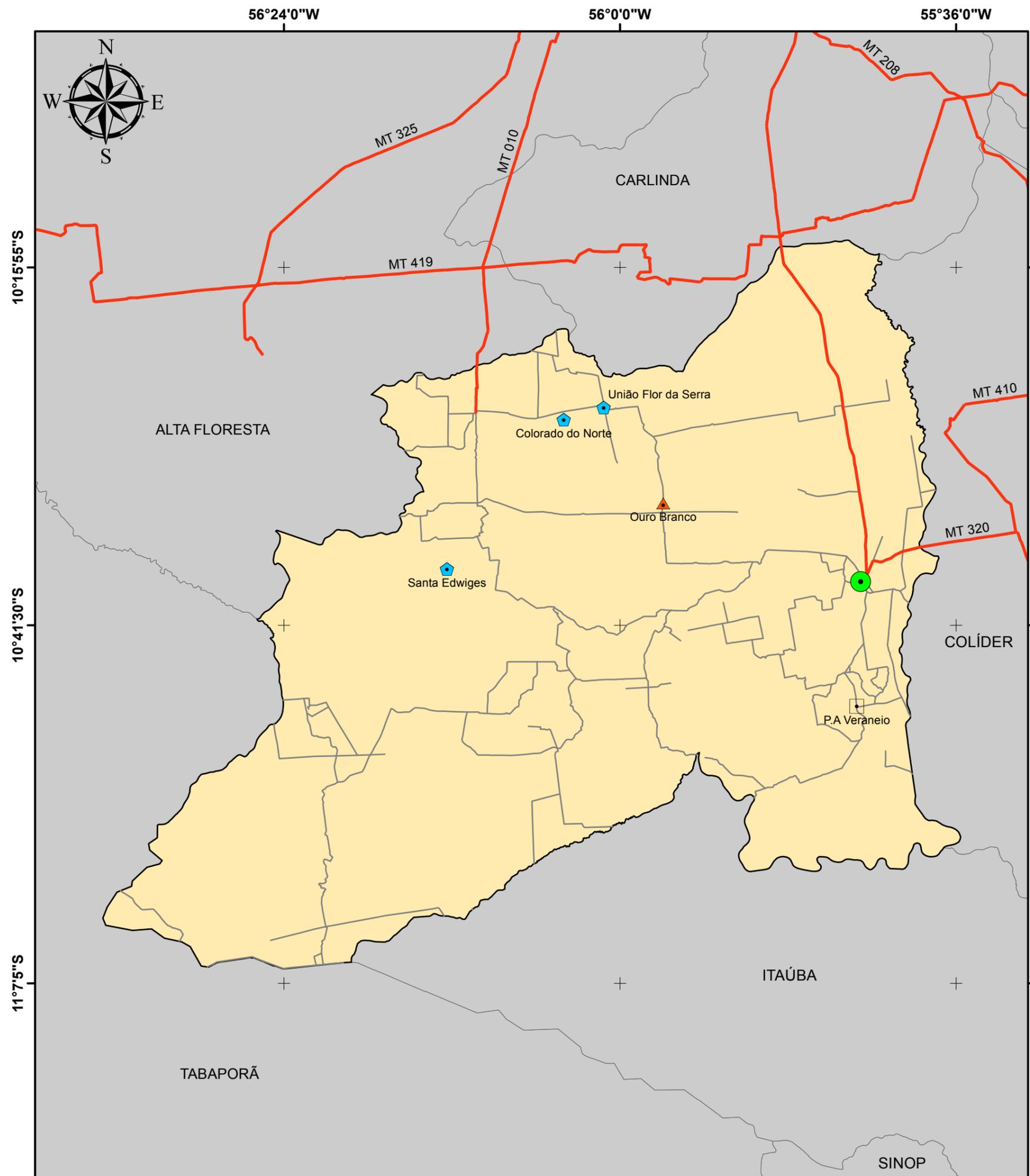


rurais, foram visitadas cinco áreas rurais, distritos e comunidades. Suas localizações podem ser observadas no Mapa 10 e o Quadro 19 apresenta as respectivas coordenadas geográficas.

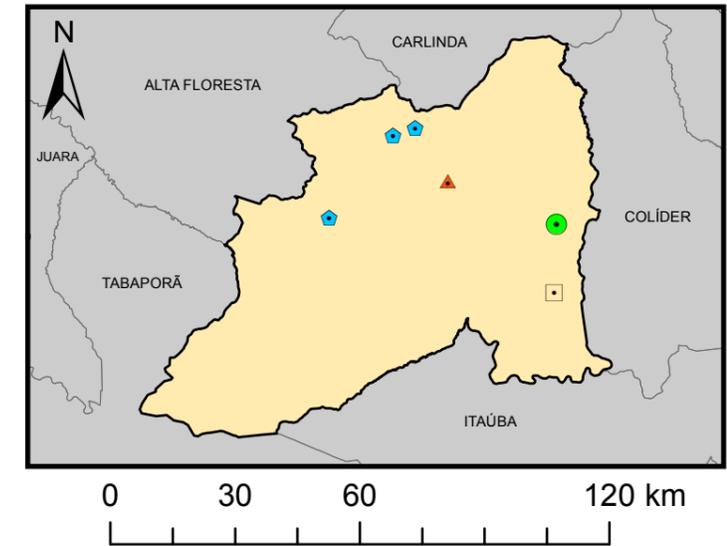
Quadro 19. Coordenadas geográficas das áreas rurais e distritos visitados

<i>Área Rural</i>		Coordenadas geográficas
<i>Distrito</i>	Ouro Branco	10°33'21,3" S 55°56'43"O
	Colorado do Norte	10°26'44,4" S 56°05'56,4"O
<i>Assentamento</i>	Veraneio	10°47'18,2"S 55°43'6,3"O
<i>Comunidade</i>	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
- ▲ 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





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



10.1 DISTRITO COLORADO DO NORTE

O distrito de Colorado do Norte está localizado na coordenada geográfica $10^{\circ}26'44,40''S$ e $56^{\circ}05'56,40''O$, situa-se a 64 km da sede do município de Nova Canaã do Norte, com acesso pela rodovia estadual MT-320 (Figura 46).

Figura 46. Plano urbanístico da comunidade Colorado do Norte, Nova Canaã do Norte-MT



Fonte: Google Earth, 2011

O distrito de Colorado do Norte foi instituído pela Lei nº 026 de 23 de fevereiro de 1990, alterada pela Lei nº 61 de 26 de abril de 1991. Contudo, não há lei que determine o perímetro urbano da sede de Colorado do Norte. No distrito existem 206 famílias, que somam população total de 890 habitantes, sendo 506 habitantes na área urbana do distrito, que conta com os seguintes equipamentos comunitários e prédios públicos: escola estadual, posto de saúde familiar (PSF), restaurante, cemitério e igrejas.

Figura 47. Igrejas (a e b), escola estadual (c), restaurante (d), Colorado do Norte, Nova Canaã do Norte-MT





c.



d.



Fonte. PMSB-MT, 2016

10.1.1 Sistema de Abastecimento de Água

O abastecimento de água no núcleo de Colorado do Norte utiliza água de captação superficial localizada na coordenada $10^{\circ}27'07,80''S$ e $56^{\circ}05'42,90''O$. É uma captação direta de uma represa. A bomba é de eixo horizontal, marca THEBE, com vazão de $12,5 \text{ m}^3/\text{h}$, modelo px15/41 e possui um abrigo de alvenaria e quadro de comando em situação precária (Figura 48).

Figura 48. Abrigo em alvenaria (a) e bomba de eixo horizontal (b), Colorado do Norte, Nova Canaã do Norte-MT

a.



b.



Fonte: PMSB-MT, 2016

Da captação a água bruta é enviada para estação de tratamento (ETA), instalada em 1998. Está localizada a 1.177 m da captação, nas coordenadas geográficas; ($10^{\circ}26'48,8''S$ e $56^{\circ}06,00'00,9''O$). A adutora de 50 mm de diâmetro. A ETA é metálica compacta, aberta,



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



convencional, com capacidade de tratamento de 2,5 l/s. Produz cerca de 120 m³/d, trabalhando acima da sua capacidade, apesar de operar apenas 12 horas por dia.

O tratamento utiliza 45 kg/mês de sulfato de alumínio como coagulante, e para a desinfecção são utilizados 30 kg/mês de cloro, aplicados sem dosador. Ambos os produtos, são armazenados na casa de química. O filtro é cilíndrico, de fluxo descendente e é realizada a limpeza duas vezes ao dia (Figura 49). Apresenta alguns problemas estruturais devido à ausência de manutenção.

Figura 49. ETA compacta (a), diluidor de cloro e sulfato (b), armazenamento de sulfato de alumínio (c), armazenamento de cloro (d), casa de química (e) e placa de inauguração, Colorado do Norte, Nova Canaã do Norte-MT





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



Fonte: PMSB-MT, 2016

A água tratada é armazenada em uma cisterna e posteriormente recalçada para um reservatório apoiado, metálico, cilíndrico de coluna cheia, com capacidade de 150m³, sem periodicidade de manutenção e instalado no mesmo local da ETA. A bomba de recalque é de eixo horizontal, com vazão de 10 m³/h, potência de 4 CV, rendimento de 85%, da marca Nova e modelo FM0-VZ-Z1 4/2-122 (

Figura 50).

Figura 50. Cisterna (a), Bomba de recalque (b), reservatório e cerca de proteção (c) e registro de saída para distribuição de água (d), Colorado do Norte, Nova Canaã do Norte-MT



c.

d.



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



Fonte: PMSB-MT, 2016

A água distribuída é fornecida para o consumo doméstico e as tubulações da rede-mestra de distribuição são de PVC possuem diâmetro de 75 mm, 60 mm e 50 mm 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.

O volume de reservação necessária foi calculado de acordo com metodologia de Tsutiya (2006) descrita no item 6.3.7. Sendo assim:

$$V = (Pop \times q \times k) / 3 = (506 \times 130 \times 1,2) / 3 = 26,31 \text{ m}^3/\text{dia}$$

As características da reservação atual e necessária do núcleo urbano do distrito de Colorado do Norte estão organizadas no quadro a seguir.

Quadro 20. Características dos reservatórios de água tratada de Colorado do Norte

Denominação	Localização	Situação	Material	Tipo de reservatório	Capacidade (m ³)
RAP	ETA	Ativo	Metálico	Circular	150,00
Volume máximo diário necessário (estimado)					26,31
Superávit					123,69

Fonte: DAE de Nova Canaã do Norte, 2015

Como se observa na equação acima, o volume de reservação total necessário considerando um valor de referência de acordo com o consumo *per capita* proposto pela Funasa (2015) é de 26,31 metros cúbicos de água, no entanto, atualmente o sistema conta com uma capacidade de 150 metros cúbicos, ou seja, a capacidade atual de reservação do distrito supre as necessidades da população, armazenando um volume de 123,69 m³ acima do necessário.

Problemas identificados



- Problemas técnicos na operação da ETA;
- Reclamações quanto a qualidade da água;
- Ausência de monitoramento da qualidade da água;
- Não há manutenção nem limpeza no reservatório;
- Não há micromedidores ativos em todas as residências e não há leitura dos existentes;
- A captação não possui outorga.

10.1.2 Sistema de Esgotamento Sanitário

O distrito não possui sistema público de coleta e tratamento de esgoto. A população utiliza majoritariamente fossas negras (conhecidas como rudimentares, ou absorventes) e, por vezes, fossa séptica e sumidouro, para a disposição do esgoto (Figura 51).

Figura 51. Vista exterior de fossa com suspiro (a e b), Colorado do Norte, Nova Canaã do Norte-MT

a.



b.

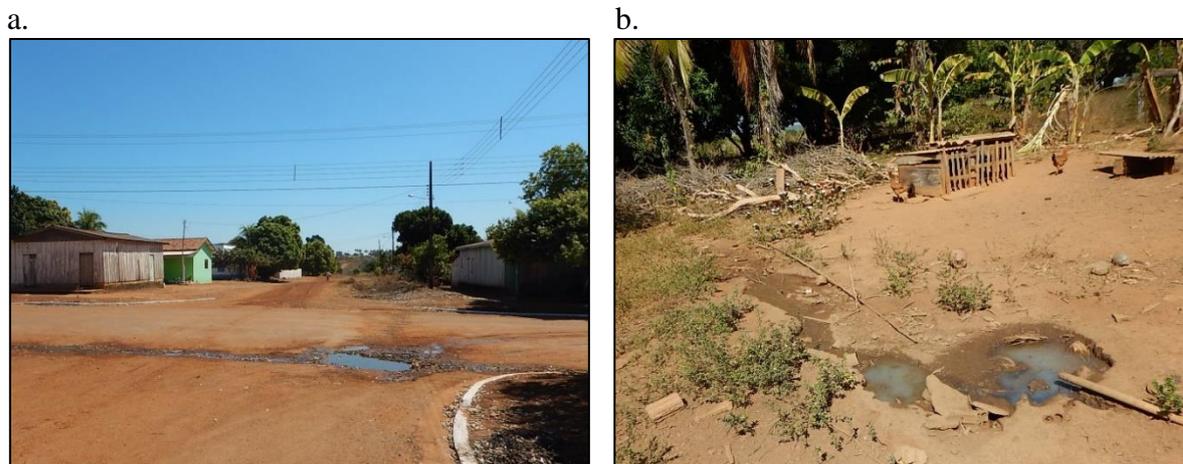


Fonte: PMSB-MT, 2016

Os efluentes provenientes de pias e de tanques são dispostos a céu aberto nas propriedades e vias públicas (Figura 52).



Figura 52. Disposição de efluente de pia e tanque a céu aberto em via pública (a) e disposição de efluente de pia em propriedade (b), Colorado do Norte, Nova Canaã do Norte-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

Não existe nenhuma ação da Prefeitura Municipal no sentido de exigir que sejam construídas fossas sépticas e sumidouro para tratamento do esgoto domiciliar ou um programa de incentivo à adequação dos sistemas de tratamento individuais.

Problemas identificados

- Uso de fossa rudimentar para disposição de esgoto domiciliar;
- Não há exigência quanto à construção de sistema de tratamento individual composto de fossa séptica e sumidouro para as novas construções;
- Não há coleta pública de esgoto nem estação de tratamento que atenda o núcleo do distrito.

10.1.3 Manejo de Águas Pluviais

O núcleo do distrito Colorado do Norte possui pavimentação asfáltica apenas na via principal, não há presença de sarjetas nem de galerias para escoamento superficial. Foram identificados no assentamento alguns pontos com processos erosivos provocados pelo escoamento superficial de águas pluviais, (Figura 53).



Figura 53. Via pavimentada (a) e processos erosivos (b), Colorado do Norte, Nova Canaã do Norte-MT

a.



b.



Fonte: PMSB-MT, 2016

Problemas identificados

- Falta de pavimentação e dispositivos adequados de microdrenagem;
- A estrada rural apresenta sulcos e ravinas devido à falta de dispositivos de drenagem e manutenção.

10.1.4 Manejo de Resíduos Sólidos

No distrito de Colorado do Norte há coleta pública de resíduos realizada pela prefeitura da sede do município. Os resíduos são acondicionados em sacolas plásticas não padronizadas e posteriormente dispostos para a coleta, Figura 54 (a). Esta é realizada pelo funcionário da prefeitura duas vezes por semana com carreta acoplada ao trator, Figura 54 (b, c) e levados ao lixão local, Figura 54 (d).

Figura 54. Disposição de resíduos para coleta pública (a), carroça de coleta (b), Colorado do Norte

a.



b.



c.

d.



Fonte: PMSB-MT, 2016

No Posto de Saúde Familiar os resíduos do Grupo A (infectantes) e Grupo B (químicos) são acondicionados juntos em sacos leitosos e os resíduos do Grupo E (perfurocortantes) são acondicionados em caixas de papelão tipo “descarpack”, os resíduos são acondicionados em um abrigo e posteriormente encaminhados à sede do município.

Observou-se a queima de resíduos de varrição e de poda de árvores nas propriedades (Figura 55).

Figura 55. Vala de disposição de resíduos sólidos da escola



Fonte: PMSB-MT, 2016

Os resíduos da construção civil são acondicionados nos quintais ou irregularmente nas vias públicas e destinados pelos proprietários. As pilhas, baterias e lâmpadas fluorescentes são destinadas juntamente com os resíduos comuns.

Problemas identificados

- Não há a segregação dos resíduos perigosos;
- Os resíduos são destinados ao lixão;
- Há queima de resíduos de poda de árvores e varrição.



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



Recomendações

- Ativar micromedidores possibilitando cobrança justa do uso da água.
- Incentivo à adequação dos sistemas individuais de tratamento de esgoto. Podendo ser utilizados sistemas de fossa, filtro e sumidouro ou fossas biodigestoras.
- Reservar a utilização de águas de chuva para jardinagem.
- Implantação tanto nas estradas como nas vias do núcleo do distrito de dispositivos de infiltração ou acumulação das águas pluviais.
- Promover a educação ambiental conscientizando a população sobre os benefícios de um descarte adequado de resíduos sólidos,
- Instalação de unidade de transbordo para resíduos recicláveis.
- Programa de incentivo e capacitação para realização de compostagem nas residências, visto que majoritariamente as residências possuem hortas.

10.2 DISTRITO DE OURO BRANCO

O distrito de Ouro Branco, localizado na coordenada geográfica 10°33'21,30"S e 55°56'43,00"O, situa-se a 35 km da sede do município de Nova Canaã do Norte, com acesso pela rodovia estadual MT-320 (Figura 56). Foi estabelecido pela Lei nº 300 de 14 de julho de 1998 e o perímetro urbano da sua sede foi instituído pela Lei nº 313/1998, que definiu os limites da Gleba União como urbanos, com um total de 16,2252 ha de terreno.

Figura 56. Plano urbanístico do distrito Ouro Branco, Nova Canaã do Norte-MT



Fonte. PMSB-MT, 2016



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



No distrito existem 337 famílias, resultando em uma população total de 1.118 habitantes, dos quais 592 residem na área urbana do distrito, que conta com os seguintes equipamentos comunitários e prédios públicos: escola municipal, escola estadual, posto de saúde familiar (PSF), igrejas, posto de combustível e restaurante.

Figura 57. Fotos ilustrativas mostrando as igrejas (a e b), escola municipal (c) e escola estadual (d), Ouro Branco, Nova Canaã do Norte-MT



Fonte. PMSB-MT, 2016

10.2.1 Sistema de Abastecimento de Água

Este distrito possui dois convênios com a Funasa, um para implantação do sistema de abastecimento público (CV 2603/2006), e outro para ampliação do mesmo (CV 0174/2008), ambos concluídos com etapa útil e sem pendências. Há licença de operação deste sistema (LO nº 312162/2015) com validade até 23 de novembro de 2018. O abastecimento de água no núcleo de Ouro Branco utiliza água de captação superficial ($10^{\circ}33'2,97''S$ e $55^{\circ}56'54,12''O$). A bomba é de eixo horizontal, marca WEG, potência de 5 CV e possui bomba reserva (Figura 58).



Figura 58. Bomba de eixo horizontal (a) e recurso hídrico (b), Colorado do Norte, Nova Canaã do Norte-MT



Fonte. PMSB-MT, 2016

A ETA é metálica compacta, aberta, convencional, com capacidade máxima para tratar 5,55 l/s, funcionando por 5 horas diárias e a estrutura necessita de reparos. O tratamento utiliza 17 kg/mês de sulfato de alumínio granulado como coagulante, para desinfecção são utilizados 50 kg/mês de cloro, administrados com dosadores, ambos armazenados na casa de química. Não há filtro e a limpeza é realizada uma vez ao mês (Figura 59).

Figura 59. ETA compacta e abrigo (a), diluidores e dosadores de cloro e sulfato (b), armazenamento de sulfato de alumínio (c), armazenamento de cloro (d), extravasor (e) e calha Parshall, Ouro Branco, Nova Canaã do Norte-MT





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



Figura 60. ETA compacta e abrigo (a), diluidores e dosadores de cloro e sulfato (b), armazenamento de sulfato de alumínio (c), armazenamento de cloro (d), extravasor (e) e calha Parshall, Ouro Branco, Nova Canaã do Norte-MT



Fonte. PMSB-MT, 2016

A água tratada é armazenada em dois reservatórios elevados, metálicos, tipo taça, com capacidade de 60 e 20 m³, sem periodicidade de manutenção e instalado no mesmo local da ETA. O reservatório de 60 m³ fora previsto no primeiro convênio com a Funasa, entretanto, posteriormente implantou-se mais um reservatório de 20 m³. A bomba de recalque é de eixo horizontal, da marca WEG e não possui bomba reserva (Figura 61).



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



Figura 61. Bomba de recalque (a), reservatórios (b) e quadro de comando (c), Ouro Branco, Nova Canaã do Norte-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

A água é distribuída por tubulações de PVC, com diâmetro de 50 mm e extensão aproximada de 2.908 metros, dos quais 2.000 metros foram fornecidos pelo convênio assinado em 2006 e 908 metros pelo convênio de 2008. O distrito possui cerca de 175 ligações (45 implantados pelo projeto de ampliação), 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.



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



Figura 62. Cavalete com hidrômetro, Ouro Branco, Nova Canaã do Norte-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

O volume de reservação necessária foi calculado de acordo com metodologia de Tsutiya (2006) descrita no item 6.3.7. Sendo assim:

$$V = (Pop \times q \times k) / 3 = (592 \times 130 \times 1,2) / 3 = 30,78 \text{ m}^3/\text{dia}$$

As características da reservação atual da sede urbana de Nova Canaã do Norte estão organizadas no quadro a seguir.

Quadro 21. Características dos reservatórios de água tratada de Colorado do Norte

Denominação	Material	Tipo de reservatório	Capacidade (m ³)
REL	Metálico	Taça	20
REL		Taça	60
Volume máximo diário necessário (estimado)			30,78
Superavit			49,22

Fonte: DAE de Nova Canaã do Norte, 2015

Como se observa na equação acima, o volume de reservação total necessário considerando um valor de referência de acordo com o consumo *per capita* proposto pela Funasa (2015) é de 30,78 metros cúbicos de água, no entanto, atualmente o sistema conta com uma capacidade de 80 metros cúbicos, ou seja, a capacidade atual de reservação do município supre as necessidades da população, armazenando um volume de 49,22 m³ acima do necessário.

Problemas identificados

- Não há monitoramento da qualidade da água distribuída;
- A ETA opera sem filtro;
- Há vazamentos na ETA;
- Não há manutenção nem limpeza no reservatório;
- A captação não possui outorga.



10.2.2 Sistema de Esgotamento Sanitário

O distrito não possui sistema público de coleta e tratamento de esgoto, a população utiliza majoritariamente fossas negras (conhecidas como rudimentares, ou absorventes) e, por vezes, fossa séptica e sumidouro, para a disposição do esgoto (Figura 63).

Figura 63. Vista exterior de fossa descoberta (a) e fossa sem suspiro em via pública (b), Ouro Branco, Nova Canaã do Norte-MT

a.



b.



Fonte: PMSB-MT, 2016

Os efluentes provenientes de pias e de tanques são dispostos a céu aberto nas propriedades e nas ruas (Figura 64).

Figura 64. Disposição de efluente de pia e tanque a céu aberto, Ouro Branco, Colorado do Norte-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016.



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



Não existe nenhuma ação da Prefeitura Municipal no sentido de exigir que sejam construídas fossas sépticas e sumidouro para tratamento do esgoto domiciliar ou um programa de incentivo à adequação dos sistemas de tratamento individuais.

Problemas identificados:

- Uso de fossa rudimentar para disposição de esgoto domiciliar;
- Não há exigência quanto à construção de sistema de tratamento individual composto de fossa séptica e sumidouro para as novas construções;
- Não há coleta pública de esgoto nem estação de tratamento que atenda o núcleo do distrito.
- Os efluentes de pias e tanque de lavar são lançados a céu aberto.

10.2.3 Manejo de Águas Pluviais

O núcleo do distrito Ouro Branco possui pavimentação asfáltica apenas na avenida principal e não há presença de rede de drenagem. Foram identificados no assentamento alguns pontos com processos erosivos provocados pelo escoamento superficial de águas pluviais, Figura 65.

Figura 65. Via não pavimentada (a) e processo erosivos (b), Ouro Branco, Nova Canaã do Norte-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016.

Problemas identificados:

- Falta de pavimentação e dispositivos adequados de microdrenagem;
- A estrada rural apresenta sulcos e ravinas devido à falta de dispositivos de drenagem e manutenção.



10.2.4 Manejo de Resíduos Sólidos

No distrito de Ouro Branco há coleta pública de resíduos realizada por um funcionário local da prefeitura. Os resíduos são acondicionados em sacolas plásticas não padronizadas e posteriormente dispostos para a coleta (Figura 66 - a). Esta é realizada uma vez por semana com caminhão compactador e posteriormente os resíduos são depositados no lixão local que está localizado nas coordenadas 10°32'46,9"S e 55°56'0"O (Figura 66 - c).

Figura 66. Disposição de resíduos para coleta pública (a), caminhão de coleta (b) e Lixão (c), Ouro Branco, Nova Canaã do Norte-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

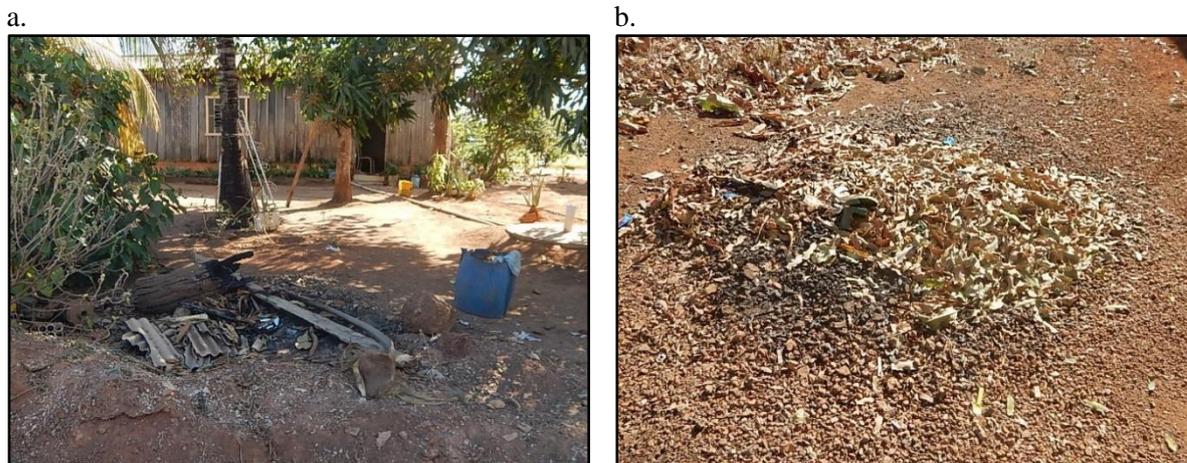
Observou-se a queima de resíduos de varrição e de poda de árvores nas propriedades e vias públicas (Figura 67).



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



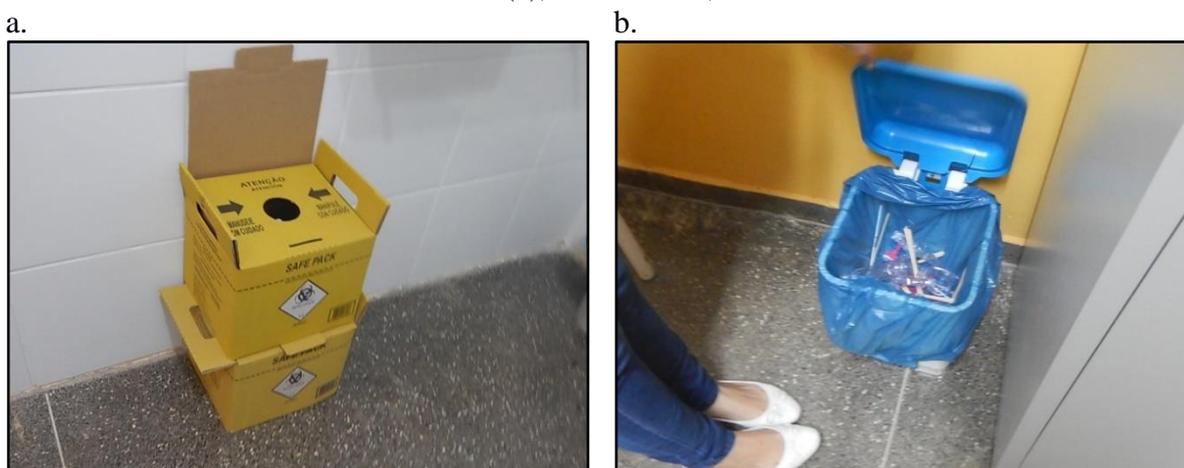
Figura 67. Vestígios de incineração de resíduos de varrição e poda (a) e vala individual (b), Ouro Branco, Nova Canaã do Norte-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016.

No Posto de Saúde Familiar os resíduos do Grupo A (infecantes) e Grupo B (químicos) são acondicionados juntos em sacos comuns e os resíduos do Grupo E (perfurocortantes) são acondicionados em caixas de papelão tipo “descarpack”; os resíduos são acondicionados em um abrigo e posteriormente levados à sede do município para serem destinados adequadamente (Figura 68).

Figura 68. Acondicionamento dos resíduos de serviço de saúde em caixa descarpack (a) e resíduos contaminantes em sacos comuns (b), Ouro Branco, Nova Canaã do Norte-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016.

Os resíduos da construção civil são acondicionados nos quintais ou irregularmente nas vias públicas e destinados pelos proprietários. As pilhas, baterias e lâmpadas fluorescentes são destinadas juntamente com os resíduos comuns.



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



Problemas identificados:

- Não há a segregação dos resíduos perigosos;
- Os resíduos são destinados ao lixão;
- Há queima de resíduos de poda de árvores e varrição.

Recomendações:

- Instalar macromedidores.
- Instalar filtro na Estação de Tratamento.
- Incentivo à adequação dos sistemas individuais de tratamento de esgoto. Podendo ser utilizados sistemas de fossa, filtro e sumidouro ou fossas biodigestoras.
- Armazenamento e utilização de águas de chuva para jardinagem.
- Implantar tanto nas estradas como nas vias do núcleo do distrito dispositivos para acumulação e infiltração das águas pluviais.
- Promover a educação ambiental conscientizando a população sobre os benefícios de um descarte adequado de resíduos sólidos.
- Instalação de unidade de transbordo para resíduos recicláveis.
- Programa de incentivo e capacitação para realização de compostagem nas residências, visto que majoritariamente as residências possuem hortas.
- Remediação do Lixão.
- Implantação de aterro simplificado no distrito.

10.3 COMUNIDADE SANTA EDWIGES

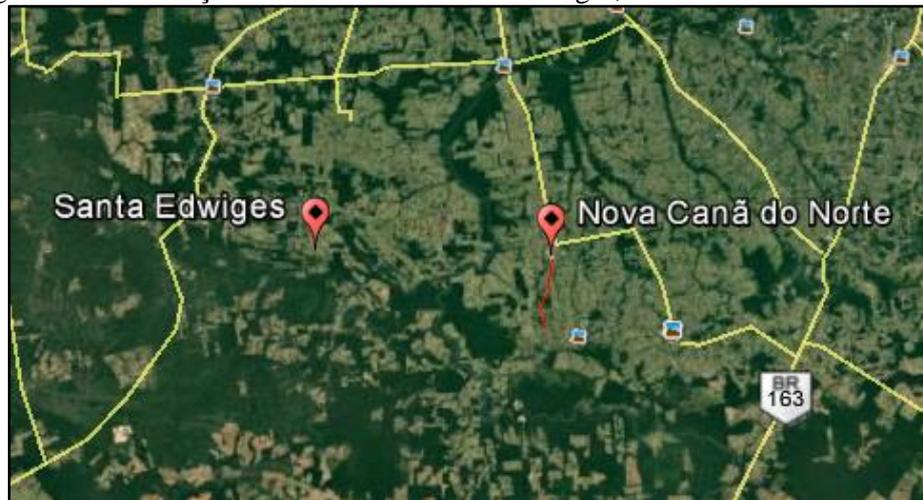
A comunidade de Santa Edwiges, localizada na coordenada geográfica 10°37'35”S e 56°12'23”O, situa-se a 54 km da sede do município de Nova Canaã do Norte, com acesso pela rodovia estadual MT-110 (Figura 69).



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



Figura 69. Localização da Comunidade Santa Edwiges, Nova Canaã do Norte-MT



Fonte. PMSB-MT, 2016

Na comunidade existem 65 famílias, totalizando 260 habitantes. Esta conta com os seguintes equipamentos comunitários e prédios públicos: escola municipal, posto de saúde familiar (PSF), igrejas e restaurante, conforme a (Figura 70).

Figura 70. Fotos ilustrativas mostrando igrejas (a e b), escola estadual (b), PSF (c) e restaurante (d), Santa Edwiges, Nova Canaã do Norte-MT

a.



b.





c.



d.



Fonte. PMSB-MT, 2016

10.3.1 Sistema de Abastecimento de Água

Não há sistema público de abastecimento de água no núcleo da comunidade Santa Edwiges. Os residentes possuem soluções individuais, utilizando a água de poços freáticos (poços amazonas ou cacimbas), ou poços tubulares (Figura 71).

Figura 71. Vista exterior do poço freático (a) e vista da boca do poço tubular e bomba de eixo horizontal (b), Santa Edwiges, Nova Canaã do Norte-MT

a.



b.



Fonte. PMSB-MT, 2016

Problemas identificados:

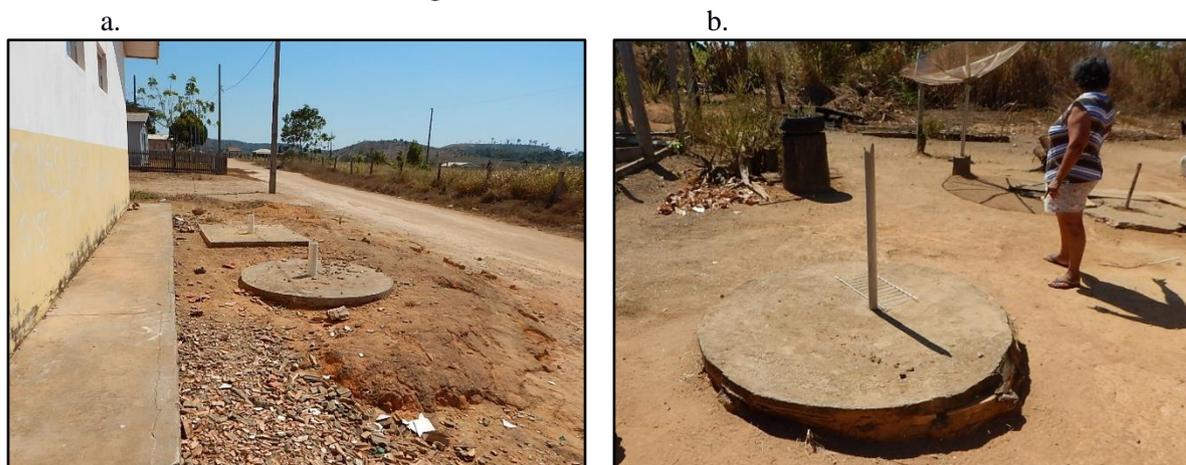
- Não há sistema público de distribuição de água;
- Não há tratamento da água;
- Não há monitoramento da qualidade da água captada individualmente pelos habitantes.



10.3.2 Sistema de Esgotamento Sanitário

A comunidade não possui sistema público de coleta e tratamento de esgoto, a população utiliza majoritariamente fossas negras (conhecidas como rudimentares, ou absorventes) e, por vezes, fossa séptica e sumidouro, para a disposição do esgoto (Figura 72).

Figura 72. Vista exterior de fossa e sumidouro (a) e fossa com suspiro e tampa de concreto (b), Santa Edwiges, Nova Canaã do Norte-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

Os efluentes provenientes de pias e de tanques são dispostos a céu aberto nas propriedades e nas ruas (Figura 73).

Figura 73. Disposição de efluente de pia e tanque a céu aberto, Santa Edwiges, Nova Canaã do Norte



Fonte: PMSB-MT, 2016

Não existe nenhuma ação da Prefeitura Municipal no sentido de exigir que sejam construídas fossas sépticas e sumidouro para tratamento do esgoto domiciliar ou um programa de incentivo à adequação dos sistemas de tratamento individuais.



Problemas identificados:

- Uso de fossa rudimentar para disposição de esgoto domiciliar;
- Não há exigência quanto à construção de sistema de tratamento individual composto de fossa séptica e sumidouro para as novas construções;
- Nem sempre as fossas são construídas em distancias seguras dos poços freáticos.
- Não há coleta pública de esgoto e nem estação de tratamento que atenda o núcleo do distrito.

10.3.3 Manejo de Águas Pluviais

O núcleo da comunidade Santa Edwiges não possui pavimentação asfáltica e não há presença de sarjetas nem de galerias para escoamento superficial. Foram identificados na comunidade alguns pontos com processos erosivos provocados pelo escoamento superficial de águas pluviais (Figura 74).

Figura 74. Via não pavimentada (a) e processo erosivo (b), Santa Edwiges, Nova Canaã Norte



Fonte: PMSB-MT, 2016

Problemas identificados:

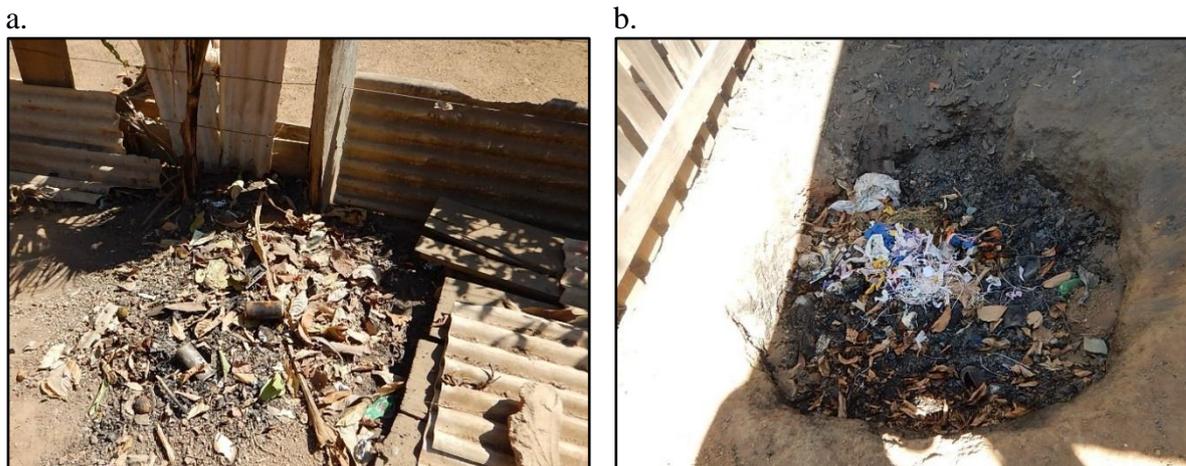
- Falta de pavimentação e dispositivos adequados de microdrenagem;
- A estrada rural apresenta sulcos e ravinas devido à falta de dispositivos de drenagem e manutenção.



10.3.4 Manejo de Resíduos Sólidos

Na comunidade de Santa Edwiges não há coleta pública de resíduos realizada pela prefeitura. Os rejeitos são acumulados em montes ou valas e posteriormente incinerados nos fundos de propriedades e em vias públicas (Figura 75).

Figura 75. Vestígio de incineração de resíduos (a), vala para acúmulo de resíduos (b), Santa Edwiges



Fonte: PMSB-MT, 2016

As latinhas e garrafas são armazenadas para venda, o que ocorre mensalmente (Figura 76).

Figura 76. Latinhas e garrafas armazenadas para venda, Santa Edwiges



Fonte: PMSB-MT, 2016

No Posto de Saúde Familiar os resíduos do Grupo A (infectantes) e Grupo B (químicos) são acondicionados juntos em sacos comuns, e os resíduos do Grupo E (perfurocortantes) são acondicionados em caixas de papelão tipo “descarpack”. Posteriormente são levados à sede do município.



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



Os resíduos da construção civil são acondicionados nos quintais ou irregularmente nas vias públicas e destinados pelos proprietários. As pilhas, baterias e lâmpadas fluorescentes são destinadas juntamente com os detritos comuns.

Problemas identificados:

- Não há a segregação dos resíduos perigosos;
- Os rejeitos são incinerados em quintais e vias públicas.

Recomendações:

- Instalar sistema de captação e distribuição de água.
- Instalar macromedidores.
- Instalar micromedidores possibilitando cobrança justa do uso da água.
- Incentivo à adequação dos sistemas individuais de tratamento de esgoto. Podendo ser utilizados sistemas de fossa, filtro e sumidouro ou fossas biodigestoras.
- Armazenamento e utilização de águas de chuva para jardinagem.
- Implantação tanto nas estradas como nas vias do núcleo do distrito de dispositivos de infiltração e acumulação das águas pluviais.
- Promover a educação ambiental conscientizando a população sobre os benefícios de um descarte adequado de resíduos sólidos,
- Instalação de unidade de transbordo para resíduos recicláveis.
- Programa de incentivo e capacitação para realização de compostagem nas residências, visto que majoritariamente as residências possuem hortas.
- Como a comunidade se encontra longe da sede do município, instalar um aterro simplificado para a destinação dos rejeitos.

10.4 COMUNIDADE UNIÃO FLOR DA SERRA

A comunidade União Flor da Serra, localizada nas coordenadas geográficas 10°25'56,2"S e 56°01'09,90"O, situa-se a 54 km da sede do município de Nova Canaã do Norte, com acesso pela rodovia estadual MT-010 (Figura 77).



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



Figura 77. Plano urbanístico da comunidade de União Flor da Serra, Nova Canaã do Norte-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

Na comunidade existem 47 famílias totalizando 120 habitantes. Esta conta com os seguintes equipamentos comunitários e prédios públicos: escola municipal, posto de saúde familiar (PSF) e igrejas, conforme a Figura 78.

Figura 78. Fotos ilustrativas mostrando as igrejas (a e b), escola municipal (c) e PSF (d), União Flor da Serra, Nova Canaã do Norte-MT





Fonte: PMSB, 106

10.4.1 Sistema de Abastecimento de Água

O abastecimento de água no núcleo União Flor da Serra utiliza água de dois poços tubulares (P-1 e P-2). O P-1 está localizado na coordenada $10^{\circ}25'55''S$ e $56^{\circ}01'6,60''O$ com encamisamento geomecânico, profundidade de 38 m, diâmetro de 6", o cavalete possui um manômetro, não possui abrigo e foi perfurado em 1997 (Figura 79). A bomba é de eixo horizontal, da marca FAMAC, com funcionamento diário aproximado de 8h, não possui bomba reserva nem quadro de comando.

Figura 79. Vista da boca do poço tubular e cavalete P1 e bomba de eixo horizontal (a e b), União Flor da Serra, Nova Canaã do Norte-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

O P-2 está localizado na coordenada $10^{\circ}25'55''S$ e $56^{\circ}01'7,40''O$ com encamisamento geomecânico, profundidade de 40 m, diâmetro de 6", o cavalete não possui equipamentos, está locado em um abrigo em madeira e foi perfurado em 1997 (Figura 80). A bomba é de eixo horizontal, da marca WEG, com funcionamento diário aproximado de 8 horas; não possui bomba reserva nem quadro de comando.

Figura 80. Vista da boca do poço tubular e cavalete P2 (a) e abrigo (b), União Flor da Serra, Nova Canaã do Norte-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

Os poços P-1 e P-2 abastecem o reservatório localizado na coordenada 10°25'54,8"S e 56°01'6,3"O, sendo este metálico, tipo taça, com capacidade de 10 m³, não possui periodicidade de limpeza nem manutenção e foi inaugurado em 1997 (Figura 81).

Figura 81. Reservatório (a) e tubulação de distribuição (b) União Flor da Serra, Nova Canaã do Norte-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

A água é distribuída para consumo doméstico, sem tratamento utilizando rede de mangueira de PVC de 50 mm e 25 mm de diâmetro e as casas possuem cavaletes sem hidrômetro (Figura 82).



Figura 82. Cavalete sem hidrômetro, União Flor da Serra, Nova Canaã do Norte-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

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.

Problemas identificados

- Não há tratamento da água;
- Não há monitoramento da qualidade da água distribuída;
- Não há micromedidores nas residências;
- A captação não possui outorga.

10.4.2 Sistema de Esgotamento Sanitário

O local não possui sistema público de coleta e tratamento de esgoto, a população utiliza majoritariamente fossas negras (conhecidas como rudimentares, ou absorventes) e, por vezes, fossa séptica e sumidouro, para a disposição do esgoto (Figura 83).



Figura 83. Vista exterior de fossa de fossa sem suspiro (a) e fossa com sumidouro, União Flor da Serra, Nova Canaã do Norte-MT

a.



b.



Fonte: PMSB-MT, 2016.

Os efluentes provenientes de pias e de tanques são dispostos a céu aberto nas propriedades e nas ruas (Figura 84).

Figura 84. Disposição de efluente de pia e tanque a céu aberto, União Flor da Serra



Fonte: PMSB-MT, 2016

Não existe nenhuma ação da Prefeitura Municipal no sentido de exigir que sejam construídas fossas sépticas e sumidouros para tratamento do esgoto domiciliar ou um programa de incentivo à adequação dos sistemas de tratamento individuais.

Problemas identificados:

- Uso de fossa rudimentar para disposição de esgoto domiciliar;
- Não há exigência quanto à construção de sistema de tratamento individual composto de fossa séptica e sumidouro para as novas construções;



- Não há coleta pública de esgoto nem estação de tratamento que atenda o núcleo do distrito.

10.4.3 Manejo de Águas Pluviais

O núcleo da comunidade União Flor da Serra possui pavimentação asfáltica apenas na via principal e não há presença de sarjetas nem de galerias para escoamento superficial. Foram identificados na comunidade alguns pontos com processos erosivos provocados pelo escoamento superficial de águas pluviais (Figura 85).

Figura 85. Via pavimentada (a) e processo erosivos (b), União Flor da Serra, Nova Canaã do Norte-MT

a.



b.



Fonte: PMSB-MT, 2016

Problemas identificados

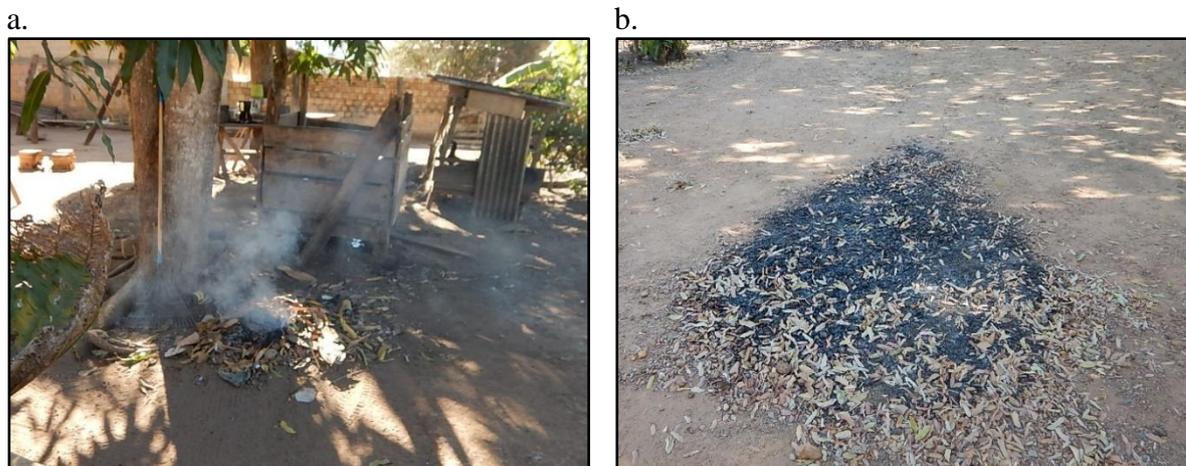
- Falta de pavimentação e dispositivos adequados de microdrenagem;
- A estrada rural apresenta sulcos e ravinas devido à falta de dispositivos de drenagem e manutenção.

10.4.4 Manejo de Resíduos Sólidos

Na comunidade União Flor da Serra não há coleta pública de resíduos realizada pela prefeitura. Os resíduos são acumulados e posteriormente incinerados nas residências e vias públicas (Figura 86).



Figura 86. Incineração de resíduos (a) e vestígios de incineração de resíduos de varredura (b), União Flor da Serra, Nova Canaã do Norte-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

No Posto de Saúde Familiar os resíduos do Grupo A (infectantes) e Grupo B (químicos) são acondicionados juntos em sacos comuns, e os resíduos do Grupo E (perfurocortantes) são acondicionados em caixas de papelão tipo “descarpack”. Posteriormente são levados à sede do município.

Os resíduos da construção civil são acondicionados nos quintais ou irregularmente nas vias públicas. As pilhas, baterias e lâmpadas fluorescentes são destinadas juntamente com os detritos comuns.

Problemas identificados

- Não há a segregação dos resíduos perigosos;
- Os resíduos são destinados ao lixão;
- Há queima de resíduos de poda de árvores e varrição.

Recomendações

- Instalar proteção para área do poço P-1.
- Instalar quadro de comando adequado e abrigo de alvenaria.
- Tratar a água bruta captada no poço.
- Instalar macromedidores.
- Instalar micromedidores possibilitando cobrança justa do uso da água.
- Incentivo à adequação dos sistemas individuais de tratamento de esgoto. Podendo ser utilizados sistemas de fossa, filtro e sumidouro ou fossas biodigestoras.
- Armazenar e utilização de águas de chuva para jardinagem.



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



- Implantar tanto nas estradas como nas vias do núcleo da comunidade dispositivos para acumular ou infiltrar as águas pluviais.
- Promover a educação ambiental conscientizando a população dos benefícios de um descarte adequado de resíduos sólidos.
- Instalação de unidade de transbordo para resíduos recicláveis.
- Programa de incentivo e capacitação para realização de compostagem nas residências, visto que majoritariamente as residências possuem hortas.
- Devido à distância da sede do município, construir um aterro simplificado no local e implantar a coleta seletiva.

10.5 ASSENTAMENTO VERANEIO

O assentamento Veraneio, localizado na coordenada geográfica 10°47'18,20"S e 55°43'6,30"O, situa-se a 17 km da sede do município de Nova Canaã do Norte, com acesso pela estrada rural (Figura 87).

Figura 87. Assentamento Veraneio, Nova Canaã do Norte-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

No assentamento existem 25 famílias totalizando 100 habitantes. Este assentamento com os seguintes equipamentos comunitários e prédios públicos: igrejas, posto de saúde familiar (PSF) e restaurante, conforme a Figura 88.



Figura 88. Fotos ilustrativas mostrando as igrejas (a e b), escola municipal (c), UBS (d), Veraneio, Nova Canaã do Norte-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

10.5.1 Sistema de Abastecimento de Água

Não há sistema público de abastecimento de água no núcleo do Assentamento Veraneio. Os residentes possuem soluções individuais, utilizando a água de poços freáticos (poços amazonas ou cacimbas), ou poços tubulares (Figura 89).



Figura 89. Vista exterior do poço tubular (a e b), Veraneio, Nova Canaã do Norte-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

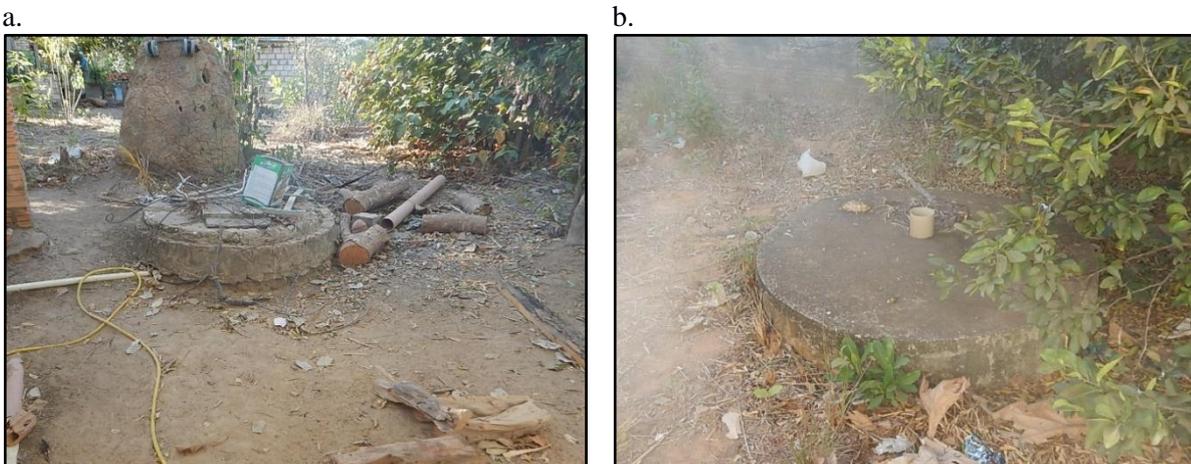
Problemas identificados

- Não há sistema público de distribuição de água;
- Não há tratamento da água;
- Não há monitoramento da qualidade da água captada individualmente pelos habitantes.

10.5.2 Sistema de Esgotamento Sanitário

O assentamento não possui sistema público de coleta e tratamento de esgoto, a população utiliza majoritariamente fossas negras (conhecidas como rudimentares, ou absorventes) e, por vezes, fossa séptica e sumidouro, para a disposição do esgoto (Figura 90).

Figura 90. Vista exterior de fossa sem suspiro (a) e vista exterior de fossa com suspiro (b), Veraneio, Nova Canaã do Norte-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Os efluentes provenientes de pias e de tanques são dispostos a céu aberto nas propriedades e nas ruas (Figura 91).

Figura 91. Disposição de efluente de pia e tanque a céu aberto, Veraneio



Fonte: PMSB-MT, 2016

Não existe nenhuma ação da Prefeitura Municipal no sentido de exigir que sejam construídas fossas sépticas e sumidouro para tratamento do esgoto domiciliar ou um programa de incentivo à adequação dos sistemas de tratamento individuais.

Problemas identificados

- Uso de fossa rudimentar para disposição de esgoto domiciliar;
- Não há exigência quanto à construção de sistema de tratamento individual composto de fossa séptica e sumidouro para as novas construções;
- Não há coleta pública de esgoto nem estação de tratamento que atenda o núcleo do distrito.

10.5.3 Manejo de Águas Pluviais

O núcleo do assentamento Veraneio não possui pavimentação asfáltica e não há presença de sarjetas nem de galerias para escoamento superficial. Foram identificados no assentamento alguns pontos com processos erosivos provocados pelo escoamento superficial de águas pluviais (Figura 92).



Figura 92. Via não pavimentada (a) e erosões (b), Veraneio, Nova Canaã do Norte-MT

a.



b.



Fonte: PMSB-MT, 2016

Problemas identificados:

- Falta de pavimentação e dispositivos adequados de microdrenagem;
- A estrada rural apresenta sulcos e ravinas devido à falta de dispositivos de drenagem e manutenção.

10.5.4 Manejo de Resíduos Sólidos

No assentamento Veraneio não há coleta pública de resíduos realizada pela prefeitura. Os resíduos são acumulados em valas e vias públicas e posteriormente incinerados (Figura 93).

Figura 93. Valas de acúmulo (a) e resíduos acumulados em vias públicas (b), Veraneio, Nova Canaã do Norte-MT

a.



b.



Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Os resíduos da construção civil são acondicionados nos quintais ou irregularmente nas vias públicas e depositados no lixão. As pilhas, baterias e lâmpadas fluorescentes são destinadas juntamente com os resíduos comuns.

Problemas Identificados:

- Não há a segregação dos resíduos perigosos;
- Os resíduos são incinerados nas propriedades e em vias públicas.

Recomendações:

- Instalar abastecimento público de água.
- Incentivo à adequação dos sistemas individuais de tratamento de esgoto. Podendo ser utilizados sistemas de fossa, filtro e sumidouro ou fossas biodigestoras.
- As fossas e poços rasos devem estar distantes um do outro, conforme recomendado.
- Armazenar e utilizar águas de chuva para jardinagem.
- Implantar tanto nas estradas como nas vias do núcleo do distrito, dispositivos para acumulação ou infiltração das águas pluviais.
- Promover a educação ambiental conscientizando a população sobre os benefícios de um descarte adequado de resíduos sólidos.
- Instalação de unidade de transbordo para resíduos recicláveis.
- Programa de incentivo e capacitação para realização de compostagem nas residências, visto que majoritariamente as residências possuem hortas.
- Como o núcleo do assentamento se encontra próximo à sede do município, é viável realizar a coleta pública de resíduos com o caminhão da prefeitura.

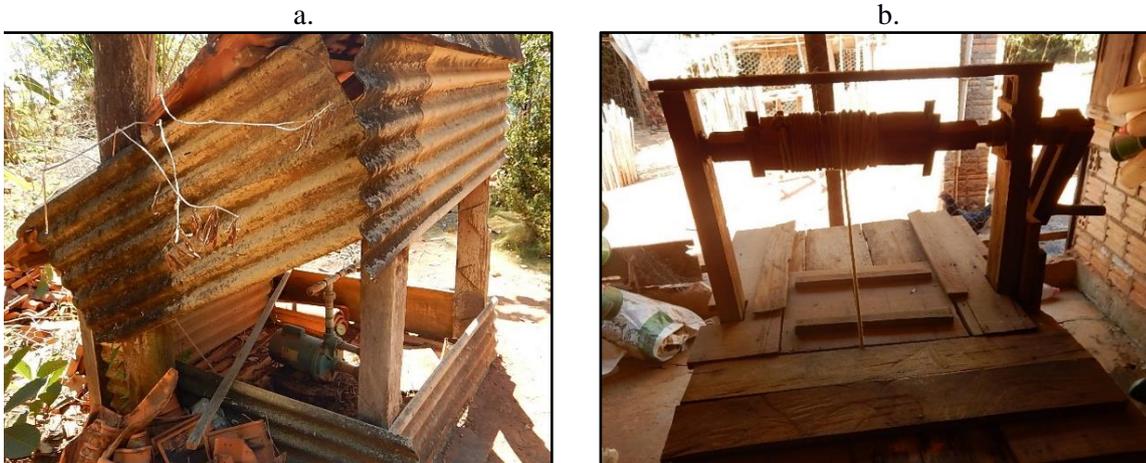
10.6 UNIDADES RURAIS DISPERSAS

Sistema de Abastecimento de Água

Nas áreas rurais a população obtém água por meio de poços freáticos (poços amazonas ou cacimbas) (Figura 94). Não há distribuição de frascos com hipoclorito de sódio para desinfecção da água coletada.



Figura 94. Poço tubular e bomba de eixo horizontal (a) e poço freático sem bomba (b), Colorado do Norte, Nova Canaã do Norte-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016.

O sistema de esgotamento sanitário na zona rural em sua totalidade é composto por fossas negras. Nas estradas rurais não pavimentadas observa-se a ocorrência de erosões que, de maneira geral, decorre do traçado ou inaptidão do terreno, por vezes alta declividade (potencializando a velocidade das águas), a ausência de serviços de conservação e de dispositivos de drenagem resultam em sulcos e ravinas. Quanto aos resíduos sólidos produzidos na zona rural dispersa, estes são depositados em valas nas propriedades; após acumulado certo volume, o material é incinerado e enterrado.

11 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O diagnóstico das condições do saneamento básico em Nova Canaã do Norte revela índice de perdas considerado regular e problemas relacionados com a disposição incorreta do lodo e águas de lavagem oriundo dos processos das ETAS. O município não possui sérios gargalos relacionados à qualidade da água, visto que a concessionária que administra o sistema possui infraestrutura física e técnica suficiente para sua operação.

Atualmente não há rede coletora de esgoto e sistema de tratamento coletivos, existe apenas o sistema de disposição individual, caracterizado por fossas sépticas e sumidouros e fossas negras ou rudimentares. No entanto, de acordo com o contrato de concessão plena de serviço de abastecimento de água e esgotamento sanitário, a concessionária Águas de Canaã deverá até 2019 atender no mínimo 50% da população urbana com coleta e tratamento de esgotamento sanitário.

Quanto a drenagem das águas pluviais urbanas, sabe-se que a cidade possui 67,40% de suas vias pavimentadas, entretanto a prefeitura não possui um cadastro técnico com



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



informações quanto a quantidade e localização de componentes do sistema de drenagem das águas pluviais como galerias, bocas de lobo, entre outras. Sabe-se também que os córregos urbanos sofrem com o processo de urbanização e suas causas, havendo alguns pontos de inundação e erosões na área urbana de Nova Canaã do Norte.

Os resíduos sólidos gerados são coletados e transportados pela própria Prefeitura Municipal, e destinados no lixão. Contudo, atualmente está em fase de implantação um aterro sanitário.

Há dois distritos estruturados com sistemas de abastecimento de água e tratamento realizado por meio de ETAs metálicas. Nas áreas rurais, em geral o abastecimento de água é realizado de forma coletiva por meio de poço tubular profundo ou individual por meio de poços do tipo cacimba. O esgotamento sanitário é destinado em fossas sépticas, fossas negras e sumidouros. Há poucas vias pavimentadas, os resíduos gerados são coletados pela prefeitura ou enterrados nos fundos dos quintais, queimados ou aproveitados para alimentar animais ou usados como adubo de hortas.

Dessa forma, o PMSB é uma valiosa oportunidade para que o município, reunindo todos os setores sociais, possa construir um planejamento sustentável, do ponto de vista financeiro, administrativo, jurídico e social, para a melhoria do saneamento.

12 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. *NBR 10.004: 2004*. Resíduos Sólidos – Classificação. Válida a partir de 30 de novembro de 2014.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. *NBR 12.211: 1992*. Estudos de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água. Substitui a NB-588/77. Abril de 1992.

ACHON, C. L. MEGDA, C. R. SOARES, L. V. *Impactos ambientais provocados pelo lançamento in natura de lodos provenientes de estações de tratamento de água*. 23º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. 2005.

ALOCHIO, L. H. A. *Direito do Saneamento: Introdução à Lei de Diretrizes Nacionais do Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007)*. 1. ed. Campinas/SP: Millennium, 216p. 2007.

ANA – Agência Nacional de Águas. *Hidroweb*. Sistema de Informações Hidrológicas. 2016.

ANDREOLI, C. V. *Aproveitamento do Lodo Gerado em Estações de Tratamento de Água e Esgotos Sanitários*, inclusive com a Utilização de Técnicas Consorciadas com Resíduos Sólidos Urbanos. 282 p.: il. Projeto PROSAB. ISBN: 85-86552-19-4. Curitiba. 2001.



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



AZEVEDO NETTO, J. M. de. *Manual de hidráulica*. 8. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 670 p. il. 1998.

BATALHA, B. H. Lu.. *Fossa Séptica*. 2. ed. São Paulo: ed. CETESB, 1989.

BORGES; SILVEIRA; VENDRAMIN. SEMA. Secretaria Estadual do Meio Ambiente de Mato Grosso. *Flora Arbórea de Mato Grosso - Tipologias vegetais e suas espécies*. Entrelinhas. 2014.

BOX, O. *Macroclimate and plant forms: an introduction to predictive modelling in phytogeography*. Junk, The Hague. 1981.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. *Manual de Saneamento/* Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde. – 4. ed. – Brasília: 642 p. il. ISBN 978-85-7346-049-0. Funasa, 2015.

BRASIL. *Decreto nº 7.217*, de 21 de junho de 2010. Regulamenta a Lei no 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. 2010.

BRASIL. *Lei nº 11.445*, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979; 8.036, de 11 de maio de 1990; 8.666, de 21 de junho de 1993; 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978, e dá outras providências. 2007.

BRASIL. *Lei nº 12.305*, de 2 de agosto de 2010. Política nacional de resíduos sólidos [recurso eletrônico]. – 2. ed. – Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2012.73 p. – (Série legislação; n. 81). Atualizada em 18/5/2012. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 e dá outras providências. ISBN 978-85-736-5972-6.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. *Manual de Saneamento/* Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde. – 3. ed. rev. – Brasília: 408 p. ISBN: 85-7346-045-8. Funasa, 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. *Portaria nº 2.914*, de 12 de dezembro de 2011. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Ministério da Saúde. 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. *Vigilância e controle da qualidade da água para consumo humano*. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 212 p. ISBN 85-334-1240-1.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. *Plano Nacional de Resíduos Sólidos*. Versão Preliminar para Consulta Pública. Brasília. 2011.



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



BRASIL. Projeto RADAMBRASIL: *Levantamento de Recursos Naturais*. Departamento Nacional de Produção Mineral, Rio de Janeiro, v. 26. 1982.

CARDOSO, F. J. *Análise, concepção e intervenções nos fundos de vale da cidade de Alfenas [MG]*. Labor & Engenho, Campinas [SP], Brasil, v.3, n.1, p.1-20, 2009.

CARVALHO, M. M.; CASTRO, C. R. T.; YAMAGUCHI, L. C. T.; ALVIM, M. J.; FREITAS, V. P.; XAVIER, D. F. *Two methods for the establishment of a silvopastoral system in degraded pasture land. Livestock research for Rural Development*, v. 15, n. 12, 2003. Disponível em: <http://www.cipav.org.co/lrrd/lrrd15/12/carv1512.htm>. Acesso em: 14 maio 2007.

CARVALHO, M. M.; PACIULLO, D. S. C.; CASTRO, C. R. T. de; WENDLING, I. J.; RESENDE, A. S. de; PIRES, M. de F. de A. *Experiências com SSP's no bioma Mata Atlântica na Região Sudeste*. In: FERNANDES, E. N.; PACUILLLO, D. S.; CASTRO, C. R. T. de; MULLER, M. D.; ARCURI, P. B.; CARNEIRO, J. da C. Ed.). *Sistemas agrossilvipastoris na América do Sul: desafios e potencialidades*. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2007. p. 105-136.

CEHIDRO. Conselho Estadual de Recursos Hídricos. *Resolução nº 005*, no dia 18 de agosto de 2006, no uso de suas atribuições legais, que lhe conferem a Lei nº 6.945, de 05 de novembro de 1997, o Decreto Estadual nº 3.952, de 06 de março de 2002, alterado pelo Decreto Estadual nº 6.822 de 30 de novembro 2005.

CHRISTOFOLETTI, A *Geomorfologia*. São Paulo, Edgard Blucher, 2ª. edição, 1980.

CORDEIRO, J. S. *Gerenciamento de Lodo de ETAs – Remoção de água, através de leitos de secagem e codisposição da fase sólida em matrizes de cimento e resíduos da construção civil*. 145 p. Relatório Técnico PROSAB 2. São Carlos: UFSCar / FINEP: 2000.

CRUZ, M. A. S.; SOUZA, C. F.; TUCCI, C. E. M. *Controle da drenagem urbana no Brasil: avanços e mecanismos para sua sustentabilidade*. In: XVII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos. São Paulo: Anais do XVII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, 2007.

DAMBROS, D. I. *Análise Crítica do Sistema de Abastecimento de Água de Cuiabá-MT. Dissertação apresentada para obtenção do título de mestre em recursos hídricos*. Universidade Federal de Mato Grosso. Cuiabá. 2013.

DEFESA CIVIL. *Definições de Enchente, inundação e alagamento*. Site da Defesa Civil de São Bernardo do Campo. Disponível em: <http://dcsbcsp.blogspot.com.br/2011/06/enchente-inundacao-ou-alagamento.html> Acesso em março de 2016.

DER/SP. *Departamento de Estradas de Rodagem*. Secretaria de Logística e Transportes. Site. 2016.

FAUSTINO, J. *Planificación y gestión de manejo de cuencas*. Turrialba: CATIE, 90p. 1996.



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



FEITOSA, N. DE B. & FILHO, C. F. M. *Abastecimento de água no meio rural*. Treinamento de curta duração. Saneamento Rural. (Abastecimento D'água). Capítulo V – Quantidade de Água Necessária. PRPG - PRAC - PRAI - PEASA/SUEP – ATECEL. UFPB / CCT / DEC / AESA. Acesso dia 02 de março de 2016. Disponível em: <http://www.dec.ufcg.edu.br/saneamento/A5.html>.

FERNANDES, D. M. *Biomassa e Biogás da Suinocultura*. Dissertação apresentada à Universidade Estadual do Oeste do Paraná, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Energia na Agricultura, para obtenção do título de Mestre em Energia na Agricultura. Cascavel, fevereiro de 2012.

GOLDEMBERG, J. CORTEZ, C. L. *Resíduos Sólidos. Logística Reversa*. O que o empresário do comércio e serviços precisa saber e fazer. Fecomércio São Paulo. 2014.

GOOGLE EARTH. US Dept of State Geographer. Google. Image Landsat. Data SIO, NOAA. U.S. Navy. GEBCO. Data das imagens.

GRANDIN, S. R. *Desidratação de lodos produzidos nas estações de tratamento de água*. Dissertação (Mestrado). Escola Politécnica - USP. São Paulo, 1992.

IBAM. *Instituto Brasileiro de Administração Municipal. Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos* / José Henrique Penido Monteiro ...[et al.]; coordenação técnica Victor Zular Zveibil. 628.4 (CDD 15.ed.). 200 p. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.

IBGE. *Censo*. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2010.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Manual Técnico da Vegetação Brasileira*» (PDF). 2012. Disponível em: <<http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/monografias/GEBIS%20-%20RJ/ManuaisdeGeociencias/Manual%20Tecnico%20da%20Vegetacao%20Brasileira%20n.1.pdf>>. Acesso em 27 junho, 2016.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2004. *Mapa de Biomas do Brasil, primeira aproximação*. Rio de Janeiro: IBGE. Disponível em: www.ibge.gov.br. Acesso: 15/06/2016.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Censo Agropecuário*. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. ISSN 0103-6157. Rio de Janeiro, p.1-777, 2006.

ICLEI. Ministério do Meio Ambiente ICLEI - *Brasil Planos de gestão de resíduos sólidos: manual de orientação*. Bibliografia ISBN: 978-85-99093-21-4. Brasília, 2012.

INCRA – *Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária*. Site. 2016.

Índice de Desenvolvimento Humano Municipal Brasileiro. – Brasília: PNUD, Ipea, FJP, 96 p. – (*Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013*). Incl. bibl. ISBN: 978-85-7811-171-7. 2013.



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



INFRAESTRUTURA URBANA. *Reportagem publicada no dia 12 de dezembro de 2011*. Site disponível em: <http://infraestruturaurbana.pini.com.br/solucoes-tecnicas/12/3-estacoes-elevatorias-de-esgoto-instalacao-e-usada-para-250994-1.aspx> Acesso em maio de 2016.

INPEV. *Site da InpEV - Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias*. Disponível em: <http://www.inpev.org.br/logistica-reversa/destinacao-das-embalagens/unidades-de-recebimento> Acesso em abril de 2016.

INSTITUTO TRATA BRASIL. *Manual do Saneamento Básico*. 2012. Disponível em: <http://www.tratabrasil.org.br/datafiles/uploads/estudos/pesquisa16/manualimprensa.pdf> Acesso em: 12 de mai. 2013.

INTERMAT. Instituto de Terras do Estado de Mato Grosso. Site do órgão. 2016.

ITAIPU. *Geração Distribuída: Solução Para a Eficiência Energética*. Disponível em: <http://www.plataformaitaipu.org/plataforma/geracao-distribuida>. Acesso em: 16, mar. 2013.

JARDIM, N. S. *Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento integrado*. São Paulo: IPT: CEMPRE, 1995.

LEITE, J. C. SILVA, V. C. *Quilombolas do Vale do Guaporé: Modos de conhecimento e territorialidade*. ISBN 978-85-327-0520-4. Cuiabá, EdUFMT. Ed. Sustentável. 197 p. 2014.

MACHADO, S. D. *Análise da ocupação das margens de rios, córregos e canais de drenagem: reflexos da aplicação do código florestal e resoluções do Conama em área urbana*. Universidade Federal de Santa Catarina. CTC – Centro Tecnológico Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil. Florianópolis, 2004.

MANSOR, M. T. C. CAMARÃO, T. C. R. C. CAPELINI, M. KOVACS, A. FILET, M. SANTOS, A. G. SILVA, A. B. *Cadernos de Educação Ambiental Resíduos Sólidos*. Governo do Estado de São Paulo Secretaria do Meio Ambiente Coordenadoria de Planejamento Ambiental. 2010.

MARCOS, E. C. P. *Proposta de automatização da estação elevatória de água do campus Morro do Cruzeiro da UFOP*. Monografia apresentada ao curso de Engenharia de Controle e Automação da Universidade Federal de Ouro Preto como parte dos requisitos para a obtenção do Grau de Engenheiro de Controle e Automação. Ouro Preto Escola de Minas – UFOP Agosto/2009.

MARTIN, C. L. M. *Recuperação de Créditos: Estratégias e Soluções para a Inadimplência*. São Paulo, Editora Érica, 1999.

MEIO AMBIENTE TÉCNICO. *Fundo de Vale*. Disponível em <http://meioambientetecnico.blogspot.com.br/2012/03/fundo-de-vale.html>. Acesso em abr. 2016.



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



MELO, A. S. *Contribuição para o dimensionamento de leitos de secagem de lodo*. Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em Engenharia Civil e Ambiental da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito para obtenção do título de Mestre em Engenharia Civil e Ambiental. Campina Grande – PB. Setembro de 2006.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. *Política e Plano Municipal de Saneamento Ambiental - Experiências e recomendações*. SDE/ASM/ICP-CWS-017/2/1/101003. Elaboração: Luiz Roberto Santos Moraes e Patrícia Campos Borja. Brasília, setembro de 2005.

MORAES, L. R. S. OLIVEIRA FILHO, A. *Política e Regulamentação do Saneamento no Brasil: Análise Contemporânea e Perspectivas*. In: SIMPÓSIO LUSO-BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, IX. Anais... Rio de Janeiro: ABES/APRH, 2000. 1 CD. p. 1848-1859. Porto Seguro. 2000.

MORENO, G., HIGA, T. C. S. *Geografia de Mato Grosso: território, sociedade, ambiente*. Cuiabá-MT: Entrelinhas Editora. 2005. 294 p

NARUO, M. K. *O estudo do consórcio entre municípios de pequeno porte para disposição final de resíduos sólidos urbanos utilizando sistema de informações geográficas*. Dissertação de mestrado. Engenharia Civil. Universidade de São Paulo. 2003.

OLIVEIRA, J. C. GABRIELE, C. S. M. FIRMINO, S. F. G. CUNHA, A. L. MÁXIMO, H. de O. SANTOS, G. O. *Estudo preliminar do destino final de lâmpadas fluorescentes pós-consumo em Fortaleza, Ceará*. ISBN 978-85-62830-10-5. VII CONNEPI, 2012.

PARKINSON, J. MILOGRANA, J. CAMPOS, L. C. CAMPOS, R. *Relatório de Drenagem Urbana Sustentável no Brasil*. Relatório do Workshop em Goiânia-GO. Coordenação e organização: Escola de Engenharia Civil - Universidade Federal de Goiás Coordenação internacional: Water Engineering and Development Centre, Loughborough University, Reino Unido. (IWA/IAHR) (CEFET-GO) (EEC/UFG) (DERMU-GO) 7 de maio, 2003.

PENA, R. F. A. *Geografia Física – Erosão*. Site Alunos Online. Disponível em: <http://alunosonline.uol.com.br/geografia/erosao.html> Acesso: março de 2016.

PINHEIRO, A. N. *Obras de Dissipação de Energia*. Instituto Superior Técnico Departamento de Engenharia Civil e Arquitetura. Secção de Hidráulica e Recursos Hídricos e Ambientais. Estruturas Hidráulicas. Novembro, 2006.

PMSB GARIBALDI. Plano Municipal de Saneamento Básico de Garibaldi. Prefeitura Municipal de Garibaldi-RS. 2012.

PNAD. *Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios*. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). 2014.

POMPÊO, C. A. Notas de aula em sistemas urbanos de microdrenagem. Florianópolis, abril de 2001.



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



PORTAL TRANSPARÊNCIA. Controladoria-Geral da União. Acesso 29 de fevereiro de 2016. Disponível em: <http://transparencia.gov.br/convenios/convenioslista.asp?uf=mt&codmunicipio=9059&codorgao=&tipoconsulta=0&periodo=&>

RAMIRES, I.; BUZALAF, M. A. R. *A fluoretação da água de abastecimento público e seus benefícios no controle da cárie dentária – cinquenta anos no Brasil*. (Fifty years of fluoridation of public water supplies in Brazil: benefits for the control of dental caries). *Revista Ciência & Saúde Coletiva* On-line version ISSN 1678-4561. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232007000400027> Ciênc. Saúde coletiva vol.12 no.4 Rio de Janeiro July/Aug. 2007.

REALI, M. P. *Principais Características Quantitativas e Qualitativas do Lodo de ETAs*. In: REALI, M. P. (coord.) *Noções Gerais de Tratamento e Disposição Final de Lodos de ETA*. Rio de Janeiro: ABES/PROSAB, p. 21-39. 1999.

RECESA. *Rede de Capacitação e Extensão Tecnológica em Saneamento Ambiental*. Esgotamento sanitário: operação e manutenção de estações elevatórias de esgotos: guia do profissional em treinamento: nível 1 / Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (org.). – Brasília: 48 p. Ministério das Cidades, 2008.

RECICLANIP. *Site da Reciclanip – o ciclo sustentável do pneu*. Disponível em: <http://www.reciclanip.org.br/v3/pontos-coleta/brasil> Acesso em abril de 2016.

RISCADO, A. BADEJO, L. *Elementos e Sistemas – Racionalizar e Transformar*. Teoria e prática em construções sustentáveis no Brasil – projeto CCPS. Versão Executiva. Novembro 2010.

RIZZINI, C. T., COIMBRA FILHO, A. F. & HONAISS, A. *Ecosistemas brasileiros*. Rio de Janeiro: INDEX/ENGE-RIO-Engenharia e consultoria S. A. 1988.

RUMO SUSTENTÁVEL. *Eco Desenvolvimento Básico: Lixão, Aterro controlado e Aterro sanitário*. Disponível em: <http://www.rumosustentavel.com.br/ecod-basico-lixao-aterro-controlado-e-aterro-sanitario/> Acesso em março de 2016. Reportagem publicada no dia 12 de maio de 2010.

SANO, H. FILHO, M. J. F. M. *As técnicas de avaliação da eficiência, eficácia e efetividade na gestão pública e sua relevância para o desenvolvimento social e das ações públicas*. Artigo – Desenvolvimento em questão. Editora Unijuí, ano 11, número 22, jan/abr, p. 35-61. 2013.

SELLERS, P. J.; HEISER, M. D.; HALL, F. G.; VERMA, S.B.; DESJARDINS, R. L.; SCHUEPP, P. M.; MACPHERSON, J. I. *The impact of using area-averaged land surface properties topography, vegetation condition, soil wetness - In calculations of intermediate scale (approximately 10 km²) surface atmosphere heat and moisture fluxes*. *Journal of Hydrology*, v.190, 3-4, p. 269-30. 1997.



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



SEMA-MT. Secretaria Estadual de Meio Ambiente – Mato Grosso. *Plano Estadual de Recursos Hídricos*, p.182. 2008.

SEPLAN. SECRETARIA DE ESTADO DE PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO GERAL – SEPLAN. LÍGIA CAMARGO, (org.). *Atlas de Mato Grosso: abordagem socioeconômico-ecológica* / -- Cuiabá, MT: Entrelinhas, 2011.

SEPLAN-MT. SECRETARIA DE ESTADO DE PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO GERAL – SEPLAN. *Anuário estatístico 2001: Estado de Mato Grosso*. Cuiabá, Mato Grosso: Secretaria de Estado de Planejamento e Coordenação Geral, 648 p. 2002.

SHUKLA, J., NOBRE, C. & SELLERS, P. *Amazon deforestation and climate change*, Science, v. 247, p. 1322–1325. 1990.

SIAGAS. CPRM, Serviço Geológico do Brasil. Plataforma online. *Bacias hidrográficas, Poços e Poços Rimas*. Disponível em: http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/visualizar_mapa.php Acesso em março/2016.

SILVA, R. S. MACHADO, P. J. O. *Inundações Urbanas: O caso da microbacia hidrográfica do Córrego Ipiranga – Juiz de Fora/MG*. Fórum Ambiental da Alta Paulista. Periódico. V. 07, n 02, 2011. ISSN 1980-0827. 2011.

SILVEIRA, C. *Desaguamento de lodo de estações de tratamento de águas por leito de drenagem/secagem com manta geotêxtil*. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Engenharia de Edificações e Saneamento de Centro de Tecnologia e Urbanismo da Universidade Estadual de Londrina, como requisito para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Edificações e Saneamento. Londrina, Paraná, 2012.

SNIS. *Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento*. Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental do Ministério das Cidades. 2014.

SOMA BRASIL. *Sistema de Observação e Monitoramento da Agricultura no Brasil*. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa). Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Pivôs Centrais. Brasil, 2013. Disponível em: <http://mapas.cnpm.embrapa.br/somabrasil/webgis.html> Acesso em março de 2016.

SOUSA, L. A. ANTONELI, V. O problema da falta de saneamento básico na área rural do município de Irati PR e a implementação das fossas biodigestoras como alternativa. Anais XVI Encontro Nacional dos Geógrafos. Porto Alegre. 2010.

SRHU - Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano. MMA - Ministério do meio ambiente. *Planos Estaduais de Resíduos Sólidos*. Orientações Gerais. Versão Junho / 2011 Brasília – DF. 2011.



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



SUDERHSA – Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental. *Manual De Drenagem Urbana*. Plano Diretor de Drenagem para a Bacia do Rio Iguaçu na Região Metropolitana de Curitiba. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Governo do Estado do Paraná. Programa de Saneamento Ambiental da Região Metropolitana de Curitiba. Versão 1. Dezembro de 2002.

Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico. Procedimentos relativos ao convênio de cooperação técnica e financeira da Fundação Nacional de Saúde – Funasa/MS. Brasília, 2012.

TRENTIN, G.; SIMON, A. L. H. *Análise da Ocupação Espacial Urbana nos Fundos de Vale do Município de Americana – SP, Brasil*. Disponível em <<http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal12/Geografiasocioeconomica/Geografiaurbana/287.pdf>>. Acesso em 14 out. 2009.

TSUTIYA, M. *Abastecimento de Água*. Departamento de Engenharia hidráulica e sanitária da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. 3ª edição. ISBN 85-900823-6-9, p. 643. São Paulo, 2006.

TSUTIYA, M. T.; HIRATA, A. Y. *Aproveitamento e Disposição Final de Lodos de Estação de Tratamento de Água do Estado de São Paulo*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 21, 2001, João Pessoa. Anais... João Pessoa: ABES, 2001.

TSUTIYA, M.T.; BUENO, R.C.R. *Contribuição de Águas Pluviais em Sistemas de Esgoto Sanitário no Estado de São Paulo*. In: 23º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. ABES, anais, Campo Grande, 2005.

TUCCI, C. *Águas Urbanas – Desenvolvimento Urbano*. Estudos Avançados 22 (63), 2008.

TUCCI, C. E. M., PORTO, R. L., BARROS, M. T. (org.) *Drenagem Urbana*. Porto Alegre: Universidade. UFRGS. Coleção ABRH de Recursos Hídricos. 1995.

VASSILIKI, T. G. B. *A importância da instalação de estações Fluviométricas e Pluviométricas para o Estudo da hidrologia: caso da bacia do rio Juqueriquerê*. IV Workshop Rede Litoral. São Sebastião, 24 de novembro de 2011. Disponível em: http://www.redelitoral.ita.br/4oficina/TrabAp/Sessao_2/Sessao_02_Vassiliki.pdf Acesso em março de 2016.

VAZ, L. M. S. COSTA, B. N. GUSMÃO, O. S. AZEVEDO, L. S. *Diagnóstico dos resíduos sólidos produzidos em uma feira livre: o caso da feira do Tomba*. Sitientibus, Feira de Santana, n 28, p. 145-159, jan/jun de 2003.



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



VELOSO, H. P.; RANGEL FILHO, A. L. R. & LIMA, J. C. A. *Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal*. IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, Rio de Janeiro. 1991.

VON SPERLING, M. *Lagoas de Estabilização*. Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 34p. 1996a.

VON SPERLING, M. *Princípios do tratamento biológico de águas residuárias - Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos*. 2 ed. Belo Horizonte: DESA/UFMG, 243p. 1996b.

WALTER, H. *Vegetation of earth, in relation of climate and the ecophysiological conditions*, English University Press, London. 1973.



PRODUTO D: RELATÓRIO DA PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

1 INTRODUÇÃO

A lógica adotada na elaboração do PMSB é a de planejamento com ênfase na visão estratégica de futuro, onde esta não é simplesmente uma realidade desenhada do “*status quo*” atual – abordagem usual no planejamento tradicional, que a adota a despeito de se saber que o planejador não dispõe da capacidade de influenciar os fatores determinantes desse futuro.

A visão estratégica adotada inclui a participação social e identifica cenários futuros possíveis e desejáveis, a partir das incertezas incidentes e com base em análise da situação atual e pregressa. Tem-se por premissa de que não é possível prever o futuro, mas apenas fazer previsões de possibilidades, procurando reduzir os riscos das incertezas e propiciando ferramentas que facilitem a definição de novas metodologias. Incertezas sobre o futuro distante tornaram-se, portanto, fatores determinantes na escolha da análise prospectiva, adotada no presente documento, como referencial para a tomada de decisões racionais na elaboração do plano estratégico e de base para elaboração do relatório dos programas, projetos e ações.

É necessário destacar que, em determinados momentos, de forma implícita foram utilizados conceitos do Planejamento Estratégico Situacional (PES) sem, entretanto, perder o “foco” da metodologia adotada no trabalho: a prospectiva estratégica com envolvimento de expressivo número de atores (gestores, técnicos e sociedade), para identificação dos desafios do futuro e para organização e estruturação, de maneira transparente e eficaz, da reflexão coletiva.

O presente Relatório Prospectivo, parte integrante do PMSB elaborado para o município de Nova Canaã do Norte–MT, foi construído a partir das informações consolidadas na etapa do Diagnóstico Participativo que possibilitaram a obtenção do cenário atual e projeções de cenários futuros abrangendo os quatro componentes de saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais.

A projeção temporal de 20 anos para universalização dos serviços foi dividida em três etapas: curto, médio e longo prazos, conforme preceitua o Inciso II do Art. 19 da Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. A priorização e hierarquização das metas, além dos critérios técnicos definidos pela equipe executora, se pautaram na escolha da população, reunida em audiência pública realizada seguindo o referencial e agendamento pré-estabelecido no PMS. Os grupos de trabalho, compostos por membros da sociedade, discutiram as prioridades para os quatro eixos do saneamento e definiram (do ponto de vista da sociedade) a hierarquização das



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



ações de todos os seus componentes e em todas as etapas de execução do Plano (imediato, curto, médio e longo prazos).

2 METODOLOGIA

A orientação metodológica na elaboração do presente Prognóstico tem seu foco voltado para o método da prospectiva estratégica, a qual pode envolver tanto uma visão reativa, preparando-se para as mudanças previsíveis, quanto uma visão proativa, agindo para provocar as mudanças desejadas, considerando-se que existem diversos futuros potenciais. A metodologia prospectiva procura identificar cenários futuros possíveis e desejáveis, com o objetivo de nortear a ação presente, lembrando, porém, que a construção de cenários estratégicos, em geral, lida com sistemas complexos e dinâmicos, sujeitos a contínuas mudanças e com elevado grau de incertezas sobre os caminhos dessas alternâncias. No planejamento do saneamento básico, o grau de complexidade está, em boa parte, na própria natureza dos problemas, pois estes envolvem interesses de toda a população e exigem soluções intersetoriais, que caminham junto com as dimensões técnicas, de saúde, educacionais e ambientais, entre outras.

O exercício da prospectiva favorece a liberdade de escolher sobre caminhos plurais e decidir as ações e objetivos oportunamente. Se o amanhã não é predeterminado, ele está aberto a múltiplos futuros possíveis e, portanto, é possível construí-lo. Nas palavras de Alan Kay, “a melhor forma de prever o futuro é inventá-lo”, citado por Eneko Astigarraga, da Universidade de Deusto in *Estrategia Empresarial - Prospectiva* (tradução livre).

Na construção deste Prognóstico foi utilizado, além de efetiva participação social, o seguinte instrumental teórico:

- Análise SWOT. A Matriz SWOT é importante ferramenta de largo uso no planejamento estratégico. Define a elaboração do cenário atual e auxilia na identificação de cenários futuros possíveis e desejáveis, a partir das incertezas incidentes.
- O modelo teórico escolhido para as estimativas da população do município, para o período de planejamento foi o método de tendência utilizado pelo IBGE nas estimativas populacionais dos municípios brasileiros.
- Para hierarquização das prioridades ao longo do período de planejamento optou-se pela combinação de critérios técnicos e sociais. Os critérios técnicos foram definidos a partir do Produto C (Diagnóstico) do presente PMSB, dados que geraram uma lista de demandas de cada eixo do saneamento básico. A participação social, por meio de audiência pública,



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



possibilitou a hierarquização das demandas, segundo a sua percepção, ao longo do horizonte temporal do Plano de Saneamento.

A seguir, são apresentadas sínteses metodológicas para as projeções populacionais; para a matriz SWOT; para elaboração dos cenários e para definição dos critérios de hierarquização das prioridades nos programas, projetos e ações do saneamento básico ao longo do horizonte de planejamento.

2.1 ESTUDO POPULACIONAL

Nas projeções populacionais para o horizonte de planejamento (20 anos) do PMSB utilizou-se uma técnica global de projeção; sabe-se, contudo, que o correto em tais casos seria usar técnica que considerasse as determinantes da dinâmica, ou seja, as contribuições das componentes demográficas, fecundidade, mortalidade e migrações, no desenho de cenários populacionais futuros.

Na técnica global escolhida, 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 adotado é o mesmo empregado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE para produzir estimativas populacionais dos municípios brasileiros. A metodologia referida está escrita no item 2.1.1 deste trabalho e foi aplicada *in totum* para projetar até 2036 as populações de todos os municípios que apresentaram taxas de crescimento positivas no período intercensitário no período de 2000-2010.

Ocorre que vários municípios do Estado de Mato Grosso que compõem o universo de elaboração dos PMSB apresentaram crescimento negativo no período intercensitário referido. Se preservada a inércia dessa tendência, como requer o modelo matemático utilizado, a população desses municípios sofrerá forte redução até 2036, podendo até desaparecer, dependendo da intensidade da redução anual. Ora, na história do Brasil não se conhece nenhum município com taxa negativa de crescimento que tenha desaparecido. O que sucede é que em algum momento a redução cessa e a dinâmica populacional, na ausência de saldo migratório positivo, pode ficar restrita ao nascimento e aos óbitos, caracterizando uma população estacionária, ou seja, com taxa zero de crescimento.



A seguir são descritos o método de tendência de crescimento populacional (utilizado pelo IBGE) e sua adaptação para uso em municípios que apresentam taxas negativas de crescimento populacional.

2.1.1 Método de Tendência do crescimento demográfico

“O método de tendência de crescimento demográfico adotado tem como princípio fundamental a subdivisão de uma área maior, cuja estimativa já se conhece, em n áreas menores, de tal forma que seja assegurada ao final das estimativas das áreas menores a reprodução da estimativa, previamente conhecida, da área maior através da soma das estimativas das áreas menores (MADEIRA e SIMÕES, 1972).

Considere-se, então, uma área maior cuja população estimada em um momento t é $P(t)$. Subdivide-se esta área maior em n áreas menores, cuja população de uma determinada área i , na época t , é

$$P_i(t); \quad i = 1, 2, 3, \dots, n$$

Desta forma, tem-se que:

$$P(t) = \sum_{i=1}^n P_i(t)$$

Decomponha-se, por hipótese, a população desta área i , em dois termos: $a_i P(t)$, que depende do crescimento da população da área maior, e b_i . O coeficiente a_i é denominado coeficiente de proporcionalidade do incremento da população da área menor i em relação ao incremento da população da área maior, e b_i é o denominado coeficiente linear de correção.

Como consequência, tem-se que:

$$P_i(t) = a_i P(t) + b_i$$

Para a determinação desses coeficientes utiliza-se o período delimitado por dois Censos Demográficos. Sejam t_0 e t_1 , respectivamente, as datas dos dois censos. Ao substituir-se t_0 e t_1 na equação acima, tem-se que:

$$P_i(t_0) = a_i P(t_0) + b_i$$

$$P_i(t_1) = a_i P(t_1) + b_i$$

Através da resolução do sistema acima, tem-se que:

$$a_i = \frac{P_i(t_1) - P_i(t_0)}{P(t_1) - P(t_0)}$$

$$b_i = P_i(t_0) - a_i P(t_0)$$

Deve-se considerar nas expressões anteriores:



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



- Época t_0 : 1º censo demográfico (2000)
- Época t_1 : 2º censo demográfico (2010)
- Época t : 1º de julho do ano t (ano estimado)

2.1.2 Adaptação do método de tendência do crescimento demográfico para município com taxas negativas

A adaptação do modelo matemático de tendência de crescimento populacional para municípios com taxas negativas se ateve aos seguintes critérios metodológicos:

1. Tome-se a população de 2010 de um município qualquer com taxas intercensitárias negativas de crescimento e a chamemos de P .
2. Designemos as populações de todos os municípios que fazem divisa com P em 2010 por $p_1, p_2, p_3, \dots, p_n$.
3. Façamos as somas de $P + p_1 + p_2 + p_3 + p_n$ e chamemo-nos de Q . A seguir faz-se o cálculo da proporção em 2010 de P/Q .
4. Projeta-se Q pelo método tendencial (IBGE) até o ano de 2036, obtendo os valores Q índice i , onde i varia de 2016 a 2036.
5. Entre 2010 e 2015 utilizou-se a própria projeção do IBGE mesmo que apresentando tendência de decrescimento, isto porque entende-se que o comportamento estacionário experimentado pela população do município levaria pelo menos cinco anos para mudar de tendência e apresentar um comportamento de crescimento positivo.
6. Calcule-se a proporção em 2015 de $P/Q = R$.
7. Finalmente projeta a população P de 2016 até 2036 multiplicando-se $Q_i \times R$ para cada ano estimado.

O procedimento é repetido para cada município em relação a população urbana, sendo a população rural obtida pela diferença entre a população total e urbana. No entanto, para aqueles municípios que apresentam taxa de crescimento urbana negativa e, dada a inexistência de projeções populacionais do IBGE para as áreas urbanas, considerou-se as projeções populacionais entre 2010 e 2015 pelo método de tendência mesmo com taxas negativa de crescimento, e a partir de 2016 em diante adotou-se taxa de crescimento positiva encontrada entre 2015 e 2016 para a projeção da população urbana até 2036.

2.1.3 Base de dados

A base de dados utilizada é do IBGE, considerando:



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



- a) Os censos demográficos realizados nos anos de 2000 e 2010;
- b) A projeção para a população do Estado de Mato Grosso e do Brasil, elaborada pelo método das componentes demográficas. Dados revisados em 2013.
- c) A projeção da população do Estado de Mato Grosso elaborada pelo IBGE até o ano de 2030 foi expandida (pela equipe) até o ano de 2036, para atender exigências do horizonte de planejamento do PMSB, 20 anos.

2.2 ANÁLISE SWOT

A matriz SWOT é uma ferramenta conceitual utilizada no planejamento estratégico para efetuar análises sistemáticas que facilitem o cruzamento entre os fatores externos (oportunidades e ameaças) e internos (forças e fraquezas) da instituição. Ela pode ser aplicada a uma nação, região, território, município, indústria ou empresa.

A análise SWOT na perspectiva do ambiente interno define os **pontos fortes** do município que podem ser manejados para buscar oportunidades ou para neutralizar ameaças futuras, e os **pontos fracos** que o fragilizam e que podem vir a ser objeto de ações estratégicas de estruturação e fortalecimento institucional. A análise é focada no município, “no sentido de examinar seus processos, capacidade e infraestrutura” (CASTRO et al, 2005, p.53).

Pela ótica do ambiente externo, a análise é voltada para a identificação de sistemas ou grupos que influenciam o município de forma direta ou indireta, ou que são influenciados pelo mesmo. Nessa etapa “as mudanças e eventos futuros são analisados, na busca de oportunidades e/ou ameaças à organização” (CASTRO et al, 2005, p.57).

As oportunidades e ameaças são variáveis externas e não controláveis e os pontos fortes e fracos são variáveis internas e controláveis. As oportunidades podem criar condições favoráveis para a Unidade de planejamento, desde que a mesma tenha condições e/ou interesse de usufruí-las; já as ameaças podem criar condições desfavoráveis para a empresa. Os pontos fortes propiciam uma condição favorável para a organização, em relação ao seu ambiente, enquanto que os pontos fracos provocam uma situação desfavorável (OLIVEIRA, 1987).

Os ambientes internos e externos são dinâmicos, estando sujeitos a várias transformações. Em razão disso, as variáveis (forças, fraquezas, oportunidades e ameaças) apresentadas em uma determinada matriz SWOT dizem respeito apenas a momentos particulares no tempo. Assim, para que o procedimento possa ser acompanhado e corrigido, é necessário que sempre haja a repetição do diagnóstico (WEIHRICH, 1982 apud LEITÃO e DEODATO).



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



Dentre as alternativas metodológicas da análise de resultados apresentados na matriz SWOT, pode-se destacar a montagem da matriz de análise estratégica complementar para identificar as potencialidades e fraquezas do município e as oportunidades e ameaças do ambiente externo.

Nessa matriz são estabelecidas as correlações entre as oportunidades e ameaças do ambiente externo e o potencial e fraquezas apresentados pelo ambiente interno. É plausível, ainda, a utilização de técnicas do Pensamento Sistêmico que permite ao profissional, através de leitura técnica criteriosa, obter uma visão das inter-relações do sistema de saneamento básico e suas interfaces e de como essas relações afetam ou são afetadas por ele.

A utilização da técnica permite que as informações sistematizadas na matriz SWOT sejam analisadas e descritas em linguagem simples, mostrando as forças e fraquezas e as oportunidades e ameaças que modelam o município e seu ambiente.

Duas motivações técnicas sustentam a escolha da forma simplificada de análise dos resultados da matriz SWOT pela técnica do Pensamento Sistêmico: a primeira motivação é que o Plano de Saneamento Básico do município está sendo elaborado de forma individualizada, mantendo características próprias, em ambiente coletivo no contexto de um conjunto de 106 municípios mato-grossenses, onde as equipes são multidisciplinares, trabalham coletivamente e interagem em todas as etapas de elaboração do PMSB; segunda motivação: na apresentação de resultados na fase de diagnóstico fica evidenciado que as potencialidades e fraquezas do ambiente interno dos municípios, de forma geral, guardam características semelhantes (mas não iguais) entre si. E as oportunidades e ameaças do ambiente externo, de forma muito mais evidente, são comuns entre os municípios.

Ademais, o pensamento sistêmico ajuda-nos a enxergar as coisas como parte de um todo, não como peças isoladas, bem como a criar, no presente plano de saneamento, cenários futuros de planejamento que possa mudar uma realidade atual não desejada.

2.3 CENÁRIOS

Construir cenários futuros se constitui num jogo (coerente) de hipóteses sobre comportamentos admissíveis e prováveis num horizonte temporal de incertezas. Na ausência de fórmulas matemáticas ou modelos que, alimentados, produzam resultados desejados para o futuro, pode-se dizer que a essência metodológica na construção de cenários, reside na delimitação, tratamento e classificação de variáveis e comportamentos observados que permitirão idealizar cenários de referência.

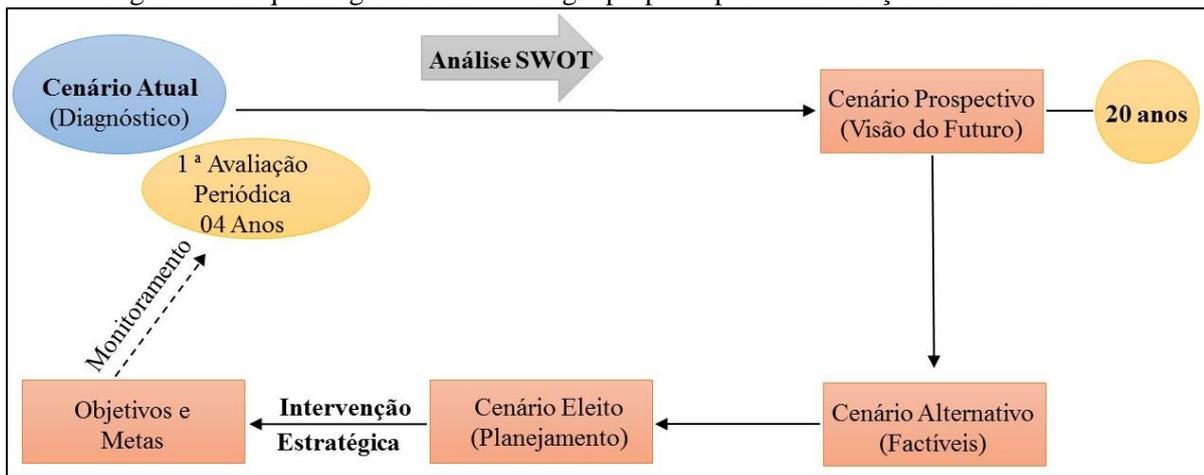


O exercício da prospectiva favorece a liberdade de escolher sobre caminhos plurais e decidir as ações e objetivos oportunamente. Se o amanhã não é predeterminado, ele está aberto a múltiplos futuros possíveis e, portanto, é possível construí-lo.

A alternativa metodológica para a construção de cenários futuros do presente Relatório teve por base a matriz SWOT na qual foram definidas as forças e fraquezas internas do município e as possibilidades e ameaças externas. Concomitantemente considerou-se a percepção da sociedade relacionada aos problemas de saneamento fazendo com que os cenários construídos convergissem, necessariamente, para os anseios da sociedade em relação ao futuro do saneamento no município.

O cenário de referência foi elaborado com base na situação atual do município, amplamente descrita no Diagnóstico e sistematizada na matriz SWOT. Retrata, portanto, o atual panorama da infraestrutura do saneamento básico municipal. Os demais cenários (alternativos) foram “desenhados” de forma a seguir uma trajetória factível que considera os anseios da população, critérios técnicos e inovações tecnológicas. A Figura 95 apresenta, de forma sucinta, a metodologia para elaboração do cenário.

Figura 95. Esquema geral da metodologia proposta para a elaboração dos cenários



Fonte: PMSB - MT, 2016

2.4 HIERARQUIZAÇÃO DE PRIORIDADES

O Diagnóstico Técnico-Participativo – Produto “C” do PMSB detalha a infraestrutura de saneamento no município e foi elaborado combinando o necessário enfoque técnico com processo amplamente participativo, que apresenta uma visão clara de todos os sistemas do Saneamento básico na atualidade. As informações disponíveis possibilitaram a construção de indicadores selecionados para cada “eixo” do saneamento que, juntamente com a percepção



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



social, servirão de base para a hierarquização das prioridades ao longo do horizonte de planejamento.

3 A MATRIZ SWOT

A ferramenta utilizada para reflexão e posicionamento em relação à situação do setor de saneamento foi a análise 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 dos Quadro 22 a Quadro 28 e analisadas conforme metodologia estabelecida em 2.2.

A definição de ambiente interno considerou a situação encontrada na gestão e infraestrutura dos sistemas referentes aos quatro eixos. Quanto ao ambiente externo, outros fatores interferem, como uso e ocupação do solo, meio ambiente, disponibilidade hídrica dos mananciais, fatores climáticos, economia, habitação, entre outros.

É importante destacar que toda característica como força e fraqueza é relativa e pode sofrer alterações ao longo do tempo.

Os resultados obtidos possibilitaram a construção do cenário atual e dois cenários futuros alternativos, sendo um moderado e outro otimista. Deste será eleito um que servirá de base para o planejamento do saneamento básico para os próximos 20 anos, considerando o curto, médio e longo prazos.



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



Quadro 22. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Socioeconômico, Nova Canaã do Norte-MT

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

	FORÇA	FRAQUEZA
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% (em 2010) 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 23. 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.	<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.• Área rural e distritos:• 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 24. 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	<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.	
	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 constitui-se em ameaça 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 25. 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; • Sede; • 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"> • Possibilidades de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor. • Crescimento populacional constitui-se em ameaça a consistência das estimativas de demanda futura.

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 26. 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'águas 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 27**. 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">• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor.• Crescimento populacional constitui-se em ameaça a consistência das estimativas de demanda futura.

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 28. 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 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 29**. 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.	<ul style="list-style-type: none">• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor.• Crescimento populacional constitui-se em ameaça a consistência das estimativas de demanda futura.

Fonte: PMSB-MT, 2016



4 CENÁRIOS PROSPECTIVOS

Considerou-se, na elaboração dos cenários, o “status quo” atual da economia estadual e local no contexto em que se inserem e uma visão panorâmica do saneamento em 2010 nos níveis: nacional, estadual e municipal, a seguir sintetizados:

As informações técnicas e participativas consolidadas na etapa de Diagnóstico Técnico-Participativo e sistematizadas na análise SWOT serviram como referência para construção do cenário atual e como direcionadoras para construção de cenários futuros possíveis e desejáveis. Um deles deverá ser eleito para se constituir no ambiente para o qual se desenvolverá o planejamento do saneamento básico no município até 2036. Os demais serão mantidos como referência para o planejamento, caso o monitoramento do PMSB indique significativos desvios do cenário eleito ao longo do período de planejamento.

4.1 SÍNTESE DO “STATUS QUO” DA ECONOMIA ESTADUAL E LOCAL

Estado líder na produção de grãos do país Mato Grosso vem garantindo, através do comércio externo, significativos avanços na economia local e papel de destaque na economia nacional. Responsável por, aproximadamente, 13% do Valor Bruto da Produção (VBP) da agropecuária brasileira, a economia mato-grossense é fortemente ancorada pelo setor do agronegócio. A dinâmica interna da economia mato-grossense propicia cenário favorável ao Setor primário para arrefecer impactos negativos de crises nos demais setores da economia e nas contas públicas estaduais.

No cenário municipal, a economia local também tem a sua dinâmica delineada pelo setor primário, liderado pela pecuária bovina de corte e leiteira com rebanho bovino de, aproximadamente, 414 mil cabeças (em 2014) corresponde a 1,4% do rebanho bovino total do Estado; na 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.

Dados do Produto Interno Bruto do Município de 2013 apontaram que agropecuária respondeu por, aproximadamente, 29,8% do Valor Adicionado para composição do Produto Interno Bruto (PIB) do Município, seguido da agroindústria com 28,9% e o Setor de Serviços respondeu por 21,6% do Valor Adicionado Bruto.

Com relação às finanças públicas, vale lembrar que a atual política nacional para esse setor limita o poder público municipal na sua capacidade de arrecadação de tributos, dificultado o equilíbrio das contas públicas via tributação própria e tornando o valor das receitas



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



orçamentárias do município fortemente dependente das transferências correntes governamentais. No município cerca de 70% das receitas orçamentárias são provenientes de receitas de transferências intergovernamentais.

Nesse ambiente, a construção de cenários futuros, considerando o meio econômico do município, pelo menos no curto prazo, deverá considerar as instabilidades temporais provocadas pela atual crise econômica.

4.2 UMA VISÃO DO PANORAMA DO SANEAMENTO COM DADOS DO CENSO 2010

A proporção da população brasileira com saneamento adequado, segundo o Censo do IBGE 2010, era de 59,4% para o Serviço de Abastecimento de Água, de 58,6% para o Manejo dos Resíduos Sólidos e de 39,7% para o Serviço de Esgotamento Sanitário.

No cenário nacional, para universalização do saneamento básico, seria necessário incluir pouco mais de 40% da população nos serviços de atendimento adequado de abastecimento de água e de manejo de resíduos e 60% da população com atendimento adequado de esgotamento sanitário.

Todavia, pela ótica regional e de renda da população, a universalização do acesso ao saneamento se torna muito mais distante. Na região Sudeste, o percentual dos domicílios com saneamento adequado é de 82,3%, já na região Norte essa cobertura é de 22,4%. Áreas ocupadas por grupos sociais mais ricos, em geral, têm serviços de saneamento de melhor qualidade em comparação com áreas periféricas habitadas pelas classes mais pobres. Essas diferenças também ocorrem em termos de serviços ofertados à população urbana e rural. Em média, sete de cada dez pessoas sem saneamento adequado vivem em áreas rurais.

A universalização do Saneamento Básico, nesse novo cenário, supõe o planejamento técnico-participativo que vá além do antropocentrismo para incorporar ações apropriadas à realidade socioeconômica, cultural e ambiental.

4.3 CONSTRUÇÃO DOS CENÁRIOS

A visão panorâmica aqui descrita associada às informações técnicas e participativas consolidadas na etapa de Diagnóstico e sistematizadas na análise SWOT serviu como referência para construção do cenário atual e como direcionadora para construção de cenários futuros possíveis e desejáveis. Um deles deverá ser eleito para se constituir no ambiente para o qual se desenvolverá o planejamento do saneamento básico no município até 2036. Os demais serão



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



mantidos como referência para o planejamento, caso o monitoramento do PMSB indique significativos desvios do cenário eleito ao longo do período de planejamento.

Nos quadros a seguir estão descritos os cenários construídos com o propósito de servirem de referencial para o planejamento estratégico. O cenário atual foi construído a partir das informações disponíveis no Diagnóstico (Produto C) e na efetiva contribuição participativa da sociedade; os cenários alternativos: Moderado e Otimista foram construídos sob a égide da visão estratégica de um futuro desejável e factível.



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



Quadro 29. Cenário socioeconômico

Condicionantes	Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Economia	Baixo crescimento da Economia estadual e municipal.	Elevação moderada do Crescimento da Economia estadual e municipal em relação aos níveis atuais.	Elevado crescimento da economia estadual e municipal.
	Moderados investimentos estaduais em infraestrutura econômica.	Manutenção dos níveis atuais de investimentos estaduais em infraestrutura econômica.	Elevação dos níveis atuais de investimentos estaduais em infraestrutura econômica.
	Elevado percentual da população vulnerável a pobreza no município (36,9% em 2010).	Redução gradual do percentual de população vulnerável a pobreza.	Rápida redução do percentual da população vulnerável a pobreza.
Demografia	A população total do município cresceu, no período 2000-2010 à taxa média anual de 0,5%, com ganho significativo da população urbana que cresceu à taxa média anual de 3,35% e perda de população rural com taxa média anual negativa de -2,17%. No período 2010-2015 persistem as taxas negativas de crescimento da população rural O grau de urbanização do município passou de 0,56 em 2010 para 0,63 em 2015.	Estabilização do crescimento demográfico a taxas anuais positivas e inferiores a 1,0%, com a área rural do município deixando de perder população e ausência de fluxo migratório rural urbano.	População crescendo a taxa média anual próxima da taxa média da região (1,3%) e ausência de fluxo migratório rural-urbano.
Gestão pública	O serviço de Saneamento de água e esgoto é executado pela administração privada na sede e pelo DAE nos distritos e áreas rurais	Aperfeiçoamento da participação do município no setor de saneamento com vistas a fiscalização e universalização dos serviços de saneamento.	Ampliação da gestão através de adoção de diferentes formas alternativas de modelos institucionais.
	Carência de instrumentos jurídicos e normativos.	Aperfeiçoamento dos instrumentos jurídicos do município adequado à legislação estadual e federal	Aperfeiçoamento dos instrumentos jurídicos do município adequado à legislação estadual e federal
	Baixos níveis de investimentos em infraestrutura de saneamento básico	Aumento moderado dos atuais níveis de investimentos em infraestrutura de saneamento.	Aumento dos atuais níveis de investimentos em infraestrutura de saneamento.
Organização e participação social	Tímida participação social com caráter deliberativo e influência na formulação e implementação das políticas do desenvolvimento urbano.	Participação moderada da sociedade, com caráter deliberativo e influência na formulação e implementação das políticas do desenvolvimento urbano.	Ampla participação da sociedade, com caráter deliberativo e influência na formulação e implementação das políticas do desenvolvimento urbano.



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



Quadro 30. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Ausência de instrumentos normativos para a regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	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	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
Ausência de um Programa de Educação Ambiental em Saneamento e Mobilização Social Permanente	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.	Programa de Educação Ambiental de forma continuada (mensais) em 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.
Ausência de um Programa de Educação Ambiental em Saneamento e Mobilização Social Permanente	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)	Elaboração e implantação de programas de educação ambiental em órgãos públicos e privados, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar)
Falta de sistematização dos custos com as equipes da prefeitura, criação de Procedimentos Operacionais Padrões - POPs – para todos os serviços de saneamento básico	Criação, capacitação dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	Criação, capacitação e monitoramento dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico
Inexistência de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.
Inexistência de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	Elaboração de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	Elaboração de pesquisa de satisfação com publicidade da prestação dos serviços



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



Continuação do Quadro 30. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Inexistência de programa de capacitação do Corpo Técnico e Administrativo da Gestão dos serviços de saneamento	Elaboração e execução do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	Elaboração, execução e monitoramento do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento
Ineficiência na capacitação e garantia de melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	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	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
Inexistência de estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados de resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural e desatualização para o SAA e SES	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	Elaboração do estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES, resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural com a concessão de bônus ao setor mais adimplentes
Ausência de responsável técnico com ART para gerir os serviços do saneamento básico, com exceção da drenagem urbana	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	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
Ausência do código ambiental municipal	Elaboração do Código Ambiental do Município	Elaboração do Código Ambiental do Município
Inexistência de programa de capacitação do Corpo Técnico e Administrativo da Gestão dos serviços de saneamento	Elaboração e execução do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	Elaboração, execução e monitoramento do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento
Inexistência Política de Saneamento Básico no município	Institucionalização da Política do Saneamento Básico	Institucionalização da Política do Saneamento Básico
Necessidade de revisão da lei de uso e ocupação do solo	Revisão e instituição da Lei de uso e ocupação do solo	Revisão e instituição da Lei de uso e ocupação do solo



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



Continuação do Quadro 30. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Necessidade de revisão da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	Elaboração e instituição da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	Elaboração e instituição da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos
Inexistência da Lei de criação da Defesa Civil e do Plano de Emergência e Contingência	Elaboração da Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingências e capacitação dos responsáveis	Elaboração da Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingências e capacitação dos responsáveis
Ausência de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e privados e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	Elaboração de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	Elaboração de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e privados e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte
Inexistência de legislação regulamentadora para limpeza urbana	Criação do Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município	Criação do Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município
Ineficiência de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	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	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
Inexistência de orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	Orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	Orientação técnica e acompanhamento quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária
Inexistência do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaboração do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaboração projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo
Inexistência de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais e distritos	Elaboração de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	Elaboração de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais
Inexistência de plano de redução de perdas nos SAA	Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e comunidades dispersas	Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e comunidades dispersas



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



Continuação do Quadro 30. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Inexistência do Plano de gestão de energia e automação dos sistemas necessitando de melhorias	Elaboração/manutenção do plano de gestão de energia e automação dos sistemas	Elaboração/manutenção e monitoramento do plano de gestão de energia e automação dos sistemas
Inexistência de Licença ambiental e outorga nos distritos e áreas rurais	Elaboração da licença ambiental e outorga para o SAA	Elaboração da licença ambiental e outorga para o SAA
Inexistência do PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, e reintegração de áreas de APP no perímetro urbano
Ausência de plano para incentivar o uso da reserva individual	Elaboração de um plano para incentivar o uso da reserva individual	Elaboração de um plano para incentivar o uso da reserva individual
Inexistência de área para implantação de ETE	Aquisição de área para implantação da ETE, na sede urbana	Aquisição de área para implantação da ETE, na sede urbana
Inexistência de cadastro de sistemas individuais inadequados na área urbana e rural	Cadastro dos sistemas individuais existentes nas áreas urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	Cadastro e mapeamento dos sistemas individuais existentes nas áreas urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.
Ausência de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas
Inexistência de um Plano de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.
Inexistência do plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	Elaboração do Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	Elaboração e acompanhamento do Plano de manutenção dos sistemas de macro e micro drenagem urbana
Projeto executivo de macro e microdrenagem desatualizado	Atualização do projeto executivo de macro e microdrenagem	Atualização do projeto executivo de macro e microdrenagem
Inexistência de programa de captação e armazenamento de água de chuva para fornecimento de água para área urbana e rural	Estudo de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis	Estudo e monitoramento de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis



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



Continuação do Quadro 30. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Inexistência do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	Elaboração e monitoramento do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD
Inexistência de área para estação de transbordo e PEV's	Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's	Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's
Inexistência do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	Elaboração do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	Elaboração do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto
Ausência de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto, PEV's e estação de transbordo	Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's
Ausência de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana
Inexistência de Coleta seletiva no município	Elaboração de Plano para coleta seletiva no município	Elaboração e Monitoramento do Plano para coleta seletiva no município

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 31. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Abastecimento de Água

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Ausência de tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores e recirculação do efluente	Implantação de tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores e recirculação do efluente	Implantação de tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores com recirculação e reuso do efluente
Existência de programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências da área urbana e comunidades rurais	Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais
Ausência de Fiscalização no combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema
Ausência de participação em Comitê de bacia hidrográfica	Execução das atividades e apoio as ações do Comitê de bacia hidrográfica	Execução e monitoramento das atividades e apoio as ações do Comitê de bacia hidrográfica
Reservatórios existentes nos distritos e áreas rurais necessitando de manutenção	Manutenção corretiva dos reservatórios existentes	Manutenção corretiva, preventiva e preditiva dos reservatórios existentes
Ausência de macromedidor nas captações dos distritos e em União Flor da Serra	Aquisição e instalação de macromedidor na saída dos reservatórios	Aquisição e instalação de macromedidor na saída dos reservatórios
Inexistência da leitura dos hidrômetros instalados nos distritos	Leitura continuada dos hidrômetros instalados	Leitura continuada dos hidrômetros instalados
Ausência de cavaletes com hidrômetro em algumas residências atendidas nos distritos	Aquisição e instalação de cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas nos distritos e na área rural	Aquisição e instalação de cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas nos distritos e na área rural
Área dos poços, reservatório e casa de química na área rural (União Flor da Serra) - sem urbanização adequada	Urbanização da área do poço, reservatório e casa de química na área rural	Urbanização da área do poço, reservatório e casa de química na área rural
Inexistência no DAE de uma unidade laboratorial para análise/controle da água, inclusive aquisição de equipamentos	Construção do laboratório de análise de água inclusive aquisição de equipamentos	Construção do laboratório de análise de água inclusive aquisição de equipamentos
Ausência de padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área rural e distritos	Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos
Funcionamento precário das ETAs dos distritos	Aplicar melhorias nas ETAs dos distritos	Aplicar melhorias nas ETAs dos distritos



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



Continuação do Quadro 31. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Abastecimento de Água

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Inexistência de SAA coletivo em Santa Edwiges e P.A. Veraneio	Perfuração de novos poços para implantação do SAA em Santa Edwiges e P.A. Veraneio	Perfuração de novos poços para implantação do SAA em Santa Edwiges e P.A. Veraneio
Ausência de reservatórios coletivos de água em União Flor da Serra e em Santa Edwiges	Implantação de um reservatório de 10 m ³ em União Flor da Serra e de 15 m ³ em Santa Edwiges	Implantação de um reservatório de 10 m ³ em União Flor da Serra e de 15 m ³ em Santa Edwiges
Ausência de cadastro dos sistemas de captação individual (poços) particular da área urbana e rural mapeados e fiscalizados pelo Poder Público	Cadastro do sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural	Cadastro e mapeamento do sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural
Ausência de cadastro técnico georreferenciado da rede de distribuição de água dos distritos e áreas rurais	Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água	Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água
Ausência de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área urbana e rural	Realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural	Realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural
Ausência de Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	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	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
Inexistência de programa de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Execução das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	Execução e monitoramento das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano
Necessidade de espaço físico para instalação do Centro de Controle Operacional - CCO nos distritos	Construção e implantação do Centro de Controle Operacional	Construção e implantação do Centro de Controle Operacional
Ausência de coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural e distritos	Coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural	Coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural
Implantação de rede de distribuição de água coletiva em Santa Edwiges e P.A. Veraneio	Implantação de rede de distribuição de água coletiva em Santa Edwiges e P.A. Veraneio	Implantação de rede de distribuição de água coletiva em Santa Edwiges e P.A. Veraneio



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



Continuação do Quadro 31. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Abastecimento de Água

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Implantação de Kit Cavalete com registro e micromedidores em União Flor da Serra, Santa Edwiges e P.A. Veraneio	Implantação de Kit Cavalete com registro e micromedidores em União Flor da Serra, Santa Edwiges e P.A. Veraneio	Implantação de Kit Cavalete com registro e micromedidores em União Flor da Serra, Santa Edwiges e P.A. Veraneio
Equipamentos inadequados de tratamento simplificado da água (em União Flor da Serra, Santa Edwiges e P. A. Veraneio)	Aquisição e instalação de bombas dosadoras de cloro	Aquisição e instalação de bombas dosadoras de cloro
Ausência de hidrantes na sede para prevenção de incêndios	Aquisição e instalação de hidrantes na sede para prevenção de incêndios	Aquisição e instalação de hidrantes na sede para prevenção de incêndios
Ausência de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmos na área urbana e rural	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	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
Ausência de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais	Aquisição e instalação de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais	Aquisição e instalação de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais
Inexistência de equipamentos e acessórios nos poços existentes para o controle de perdas de águas	Aquisição de equipamentos e acessórios para controle de perdas nos poços da área rural	Aquisição de equipamentos e acessórios para controle de perdas nos poços da área rural, inclusive monitoramento
Índice de residências com caixa d' água estimado em 85% na área urbana	Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda (15%)	Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda (30%)
Manter ou ampliar o SAA dos distritos com ênfase na universalização	Manter ou ampliar o SAA na área rural com ênfase na universalização	Manter ou ampliar o SAA na área rural com ênfase na universalização
Existência de sistema simplificado de abastecimento de água (União Flor da Serra)	Manutenção ou ampliação do SAA na área rural com ênfase na universalização	Manutenção ou ampliação do SAA na área rural com ênfase na universalização
Inexistência de fontes energéticas renováveis (placas solares)	Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)
Ausência de equipamentos e acessórios para execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do SAA na área rural	Aquisição e execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural	Aquisição e execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 32. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Esgotamento Sanitário

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Ausência de orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora
Inexistência de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto
Soluções inadequadas para tratamento do esgoto na área rural	Construção de sistema individual de tratamento de esgoto, nos distritos e nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento	Construção de sistema individual de tratamento de esgoto, nos distritos e nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento
Inexistência do monitoramento periódico do esgoto bruto e tratado	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)	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 (quinzenal)
Ausência de automação e telemetria no SES	Realização de automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	Realização de automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES
Soluções inadequadas para tratamento do esgoto na área rural	Atendimento aos municípios da área rural com sistemas individuais de tratamento em 100%	Universalização do atendimento ao SES a todos os municípios da área rural 100%
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Implantação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 50% até 2019	Implantação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 70% até 2019
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Implantação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 59% (ao final de curto prazo)	Implantação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 70% (ao final de curto prazo)

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Continuação do Quadro 33. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Esgotamento Sanitário

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário coletivo na área urbana	Implantação/Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 67% (ao final de médio prazo)	Implantação/Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 70%(ao final de médio prazo)
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário coletivo na área urbana	Implantação/Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 70% até 2029	Implantação/Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 80% até 2029
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Implantação/Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 80% até 2033 (Plansab)	Implantação/Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 90% até 2033 (Plansab)
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Implantação/Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 90%	Implantação/Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 100%

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 34. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Inexistência de manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana	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	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
Necessidade de recuperação semestral das vias urbanas não pavimentadas e estradas vicinais, nos distritos e comunidades rurais dispersas	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	Recuperação e manutenção 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
Ineficiência dos sistemas de micro drenagem urbana existente (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)
Inexistência de programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.
Inexistência de programa de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Execução do plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Execução do plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano
Inexistência de plano permanente de fiscalização para coibir ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais, bem como seu monitoramento



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



Continuação do Quadro 34. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Inexistência de dissipador de energia e proteção de descarga pluviais nas galerias existentes	Execução de dissipadores de energia nos desagües das águas pluviais	Execução de dissipadores de energia nos desagües das águas pluviais
Inexistência de pavimentação nas vias urbanas	Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas
Déficit em obras de macro drenagem na sede urbana	Ampliação ou Execução de obras de macro drenagem urbana	Ampliação ou Execução de obras de macro drenagem urbana

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 35. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Inexistência da caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)
Serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana), prestado de maneira insuficiente	Manutenção/melhorais dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana)	Manutenção/melhorais dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana)
Coleta e transporte dos RSS de aproximadamente 100% da área urbana do município	Coleta e transporte dos RSS	Coleta e transporte dos RSS
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 99% na área urbana	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 99,25% área urbana	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana
Ausência de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais
Inexistência de Eco ponto para resíduos volumosos e passíveis de logística reversa, na sede urbana e distrito	Implantação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e distrito	Implantação e/ou ampliação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana, distritos e comunidades rurais
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 99% na área urbana	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 99,5% área urbana	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 0% área rural	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 10% área rural	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 20% área rural
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 10% na área rural	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 20% na área rural
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede e distrito)	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 30% na área urbana (sede e distrito)	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 40% na área urbana (sede e distrito)
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Continuação do Quadro 36. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 99% na área urbana	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 99,75% área urbana	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana
Inexistência de estação de transbordo	Implantação de estação de transbordo	Implantação de estação de transbordo
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 0% área rural	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 20% área rural	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 30% área rural
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 15% na área rural	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 20% na área rural
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede e distrito)	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 50% na área urbana (sede e distrito)	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana (sede e distrito)
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 99% na área urbana	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 20% na área rural	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 30% na área rural
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede e distrito)	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 85% na área urbana (sede e distrito)	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 90% na área urbana (sede e distrito)
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 0% área rural	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 30% área rural	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 40% área rural

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



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

5 CONSOLIDAÇÃO DAS PRIORIDADES DE SANEAMENTO

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

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

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

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

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

As demandas estabelecidas, seus objetivos e metas estão hierarquizados por ordem de prioridade nos Quadro 37 a Quadro 44.

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



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



Quadro 37. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Nova Canaã do Norte

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Ausência de instrumentos normativos para a regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	Elaboração, regulação e implantação da legislação definindo os critérios de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de um Programa de Educação Ambiental em Saneamento e Mobilização Social Permanente	Implementação do Programa de Educação Ambiental de forma periódica para instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reuso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres.	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de um Programa de Educação Ambiental em Saneamento e Mobilização Social Permanente	Elaboração e implantação de programas de educação ambiental nos órgãos públicos, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar)	1 - Imediato e continuado	1
Falta de sistematização dos custos com as equipes da prefeitura, criação de Procedimentos Operacionais Padrões - POPs – para todos os serviços de saneamento básico	Criação, capacitação dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	Elaboração de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de programa de capacitação do Corpo Técnico e Administrativo da Gestão dos serviços de saneamento	Elaboração e execução do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	1 - Imediato e continuado	1



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



Continuação do Quadro 37. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Nova Canaã do Norte

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Ineficiência na capacitação e garantia de melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	Capacitação para melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados de resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural e desatualização para o SAA e SES	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 - Imediato e continuado	1
Ausência de responsável técnico com ART para gerir os serviços do saneamento básico, com exceção da drenagem urbana	Contratação de um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitário, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	1 - Imediato e continuado	1
Ausência do código ambiental municipal	Elaboração do Código Ambiental do Município	2 - Imediato	1
Inexistência Política de Saneamento Básico no município	Institucionalização da Política do Saneamento Básico	2 - Imediato	1
Necessidade de revisão da lei de uso e ocupação do solo	Revisão e instituição da Lei de uso e ocupação do solo	2 - Imediato	1
Necessidade de revisão da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	Elaboração e instituição da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	2 - Imediato	1
Inexistência da Lei de criação da Defesa Civil e do Plano de Emergência e Contingência	Elaboração da Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingências e capacitação dos responsáveis	2 - Imediato	2



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



Continuação do Quadro 37. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Nova Canaã do Norte

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Ausência de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e privados e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	Elaboração de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	2 - Imediato	2
Inexistência de legislação regulamentadora para limpeza urbana	Criação do Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município	2 - Imediato	2
Ineficiência de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	Criação de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	2 - Imediato	2
Inexistência de orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	Orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaboração do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais e distritos	Elaboração de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de plano de redução de perdas nos SAA	Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e comunidades dispersas	2 - Imediato	1
Inexistência do Plano de gestão de energia e automação dos sistemas necessitando de melhorias	Elaboração/manutenção do plano de gestão de energia e automação dos sistemas	2 - Imediato	1



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



Continuação do Quadro 37. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Nova Canaã do Norte

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Inexistência de Licença ambiental e outorga nos distritos e áreas rurais	Elaboração da licença ambiental e outorga para o SAA	2 - Imediato	1
Inexistência do PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	4 - Curto	1
Ausência de plano para incentivar o uso da reservação individual	Elaboração de um plano para incentivar o uso da reservação individual	4 - Curto	2
Ausência de área para implantação de ETE	Aquisição de área para implantação da ETE, na sede urbana	2 - Imediato	1
Inexistência de cadastro de sistemas individuais inadequados na área urbana e rural	Cadastro dos sistemas individuais existentes nas áreas urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	2 - Imediato	2
Ausência de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	2 - Imediato	3
Inexistência de um Plano de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência do plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	Elaboração do Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	2 - Imediato	1
Projeto executivo de macro e microdrenagem desatualizado	Elaboração do projeto executivo de macro e microdrenagem	4 - Curto	2
Inexistência de programa de captação e armazenamento de água de chuva para fornecimento de água para área urbana e rural	Estudo de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis	4 - Curto	3



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



Continuação do Quadro 37. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Nova Canaã do Norte

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Inexistência do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	2 - Imediato	1
Inexistência de área para estação de transbordo e PEV's	Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's	2 - Imediato	2
Inexistência do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	Elaboração do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	2 - Imediato	4
Ausência de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto, PEV's e estação de transbordo	Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	2 - Imediato	4
Ausência de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	2 - Imediato	4
Inexistência de Coleta seletiva no município	Elaboração de Plano para coleta seletiva no município	2 - Imediato	4

Fonte: PMSB, 2016



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



Quadro 38. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água em Nova Canaã do Norte

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Reservatórios existentes nos distritos e áreas rurais necessitando de manutenção	Manutenção corretiva dos reservatórios existentes	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de macromedidor nas captações dos distritos e nos poços de União Flor da Serra	Aquisição e instalação de macromedidor na saída dos reservatórios	2 - Imediato	1
Inexistência da leitura dos hidrômetros instalados nos distritos	Leitura continuada dos hidrômetros instalados	2 - Imediato	1
Ausência de cavaletes com hidrômetro em algumas residências atendidas nos distritos	Aquisição e instalação de cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas nos distritos e na área rural	2 - Imediato	1
Área dos poços, reservatório e casa de química na área rural (União Flor da Serra) - sem urbanização adequada	Urbanização da área do poço, reservatório e casa de química na área rural	2 - Imediato	1
Inexistência no DAE de uma unidade laboratorial para análise/controlar da água, inclusive aquisição de equipamentos	Construção do laboratório de análise de água inclusive aquisição de equipamentos	2 - Imediato	1
Ausência de padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área rural e distritos	Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	2 - Imediato	1
Funcionamento precário das ETAs dos distritos	Aplicar melhorias nas ETAs dos distritos	2 - Imediato	1
Inexistência de SAA coletivo em Santa Edwiges e P.A. Veraneio	Perfuração de novos poços para implantação do SAA em Santa Edwiges e P.A. Veraneio	2 - Imediato	1
Ausência de reservatórios coletivos de água em União Flor da Serra e em Santa Edwiges	Implantação de um reservatório de 10 m ³ em União Flor da Serra e de 15 m ³ em Santa Edwiges	2 - Imediato	1



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



Continuação do Quadro 39. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água em Nova Canaã do Norte

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Ausência de cadastro dos sistemas de captação individual (poços) particular da área urbana e rural mapeados e fiscalizados pelo Poder Público	Cadastro do sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural	2 - Imediato	2
Ausência de cadastro técnico georreferenciado da rede de distribuição de água dos distritos e áreas rurais	Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água	2 - Imediato	2
Ausência de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área urbana e rural	Realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural	3 - Curto e continuado	1
Ausência de Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	Execução do Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	3 - Curto e continuado	1
Inexistência de programa de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Execução das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	3 - Curto e continuado	1
Necessidade de espaço físico para instalação do Centro de Controle Operacional - CCO nos distritos	Construção e implantação do Centro de Controle Operacional	4 - Curto	1
Ausência de coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural e distritos	Coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural	4 - Curto	1
Implantação de rede de distribuição de água coletiva em Santa Edwiges e P.A. Veraneio	Implantação de rede de distribuição de água coletiva em Santa Edwiges e P.A. Veraneio	4 - Curto	1
Implantação de Kit Cavalete com registro e micromedidores em União Flor da Serra, Santa Edwiges e P.A. Veraneio	Implantação de Kit Cavalete com registro e micromedidores em União Flor da Serra, Santa Edwiges e P.A. Veraneio	4 - Curto	1



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



Continuação do Quadro 40. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água em Nova Canaã do Norte

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Equipamentos inadequados de tratamento simplificado da água (em União Flor da Serra, Santa Edwiges e P. A. Veraneio)	Aquisição e instalação de bombas dosadoras de cloro	4 - Curto	1
Ausência de hidrantes na sede para prevenção de incêndios	Aquisição e instalação de hidrantes na sede para prevenção de incêndios	4 - Curto	2
Ausência de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmo na área urbana e rural	Implementação de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação do mesmo, área urbana e/ou rural	4 - Curto	2
Ausência de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais	Aquisição e instalação de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais	4 - Curto	4
Inexistência de equipamentos e acessórios nos poços existentes para o controle de perdas de águas	Aquisição de equipamentos e acessórios para controle de perdas nos poços da área rural	4 - Curto	4
Índice de residências com caixa d' água estimado em 85% na área urbana	Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda (15%)	5 - Médio e continuado	1
Ampliar o SAA dos distritos com ênfase na universalização	Manter ou ampliar o SAA na área rural com ênfase na universalização	5 - Médio e continuado	1
Existência de sistema simplificado de abastecimento de água na área rural (União Flor da Serra)	Manutenção ou ampliação do SAA na área rural com ênfase na universalização	5 - Médio e continuado	1
Inexistência de fontes energéticas renováveis (placas solares)	Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	6 - Médio	1
Ausência de equipamentos e acessórios para execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área rural	Aquisição e execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural	6 - Médio	2



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



Continuação do Quadro 41. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água em Nova Canaã do Norte

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Existência de programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências da área urbana e comunidades rurais	Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de Fiscalização no combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de participação em Comitê de bacia hidrográfica	Execução das atividades e apoio as ações do Comitê de bacia hidrográfica	1 - Imediato e continuado	1

Fonte: PMSB, 2016



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



Quadro 42. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário no município de Nova Canaã do Norte

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Ausência de orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	3 - Curto e continuado	1
Inexistência de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	3 - Curto e continuado	1
Soluções inadequadas para tratamento do esgoto na área rural	Construção de sistema individual de tratamento de esgoto, nos distritos e nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	3 - Curto e continuado	1
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Implantação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 59%	4 - Curto	1
Inexistência do monitoramento periódico do esgoto bruto e tratado	Realização do monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (mensalmente)	4 - Curto	2
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Implantação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 67%	6 - Médio	1
Ausência de automação e telemetria no SES	Realização de automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	6 - Médio	2



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



Continuação do Quadro 42. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário no município de Nova Canaã do Norte

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Implantação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 90%	7 - Longo	1
Soluções inadequadas para tratamento do esgoto na área rural	Atendimento aos munícipes da área rural com sistemas individuais de tratamento em 100%	7 - Longo	2

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 43. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais e drenagem urbana no município de Nova Canaã do Norte

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediate, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Inexistência de manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana	Manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial	1 - Imediato e continuado	1
Necessidade de recuperação semestral das vias urbanas não pavimentadas e estradas vicinais, nos distritos e comunidades rurais dispersas	Recuperação de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas dos distritos, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens	1 - Imediato e continuado	1
Ineficiência dos sistemas de micro drenagem urbana existente (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	3 - Curto e continuado	1
Inexistência de programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso	4 - Curto	1
Inexistência de programa de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Execução do plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	4 - Curto	2
Inexistência de plano permanente de fiscalização para coibir ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	4 - Curto	2
Inexistência de dissipador de energia e proteção de descarga pluviais nas galerias existentes	Execução de dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	4 - Curto	2



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



Continuação do Quadro 43. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais e drenagem urbana no município de Nova Canaã do Norte

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Necessidade de recuperação de áreas degradada, distrito e comunidades rurais	Recuperação de áreas degradadas selecionadas nos distritos e comunidades rurais	6 - Médio	1
Inexistência de pavimentação nas vias urbanas	Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	6 - Médio	2
Déficit em obras de macrodrenagem na sede urbana	Ampliação ou Execução de obras de macrodrenagem urbana	6 - Médio	2

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 44. Objetivos, Metas e Priorização para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana no município de Nova Canaã do Norte

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Inexistência da caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	1 - Imediato e continuado	1
Serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana), prestado de maneira insuficiente	Manutenção dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana)	1 - Imediato e continuado	1
Coleta e transporte dos RSS de aproximadamente 100% da área urbana do município	Coleta e transporte dos RSS	1 - Imediato e continuado	1
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 99% na área urbana	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 99,25% área urbana	2 - Imediato	1
Ausência de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	2 - Imediato	2
Inexistência de Eco ponto para resíduos volumosos e passíveis de logística reversa, na sede urbana e distrito	Implantação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e distrito	2 - Imediato	2
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 99% na área urbana	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 99,5% área urbana	4 - Curto	1
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 0% área rural	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 10% área rural	4 - Curto	1
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 10% na área rural	4 - Curto	2
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede e distrito)	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 30% na área urbana (sede e distrito)	4 - Curto	2



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



Continuação do Quadro 44. Objetivos, Metas e Priorização para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana no município de Nova Canaã do Norte

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediate, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	5 - Médio e continuado	1
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 99% na área urbana	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 99,75% área urbana	6 - Médio	1
Inexistência de estação de transbordo	Implantação de estação de transbordo	6 - Médio	1
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	6 - Médio	2
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 0% área rural	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 20% área rural	6 - Médio	2
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 15% na área rural	6 - Médio	3
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede e distrito)	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 50% na área urbana (sede e distrito)	6 - Médio	3
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	7 - Longo	1
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 99% na área urbana	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	7 - Longo	1
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 20% na área rural	7 - Longo	2
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede e distrito)	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 85% na área urbana (sede e distrito)	7 - Longo	2
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 0% área rural	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 30% área rural	7 - Longo	2

Fonte: PMSB-MT, 2016



6 ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

6.1 ALTERNATIVAS INSTITUCIONAIS

A Lei Federal nº 11.445/07, capítulo II, regulamenta sobre o exercício da titularidade e prevê que o titular (município) deverá elaborar a política pública de saneamento básico, devendo, para tanto, desempenhar um rol de condições, previstas no art. 9º, tais como:

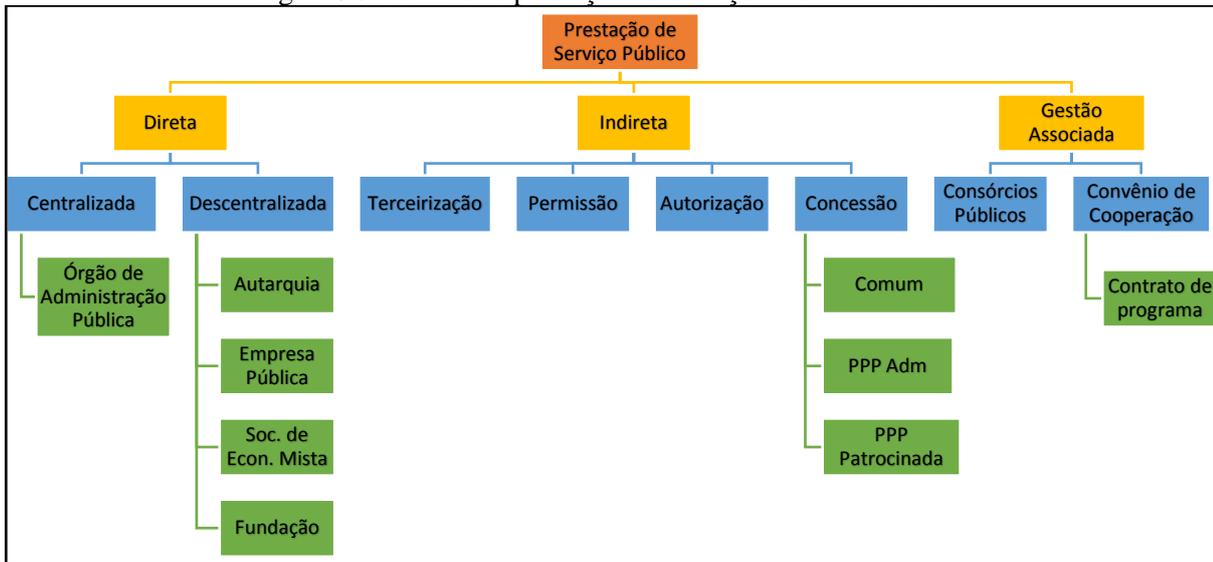
- Elaborar os planos de saneamento básico;
- Prestar diretamente ou autorizar delegação dos serviços;
- Definir ente responsável pela regulação e fiscalização dos serviços;
- Adotar parâmetros para garantia do atendimento essencial à saúde pública;
- Fixar direitos e deveres dos usuários;
- Estabelecer mecanismos de controle social;
- Estabelecer sistema de informações sobre os serviços.

Diante das exposições legais ora expostas, torna-se imprescindível apresentar alternativas institucionais para o exercício das atividades de planejamento, regulação, fiscalização e prestação de serviços, bem como a formulação de estratégias, políticas e diretrizes para alcançar os objetivos e metas do PMSB, incluindo a criação ou adequação de órgãos municipais de prestação de serviço, regulação e de assistência técnica.

Nesse contexto, o artigo 38 do Decreto 7.217/10, que regulamenta a Lei 11.445/2007, elenca 3 (três) formas de prestação dos serviços públicos de saneamento básico (Figura 90), que são: prestação direta, a prestação indireta, mediante delegação por meio de concessão, permissão ou autorização, e a gestão associada.



Figura 96. Formas de prestação do serviço de saneamento



Fonte: PMSB-MT, 2016

Várias alternativas poderiam ser adotadas, as quais são listadas a seguir:

- **Consórcio Público:** de acordo com o art. 6º da Lei Federal nº 11.107/05, os consórcios públicos podem adquirir personalidade jurídica de direito público ou de direito privado. Portanto, o consórcio público adquire personalidade jurídica com a criação de uma nova entidade de Administração Pública descentralizada, sendo de direito público de natureza autárquica, que integrará a administração indireta de todos os entes consorciados, sujeitos ao direito administrativo. Os consórcios públicos seriam parcerias realizadas para dar-se melhor cumprimento às obrigações por parte dos entes consorciados, sendo que tais consórcios, a ser realizadas diretamente pelo poder público. Assim, esses consórcios, conforme estabelecido de forma explícita pelo Decreto nº 6.017/07, que regulamenta a Lei Federal 11.107/05, são constituídos como associação pública de natureza autárquica, integrante da administração indireta de todos os entes consorciados.
- **Autarquia:** são entes administrativos autônomos, dotados de personalidade jurídica de direito público e criados a partir de lei específica, possuem patrimônio próprio e funções públicas próprias outorgadas pelo Estado. A autarquia se auto administra, segundo as leis editadas pela sua entidade criadora, sujeitando-se (por mera vinculação e não por subordinação hierárquica) ao controle da entidade estatal matriz a que pertence. O principal intuito da criação de uma autarquia baseia-se no tipo de administração pública que requeira, para seu melhor funcionamento, as gestões administrativas e financeiras centralizadas.



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



- **Concessão:** consiste na delegação de serviço público mediante contrato administrativo antecedido de licitação, que tem por objetivo transferir a administração para o particular, por tempo determinado, do exercício de um serviço público, com eventual obra pública prévia, que o realizará em seu nome, sendo remunerado basicamente pelo pagamento da tarifa cobrada dos usuários na forma regulamentar.
- **Sociedade de economia mista:** baseia-se numa entidade dotada de personalidade jurídica de direito privado, criada por lei, visando o exercício de atividade econômica, sob a forma de sociedade anônima, cujas ações com direito a voto pertençam em sua maioria ao poder público.
- **Terceirização:** basicamente consiste em terceirizar a execução dos serviços públicos por meio de contratos de colaboração firmados com um ente particular.
- **Parceria Público-Privada:** alternativa institucional que se baseia na concessão de serviços públicos ou de obras públicas de que trata a Lei Federal nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, quando envolver, adicionalmente à tarifa cobrada dos usuários, contraprestação pecuniária do parceiro público ao parceiro privado. Esta alternativa possibilita duas vertentes: a concessão comum e a patrocinada, em que a principal diferença entre elas reside na forma de remuneração. Na concessão comum ou tradicional, a forma básica de remuneração é a tarifa, podendo constituir-se de receitas alternativas, complementares ou acessórias ou decorrentes de projetos associados. Na concessão patrocinada, soma-se à tarifa paga pelo usuário uma contraprestação do parceiro público. A escolha da modalidade de concessão patrocinada não é discricionária porque terá que ser feita em função da possibilidade ou não de executar-se o contrato somente com a tarifa cobrada do usuário. Se a remuneração somente pelos usuários for suficiente para a prestação do serviço, não poderá o poder público optar pela concessão patrocinada.

Até novembro de 1997, os serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário do Estado de Mato Grosso eram de responsabilidade da Companhia de Saneamento do Estado de Mato Grosso - Sanemat, época em que teve início um processo de municipalização dos serviços, devolvendo aos municípios a titularidade destes, e ficando a cargo da Prefeitura a escolha pela melhor forma de gerir o setor (DAMBROS, 2013).

Em 1997, o Município de Nova Canaã do Norte editou a Lei Municipal n. 215, segundo a qual foi instituído o Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE, como entidade autárquica. Em abril de 2001, por meio da Lei Municipal n. 393/2001, foi criado o Departamento de Água e Esgoto do Município – DAE. Embora ambas as entidades tenham a mesma competência, não



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



foi realizado nenhuma norma ou documento que tenha extinguido o Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE.

Também em 2001, o Município editou a Lei Municipal nº 399/2001, pela qual o Poder Executivo ficou autorizado a outorgar a concessão dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, mediante observação do devido procedimento licitatório. Sendo assim no dia 23 de novembro de 2001, por meio da Lei Municipal n. 424/2001, o Município de Nova Canaã do Norte foi autorizado a assumir a prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário municipais, bem como todos os direitos e obrigações que lhes são inerentes. Por fim, em 26 de junho de 2006, a Lei Municipal n. 583/2006 regulamentou os serviços de abastecimento de água e esgoto sanitário do Município, atribuindo ao Departamento de Água e Esgoto a administração dos referidos serviços.

Os serviços de saneamento estiveram sob a responsabilidade do poder público até o ano de 2009, quando foi aberto o processo licitatório para a concessão dos serviços públicos de água e esgoto, tendo como vencedor o Consórcio Nova Canaã e Perenge Engenharia e Concessões que deram início aos trabalhos ainda no ano de 2009.

Para o fortalecimento da prestação de serviços de água e esgoto e a fiscalização das ações do responsável pela prestação dos serviços, torna-se imprescindível a criação e a regulamentação da atividade de regulação no município, que pode ser feita de acordo com a legislação, por meio de uma autarquia, consórcio ou um termo de convênio com agência reguladora estadual. Esta última alternativa mostra-se mais viável no momento considerando que a AGER já tem atribuída em sua competência a regulação do serviço de água e esgoto.

Quanto ao manejo de resíduos sólidos no município, todos os serviços como a administração do “lixão”, a fiscalização geral dos serviços e a limpeza pública são responsabilidade do poder público local, por meio da Secretaria de Obras. De maneira geral, o serviço de manejo de resíduos sólidos atende 100% da população urbana da sede, distritos, comunidades e assentamento. Atualmente está em fase de implantação um aterro sanitário.

Nesse sentido, o poder público municipal deve continuar com a aplicação de investimentos no setor e na busca por melhores alternativas financeiras e institucionais visando à universalização do acesso ao serviço.

Com relação ao serviço de drenagem e manejo das águas pluviais, a Secretaria Municipal de Transporte, Obras e Serviços Públicos é responsável. Observou-se a necessidade de investir em plano de manutenção e ampliação das redes pluviais.



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



Uma vez que não há cobrança direta pelo serviço de drenagem urbana no município, e sabendo da grande necessidade de execução desses serviços públicos à população, diversas alternativas para aquisição de recursos financeiros devem ser buscadas por parte do poder público, sejam na União, no Estado ou ainda por próprios fundos municipais, visando diminuir as deficiências do setor no município e garantir a universalização do acesso ao serviço com o intuito de melhoria de vida e salubridade da população.

6.2 CONSÓRCIO PÚBLICO E INTEGRAÇÃO REGIONAL COMO ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

A Emenda Constitucional nº 19, de 04 de junho de 1998, alterou o artigo 241 da Constituição Federal de 1988. Com a nova redação, o citado artigo passou a ter a seguinte escrita:

“Art. 241. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios disciplinarão por meio de lei os consórcios públicos e os convênios de cooperação entre os entes federados, autorizando a gestão associada de serviços públicos, bem como a transferência total ou parcial de encargos, serviços, pessoal e bens essenciais à continuidade dos serviços transferidos.”

A partir de então houve a necessidade da elaboração de uma lei para regular o supracitado artigo, trazendo normas gerais sobre a contratação de consórcios públicos pelos entes federados. Tal lei foi promulgada em 06 de abril de 2005, sete anos após a Emenda, ficando conhecida como Lei dos Consórcios Públicos, sendo regulamentada pelo Decreto Federal nº 6017, de 07 de janeiro de 2007, que traz em seu bojo o conceito de Consórcio Público, vejamos:

“Art. 2º Para os fins deste Decreto, consideram-se:

I - Consórcio público: pessoa jurídica formada exclusivamente por entes da Federação, na forma da Lei nº 11.107, de 2005, para estabelecer relações de cooperação federativa, inclusive a realização de objetivos de interesse comum, constituída como associação pública, com personalidade jurídica de direito público e natureza autárquica, ou como pessoa jurídica de direito privado sem fins econômicos; ”



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



Com o advento da Lei dos Consórcios Públicos, o Estado de Mato Grosso em 2007 cria o Programa MT Regional estabelecido pela Lei Estadual 8.697, de 02 de agosto de 2007. Tal programa promove a integração das ações das secretarias e órgãos do governo e de outros parceiros, trazendo os consórcios intermunicipais de desenvolvimento sustentável como meio de atingir os objetivos propostos.

Como produto deste programa, foram implantados 15 (quinze) consórcios intermunicipais no território mato-grossense, sendo eles dotados de personalidade jurídica de direito público, conforme leciona Lei 11.107/05, trazendo como objetivo a criação de novas alternativas econômicas, bem como, tendo o desenvolvimento sustentável como parâmetro, sobretudo naqueles municípios que viram exauridos suas principais atividades de sustentação econômica.

Todavia, nenhum dos 15 (quinze) consórcios criados no Estado tem como objetivo a realização de uma Política Pública de Saneamento Básico, sendo todos eles voltados para Infraestrutura, Transportes Intermunicipais e Saúde Pública.

Nesse diapasão, recomenda-se a implementação de um consórcio público voltado, exclusivamente, para a efetivação do Plano e da Política de Saneamento Básico, seguindo como exemplo o Consórcio Cispar – Consórcio Intermunicipal de Saneamento do Paraná, criado nos moldes da Lei 11.445/07.

Tocante a esse assunto, cumpre aviventar que o Consórcio Cispar nasceu de uma união de dois consórcios existentes a priori, sendo eles: Cismae – Consórcio Intermunicipal de Saneamento Ambiental do Paraná, criado em 2001 na região de Maringá e Cismasa – Consórcio Intermunicipal dos Serviços Municipais de Saneamento Ambiental do Norte do Paraná, na região de Londrina.

A junção desses dois consórcios se deu com a construção do CRSA – Centro de Referência em Saneamento Ambiental, localizado no município de Maringá, o qual possui laboratório de alta complexidade, com capacidade para atender a todos os consorciados do Cismae e do Cismasa. Justamente pela ampla capacidade de atendimento do CRSA, é que foram surgindo entendimentos consensuais entre os municípios de ambos os consórcios em torno da união de todos para formar um grupo ainda maior e mais forte no saneamento paranaense.

Atualmente o Cispar conta com 40 (quarenta) Municípios Consorciados, com contrato de vigência indeterminada, com fulcro na aplicação da Lei 11.445/07 visando à universalização dos serviços públicos de saneamento básico, bem como em assegurar a proteção da saúde da



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



população e a salubridade do meio ambiente urbano e rural dos municípios signatários. O consórcio vem aplicando uma gestão associada entre os municípios, vez que é considerada pelo mesmo a maneira mais viável para realizar a implementação de todos os fundamentos elencados pela Lei Federal de Saneamento Básico.

Portanto, buscando a excelência nos trabalhos de efetivação do PMSB, bem como, no cumprimento da Lei Municipal de Políticas Públicas de Saneamento Básico, considera-se a importância dos trabalhos associados por meio de consórcios públicos, conforme permite a legislação vigente, tendo como exemplo o Consórcio Cispar que vem praticando de maneira exemplar o que leciona a Lei 11.445/07.

Diante do exposto, cumpre salientar a importância da criação de um consórcio público voltado exclusivamente para área do Saneamento Básico, uma vez que se trata de uma área de grande abrangência e importância para a administração municipal, haja vista o abarcamento de serviços, infraestrutura e instalações em que consiste o saneamento básico. Em razão disso, uma gestão consorciada entre os municípios signatários, trará uma maior eficiência no controle e aplicação das metas trazidas pelo PMSB, proporcionando uma maior eficácia no adimplemento de cada município a essas metas ali elencadas.

Por tal, insta ressaltar que é possível, para o Estado de Mato Grosso, a implementação de consórcio público utilizando como modelo o Consórcio Cispar, juntamente com um Centro de Referência em Saneamento Básico que possa atender os municípios signatários do mesmo, aplicando para este fim uma gestão tripartite entre consórcio, Estado e Funasa.

7 PROJEÇÃO POPULACIONAL

As estimativas da população total, urbana e rural do Município para o período 2016-2036 foram elaboradas seguindo os critérios metodológicos constantes no item 2.1 e utilização do Método de tendência demográfica adaptado (subitem 2.1.2). Na Tabela 63 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.



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



Tabela 63. 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



8 PROJEÇÃO DAS DEMANDAS E PROSPECTIVAS TÉCNICAS

Inicialmente, são apresentados os índices e parâmetros que foram utilizados para realizar a projeção, bem como são relacionadas as metas de atendimento do plano para cada um dos sistemas. Na sequência, são exibidas as projeções de atendimento à população pelos serviços de saneamento básico, com base nos índices, parâmetros e metas que foram apresentados

As metas estabelecidas neste plano vão ao encontro da proposta da minuta executada pelo Ministério das Cidades para o Plano Nacional de Saneamento Básico - PLAN SAB, levando em consideração o diagnóstico das atividades, a realidade socioeconômica e as perspectivas de crescimento do município e de financiamento para obras de saneamento propostas pelos governos Estadual e Federal.

As metas sugeridas pelo PLAN SAB para o Brasil estão explicitadas nas tabelas a seguir, com destaque para as metas da região centro oeste.

Tabela 64. Metas do PLAN SAB para o sistema de abastecimento de água

Indicador	Ano	Brasil	N	NE	SE	S	CO	
A1 % de domicílios urbanos e rurais abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna	2010	90	71	79	96	98	94	
	2018	93	79	85	98	99	96	
	2023	95	84	89	99	99	98	
	2033	99	94	97	100	100	100	
A2. % de domicílios urbanos abastecidos por rede de distribuição e por poço ou nascente com canalização interna	2010	95	82	91	97	98	96	
	2018	99	96	98	99	100	99	
	2023	100	100	100	100	100	100	
	2033	100	100	100	100	100	100	
A3 % de domicílios rurais abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna	2010	61	38	42	85	94	79	
	2018	67	43	53	91	96	88	
	2023	71	46	60	95	98	93	
	2033	80	52	74	100	100	100	
A4 % de análises de coliformes totais na água distribuída em desacordo com o padrão de potabilidade (Portaria nº 2.914/11)	2010	0						
	2018	Para o indicador A4 foi prevista a redução dos valores de 2010 em desconformidade com a Portaria nº 2.914/11, do MS, em 15%, 25% e 60% nos anos 2018, 2023 e 2033, respectivamente						
	2023							
	2033							



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



Continuação da Tabela 64. Metas do PLANSAB para o sistema de abastecimento de água

Indicador		Ano	Brasil	N	NE	SE	S	CO
A5	% de economias ativas atingidas por paralisações e interrupções sistemáticas no abastecimento de água	2010	31	100	85	23	9	8
		2018	29	86	73	20	8	8
		2023	27	77	65	18	8	7
		2033	25	60	50	14	7	6
A6	% do índice de perdas na distribuição de água	2010	39	51	51	34	35	34
		2018	36	45	44	33	33	32
		2023	34	41	41	32	32	31
		2033	31	33	33	29	29	29
A7	% de serviços de abastecimento de água que cobram tarifa)	2010	94	85	90	95	99	96
		2018	96	92	95	99	100	99
		2023	98	95	97	100	100	100
		2033	100	100	100	100	100	100

Fonte: Ministério das Cidades, 2014

Tabela 65. Meta do PLANSAB para o sistema de esgotamento sanitário

Indicador		Ano	Brasil	N	NE	SE	S	CO
E1	% de domicílios urbanos e rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários	2010	67	33	45	87	72	52
		2018	76	52	59	90	81	63
		2023	81	63	68	92	87	70
		2033	92	87	85	96	99	84
E2.	% de domicílios urbanos servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários	2010	75	41	57	91	78	56
		2018	82	56	66	94	84	69
		2023	85	68	73	95	88	77
		2033	93	89	86	98	96	92
E3	% de domicílios rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários	2010	17	8	11	27	31	13
		2018	35	24	28	49	46	40
		2023	46	34	39	64	55	53
		2033	69	55	61	93	75	74
E4	% de tratamento de esgoto coletado	2010	53	62	66	46	59	90
		2018	69	75	77	63	73	92
		2023	77	81	82	72	80	93
		2033	93	94	93	90	94	96
E5	% de domicílios urbanos e rurais com renda até três salários mínimos mensais que possuem unidades hidrossanitárias	2010	89	70	81	98	97	97
		2018	93	82	89	99	98	98
		2023	96	89	93	99	99	99
		2033	100	100	100	100	100	100



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



Continuação da **Tabela 65**. Meta do PLANSAB para o sistema de esgotamento sanitário

Indicador		Ano	Brasil	N	NE	SE	S	CO
E6	% de serviços de esgotamento sanitário que cobram tarifa	2010	49	48	31	53	51	86
		2018	65	62	51	70	69	90
		2023	73	70	61	78	77	92
		2033	90	84	81	95	95	96

Fonte: Ministério das Cidades, 2014

Tabela 66. Meta do PLANSAB para o manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana

Indicador		Ano	Brasil	N	NE	SE	S	CO
R1	% de domicílios urbanos atendidos por coleta direta de resíduos sólidos ⁽¹⁾	2010	90	84	80	93	96	92
		2018	94	90	88	99	99	95
		2023	97	94	93	100	100	97
		2033	100	100	100	100	100	100
R2.	% de domicílios rurais atendidos por coleta direta e indireta de resíduos sólidos	2010	27	14	19	41	46	19
		2018	42	28	33	58	62	37
		2023	51	37	42	69	71	49
		2033	70	55	60	92	91	72
R3	% de municípios com presença de lixão/vazadouro de resíduos sólidos	2008	51	86	89	19	16	73
		2018	0	0	0	0	0	0
		2023	0	0	0	0	0	0
		2033	0	0	0	0	0	0
R4	% de municípios com coleta seletiva de RSD	2008	18	5	5	25	38	7
		2018	28	12	14	36	48	15
		2023	33	15	18	42	53	19
		2033	43	22	28	53	63	27
R5	% de municípios que cobram taxa de resíduos sólidos	2008	11	9	5	15	15	12
		2018	39	30	26	49	49	34
		2023	52	40	36	66	66	45
		2033	80	61	56	100	100	67

Fonte: Ministério das Cidades, 2014

⁽¹⁾ Para as metas, assume-se a coleta na área urbana (R1) com frequência mínima de três vezes por semana.



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



Tabela 67. Meta do PLANSAB para o manejo de águas pluviais e drenagem urbana

Indicador		Ano	Brasil	N	NE	SE	S	CO
D1	% de municípios com inundações e/ou alagamentos ocorridos na área urbana, nos últimos cinco anos ⁽¹⁾	2008	41	33	36	51	43	26
		2018	-	-	-	-	-	-
		2023	-	-	-	-	-	-
		2033	11	6	6	15	17	5

Fonte: Ministério das Cidades, 2014

⁽¹⁾ O indicador D1 adotado é o único em que se dispõe de série histórica capaz de orientar a projeção de metas. Na avaliação, monitoramento e revisões do Plano, deverão ser progressivamente incorporados elementos do Plano Nacional de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais.

Tabela 68. Metas para principais serviços de saneamento básico nas unidades da federação (em %)

Indicadores													
Região	UF	A1*				E1*				R1*			
CO	MT	2010	2018	2023	2033	2010	2018	2023	2033	2010	2018	2023	2033
		91	95	97	100	36	51	60	79	93	96	97	100

Fonte: Ministério das Cidades, 2014

* A1: percentual de domicílios totais abastecidos por água; E1: percentual de domicílios totais servidos por esgotamento sanitário; R1: percentual de domicílios urbanos atendidos por coleta de lixo

Desta forma, as metas de universalização dos serviços de abastecimento de água em Nova Canaã do Norte serão estabelecidas de forma gradativa e de acordo com o contrato de concessão, devendo as mesmas serem revistas a cada 4 (quatro) anos.

Por fim, para a projeção das demandas e perspectivas técnicas dos serviços de saneamento de Nova Canaã do Norte foram utilizados, além dos dados do diagnóstico da prestação dos serviços e da evolução populacional prevista ao longo do período de planejamento, alguns parâmetros técnicos, notadamente o *per capita* e o índice de perdas, entre outros. No sentido de definir tais parâmetros para o município foram analisados os dados disponibilizados pela Águas de Canaã de Nova Canaã do Norte e pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento.

Foram analisados os seguintes indicadores:

- Índice de atendimento;
- Consumo anual;
- Índice de perdas no sistema.

Para o cálculo da contribuição do esgoto levou-se em consideração o *per capita* de consumo (efetivo) de água do referido ano, aplicando-se o coeficiente de retorno de 0,80 (NBR/9648/86).



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



Quanto ao manejo de águas pluviais, a partir do levantamento topográfico da mancha urbana do município e de imagens aéreas, estimou-se a área ocupada em km². Com a estimativa da taxa de ocupação de solo por habitante urbano (km²/hab), considerando a evolução população urbana do município, obteve-se a expansão territorial da mancha urbana.

Em relação a projeção da geração de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) foi utilizado a população estimada para o período 2016-2036 e o índice *per capita* de geração de resíduos (kg/hab.dia) calculado para o município.

A **Tabela 69** apresenta a evolução do consumo de água, geração de esgoto doméstico e produção de resíduos sólidos para todo o município, considerando as áreas urbana e rural. Apresenta ainda a projeção da mancha urbana para um horizonte temporal de 20 anos

Tabela 69. Demandas totais dos serviços projetados de saneamento básico

Ano	População Total	Água (L/s)	Esgoto (L/s)	Drenagem (km ²)	Resíduos Sólidos (t/ano)
Imediato (3 anos)	12.570	32,37	25,89	2,47	3.211,37
Curto (8 anos)	12.763	31,92	25,54	2,64	3.482,33
Médio (12 anos)	12.893	31,58	25,26	2,75	3.697,82
Longo (20 anos)	13.087	31,26	25,01	2,91	4.118,00

Fonte: PMSB - MT, 2016

Destaca-se que os resultados obtidos serão abordados nas projeções das demandas de cada eixo do saneamento básico. Por último, é importante frisar também que não cabe a este Plano apresentar alternativas de concepção detalhadas para o serviço de saneamento básico, mas sim avaliar as disponibilidades (capacidade instalada), particularidades locais e necessidades desse serviço para a população, propondo alternativas para compatibilizá-las. Além disso, devido à ausência de informações técnicas, para estimar as necessidades, trabalhou-se com dados teóricos da literatura. Dessa forma, é preciso alertar os gestores que previamente à tomada de decisões, especialmente as que envolvem dimensionamento dos sistemas, é imprescindível elaborar projetos específicos que trabalhem com os dados reais dos respectivos locais de análise.

8.1 INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O serviço de abastecimento de água na sede urbana de Nova Canaã do Norte é realizado pela empresa privada Águas de Canaã e nos distritos de Ouro Branco e Colorado do Norte pelo Departamento de Água e Esgoto.



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



Na sede o sistema de abastecimento de água é composto por uma captação superficial, que fornece água às duas estações de tratamento de água (ETAs). Ainda há, no mesmo local, dois reservatórios de água tratada, que totalizam 550 m³. Há 100% de hidromedidação e a cobrança é feita por meio de tarifa. A Tabela 70 apresenta valores apresentados no Diagnóstico (Produto C) e que foram utilizados para os cálculos de projeção.

Tabela 70. Síntese do SAA da sede urbana de Nova Canaã do Norte utilizados para projeção

Informações do SAA	
<i>Tipo de prestação dos serviços</i>	Concessão (Águas de Canaã)
<i>Capacidade de reservação de água tratada</i>	550 m ³
<i>Índice de Macromedidação</i>	100%
<i>Índice de Micromedidação</i>	100%
<i>Índice de perdas totais</i>	38,32%
<i>Inadimplência</i>	9%
<i>Volume médio produzido</i>	1.728 m ³ /d
<i>Volume médio consumido</i>	1.065,8 m ³ /d
<i>Tempo médio de funcionamento</i>	20 horas
<i>Per capita (produção)</i>	260,55 L/hab.dia
<i>Per capita efetivo (consumido)</i>	160,71 L/hab.dia

Fonte: PMSB-MT, 2016

Inicialmente, serão apresentados os índices e parâmetros que foram utilizados para realizar a projeção. Na sequência, são exibidas as projeções de atendimento à população pelos serviços de água, com base nos índices, parâmetros e metas que foram apresentados.

A estimativa da demanda de água necessária para o abastecimento em Nova Canaã do Norte, durante o horizonte temporal do Plano Municipal de Saneamento Básico, é de 20 anos (2017 a 2036). 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.



8.1.1 Índices e Parâmetros adotados

Os índices e parâmetros utilizados foram obtidos junto à concessionária dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, em bibliografias específicas e nas normas brasileiras (NBR - ABNT) referentes a estes serviços.

Um dos índices calculados foi o da Perda de água -IP, conforme apresentado por Tsutiya (2006), que define:

$$IP = \frac{\text{Volume Perdido Total}}{\text{Volume Fornecido}} \times 100\%$$

O índice engloba as Perdas Física, também chamada Perda Real, as quais correspondem ao volume de água produzido que não chega ao consumidor final, devido aos vazamentos na adutora, rede de distribuição antiga e reservatórios etc. E, também as Perdas não-físicas também denominada Perda Aparente, que corresponde ao volume de água consumida, mas não contabilizado pelo prestador de serviço, conforme definido pelo International Water Association – IWA.

Para as projeções das demandas referentes ao sistema de abastecimento de água, foram considerados os seguintes fatores: produção de água, reservação, rede de distribuição, ligações de água e hidrometração. Esse estudo das projeções da demanda é baseado nas seguintes equações a seguir:

$$Q_{méd} = \frac{P * q}{3600 * h}$$

Em que:

$Q_{méd}$ = vazão média (l/s);

P = população a ser abastecida pelo projeto (hab);

q = consumo *per capita* (L/hab.dia).

Posteriormente, será calculada a vazão máxima diária utilizando-se como base a vazão média e o coeficiente de segurança K_1 . A vazão máxima diária é definida pela fórmula a seguir:

$$Q_{máx\ diária} = K_1 \times Q_{méd}$$

Em que:

$K_1 = 1,2$ - coeficiente de consumo máximo diário;

$Q_{méd}$ = vazão média;

Segundo o Plansab, tendo em vista as dificuldades de implantação, operação e manutenção de sistemas de captação e distribuição de água em pequenas áreas urbanas e rurais,



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



devido aos custos e à falta de pessoal qualificado para trabalhar nessas áreas, considera-se o abastecimento por poços e nascentes com canalização interna como adequado.

No entanto, para este Plano, considera-se que esta forma de abastecimento só é adequada quando é realizado o controle da qualidade da água extraída. Por esse motivo as metas de abastecimento de água são distintas entre a área urbana e rural do município.

Considerando que existe a universalização do SAA da área urbana, entende-se que a principal meta será a melhoria da qualidade e controle 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.

Várias são as finalidades do consumo d'água em uma cidade, que pode ser classificado em função do uso ou fim a que se destina, tradicionalmente agrupados em quatro categorias de usuários: doméstico, comercial, industrial e público. O consumo de água varia com o nível socioeconômico da população, sendo tanto maior quanto mais elevado esse padrão. Ademais, o consumo médio diário por habitante depende de grande número de fatores tais como a qualidade da água, a pressão na rede, o custo, aspectos culturais, o clima, a eficiência da administração etc.

Um sistema convencional de abastecimento de água é constituído por unidades de captação, adução, tratamento, reservação e distribuição. Perdas e fugas no tratamento, reservação, distribuição etc. acarretam a necessidade de maior produção de água. Para minimizar essa produção torna-se necessário o combate e controle de perdas com o emprego de novas práticas de operação no sistema de abastecimento, buscando rever e adequar conceitos, procedimentos, métodos e técnicas utilizadas.

Em Mato Grosso, grande número de municípios não possui sistemas de abastecimento providos de dispositivos de controle e medição de volume ou vazão da água produzida e consumida pela população (macro e micromedições), tornando-se assim difícil o seguro conhecimento exato das perdas.

Saturnino de Brito, na obra *Abastecimento de Água* (1905), citando trabalho elaborado por Francisco Bicalho, relata que o consumo doméstico de cada indivíduo varia, em média, de 50 a 90 litros por dia, computado consumo eventuais e perdas de 12 a 14,5%.

Ernest Steel, em *Abastecimento de Água* (1966), aborda o consumo médio doméstico, nos Estados Unidos, variando de 114 a 190 L/hab.dia. Eduardo Yassuda e Paulo Nogami, em *Técnica de Abastecimento e Tratamento de Água* (1976), apontam consumo doméstico de 100 a 200 L/hab.dia, já computado perdas e desperdícios de 25%.



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



Rocha e Barreto, em Perfil do Consumo de Água de uma Habitação Unifamiliar (1999), apontam consumo doméstico de 109 L/h.dia, decorrente de medição simultânea nos diversos pontos de utilização existentes nas residências.

Sabe-se que o *per capita* produzido é calculado dividindo-se o volume total de água distribuída durante o ano, por 365, e pelo número de habitantes beneficiados, expresso geralmente em L/hab.dia. Portanto, seu cálculo incorpora as perdas de água do sistema de abastecimento.

Quanto ao *per capita* efetivo, este é determinado quando da existência de hidrômetros nas ligações prediais e leitura periódica do volume consumido. Trata-se do volume de água efetivamente disponibilizado ao consumidor, intrapredial, e incorpora desperdícios ocorrentes no interior da habitação.

Os dados do *per capita* produzido são utilizados para o cálculo da demanda de água em uma comunidade, em determinado período de tempo. O conhecimento do consumo, em cidades que possuem sistemas de abastecimento com medição da água aduzida, permite estabelecer o seu valor com razoável aproximação. Em nosso país, costuma-se utilizar dados do *per capita* produzido, recomendados por entidades regionais, estaduais ou federais.

Para calcular a quantidade de água necessária ao abastecimento de uma comunidade o Manual de Saneamento da Funasa (2015) sugere faixas de consumo médio *per capita* variando conforme a população atendida, Tabela 71. Entende-se como consumo médio *per capita* o *per capita* produzido.

Tabela 71. Valores de consumo médio *per capita* de água conforme a população

Porte da comunidade	Faixa de população (habitantes)	Consumo médio <i>per capita</i> (L/hab.dia)
Povoado rural	<5.000	90 a 140
Vila	5.000 a 10.000	100 a 160
Pequena localidade	10.000 a 50.000	110 a 180
Cidade média	50.000 a 250.000	120 a 220
Cidade grande	> 250.000	150 a 300

Fonte: Manual de Saneamento da Funasa, 2015

Percebe-se com o histórico apresentado anteriormente, que a demanda por água tratada vem aumentando ao longo dos anos no Brasil, com os municípios de Mato Grosso não seria diferente.

Na área urbana de Nova Canaã do Norte, conforme descrito no Diagnóstico Técnico, para o ano de 2015, o *per capita* produzido foi calculado utilizando-se o volume macromedido



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



diário fornecido pela concessionária de 1.728,00 m³/dia. Ao utilizar a população da sede urbana de 6.632 habitantes (estimativa PMSB-MT, 2015), atendida em 100%, têm-se um *per capita* produzido de 260,55 L/hab.dia.

Quanto ao *per capita* efetivo, o Diagnóstico Técnico, mostra que ao utilizar o volume micromedido fornecido pela concessionária de 1.065,80 m³/dia para o mesmo número de habitantes, têm-se um *per capita* efetivo de 160,70 L/hab.dia.

Será observado que os dados referentes ao *per capita* e as perdas, terão uma diferença entre os produtos C (Diagnóstico) e D (Prognóstico). Isso ocorre, pois, os dados do produto C são calculados para população de 2015 e o produto D utiliza-se para cálculo a população de 2016, ano base do Prognóstico, para as projeções futuras. Para as projeções do Prognóstico foi adotado os seguintes parâmetros técnicos:

- População urbana e rural do ano 2.016 (estimativa do PMSB-MT, 2016)
- Com o **volume produzido** diariamente pelas fontes abastecedoras e a população atendida, calculou-se o ***per capita* de produção**. Neste valor estão incluídas as perdas no sistema;
- O ***per capita* efetivo** foi obtido por meio do somatório do **volume consumido** diariamente levando-se em consideração a população atendida;
- Com a diferença entre o *per capita* de produção e o consumido chega-se ao total de perdas no sistema;

Verifica-se que o *per capita* produzido está acima do recomendado pela Funasa, de acordo com o porte da comunidade que é de 160 L/hab.dia. Destaca-se que, adotou-se para o PMSB, na área urbana, o consumo *per capita* máximo dentro da faixa populacional estabelecido na Tabela 71 e na área rural adotou-se o consumo *per capita* mediano da mesma faixa, sendo 130 L/hab.dia.

Ressalta-se que as perdas interferem diretamente no volume de água reservado causando gastos excessivos e dispensáveis em reservação, além de colocar em risco a qualidade da água distribuída. Para o cálculo das demandas foi considerado o índice de perdas totais, o qual deverá ser gradativamente reduzido para ordem de “20%”, sobre o volume fornecido, considerado este um valor “bom”, segundo Tsutiya (2006), para os padrões nacionais, e ainda abaixo dos limites do Plansab que seria de 29% até o ano de 2033 para a região Centro-Oeste

Portanto, a Prefeitura terá de investir em ações de redução de perdas de água, tais como implantação da setorização em zonas de pressão, substituição dos hidrômetros mais antigos, substituição das redes mais antigas do município e realização de pesquisa de vazamentos não visíveis.



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



Sendo assim, este plano prevê uma diminuição gradual nos índices de perdas ao longo do horizonte do Plano. Desse modo, quando atendidas as metas de diminuição nas perdas, o consumo de água *per capita* produzido no ano de 2036 será de aproximadamente 160 L/hab.dia, conforme preconiza o Manual de Saneamento da Funasa.

Outro fator importante que deve ser observado quando se trata de sistemas de saneamento básico é a inadimplência dos consumidores. No município, segundo os dados operacionais da Águas de Canaã, o índice de inadimplência financeira é de 9%.

Não foram estabelecidas metas de redução para este índice, tendo em vista que as políticas adotadas para a redução do mesmo são inversamente proporcionais à visão do plano que é a de saneamento básico para todos.

Em geral, os programas mais utilizados para a redução da inadimplência é o de caça-fraudes e as políticas de cortes na distribuição. No entanto, o desabastecimento, “corte no abastecimento”, das famílias que se encontram em situação financeira desfavorável ocasiona sérios problemas de saúde, uma vez que a água tratada é uma questão de saúde e melhoria nas condições sanitárias da população.

O melhor caminho para a redução da inadimplência é a intensificação das campanhas de sensibilização com a população, quanto à importância do pagamento da fatura de água, para que se possa manter a qualidade do serviço prestado e para que a população usufrua de padrões sanitários adequados.

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

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.

8.1.2.1 Projeção da demanda anual de água ao longo do horizonte de plano na área urbana

A Tabela 72 apresenta as vazões necessárias para atender a população em cada ano do Plano, mostrando o cálculo das vazões e o superávit ou déficit encontrado, à medida que a população cresce na sede urbana do município, considerando as condições atuais de consumo, sem plano de redução de perdas, e com plano de redução de perdas, adotado para início de plano.



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



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.

Ainda, o índice de perdas é importante, pois estas causam gastos desnecessários com energia elétrica e produtos químicos, interferem diretamente no volume de água reservado causando gastos excessivos e dispensáveis em reservação, além de colocar em risco a qualidade da água distribuída. Também sugere-se o uso de ações que juntamente a redução de perdas possibilite a redução do consumo de água.

Para tanto o recomenda-se um Plano de redução de perdas visando o uso racional da água para se alcançar um índice em torno de 20% do consumo total no final de plano, e consequentemente baixar o *per capita* produzido para próximo de 160 L/habitante dia.



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



Tabela 72. 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

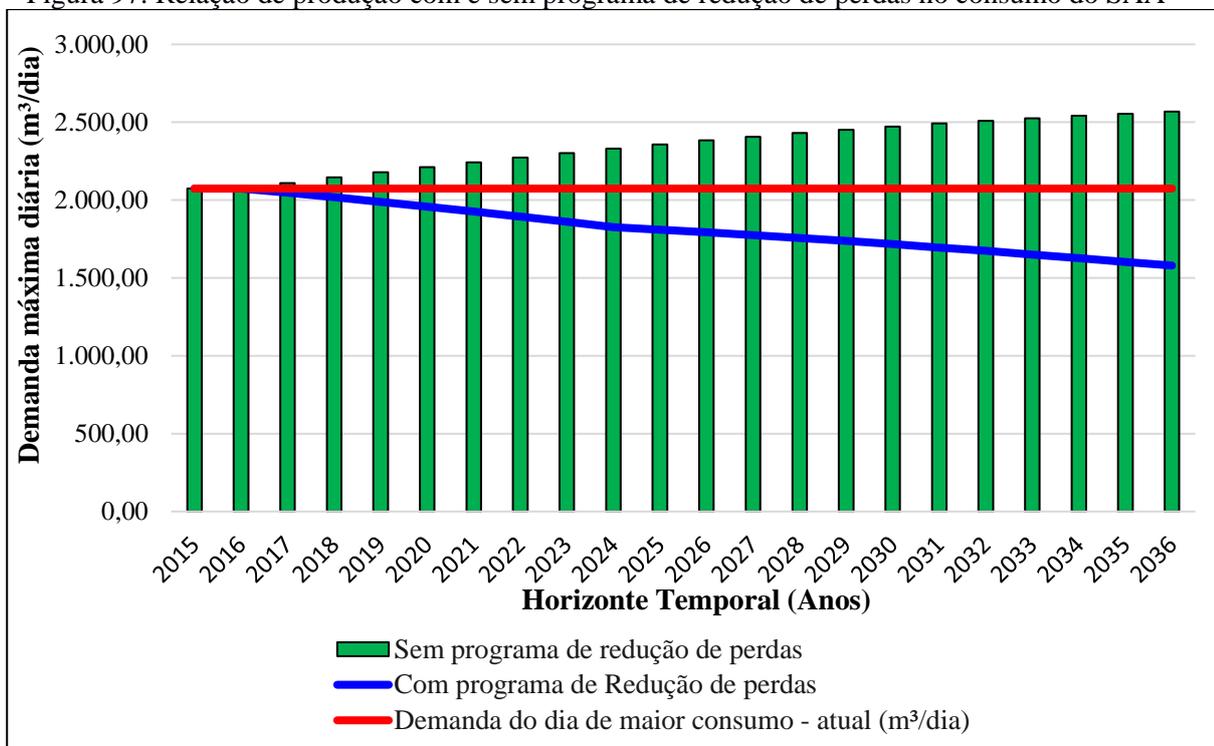


Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Canaã do Norte - MT



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, como se pode verificar na Figura 3 a seguir, que mostra o estudo comparativo entre vazão de captação com e sem Plano de redução de perdas, para a sede urbana do município. A Figura 97 exemplifica o estudo comparativo entre vazão de captação com e sem Plano de redução de perdas, para a sede urbana do município.

Figura 97. Relação de produção com e sem programa de redução de perdas no consumo do SAA



Fonte: PMSB-MT, 2016

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.

Na sequência é observada na Tabela 73 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.



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



Tabela 73. 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



Os resultados obtidos na Tabela 73 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 prospectiva 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.

A tabela a seguir demonstra a redução do índice de perdas ao longo do horizonte do plano (até 2036). Observa-se que estima-se uma redução nas perdas de 38,32% para 19,66% no ano de 2036. Desta forma será possível chegar a um *per capita* de produção de 159,31 L/hab.dia e um *per capita* efetivo de 127,98, L/hab.dia.



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



Tabela 74. 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



Na Tabela 75 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. Considerou-se para o cálculo da capacidade de reservação, o *per capita* produzido encontrado no ano de 2016 e o coeficiente do dia de maior consumo ($k_1=1,20$). O resultado obtido foi comparado com o volume de reservação existente (550 m^3).

Foi adotado como padrão referencial de atendimento tecnicamente aceitável a condicionante de volume disponível igual ou superior a “1/3” do consumo médio diário da disponibilidade de reservação, para a sede urbana do município até 2036. Foi mostrado também a projeção para o *per capita* recomendado pela Funasa (160 L/habitante dia).

Verifica-se que considerando que não haja um programa de redução de perdas a capacidade atual de reservação já estaria deficitária em 141 m^3 , alcançando para o ano de 2036 um déficit de 306 m^3 . Entretanto se houver a redução das perdas na distribuição, o sistema de reservação será suficiente a partir de 2033. Para isso sugere-se a implantação de um reservatório elevado de 100 m^3 para suprir o déficit existente que, também, poderá atuar como volume reserva nos anos posteriores.



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



Tabela 75. Comparativo de reservação necessária com e sem programa de redução de perdas e referência Funasa ao longo do horizonte do plano

PER CAPITA PROD C/ PERDA = 259,03 (L/hab.dia) PER CAPITA IDEAL ADOADO = 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

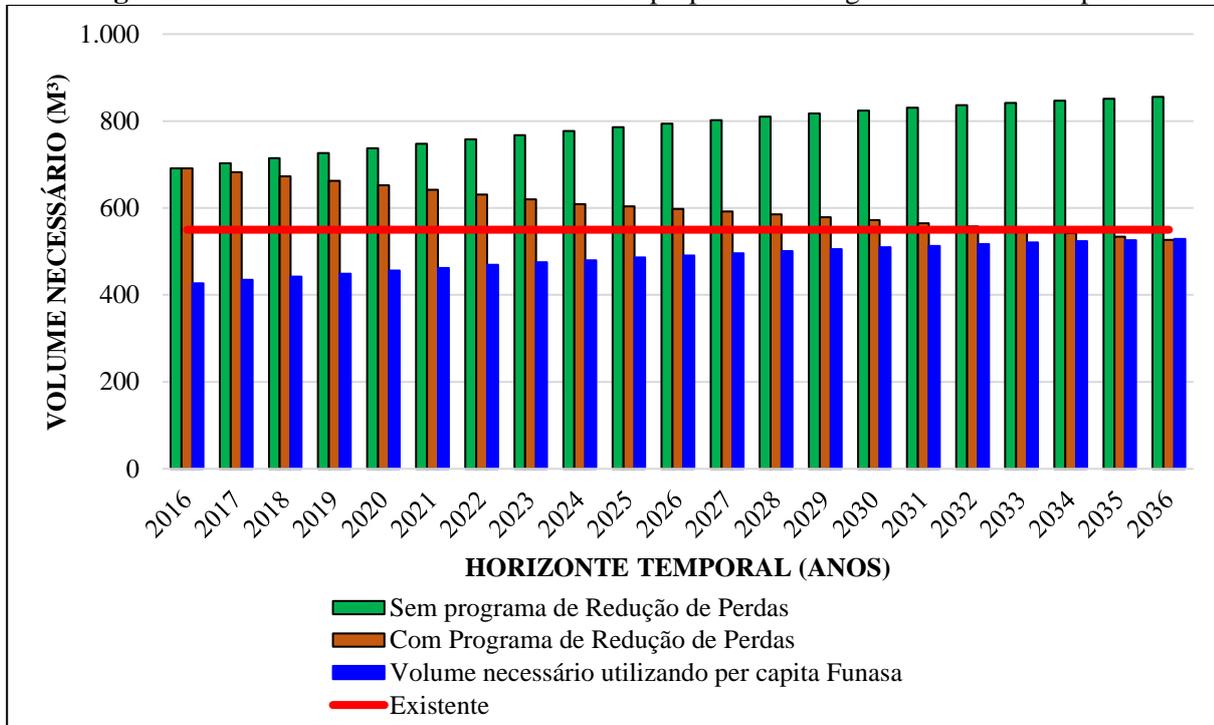


Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Canaã do Norte - MT



No gráfico apresentando na Figura 98 é possível observar a diferença na reservação de água produzida com e sem o índice de perdas atuais e o *per capita* sugerido pela Funasa.

Figura 98. Demandas necessárias dos cenários propostos ao longo do horizonte temporal



Fonte: PMSB-MT, 2016

Em análise Figura 98, 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.

Como forma de prever as necessidades futuras foi apresentada na Tabela 76 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. A expansão da rede de distribuição teve como premissa a taxa de crescimento populacional, baseada na média de habitantes por domicílio (IBGE, 2010) para a área urbana.



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



Dessa forma, foi construída a projeção da extensão da rede de distribuição de água para o horizonte temporal do plano. O número de déficit da rede de abastecimento remete-se a expansão urbana sem investimentos na ampliação da rede.

Quanto ao número de ligações estimadas, trabalhou-se com os dados informados pela prestadora de serviço. A partir deste dado com o crescimento populacional e a taxa de habitantes por moradia fez-se a projeção da demanda necessária de ligações domiciliares.

Quanto a rede de distribuição, a Águas de Canaã atende 100% a população urbana atualmente. No entanto, 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.

Em relação as ligações de água, verifica-se que um problema que é comum aos SAA dos municípios se refere aos hidrômetros, seja por ser insuficiente, o que pode causar perdas de faturamento, ou a necessidade de substituir/aferir os hidrômetros com mais de cinco anos de uso.

No intuito de solucionar este problema, está sendo proposto neste Plano, atender o Inmetro que estabelece por meio da Portaria nº 246, de 17 de outubro de 2000, que sejam realizadas verificações periódicas nos hidrômetros em uso, em intervalos não superior a cinco anos. Além disso, Tsutiya (2006), diz que a manutenção dos hidrômetros pode ser desencadeada por causa da idade da instalação na rede, por total registrado no mostrador ou por critério estatístico amostral., a qual prevê que os hidrômetros devem ter um tempo máximo de uso de 5 anos e que após este tempo os mesmos devem ser aferidos e/ou substituídos.

Na Tabela 76 observa-se que até o ano de 2036 devem ser implantados paulatinamente cerca de 7,17 km de rede de abastecimento de água e mais 532 ligações de água de forma a manter a universalização do sistema de abastecimento de água na área urbana da sede de Nova Canaã do Norte.



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



Tabela 76. 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



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.

8.1.2.2 Projeção da Demanda de Água nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas

São consideradas áreas rurais os distritos, assentamentos, quilombolas e comunidades rurais, sendo, os distritos as áreas com aglomeração de moradia de pessoas que se localiza distante dos limites urbanos de um município, no entanto são subordinados administrativamente a este. Segundo o Incra, considera-se assentamento como sendo o retrato físico da reforma agrária, que após a emissão do termo de posse da terra (recebê-la legalmente) transfere-a para os trabalhadores rurais sem-terra a fim de que a cultivem e promovam seu desenvolvimento econômico.

As comunidades quilombolas são constituídas pela população afrodescendente rural ou urbana, que se auto definem a partir das relações com a terra, o parentesco, o território, a ancestralidade, as tradições e práticas culturais próprias. E considera-se comunidade rural a população que apresente características diferentes da urbana, instalada fora dos limites urbanos nos municípios (FUNASA, 2011).

Em Nova Canaã do Norte o DAE é responsável pela gestão dos sistemas de abastecimento de água dos distritos de Colorado do Norte e Ouro Branco. Na comunidade União Flor da Serra há um SAA coletivo operado pela prefeitura e na comunidade Santa Edwiges não há sistema público de abastecimento de água. Conforme metodologia estabelecida neste PMSB, será feita a projeção do SAA destes locais separadamente e das demais áreas rurais dispersas como um todo.

As demais áreas rurais do município, em que há grande dispersão da população estas não foram visitadas. No entanto, ressalta-se que a Prefeitura, por ser a titular dos serviços de saneamento, tem a responsabilidade de oferecer aos seus munícipes informações e, pelo menos, apoio técnico para auxiliar na implantação de alternativas adequadas e seguras como fonte de



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



abastecimento de água nessas regiões mais isoladas, quando não há possibilidade de implantação de sistemas coletivos.

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 77. 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

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 reserva 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.



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



Tabela 78. 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:

- 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



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



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;
- 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



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



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

Tabela 79. 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 5,20 L/s para o final de plano. Nestas áreas verifica-se a dificuldade de implantar um sistema de captação e tratamento de água devido a 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.

8.1.3 Descrição dos principais mananciais passíveis de utilização para o abastecimento de água na área de planejamento

O rio Teles Pires é o principal curso d'água da área, localizado no centro do município drenando-a no sentido sul-norte. Este corpo hídrico localiza-se a aproximadamente 12 km da sede, a 11 km do distrito de Ouro Branco e a mais de 19 km do distrito de Colorado do Norte. Nova Canaã do Norte conta ainda com outros rios e córregos de menor vazão que vem sofrendo com o desmatamento principalmente na região norte do município.

De acordo com a Resolução Conama nº 357/2005, que classifica os corpos d'água, são destinadas ao abastecimento para consumo humano as águas doces das classes especial, 1, 2 e 3. Os mananciais superficiais com potencial para abastecer o município de Nova Canaã do Norte são classificados como águas doces de classe 2, sendo necessário o tratamento convencional ou avançado de suas águas para consumo humano.

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

Em relação ao abastecimento de água, o manancial de captação é no Rio Bonito, onde deve haver ações para preservação das suas nascentes a fim de garantir a qualidade e quantidade de água para abastecimento. A possibilidade de captação de água pelo rio Teles Pires deve ser estudada devido ser um corpo hídrico com ampla disponibilidade hídrica.

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. Segundo o Manual de Cartografia Hidrogeológica da CPRM (2014) o nível de produtividade hídrica considerado muito alto apresenta vazão específica maior que 4,0 m³/h/m; transmissividade maior que 10⁻² m²/s; condutividade hidráulica maior que 10⁻⁴ m/s e vazão superior a 100 m³/h. A produtividade geralmente é muito alta apresentando o fornecimento de água de importância regional com aquíferos que se destacam em âmbito nacional. O nível de produtividade hídrica geralmente muito baixo apresenta vazão específica entre 0,04 a 0,4 m³/h/m; transmissividade entre 10⁻⁶ e 10⁻⁵ m²/s; condutividade hidráulica entre 10⁻⁸ e 10⁻⁷ m/s e vazão variando entre 1 e 10 m³/h. A



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



produtividade é geralmente muito baixa com fornecimentos de água contínuos e dificilmente garantidos.

Os distritos de Colorado do Norte e Ouro Branco, as comunidades de União Flor da Serra e Santa Edwiges e o assentamento Veraneio possuem baixa disponibilidade superficial e disponibilidade subterrânea considerada muito baixa. Por isso, caso aumente a demanda por água deverão ser realizados estudos geofísicos para localizar local mais adequado para perfuração de poços, por se tratar de uma alternativa com viabilidade técnica e econômica sem negligenciar a qualidade da água distribuída no município.

Sugere-se que caso necessário sejam feitas análises de viabilidade técnico-econômico-financeira para a captação de novas fontes de recursos hídricos, para atender à demanda de consumo, dadas as projeções de crescimento da população até 2036.

Outros aspectos legais relevantes são a regulamentação e fiscalização a serem feitas no município, no que se refere ao tamponamento correto de todos os poços desativados e a solicitação de tamponamento dos poços de captação privados nos domicílios atendidos pela rede de distribuição, salvo os que têm anuência do Poder Público. Esta ação atende à Resolução nº 15 de 2001 do Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH, que considera que poços abandonados e desativados devem ser adequadamente lacrados a fim de que não se tornem possíveis fontes de contaminação.

8.1.5 Definição das alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada

A água destinada ao consumo humano deve preencher condições mínimas para que possa ser considerada potável, ou seja: ausência de substâncias e microrganismos prejudiciais à saúde ou que propiciem o desenvolvimento de tais substâncias, ausência de sólidos em suspensão, de cheiro, presença de aditivos auxiliares à saúde, e outros mais.

Três requisitos básicos devem ser levados em consideração para que um sistema de tratamento de água seja considerado apropriado: qualidade da água bruta, tecnologia de tratamento e capacidade de sustentação.

Ressalta-se que o tratamento da água nunca deve ser dispensado mesmo que a qualidade bruta seja satisfatória, uma vez que a garantia de qualidade permanecerá assim somente se ela passar pelo tratamento adequado. A legislação determina a adição de cloro, evitando o desenvolvimento de microrganismos e flúor para prevenir a cárie dentária.



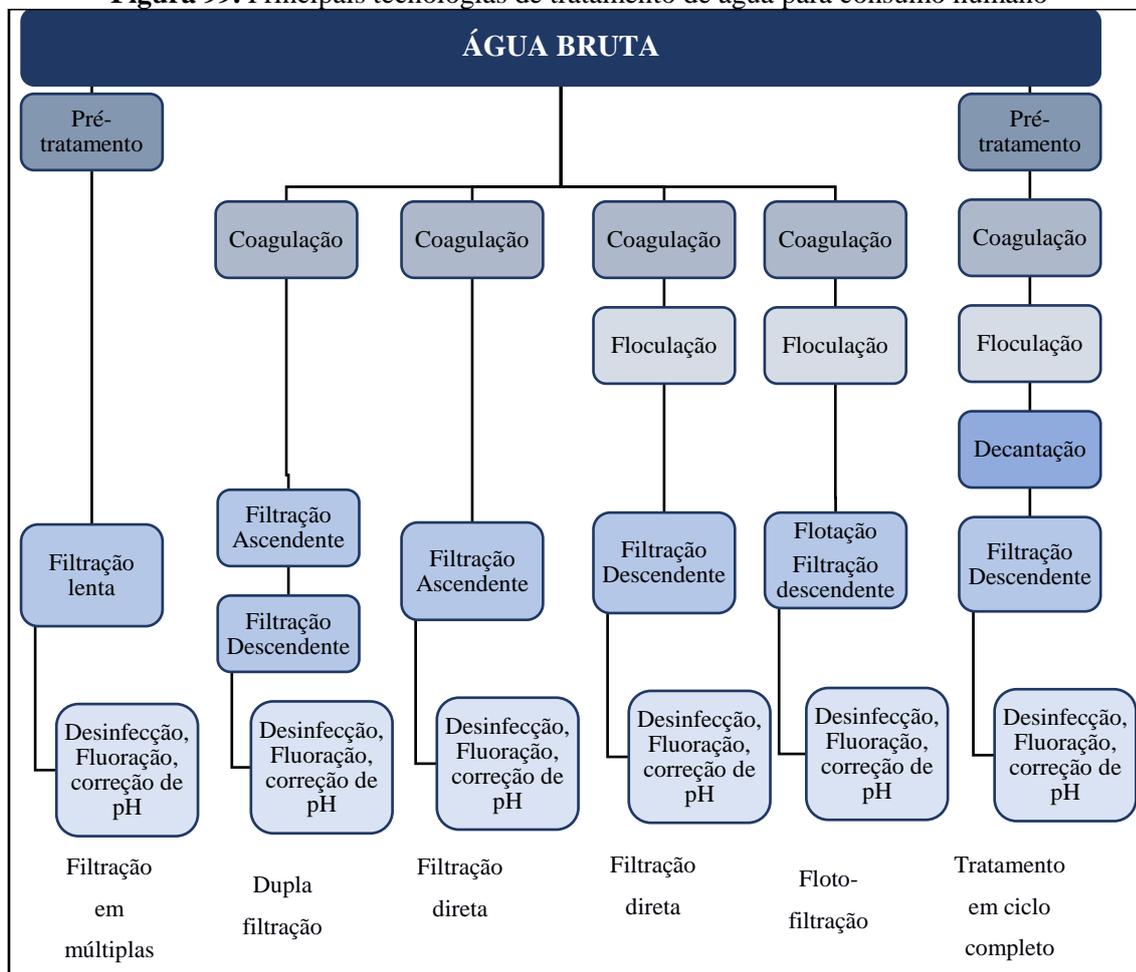
Além de problemas operacionais, a escolha inadequada da tecnologia adotada no projeto da ETA acarreta sérios prejuízos à qualidade da água produzida.

A eficiência do tratamento depende de adequação entre a qualidade da água e a tecnologia empregada.

Segundo Di Bernardo (2005), as tecnologias de tratamento de água podem ser resumidas em dois grupos, sem coagulação química e com coagulação química. Dependendo da qualidade da água bruta, ambas podem ou não ser precedidas de pré-tratamento.

A **Figura 99** apresenta os diagramas de blocos, com as principais alternativas de tratamento com ou sem coagulação química, com ou sem pré-tratamento.

Figura 99. Principais tecnologias de tratamento de água para consumo humano



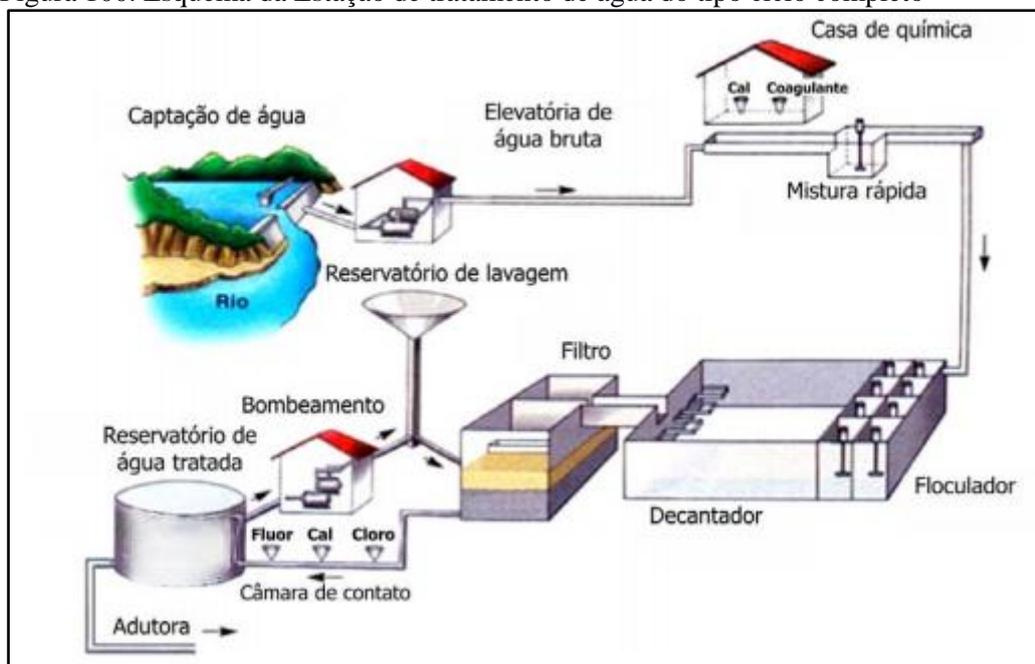
Fonte: Di Bernardo (2005)

Conforme Kuroda (2002), as características da água bruta definem a tecnologia mais adequada para seu tratamento, podendo ser filtração, filtração direta ascendente, dupla filtração



ou ciclo completo (que possuem coagulação, floculação, decantação e filtração), como ilustrado na figura a seguir.

Figura 100. Esquema da Estação de tratamento de água do tipo ciclo completo



Fonte: Copasa adaptado por PMSB-MT, 2016

Em áreas rurais com população dispersa, ou até mesmo em áreas urbanas com deficiência de abastecimento de água podem-se utilizar soluções alternativas.

As soluções alternativas consistem em uma modalidade de abastecimento coletivo ou individual de água, distinta do sistema público de abastecimento, que pode utilizar água de chuva, poço rasos (cacimbas), distribuição por veículo transportador, barragens subterrâneas, dessalinização de águas salinas e o reuso de água. A solução coletiva aplica-se em áreas urbanas e áreas rurais com população mais concentrada. A solução individual aplica-se, normalmente, em áreas rurais de população dispersa.

São tipos de soluções alternativas de abastecimento de água:

- **Abastecimento por água de chuva** - alternativa que pode ser utilizada como manancial abastecedor, considerada uma alternativa de baixo custo, cujo volume captado pode ser armazenado em cacimbas ou cisternas, pequenos barramentos ou barreiros (FETAG,2004);
- **Abastecimento por poço amazonas ou cacimba** - prática comum no Nordeste, constitui-se de escavações em leitos de rios ou vales para aproveitamento da água do lençol freático. Para retirada de água de poços amazonas de pouca profundidade é recomendada a bomba



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



rosário, de baixo custo, fácil construção, manutenção e manuseio, sendo adequada para locais que não dispõem de energia elétrica (FETAG, 2004).

- **Abastecimento por distribuição com veículo transportador** - solução adotada em situações emergenciais onde se utiliza carros-pipa, tonéis transportados em carroças etc., que se abastecem em reservatórios, ou até mesmo no sistema público de abastecimento de água, e distribui para a população.
- **Abastecimento por barragem subterrânea** - prática comum nos estados do Ceará e Pernambuco. Consiste em barrar a água que corre dentro do solo, formando um grande reservatório de água protegido do sol e uma área de plantio que ficará úmida grande parte do ano. Contribui também para a elevação do lençol freático, aumentando a vazão dos poços amazonas (FETAG, 2004).
- **Abastecimento por dessalinização** - técnica utilizada a milhares de anos em locais onde não temos condições de adquirir água doce em abundância. É considerada a alternativa futura para suprir as necessidades dos seres vivos, uma vez que 97,2% da água do planeta é salgada ou salobra. Atualmente, é pouco utilizada devido ao alto custo do processo, uma vez que ele demanda uma grande quantidade de energia e materiais sofisticados.
- **Abastecimento por reuso de água** - substituição de uma fonte de água potável por outra de qualidade inferior para suprir as necessidades demandadas menos restritivas (usos menos nobres), liberando as águas de melhor qualidade para os usos mais nobres, como o abastecimento doméstico. Pode ser realizado através do tratamento adequado dos esgotos e sua reutilização para fins potáveis (reuso indireto) ou não potáveis (irrigação, reserva de incêndio, controle de poeira, sistemas aquáticos decorativos, etc.).

8.2 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O responsável pelo sistema de esgotamento sanitário em Nova Canaã do Norte é a empresa Águas de Canaã. De acordo com o contrato de concessão a concessionária Águas de Canaã deveria até o ano de 2013 possuir projeto de implantação do SES, para o ano de 2019 a concessionária deverá atender no mínimo 50% da população urbana com coleta e tratamento de esgotamento sanitário e para o ano de 2029 deverá atender no mínimo 70% da população urbana. Atualmente a concessionária possui projeto de SES e pretende iniciar a implantação do mesmo.



8.2.1 Índice e parâmetros adotados

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. Os valores típicos do coeficiente de retorno água/esgoto, variam de 0,6 a 1,0, sendo usualmente adotado o de 0,8.

Para a realização dos cálculos de demanda de esgotamento sanitário, seguem as fórmulas de Porto (2006) adaptadas para este Plano:

Vazão de infiltração

$$Q_{\text{inf}} = L \times TI$$

Vazão média

$$Q_{\text{média}} = \frac{P \times q_m \times C}{86400} + Q_{\text{inf}}$$

Vazão máxima diária

$$Q_{\text{máxdiária}} = \frac{P \times k_1 \times q_m \times C}{86400} + Q_{\text{inf}}$$

Vazão máxima horária

$$Q_{\text{máxhora}} = \frac{P \times k_1 \times k_2 \times q_m \times C}{86400} + Q_{\text{inf}}$$

Em que:

Q_m: vazão média de esgoto (L/s);

Q_{máx dia}: vazão máxima diária de esgoto (L/s);

Q_{máx hor}: vazão máxima horária de esgoto (L/s);

TI: Taxa de infiltração - L/s.km

L: Extensão da rede (km);

c: coeficiente de retorno = 0,80;

P: população a ser atendida com abastecimento de água;

k₁: coeficiente do dia de maior consumo = 1,20;

k₂: coeficiente da hora de maior consumo do dia de maior consumo = 1,50;

q_m: consumo *per capita* de água

Segundo a Norma NBR 9.649 da ABNT de 1986, a taxa de infiltração deve estar dentro de uma faixa entre 0,05 e 1,0. Para este Plano fica adotado um coeficiente de infiltração de 0,1 l/s.km.



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

Para a área urbana, não é aconselhável o uso de soluções individuais de tratamento tipo fossa séptica/ sumidouro. O método de esgotamento não é considerado adequado para essas áreas em razão da proximidade das edificações, tendo em vista que o tratamento por fossas sépticas necessita de uma grande área não impermeabilizada, além de distâncias mínimas entre os componentes do sistema de tratamento, conforme NBR 7.229/1993, que dispõe sobre Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos.

Assim, para a sede do município, o tratamento por fossas sépticas não é considerado um tratamento apropriado, sendo considerada como forma adequada apenas a coleta com separador absoluto e o tratamento em ETEs.

8.2.2.1 Projeção da vazão anual de esgoto ao longo do horizonte de plano na área urbana

A análise e avaliação das condições atuais de contribuição dos esgotos domésticos foram efetuadas levando em conta a estimativa de produção de esgoto sanitário na cidade. Atualmente não há a cobertura do serviço de esgotamento sanitário em Nova Canaã do Norte.

Considerando o *per capita* atual de água de Nova Canaã do Norte, de 159,76 L/hab.dia, conforme a concessionária Águas de Canaã e levando em conta a projeção do crescimento da população e do consumo de água para os próximos 20 anos, obtém-se a estimativa da demanda de geração de esgoto para o município. A **Tabela 80** apresenta a estimativa das vazões de contribuições para o sistema de esgotamento sanitário ao longo do horizonte de projeto.

Como já informado no diagnóstico o município, não dispõe da cobertura dos serviços públicos de coleta e tratamento de esgoto, os efluentes recebem tratamento individual como fossa séptica e sumidouro ou somente fossa negra. A concessionária Águas de Canaã informou possuir projeto de esgotamento sanitário para sede urbana, no entanto ainda não foram iniciadas as obras para sua implantação. Sendo assim, no primeiro ano de planejamento foi considerado o percentual de atendimento com coleta e tratamento como 0%. No entanto para os cálculos do prognóstico, 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.



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



Tabela 80. 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



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.

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.

O comprimento da rede coletora foi estimado a partir da rede de distribuição de água existente, haja vista que não foi fornecido pela concessionária Águas de Canaã o projeto executivo do sistema de tratamento de esgoto, e teve como premissa para a taxa de expansão da rede coletora o crescimento populacional, utilizou-se a média de habitantes por domicílio (IBGE, 2010) para a área urbana. Dessa forma foi construída a projeção da extensão da rede coletora de esgoto para o horizonte temporal do projeto.

Dessa forma, foi construída a Tabela 81, com a projeção da extensão da rede coletora de esgoto, déficit da rede e déficit de ligação para o horizonte temporal do projeto. 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 81. 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



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



8.2.2.2 Projeção das demandas de Esgoto nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas

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 84 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 82. 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 83. 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 84. 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 Colorado do Norte é o que apresenta a menor vazão estimada para final de plano (0,76 L/s), e Ouro Branco 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).



8.2.3 Estimativas de carga, concentração de Demanda Bioquímica de Oxigênio e coliformes fecais

Na avaliação do impacto da poluição e da eficiência das medidas de controle, é necessária a quantificação das cargas poluidoras afluentes ao corpo d'água. A quantificação dos poluentes deve ser apresentada em termos de carga, sendo expressa em termos de massa por unidade de tempo.

Segundo Nuvolari (2003), a Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO é a quantidade de oxigênio dissolvido, necessária aos microrganismos, na estabilização da matéria orgânica em decomposição sob condições aeróbicas. Von Sperling (2005), estabelece que a carga *per capita* de DBO usualmente adotada é de 54g/hab.dia.

No entanto, será utilizado 50 g/hab.dia, valor tomado para este Plano, uma vez que, verifica-se que o consumo *per capita* de água tem sido invariavelmente maior do que o recomendado em literaturas, tendo como consequência um esgoto mais diluído, portanto, apresenta uma DBO abaixo dos valores recomendados.

Segundo Jordão & Pessoa (1975), a DBO indica a quantidade de matéria orgânica presente, e é importante para se conhecer o grau de poluição do esgoto afluente e tratado, para se dimensionar as estações de tratamento de esgotos, e medir a sua eficiência. Quanto maior o grau de poluição orgânica, maior a DBO do corpo d'água.

Do ponto de vista de aplicação prática os organismos mais utilizados na maioria dos estudos e projetos são os coliformes totais e fecais, *Escherichia coli* e ovos de helmintos. O esgoto bruto contém aproximadamente $10^9 - 10^{12}$ org/hab.dia de coliformes totais, $10^8 - 10^{11}$ org/hab.dia de coliformes fecais, 10^9 EC/g.fezes, e $<10^6$ ovos/hab.d.

Os níveis de tratamento de esgotos referem-se a um conjunto de processos de tratamento para indicar a eficiência de uma planta de tratamento de efluentes, de forma a adequar o lançamento a uma qualidade desejada ou ao padrão de qualidade vigente (VON SPERLING, 2005).

São observados os seguintes níveis de tratamento: preliminar, primário, secundário e terciário. O Quadro 45 apresenta as características dos diferentes níveis quanto à remoção de poluentes. Uma ETE (Estação de Tratamento de Esgotos) é definida de acordo com o maior nível existente na ETE. Por exemplo, uma ETE que apresenta o tratamento preliminar, o tratamento primário (decantadores primários) e o tratamento secundário (processos biológicos) é classificada como ETE em nível secundário (VON SPERLING, 2005). O nível terciário



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



geralmente é raro em países em desenvolvimento, sendo observada apenas em estações que tratam efluentes industriais, para que se adequem à legislação vigente.

Quadro 45. Descrição dos níveis de tratamento de esgoto

Nível	Remoção
Preliminar	Sólidos em suspensão grosseiros (materiais de grande dimensão e areia).
Primário	Sólidos em suspensão sedimentáveis. DBO em suspensão associada à matéria orgânica dos sólidos em suspensão sedimentáveis
Secundário	DBO em suspensão (caso não haja tratamento primário, refere-se à DBO associada à matéria orgânica em suspensão). DBO em suspensão finamente particulada não sedimentável (não removida no tratamento primário). DBO solúvel (associada à matéria orgânica na forma de sólidos dissolvidos)
Terciário	Remoção de: nutrientes*, organismos patogênicos, compostos não biodegradáveis, metais pesados, sólidos inorgânicos dissolvidos, sólidos em suspensão remanescente.

Fonte: Von Sperling (2005), adaptado por PMSB-MT, 2016

*A remoção de nutrientes por processos biológicos e organismos patogênicos pode ser considerada como integrante do nível secundário, dependendo do processo adotado

O Quadro 46 apresenta os principais sistemas de tratamento biológico e os sistemas físico-químicos mais utilizados nas ETEs. Os sistemas biológicos são mais indicados para o tratamento de efluentes urbanos e efluentes industriais atóxicos, devendo ser observados os critérios técnicos apresentados anteriormente. A geração de lodo nas ETEs é um fator muito importante na escolha do sistema a ser empregado, pois sistemas aeróbios de lodos ativados, por exemplo, podem produzir até 2 litros/hab.dia (o processo anaeróbio é de aproximadamente 0,5 litro/habitante.dia), o que demanda a gestão do tratamento e da disposição final deste resíduo (PHILIPPI JR, 2005).



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



Quadro 46. Tipos de sistemas de tratamento biológico e físico-químico

Tipos de Tratamento	Descrição
TRATAMENTO BIOLÓGICO	Lagoas de estabilização: lagoas artificiais construídas para receber esgotos. Podem ser lagoas facultativa, aeróbia, anaeróbia e de maturação, funcionando isoladamente ou em conjunto. Os custos são inferiores ao dos outros sistemas.
	Lagoa facultativa: o esgoto permanece por vários dias, ocorrendo processos de fermentação anaeróbia do material que sedimenta (zona anaeróbia) e decomposição aeróbica no meio líquido (zona aeróbia) devido a presença de algas na superfície, que fornecem oxigênio.
	Lagoa aeróbia: a DBO é estabilizada pela entrada de oxigênio no meio líquido por aeradores. Formam-se maiores quantidades de lodo devido à maior quantidade de bactérias, sendo necessária uma lagoa de decantação à jusante antes do lançamento no corpo receptor.
	Lagoa aneróbia: predominam processos de fermentação anaeróbia. A remoção de DBO é inferior aos outros processos (de 50 a 65%) sendo necessário a associação com uma lagoa facultativa. Lagoa de maturação: objetiva a remoção de organismos patogênicos e compostos que contém nitrogênio e fósforo (tratamento terciário)
	Disposição no solo: Apresenta eficiência de remoção de 80 a 95%, é um sistema antigo, utilizado na Europa desde a segunda metade do século XIX. O princípio é de que os micro-organismos presentes no solo e as plantas absorvam os nutrientes, estabilizando os efluentes.
	Infiltração lenta: Os esgotos são aplicados por aspersores ou por alagamento em baixas taxas. Parte evapora e a maior parte é absorvida pelas plantas. É também chamada de fertirrigação.
	Infiltração rápida: Disposição do esgoto em bacias com fundo poroso, percolando pelo solo. A aplicação é intermitente, permitindo um período de descanso para o solo.
	Infiltração subsuperficial: O esgoto previamente decantado é aplicado abaixo do nível do solo em locais preenchidos com materiais porosos, onde ocorre o tratamento.
	Escoamento superficial: O esgoto é distribuído na parte superior de um terreno e coletado em valas na parte inferior. A aplicação é intermitente e pode ser realizada por aspersores ou por canais de distribuição perfurados.
Terras úmidas construídas: Lagoas ou canais rasos com plantas aquáticas, que tratam o esgoto devido à atividade microbiana presente nas raízes.	



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



Continuação do Quadro 46. Tipos de sistemas de tratamento biológico e físico-químico

Tipos de Tratamento	Descrição
TRATAMENTO BIOLÓGICO	Sistemas anaeróbios: Apresentam eficiência de remoção de 70 a 80% na remoção de DBO e constituem-se em filtros com um meio suporte (geralmente preenchido com pedras) em fluxo ascendente*.
	Filtro anaeróbio: Tanque submerso, preenchido com pedras onde as bactérias desenvolvem-se, apresenta baixa geração de lodo. Requer decantação primária.
	Reator anaeróbio de manta e lodo de fluxo ascendente (UASB-Upflow Anaerobic Sludge Blanket): A DBO é convertida em água e gás por bactérias dispersas no reator. Na parte superior do reator há as zonas de sedimentação (que permite a saída do efluente tratado e o retorno dos sólidos-micro-organismos) e de coleta de gás (principalmente o gás metano). Dispensa decantação primária, apresenta baixa geração de lodo.
	Lodos ativados: Apresentam eficiência de 80 a 90% na remoção de DBO e constituem-se em processos de tratamento de efluentes pela formação e sedimentação de flocos biológicos (lodos ativados) que retornam ao tanque de aeração.
	Lodos ativados convencional: Compreende o tanque aerado por difusores de ar, chamado de reator biológico e o decantador secundário. A produção de lodo é elevada, e a biomassa permanece no tanque por mais tempo que o líquido, o que assegura a elevada eficiência na remoção de DBO. Uma parte do lodo é removida constantemente e é destinada ao tratamento. Requer decantação primária.
	Lodos ativados por aeração prolongada: Similar ao sistema de lodos ativados convencional, exceto devido à maior permanência da biomassa no sistema e ao maior tamanho dos tanques, geralmente com chicanas**. O lodo excedente encontra-se estabilizado.
	Lodos ativados de fluxo intermitente: Em um mesmo tanque ocorre a aeração e posteriormente a sedimentação quando são desligados os aeradores. Dispensa os decantadores secundários.
	Lodos ativados com remoção biológica de nitrogênio: É incorporada uma zona anóxica antes ou após o reator biológico, onde os nitratos formados pela nitrificação (que ocorreu na zona aeróbia) são convertidos a nitrogênio gasoso (desnitrificação) e se dispersam para a atmosfera.
	Lodos ativados com remoção biológica de nitrogênio e fósforo: Além das zonas aeróbias e anaeróbias, também é incorporada uma zona anaeróbia na extremidade à montante com a produção de biomassa capaz de absorver o fósforo. Os micro-organismos são retirados e, assim, ocorre a remoção de fósforo
	Reatores aeróbios com biofilmes: Eficiência de remoção de DBO de 80 a 93%, sendo um processo constituído de micro-organismos aderidos como um filme a um suporte (pedras, material plástico ou bambu).
Filtro de baixa carga: O esgoto é aplicado na superfície de tanques aeróbios através de distribuidores rotativos, percola pelo tanque e sai no fundo, sendo retida a matéria orgânica. As placas de bactérias que se desprendem e saem do sistema são removidas no decantador secundário.	



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



Continuação do Quadro 46. Tipos de sistemas de tratamento biológico e físico-químico

Tipos de Tratamento	Descrição
TRATAMENTO BIOLÓGICO	Filtro de alta carga: Similar à descrição anterior, no entanto a carga de DBO é maior, e assim as bactérias (lodo excedente) necessita ser estabilizado e tratado.
	Biofiltro aerado submerso: Constitui em um tanque preenchido com material poroso (geralmente submerso) por onde o esgoto e o ar fluem permanentemente. O ar é ascendente e o líquido a ser tratado pode ser ascendente ou descendente.
	Biodisco: A biomassa encontra-se aderida a um meio suporte na forma de discos parcialmente submersos no líquido, os quais giram e expõe de forma intermitente os micro-organismos ao líquido.
TRATAMENTO FÍSICO-QUÍMICO	Filtração: uso de filtros especiais ou de material granular para a remoção de sólidos.
	Osmose reversa: membrana semipermeável.
	Adsorção em carvão ativado: utilizada para remover materiais orgânicos solúveis que não são eliminados nos tratamentos convencionais.
	Oxidação por ozonização: utilização de ozônio, o qual apresenta alto potencial de oxidação e menor produção final de lodo
	Troca iônica: troca iônica seletiva de íons específicos.

Fonte: Von Sperling, 2005 e Philippi Jr., 2005

*Da região inferior para a região superior do tanque.

**Chicanas: correspondem a suportes fixos ou móveis instalados em tanques de tratamento de efluentes por onde o líquido é direcionado, produzindo trechos por onde se processe certa turbulência e mistura.

O Quadro 47 apresenta as eficiências típicas de diversos sistemas de tratamento (fase líquida), aplicados a esgotos predominantemente domésticos.

Quadro 47. Eficiências típicas de diversos sistemas na remoção dos principais sistemas de tratamento de esgotos

Sistemas de Tratamento	Eficiência na remoção (%)			
	DBO	N	P	COLIFORMES
Tratamento preliminar	0-5	-	-	-
Tratamento primário	35-40	10-25	10-20	30-40
Tratamento Secundário - Lagoas				
Lagoa Facultativa	70-85	30-50	20-60	60-99
Lagoa anaeróbia - lagoa facultativa	70-90	30-50	20-60	60-99,9
Lagoa aerada facultativa	70-90	30-50	20-60	60-96
Lagoa aerada mist. completa-lagoa decant.	70-90	30-50	20-60	60-99



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



Continuação do Quadro 47. Eficiências típicas de diversos sistemas na remoção dos principais sistemas de tratamento de esgotos

Sistemas de Tratamento	Eficiência na remoção (%)			
	DBO	N	P	COLIFORMES
Tratamento Secundário - Lodos				
Lodos ativados convencional	85-93	30-40	30-45	60-90
Lodos ativados (aeração prolongada)	93-98	15-30	10-20	65-90
Lodos ativados (fluxo intermitente)	85-95	30-40	30-45	60-90
Tratamento Secundário - Filtro				
Filtro biológico (baixa carga)	85-93	30-40	30-45	60-90
Filtro biológico (alta carga)	80-90	30-40	30-45	60-90
Biodiscos	85-93	30-40	30-45	60-90
Reator anaeróbio de manta de lodo	60-80	10-25	10-20	60-90
Fossa séptica-filtro anaeróbio	70-90	10-25	10-20	60-90
Infiltração lenta	94-99	65-95	75-99	>99
Infiltração rápida	86-98	10-80	30-99	>99
Infiltração subsuperficial	90-98	10-40	85-95	>99
Escoamento superficial	85-95	10-80	20-50	90->99

Fonte: Von Sperling (1996) adaptado por PMSB-MT, 2016

Para fins de cálculo das estimativas de carga e concentração de DBO e coliformes fecais, do município, utilizou-se eficiências médias típicas de remoção e parâmetros bibliográficos, como a concentração de organismos em esgotos (Tabela 85). 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 85. 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

No cálculo da concentração de DBO, considerou-se a vazão máxima diária com coleta e tratamento mais a taxa de infiltração. A vazão de esgoto foi calculada utilizando-se



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



procedimentos convencionais, porém, utilizou-se a população prevista a ser atendida no planejamento do cenário moderado e contribuição *per capita*.

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



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



Tabela 86. 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 86. 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 87. 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 87. Concentração de DBO, coliformes totais

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



Com a análise da Tabela 86 e da Tabela 87, verifica-se diferença significativa de carga e concentração com relação a todas as variáveis entre o esgoto sem tratamento (bruto) e os tipos de tratamento que podem ser aplicados.

Constata-se que o sistema de tratamento a com melhor eficiência para remoção de DBO é o de lodo ativado (90%). Porém, trata-se de um sistema de elevados custos de implantação, operação, exigindo pessoal qualificado e procedimento operacional complexo, além de demandar custos elevados de energia, e ainda pode trazer possíveis problemas ambientais como ruídos e aerossóis. Os tratamentos por lagoa anaeróbia facultativa e UASB seguido de lagoa apresentam a segunda melhor eficiência de tratamento, correspondendo a 80%.

Com relação a remoção de coliformes totais observa-se que os tratamentos realizados por lagoa anaeróbia facultativa e UASB seguido de lagoa apresentam uma eficiência de 99% e o segundo mais eficiente é o realizado por lodos ativados (80%). Sabe-se que a principal vantagem da lagoa é o baixo custo de implantação e operação e tem como desvantagem necessitar de grandes áreas e possibilidade de produção de mau odores. Quanto ao UASB seguido de lagoa, constata-se que este tem como principais vantagens necessitar de pequenas áreas e não produzir odores e tem como desvantagens o custo de implantação e remoção de N e P insatisfatória.

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

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

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

- Eficiência do tratamento: se este será capaz de enquadrar o esgoto nos parâmetros de lançamento estabelecidos por lei;
- Área disponível para implantação da ETE: dependendo do tratamento eleito, há um requisito de área para implantação;
- Demanda de energia;
- Custos de implantação e operação dos sistemas;
- Quantidade de lodo gerado para um posterior tratamento (digestão);



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



- Facilidade operacional.

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

Os quadros e figuras a seguir apresentam as definições de alternativas técnicas de engenharia para os tipos de tratamento de esgotos em atendimento a demanda calculada. O Quadro 48 apresenta os tipos e as vantagens e desvantagens do sistema de tratamento com lagoas de estabilização, enquanto as figuras 8 e 9 exemplificam tipos de lagoas.

Quadro 48. Sistemas de Lagoas de Estabilização

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Lagoa Facultativa	<ul style="list-style-type: none">• Satisfatória eficiência na remoção de DBO• Eficiência na remoção de patogênicos• Construção, operação e manutenção simples• Reduzidos custos de implantação e operação• Ausência de equipamentos mecânicos• Requisitos energéticos praticamente nulos• Satisfatória resistência a variações de carga• Remoção de lodo necessário apenas após períodos superiores a 20 anos	<ul style="list-style-type: none">• Elevados requisitos de área - Dificuldade em satisfazer padrões de lançamento bem restritivos• A simplicidade operacional pode trazer o descaso na manutenção (crescimento de vegetação)• Possível necessidade de remoção de algas do efluente para o cumprimento de padrões rigorosos• Performance variável com as condições climáticas (temperatura e insolação)• Possibilidade do crescimento de insetos
Sistema de lagoa anaeróbia - lagoa facultativa	<ul style="list-style-type: none">• Idem lagoas facultativas;• Requisitos de área inferiores aos das lagoas facultativas únicas	<ul style="list-style-type: none">• Idem lagoas facultativas;• Possibilidade de maus odores na lagoa anaeróbica;• Eventual necessidade de elevatórias de recirculação do efluente, para controle de maus odores;• Necessidade de um afastamento razoável às residências circunvizinhas

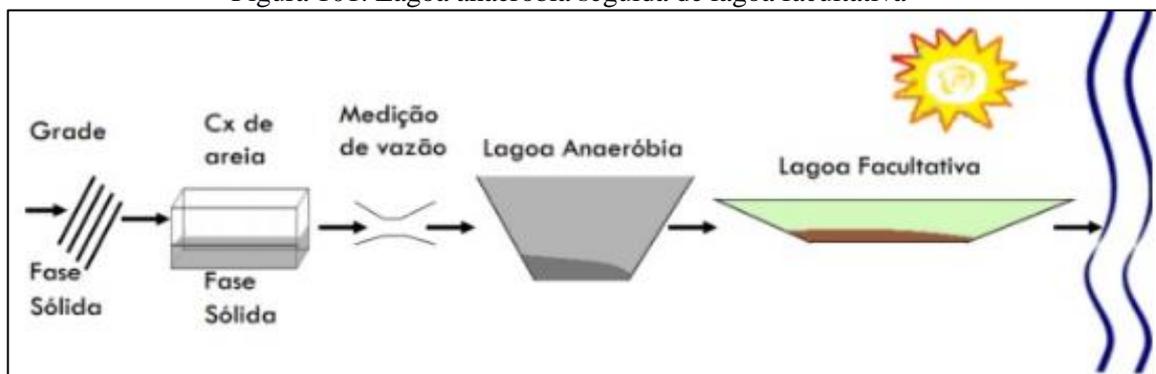
Continuação do **Quadro 48**. Sistemas de Lagoas de Estabilização



Sistema	Vantagens	Desvantagens
Lagoa aerada facultativa	<ul style="list-style-type: none"> • Construção, operação e manutenção relativamente simples; • Requisitos de área inferiores aos sistemas de lagoas facultativas e anaeróbio-facultativas; • Maior independência das condições climáticas que os sistemas de lagoas facultativas e anaeróbio-facultativas; • Eficiência na remoção da DBO ligeiramente superior à das lagoas facultativas; • Satisfatória resistência a variações de carga; • Reduzidas possibilidades de maus odores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Introdução de equipamentos; • Ligeiro aumento no nível de sofisticação; • Requisitos de área ainda elevados; • Requisitos de energia relativamente elevados.
Sistema de lagoa aerada de mistura completa - lagoa completa	<ul style="list-style-type: none"> • Idem lagoas aeradas facultativas • Menores requisitos de área de todos os sistemas de lagoas 	<ul style="list-style-type: none"> • Idem lagoas aeradas facultativas (exceção: requisitos de área); • Preenchimento rápido da lagoa de decantação com o lodo 2 a 5 anos); • Necessidade de remoção contínua ou periódica (2 a 5 anos) do lodo.

Fonte: Von Sperling (2005) adaptado por PMSB-MT, 2016

Figura 101. Lagoa anaeróbia seguida de lagoa facultativa



Fonte: IFET, 2014

Figura 102. Lagoa aerada de mistura completa seguida de lagoa de decantação



Fonte: IFET, 2014



Já o Quadro 49 apresenta os tipos e as vantagens e desvantagens do sistema de tratamento por lodos ativados, enquanto as figuras 10 e 11 exemplificam o método convencional e com aeração prolongada.

Quadro 49. Sistema de Lodos Ativados

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Lodos ativados convencional	<ul style="list-style-type: none"> • Elevada eficiência na remoção de DBO; • Nitrificação usualmente obtida • Possibilidade de remoção biológica de N e P • Baixos requisitos de área; • Processo confiável, desde que supervisionado; • Reduzidas possibilidades de maus odores, insetos e vermes; • Flexibilidade operacional. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elevados custos de implantação e operação; • Elevado consumo de energia; • Necessidade de operação sofisticada; • Elevado índice de mecanização; • Relativamente sensível a descargas tóxicas - Necessidade do tratamento completo do lodo e da sua disposição final; • Possíveis problemas ambientais com ruídos e aerossóis.
Aeração prolongada	<ul style="list-style-type: none"> • Idem lodos ativados convencional • Sistema com maior eficiência na remoção da DBO; • Nitrificação consistente; • Mais simples conceitualmente que lodos ativados - convencional (operação mais simples); • Menor geração de lodo que lodos ativados - convencional; • Estabilização do lodo no próprio reator; • Elevada resistência a variações de carga e a cargas tóxicas; • Satisfatória independência das condições climáticas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elevados custos de implantação e operação; • Sistema com maior consumo de energia; • Elevado índice de mecanização (embora inferior a lodos ativados convencional); • Necessidade de remoção da umidade do lodo e da sua disposição final (embora mais simples que lodos ativados -convencional)
Sistemas de fluxo intermitente	<ul style="list-style-type: none"> • Elevada eficiência na remoção de DBO • Satisfatória remoção de N e possivelmente P • Baixos requisitos de área • Mais simples conceitualmente que os demais sistemas de lodos ativados • Menos equipamentos que os demais sistemas de lodos ativados • Flexibilidade operacional (através da variação dos ciclos) • Decantador secundário e elevatória de recirculação não são necessários 	<ul style="list-style-type: none"> • Elevados custos de implantação e operação • Maior potência instalada que os demais sistemas de lodos ativados • Necessidade do tratamento e da disposição do lodo (variável com a modalidade convencional ou prolongada) • Usualmente mais competitivo economicamente para populações menores

Fonte: Von Sperling (2005) adaptado por PMSB-MT,2016

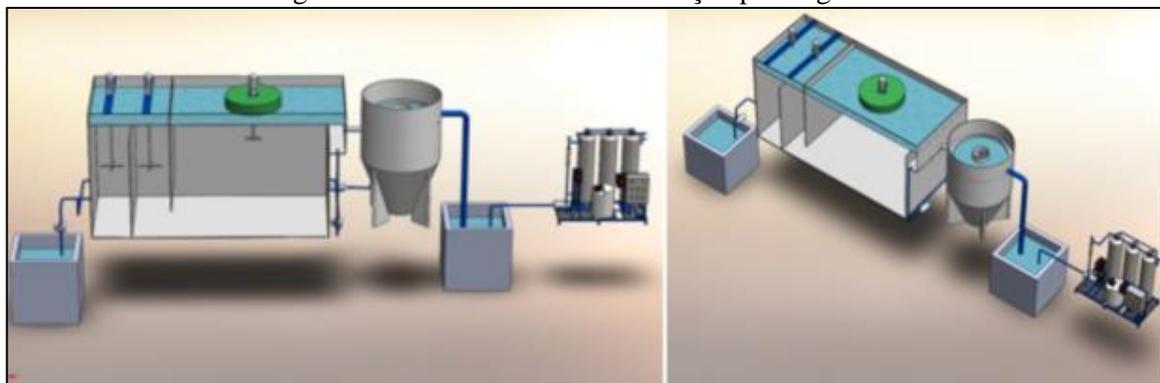


Figura 103. Lodo Ativado Convencional



Fonte: Naturaltec

Figura 104. Lodo Ativado com aeração prolongada



Fonte: EQMA, 2012

O Quadro 51 apresenta os tipos, as vantagens e desvantagens dos sistemas de tratamento aeróbios, enquanto as figuras 12 e 13 exemplificam os tipos de tratamento aeróbios.

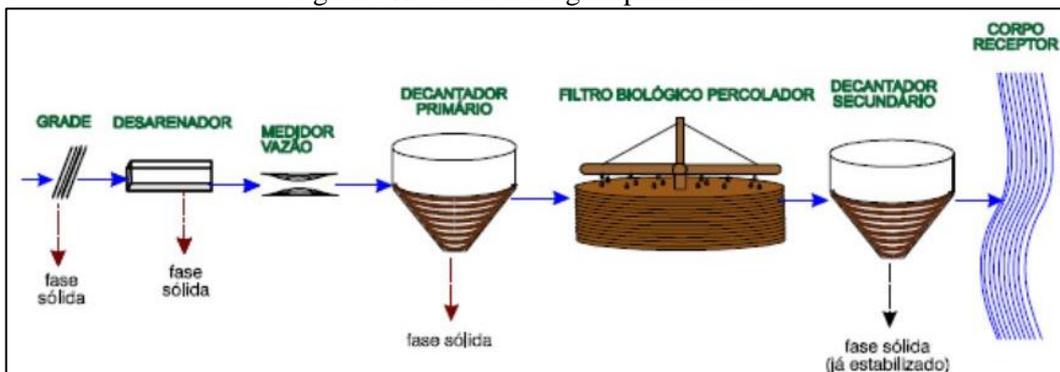


Quadro 50. Sistemas Aeróbios com Biofilmes

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Filtro biológico de baixa carga	<ul style="list-style-type: none"> • Elevada eficiência na remoção de DBO; • Nitrificação frequente; • Requisitos de área relativamente baixos; • Mais simples conceitualmente do que lodos ativados; • Índice de mecanização relativamente baixo; • Equipamentos mecânicos simples; • Estabilização do lodo no próprio filtro. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menor flexibilidade operacional que lodos ativados; • Elevados custos de implantação; • Requisitos de área mais elevados do que os filtros biológicos de alta carga; • Relativa dependência da temperatura do ar; • Relativamente sensível a descargas tóxicas; • Necessidade de remoção da umidade do lodo e da sua disposição final (embora mais simples que filtros biológicos de alta carga); • Possíveis problemas com moscas; • Elevada perda de carga.
Filtro biológico de alta carga	<ul style="list-style-type: none"> • Boa eficiência na remoção de DBO (embora ligeiramente inferior aos filtros de baixa carga); • Mais simples conceitualmente do que lodos ativados; • Maior flexibilidade operacional que filtros de baixa carga; • Melhor resistência a variações de carga que filtros de baixa carga; • Reduzidas possibilidades de maus odores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Operação ligeiramente mais sofisticada do que os filtros de baixa carga; • Elevados custos de implantação; • Relativa dependência da temperatura do ar; • Necessidade do tratamento completo do lodo e da sua disposição final; • Elevada perda de carga.
Biodisco	<ul style="list-style-type: none"> • Elevada eficiência na remoção da DBO; • Nitrificação frequente; • Requisitos de área bem baixos; • Mais simples conceitualmente do que Biodisco lodos ativados; • Equipamento mecânico simples • Reduzidas possibilidades de maus odores; • Reduzida perda de carga. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elevados custos de implantação; • Adequado principalmente para pequenas populações (para não necessitar de número excessivo de discos); • Cobertura dos discos usualmente necessária (proteção contra chuvas, ventos e vandalismo); • Relativa dependência da temperatura do ar; • Necessidade do tratamento completo do lodo (eventualmente sem digestão, caso os discos sejam instalados sobre tanques Irnhoff) e da sua disposição final.

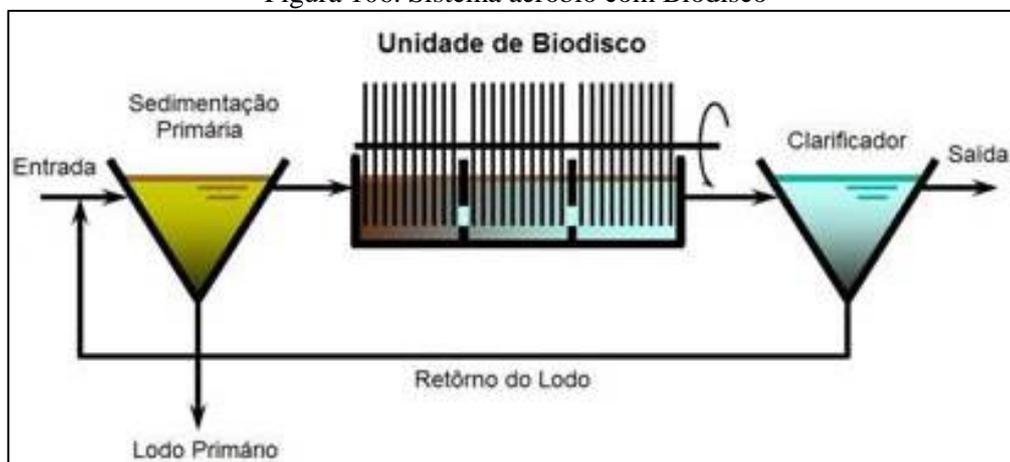
Fonte: Von Sperling (2005) adaptado por PMSB-MT, 2016

Figura 105. Filtro biológico percolador



Fonte: slideplayer,2014

Figura 106. Sistema aeróbio com Biodisco



Fonte: SNatural, 2011

O Quadro 51 apresenta os tipos, as vantagens e desvantagens dos sistemas de tratamento anaeróbios, enquanto as figuras 14 e 15 exemplificam tipos de tratamento anaeróbios.

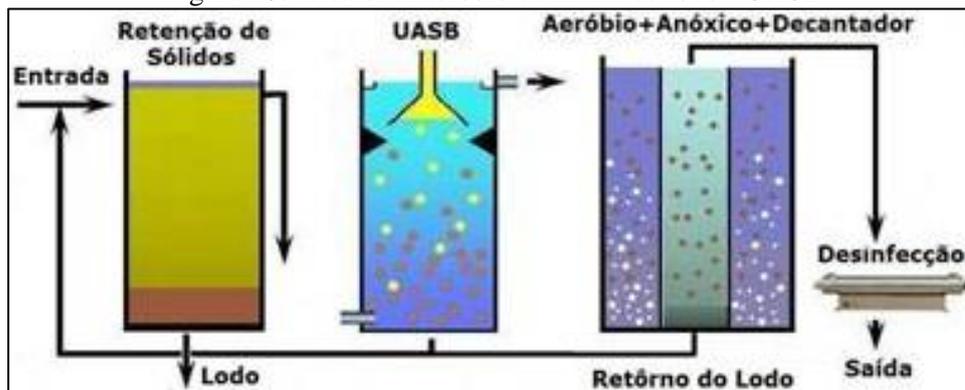


Quadro 51. Sistemas Anaeróbios

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Reator anaeróbio de manta de lodo	<ul style="list-style-type: none"> Satisfatória eficiência na remoção de DBO; Baixos requisitos de área; Baixos custos de implantação e operação; Reduzido consumo de energia; Não necessita de meio suporte Reator Construção, operação e manutenção anaeróbio de simples manta de lodo; Baixíssima produção de lodo; Estabilização do lodo no próprio reator; Boa desidratabilidade do lodo; Necessidade apenas da secagem e disposição final do lodo Rápido reinício após períodos de paralisação. 	<ul style="list-style-type: none"> Dificuldade em satisfazer padrões de lançamento bem restritivos; Possibilidade de efluentes com aspecto desagradável - Remoção de N e P insatisfatória; Possibilidade de maus odores (embora possam ser controlados); A partida do processo é geralmente lenta; Relativamente sensível a variações de carga; Usualmente necessita pós-tratamento
Fossa séptica-filtro anaeróbio	<ul style="list-style-type: none"> Idem ao reator anaeróbio de fluxo ascendente. Fossa séptica (exceção - necessidade de meio suporte o filtro); Boa adaptação a diferentes tipos e anaeróbio concentrações de esgotos; Boa resistência a variações de carga. 	<ul style="list-style-type: none"> Dificuldade em satisfazer padrões de lançamento bem restritivos; Possibilidade de efluentes com aspecto desagradável; Remoção de N e P insatisfatória; Possibilidade de maus odores (embora possam ser controlados); Riscos de entupimento.

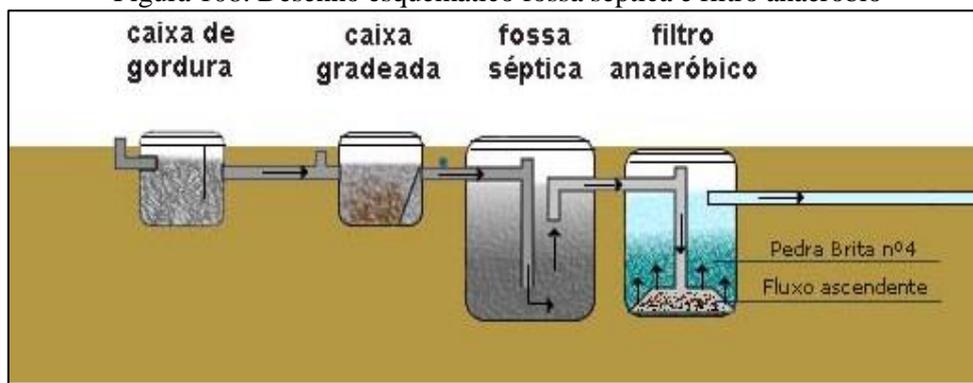
Fonte: Von Sperling (2005) adaptado por PMSB-MT, 2016

Figura 107. Reator anaeróbio de manta de lodo - UASB



Fonte: SNatural, 2011

Figura 108. Desenho esquemático fossa séptica e filtro anaeróbio



Fonte: SUZUKI, 2013

O Quadro 52 apresenta os tipos, as vantagens e desvantagens dos sistemas de disposição no solo.

Quadro 52. Sistemas de Disposição no Solo

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Infiltração lenta	<ul style="list-style-type: none"> • Elevadíssima eficiência na remoção de coliformes; • Satisfatória eficiência na remoção de N e P - Método de tratamento e disposição final combinados; • Requisitos energéticos praticamente nulos; • Construção, operação e manutenção simples; • Reduzidos custos de implantação e operação; • Boa resistência a variações de carga; • Não há lodo a ser tratado; • Proporciona fertilização e condicionamento do solo; • Retorno financeiro na irrigação de áreas agricultáveis; • Recarga do lençol subterrâneo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elevadíssimos requisitos de área; • Possibilidade de maus odores; • Possibilidade de insetos e vermes; • Relativamente dependente do clima e dos requisitos de nutrientes dos vegetais • Dependente das características do solo; • Risco de contaminação de vegetais a serem consumidos, caso seja aplicado indiscriminadamente; • Possibilidade de contaminação dos trabalhadores na agricultura (na aplicação por aspersão); • Possibilidade de efeitos químicos no solo, vegetais e água subterrâneo (no caso de haver despejos industriais); • Difícil fiscalização e controle com relação aos vegetais irrigados; • A aplicação deve ser suspensa ou reduzida nos períodos chuvosos.
Infiltração rápida	<ul style="list-style-type: none"> • Idem infiltração lenta (embora eficiência na remoção de poluentes seja menor). • Requisitos de área bem inferiores ao da infiltração lenta. • Reduzida dependência da declividade do solo; • Aplicação durante todo o ano. 	<ul style="list-style-type: none"> • Idem infiltração lenta (mas com menores requisitos de área e possibilidade de aplicação durante todo o ano). • Potencial de contaminação do lençol subterrâneo com nitratos.



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



Continuação Quadro 53. Sistemas de Disposição no Solo

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Infiltração subsuperficial	<ul style="list-style-type: none">• Idem infiltração rápida• Possível economia na implantação de interceptores• Ausência de maus odores;• O terreno superior pode ser utilizado como área verde ou parques;• Independência das condições climáticas;• Ausência de problemas relacionados à contaminação de vegetais e trabalhadores.	<ul style="list-style-type: none">• Idem infiltração rápida - Necessidade de unidades reserva para permitir a alternância entre as mesmas (operação e descanso);• Os sistemas maiores necessitam de terrenos bem permeáveis para reduzir os requisitos de área.
Escoamento superficial	<ul style="list-style-type: none">• Idem infiltração rápida (mas com geração de efluente final e com maior dependência da declividade do terreno)• Dentre os métodos de disposição no Solo, é o com menor dependência das características do solo.	<ul style="list-style-type: none">• Idem infiltração rápida• Maior dependência da declividade do solo;• Geração de efluente final.

Fonte: Von Sperling (2005) adaptado por PMSB-MT, 2016

A inexistência do sistema público de esgotamento sanitário em áreas urbanas e rurais tem ocasionado a instalação de variados meios de disposição individual de esgotos, buscando evitar a contaminação da água e malefícios à saúde. Todavia, quando nessas regiões inexistente o serviço público de abastecimento de água, e o usuário se utiliza da água de poço, deve-se tomar redobrados cuidados para não se contaminar a água subterrânea utilizada no consumo domiciliar. Transtornos ainda sobrevêm, principalmente em períodos de chuva, com o nível aflorante do lençol freático.

Tais fatos ocorrem, em regra, ao se efetivar propostas que não atentam para as características do meio físico, tais como permeabilidade do solo, profundidade do lençol freático, condições climáticas locais, levando à contaminação da água, do solo e periódicas inundações, comprometendo assim o desempenho e a segurança sanitária da solução proposta. O engenheiro projetista não pode se desobrigar da responsabilidade do conhecimento desses episódios por ocasião do estudo prévio e para a tomada de decisões.

A literatura especializada em saneamento básico apresenta uma diversidade de técnicas de dimensionamento e tratamento de esgotos domésticos capazes de atender sistemas descentralizados, direcionadas para pequenas unidades de tratamento, abrangendo sistemas individuais e de pequenas comunidades, possíveis de oferecer solução às realidades existentes em municípios do Estado, aliadas a bom desempenho, segurança sanitária e baixo custo.



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



Segundo a Funasa (2004), para atendimento unifamiliar podem ser adotados sistemas individuais que consistem no lançamento dos esgotos domésticos gerados em uma unidade habitacional, usualmente em fossa séptica, seguida de dispositivo de infiltração no solo (sumidouro, irrigação subsuperficial) e wetlands. Tais sistemas podem funcionar satisfatória e economicamente se as habitações forem esparsas (grandes lotes com elevada porcentagem de área livre e/ou em meio rural), se o solo apresentar boas condições de infiltração e, ainda, se o nível de água subterrânea se encontrar a uma profundidade adequada, de forma a evitar o risco de contaminação por microrganismos transmissores de doenças.

Seguem alguns exemplos de sistemas de Tratamento Primário para Esgotos Domésticos em pequenas comunidades.

Os tanques sépticos, largamente utilizados como solução individual e de pequenas comunidades, são projetados para receber todos os despejos domésticos: de cozinhas, lavanderias, lavatórios, vasos sanitários, banheiros, chuveiros etc. Porém, recomenda-se a instalação de uma caixa de gordura na tubulação que conduz os despejos da cozinha para o tanque séptico.

Desde que projetados e operados racionalmente, apresentam eficiência na retenção e no tratamento de sólidos sedimentáveis, por volta de 70%, reduzem em até 50% o teor de sólidos em suspensão e costumam alcançar eficiência de cerca de 30% na remoção da matéria orgânica, medida como DBO.

Entretanto, o efluente líquido de tanques sépticos deve passar por tratamento complementar antes do lançamento no corpo d'água receptor, em virtude de não atender a parâmetros de qualidade para lançamento direto, conforme Conama 357/2005. Dentre os sistemas econômicos e que oferecem eficiência no tratamento do efluente líquido de tanques sépticos tem-se: sumidouro, valas de filtração, valas de infiltração, wetlands, filtro anaeróbio etc.

Os sumidouros são poços absorventes escavados no solo, destinados à depuração e disposição final do esgoto recebido de fossas sépticas, podem ter vida longa, mas seu desempenho depende da permeabilidade do solo e do nível do lençol freático. O frequente histórico de mau funcionamento e de contaminações provenientes de sumidouros decorre do seu emprego sem prévio atendimento às limitações por vezes existentes, consequência das características do solo, profundidade do lençol freático e consumo d'água do subsolo, transformando-os em fonte de contaminação daquilo que se desejava proteger. Sobretudo,



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



devem ser usados em áreas onde os aquíferos são profundos e se possa garantir uma distância mínima de 1,5 m entre o fundo do poço e o nível máximo do aquífero.

As valas de infiltração, sistema de tratamento/disposição final de efluentes líquidos de fossas sépticas, por percolação no solo, necessitam de disponibilidade de área para instalação; seu emprego seguro exige conhecimento das características do solo e o comportamento presente e futuro do nível do aquífero, devendo atender às mesmas exigências impostas quando do emprego de sumidouros.

As valas de filtração são escavações no solo, preenchidas com meios filtrantes e providas de tubos de distribuição de esgoto e de coleta de efluente filtrado. Tal sistema clássico de tratamento consiste na filtração do esgoto, que ao atravessar o meio filtrante sofre depuração, tanto por ação física (retenção) quanto pela ação microbiana (oxidação bioquímica), em condições essencialmente aeróbias. Sua operação e manutenção não apresentam complexidade, caracterizando-se por elevado nível de remoção de DBO afluente (50 a 80%), principalmente com operação intermitente, e pode alcançar bons resultados na remoção de nitrogênio amoniacal (50% a 80%) e nitrato (30% a 70%).

Elas são recomendadas, ainda, quando o solo ou condições climáticas não permitirem o emprego de valas de infiltração, uma vez que as valas de filtração podem ser impermeabilizadas.

Wetlands pode ser definido como um ecossistema de transição entre ambiente terrestre e aquático, zonas úmidas (áreas inundáveis), tendo basicamente como elementos intervenientes: solo, regime hidráulico, plantas e microrganismos, onde inúmeros processos interagem, reciclando nutrientes e matéria orgânica continuamente. Wetlands construídos são instalações protegidas e impermeáveis, projetadas para tratar águas residuárias em que uma variedade de processos físicos, químicos e biológicos ocorrem, promovidos pelos elementos constituintes do meio, operando tanto em condições aeróbias como anaeróbias. A utilização de uma unidade de tratamento primário torna-se elemento chave no sucesso e performance do wetlands construído, que apresenta remoção de DBO variando de 64% a 94%, reúne condições para a remoção de nutrientes, e pode atender pequenas demandas, desde uma única família até um núcleo urbano de 1.000 habitantes.

O filtro anaeróbio caracteriza-se por possuir leito fixo, constituído de material inerte, que serve de suporte para o desenvolvimento dos microrganismos responsáveis pela degradação da matéria orgânica. Oferece bom desempenho no tratamento de esgotos sanitários com baixa concentração em sólidos sedimentáveis, como é o caso do efluente de fossas sépticas. O sistema



mostra-se sensível às variações de pH e temperatura e seu efluente pode apresentar cor e odores; quando em conjunto com o tanque séptico, remove de 40% a 75% da matéria orgânica afluente, medida como DBO. Também é utilizado em substituição ao tanque séptico com o efluente líquido encaminhado para tratamento complementar.

As sugestões apresentadas não esgotam os procedimentos técnicos e soluções recomendadas na literatura especializada. A NBR 13969/97 oferece alternativas para projeto, construção e operação de unidades complementares que tratam da disposição de efluentes líquidos de tanques sépticos.

Diante da ausência de rede de esgotamento sanitário em áreas rurais, soluções para o tratamento de esgoto doméstico ou complementação do tratamento, podem ser realizadas de forma alternativa, como métodos individuais de tratamento do esgoto residencial. Entre as possíveis maneiras de tratamento podemos citar a bacia de evapotranspiração, o banheiro seco, o círculo de bananeiras, a fossa séptica biodigestor e as zonas de raízes.

As figuras a seguir ilustram alguns modelos de sistemas individuais para tratamento de esgotos domésticos quando não existe sistema de esgotamento sanitário (rede coletora e ETE).

Figura 109. Método do círculo de bananeiras em execução para tratamento individual



Fonte: Instituto Ecoação, 2013

Figura 110. Método do círculo de bananeiras executado



Fonte: Revista Ecológico, 2013

Figura 111. Desenho esquemático da bacia de evapotranspiração e círculo de bananeiras



Fonte: ECOVIAJANTE, 2016

Figura 112. Sistema de tratamento individual utilizando zonas de raízes



Fonte: MELO & LINDNER, 2013

O Quadro 53 apresenta os principais sistemas utilizados para sistemas individuais e caracteriza as vantagens e desvantagem de cada sistema.



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



Quadro 53. Alternativas sustentáveis para tratamento de sistemas individualizados de esgoto doméstico

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Bacia de evapotranspiração – BET Ecoeficientes (2015)	<ul style="list-style-type: none"> • Segurança sanitária; • Economia financeira; • Construção, operação e manutenção simples; • Reduzidos custos de implantação e operação; • Boa resistência a variações de carga; • Não há lodo a ser tratado; • Proporciona fertilização e condicionamento do solo; • Retorno financeiro na irrigação de áreas agricultáveis. 	<ul style="list-style-type: none"> • Difícil fiscalização e controle com relação aos vegetais irrigados; • A aplicação deve ser suspensa ou reduzida nos períodos chuvosos.
Banheiro Seco Vida Sustentável (2015)	<ul style="list-style-type: none"> • Não geração de efluentes sanitários; • Utilização do composto orgânico gerado pelas fezes e pela urina • Funcionamento contínuo necessitando apenas alternar o uso de suas câmaras decompositoras. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tempo de tratamento; • Funcionalidade associada ao uso correto e a aceitação do uso do banheiro seco por parte da população.
Círculo de bananeiras Eckelberg (2014)	<ul style="list-style-type: none"> • Simples e de fácil construção; • Fácil manutenção e o baixo custo; • Tratamento biológico de águas cinzas provenientes do uso de pias, chuveiros, tanques, máquinas de lavar roupas e louças. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de tratamento do efluente do sanitário (água negra); • Não reconhecimento dos conselhos de engenharia como sistema sanitário • Eficiência do sistema condicionada a não utilização de produtos químicos na lavagem de roupas e louças e nos banhos.
Fossa séptica biodigestor (NOVAES et al., 2002)	<ul style="list-style-type: none"> • Baixo custo; • Fácil confecção; • Durabilidade e a fácil manutenção; • Eficiência na biodigestão dos excrementos humanos e na eliminação de agentes patogênicos; • Fonte de macro e micronutrientes para as plantas, além de matéria orgânica para o solo; • Possibilidade de aproveitamento do gás metano para a geração de energia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Necessidade de outro sistema para tratamento das águas cinzas.
Zona de raízes Timm (2015)	<ul style="list-style-type: none"> • Possibilidade de ser utilizado isoladamente ou de maneira complementar; • Embelezamento do ambiente e a produção de alimentos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Razoável nível técnico para implantação; • Necessidade de tratamento prévio; • Falta de reconhecimento como sistema sanitário por parte dos conselhos de engenharia.

Fonte: Ecoeficientes (2015); Vida Sustentável (2015); Eckelberg (2014); (NOVAES et al., 2002); Timm (2015)



8.2.5 Comparação das alternativas de tratamento local dos esgotos, ou centralizado justificando a abordagem selecionada

O processo de avaliação e seleção da tecnologia mais apropriada para o tratamento de esgotos domésticos deve considerar a concepção do sistema de tratamento, os custos relativos à construção, operação e manutenção, bem como a reparação e substituição do sistema. As técnicas existentes para o tratamento de esgotos domésticos incluem duas abordagens básicas: centralizadas ou descentralizadas (MOUSSAVI et al., 2010).

A expressão “saneamento descentralizado” é, segundo LIBRALATO et al., (2012), uma abordagem de tratamento de esgotos domésticos de uma forma não centralizada, significando que não existe apenas uma ETE que serve a uma população de uma área definida, mas uma variedade de sistemas que servem a mais de uma área ou população.

Naphi (2004) conceitua a descentralização como sendo o desenvolvimento de sistemas de esgotos domésticos que são financeiramente mais acessíveis, socialmente responsáveis e ambientalmente benéficos.

Usepa (2004) define que as possibilidades para o tratamento de esgotos domésticos, de maneira descentralizada, podem ser entendidas desde sistemas “on-site” (no local) até sistemas de “cluster” (em grupo). Sistema “on-site” é aquele que coleta, transporta, trata, destina ou reutiliza águas residuárias provenientes de uma única residência ou edifício. Já o sistema “cluster”, coleta as águas residuárias provenientes de duas ou mais residências ou edifícios, transportando-os para um local adequado para o seu tratamento e disposição final. Sistemas de tratamento descentralizados no local podem ser subdivididos em sistemas “community” (Comunidade) e “households” (Famíliares). Os sistemas “community” são utilizados para coletar e tratar águas residuárias de uma comunidade. E os sistemas “households” são aplicados para o tratamento de águas residuárias unifamíliares.

Os sistemas de tratamento de esgoto sanitário descentralizados partem de uma lógica diferente do paradigma técnico corrente, pois exigem a participação das comunidades usuárias, as quais assumem a responsabilidade pela construção ou operação de métodos tradicionais de tratamento, tais como, fossas, tanques sépticos e poços de infiltração (ORTUSTE, 2012).

Segundo Rodriguez (2009), as tecnologias de tratamento descentralizado geralmente se aplicam em comunidades com população equivalente menor a 2.000 habitantes, podendo ser associados a várias operações unitárias, tais como sedimentação, filtração, flotação e oxidação biológica. (SANTOS, 2013), enquanto os sistemas de esgotos centralizados são sistemas de esgotamento sanitário públicos e coletivos, que possuem ETE, como sua unidade de referência



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



centralizada que recebem todos os esgotos coletados e transportados, sendo assim denominados “sistemas centralizados”. Em seus limites insere-se uma ou mais bacias de esgotamento sanitário e toda a abrangência da área urbana atendida pela rede coletora de esgotos. Para a ETE convergem todos os esgotos gerados nos limites do sistema de esgotamento sanitário.

A gestão centralizada é um conceito que tem sido implementado e utilizado como uma forma de tratar esgotos domésticos em regiões com elevada densidade populacional e urbanizadas. Nestes sistemas centralizados, as estações de tratamento são construídas em regiões periféricas das cidades. Trata-se de um sistema de tratamento que envolve um conjunto de equipamentos e instalações destinados a coletar, transportar, tratar e destinar de maneira segura grandes volumes de esgotos domésticos (SURIYACHAN et al., 2012). Gera-se um mecanismo de exportação do esgoto de uma região para outra. Normalmente, estes sistemas são de propriedade pública.

Em que se pese o benefício ambiental, há de se destacar o potencial conflito social gerado pela instalação de uma unidade de tratamento de grande porte em determinado local, ou a consequente desvalorização imobiliária que esta localidade venha a receber. A falta de terrenos adequados e o custo de implementação e operação de unidades de maior porte tem trazido questionamentos sobre os limites dessa abordagem, especialmente em área cuja densidade populacional não justifique os ganhos em escala alcançados pela operação de sistemas complexos.

Outra questão refere-se ao atendimento a padrões cada vez mais restritivos da legislação ambiental. Observa-se que os sistemas de esgotamento avançados, com elevada eficiência, apresentam custos de operação muito elevados e, portanto, tem a sua implantação inviabilizada para pequenas unidades de tratamento, (LETINGA, 2001).

No Brasil, devido às baixas taxas de tratamento de esgotamento sanitário e à falta de investimentos, procurou-se minimizar tais problemas, através da construção das estações em etapas ou módulos, reduzindo os custos e a necessidade de contrair empréstimos para a implantação de sistemas de tratamento. Essa solução, no entanto, depende de um forte comprometimento dos gestores públicos, para que os investimentos tenham uma continuidade (ROQUE, 1997).

Existem inúmeros processos de tratamento que podem ser utilizados pelas comunidades, uma vez que sua adoção dependerá das características socioeconômicas locais e das políticas públicas vigentes, contudo, tendo em vista, os critérios abordados, o uso de sistemas de baixo input energético e tecnológico, tais como, tanques sépticos e lagoas (Anaeróbias e/ou



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



facultativa) que tem se destacado devido a facilidade operacional, em países como Colômbia, Brasil e Índia (MASSOUD, 2008). Segundo Rodriguez (2009) a montagem de uma matriz de decisão permite ponderar critérios técnicos (eficiência de remoção do processo, necessidade de área e construção, consumo energético), econômicos (custo de reversão, operação, energético, operação e manutenção, vida útil) e ambientais (subprodutos gerados e possível reutilização).

Para Usepa (2004), os sistemas centralizados exigem menos participação e conscientização pública, porém o seu tratamento requer mais energia e materiais, aumentando o custo. Os sistemas descentralizados tratam as águas residuárias de casas e prédios individualmente, realizando o tratamento e o descarte próximo ao ponto de geração.

Estudos comparativos entre gestão centralizada e descentralizada em comunidades rurais revelam que os sistemas descentralizados são geralmente mais eficazes em zonas rurais do que os sistemas centralizados (MASSOUD et al., 2009).

No tratamento centralizado existe a vantagem de que os sistemas não exigirem participação do usuário, pois se encontram longe do local de geração e a rotina operacional funciona através de uma companhia de saneamento.

O tratamento descentralizado requer maior participação do usuário e a operação não adequada pode causar impacto e riscos à saúde em localidades vizinhas.

A princípio não é possível aceitar ou recusar nenhum dos dois tipos de tratamento, sendo necessário avaliar cada caso. A análise de tendências mais recentes em gestão de águas residuárias tem identificado as principais vantagens e desvantagens de ambas as abordagens. De qualquer forma, a abordagem geral seria a de apoiar uma verdadeira coexistência entre os sistemas, com vários níveis de aplicabilidade. A gestão descentralizada do tratamento oferece muitos benefícios, que podem ser alcançados através da incorporação de tecnologias avançadas e inovadoras dos sistemas de tratamento biológico que muitas vezes não são rentáveis para os sistemas centralizados.

No município a opção pelo tratamento a ser adotada será o de forma centralizada, ou seja, cujo projeto de sistema de tratamento contemple a ETE coletiva.

Hoje, a área urbana do município tem o sistema descentralizado (local). No entanto, verifica-se que o sistema implantado são algumas unidades de fossa séptica e a grande maioria são fossas negras (rudimentares), não apresentado exatamente o formato do sistema descentralizado. Não há a inspeção do município no sistema adotado, bem como não há manutenção do sistema pelo usuário.



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



Verifica-se que os sistemas descentralizados, em Mato Grosso, hoje, ainda são um problema, tendo em vista que não há fiscalização nem regulação, contribuindo desta forma para a ineficiência de gestão do sistema.

Na área rural, entende-se que o melhor sistema a ser adotado é o sistema descentralizado, pois, são tecnologias mais baratas e dependendo da tecnologia de tratamento, pode-se fazer o reuso do efluente na agricultura.

Recomenda-se que o poder público disponibilize assistência técnica para elaboração de projetos e execução de sistemas individuais mais eficiente, de acordo com as características da região, e inspecione os sistemas implantados.

8.3 INFRAESTRUTURA 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.

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

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

A partir do levantamento topográfico da malha urbana de Nova Canaã do Norte e de imagens aéreas, estimou-se como área densamente ocupada o valor de 2,34 km².

A Tabela 88 apresenta a estimativa da taxa de ocupação de solo por habitante urbano. Considerou-se o percentual de população urbana do município (IBGE, 2010) e o estudo populacional apresentado no Item 7.



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



Tabela 88. 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

Na Tabela 89 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 89. Projeção da ocupação urbana de município de Nova Canaã do Norte

Período	Ano	População total (hab)	População Urbana da sede (hab)	Mancha Urbana Km²
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.

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.



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



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.

8.3.2 Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados

Em Nova Canaã do Norte observa-se que em torno de 68% das vias da sede urbana possui pavimentação e que em torno de 18% possuem componentes de drenagem profunda. A cidade passa por problemas de alagamentos, inundações, erosões de degradação dos córregos urbanos ocasionados principalmente pela 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 e falta de planejamento do setor.

A legislação brasileira (Lei Federal nº12.651) estabelece em seu art. 4º, área de preservação permanente, em zonas rurais ou urbanas, as faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de:

- 30 metros, para os cursos d'água de menos de 10 metros de largura;
- 50 metros, para os cursos d'água que tenham de 10 a 50 metros de largura;
- 100 metros, para os cursos d'água que tenham de 50 a 200 metros de largura;
- 200 metros, para os cursos d'água que tenham de 200 a 600 metros de largura;
- 500 metros, para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 metros.

Assim, o ideal é que sejam mantidas as áreas de preservação permanente - APP de leitos de rios, a fim de que as áreas de leito maior não sejam ocupadas e conseqüentemente alagadas em períodos chuvosos e a área verde possa colaborar com a infiltração da água pluvial.

Na construção de novas vias, deve-se atentar ao limite mínimo de 30 metros de APP das margens dos rios, bem como a utilização de galerias abertas, para que haja infiltração da água pluvial e os impactos de formação de enchentes sejam minimizados.

Nos locais onde as galerias já estiverem construídas, opta-se por realização de medidas de controle, para que os impactos negativos sejam minimizados.

Segundo Tucci (1995), as medidas de controle adotadas para a prevenção e/ou correção que visam minimizar os danos causados por inundações são classificadas de acordo com sua natureza, em medidas estruturais e estruturantes. Estas medidas correspondem às obras que



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



podem ser implantadas visando à correção e/ou prevenção dos problemas decorrentes de enchentes. As medidas estruturais podem ser classificadas como:

- Medidas Intensivas: dependendo do seu objetivo, podem ser medidas de aceleração do escoamento, retardamento de fluxo, restauração de calhas ou de desvio de fluxo;
- Medidas Extensivas: correspondem a pequenas intervenções, como por exemplo, a recomposição da cobertura vegetal e o controle da erosão.

Já as medidas estruturantes visam disciplinar a ocupação territorial e as atividades econômicas envolvidas, entre as quais se destacam:

- Ações de regulação do uso e ocupação do solo;
- Educação ambiental;
- Erosão e lixo;
- Sistemas de alerta e previsão de inundações.

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

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.

8.3.2.1 Medidas de controle para reduzir o assoreamento de cursos d'água

As principais causas do assoreamento dos cursos d'água são o carreamento de sedimentos provenientes da bacia, consequência do desmatamento que expõe o solo à erosão, a erosão hídrica das margens dos rios, resultante do aumento da velocidade de escoamento das águas, e o lançamento de resíduos sólidos nos canais, ação que contribui também para a poluição da água.

As seguintes medidas mitigadoras podem ser adotadas para prevenir os impactos negativos e/ou reduzir a magnitude do assoreamento em cursos d'água:



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



- Dissipadores de energia: São dispositivos destinados a dissipar energia do fluxo d'água, reduzindo, conseqüentemente, a sua velocidade no deságue no terreno natural. Essas estruturas, dispersam a energia do fluxo d'água e corroboram para a não potencialização e controle de processos erosivos nos próprios dispositivos ou áreas próximas (DNIT, 2006).
- Bacia de retenção: Tanque com espelho d'água permanente, construídos com o objetivo de reduzir o volume das enxurradas, sedimentar 80% dos sólidos em suspensão e promover o controle biológico dos nutrientes. O tempo de retenção guarda relação apenas com os picos máximos da vazão requeridos à jusante e com os volumes armazenados (CANHOLI, 2005).
- Bacia de Retenção e infiltração: construídos com os objetivos de: reduzir o volume das enxurradas, sedimentar cerca de 80% dos sólidos em suspensão e promover o controle biológico dos nutrientes e infiltrar parcela considerada das águas que nela chegam, recarregando inclusive o lençol freático.
- Recuperação e preservação da mata ciliar: entende-se por mata ciliar aquela que margeia as nascentes e os cursos de água. Martins (2007) a denomina como vegetação remanescente nas margens dos cursos de água em uma região originalmente ocupada por mata. Independente de origem ou denominação, a vegetação que margeia as nascentes e cursos de água é fundamental para a preservação ambiental e em especial para a manutenção das fontes de água e da biodiversidade. Dentre os benefícios proporcionados ao meio ambiente por esta vegetação, tem merecido destaque o controle à erosão nas margens dos rios e córregos; a redução dos efeitos de enchentes; manutenção da quantidade e qualidade das águas; filtragem de resíduos de produtos químicos como agrotóxicos e fertilizantes (MARTINS e DIAS, 2001, apud MARTINS, 2007); servir de habitat para diferentes espécies animais contribuindo para a manutenção da biodiversidade da fauna local (SANTOS et al., 2004).

As matas ciliares devem ser preservadas e restauradas de acordo com o que estabelece o Código Florestal, para prevenir impactos ocasionados pela sua supressão, como o assoreamento (considerada como medida preventiva), assim como a instalação de dissipadores e bacias de retenção.

Para o município de Nova Canaã do Norte, em virtude da geografia e da urbanização implantada, entende-se que as medidas mais adequadas são:

- Implantar equipe de fiscalização e manutenção preventiva e periódica das estruturas do sistema de drenagem ou estabelecer programas para desassorear, limpar e manter desobstruídos os cursos d'água, os canais e as galerias do sistema de drenagem;
- Multa e desligamento de ligações clandestinas de esgoto nas galerias de águas pluviais;



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



- Realizar a revitalização da área de preservação permanente de todos os cursos d'água que possuem o seu leito natural;
- Construir bacias de retenção e infiltração nos talvegues urbanos e rurais, onde ocorrem transporte de sedimentos.
- Construir dissipadores de energia no lançamento das galerias de microdrenagem nos cursos d'água.
- Nas áreas rurais garantir o manejo adequado do solo pelos agricultores e pecuaristas com acompanhamento de técnicos e profissionais habilitados.
- Fiscalizar e fazer cumprir as diretrizes das legislações federais e estaduais referentes à manutenção das faixas ciliares em córregos, rios e nascentes.

8.3.2.2 Medidas de controle para reduzir o lançamento de resíduos sólidos nos corpos d'água

A gestão de resíduos sólidos na área urbana está intrinsicamente ligada ao adequado funcionamento dos sistemas de drenagem urbana, pois dispostos de maneira irregular e não coletados adequadamente podem provocar graves consequências, diretas e indiretas, à drenagem e à saúde pública e ao meio ambiente.

Os resíduos que não são gerenciados e destinados de forma adequada tendem a ser carregados pelas chuvas chegando a córregos, rios e bocas de lobo, impedindo ou dificultando a passagem de água por esses locais e causando o assoreamento de valas, canais, sistemas de microdrenagem, poluição, disseminação de vetores de doenças tais como da dengue, etc.

Outra situação de ocorrência é a presença de folhas, galhos e rejeitos diversos localizados junto às sarjetas que acabam depositados nas redes de microdrenagem. Para este problema, deve-se elaborar um cronograma efetivo e com abrangência significativa, para que o sistema de drenagem (micro e macro) não sofra interferência negativa pela má gestão dos resíduos sólidos do município.

Sabe-se que a presença de resíduos sólidos no sistema de drenagem urbana e nos cursos de água está ligada a diversos fatores socioambientais inerentes ao município, mas em uma escala maior está principalmente ligada ao nível de educação e conscientização ambiental de sua população.

Logo, para que ocorra o controle de resíduos nesses dispositivos, faz-se necessário implantar os programas e campanhas educacionais, uma vez que a participação da população do município nas ações de preservação e manutenção dos ambientes naturais e urbanos é o primeiro passo para a resolução do problema.



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



As principais fontes de resíduos sólidos em bacias urbanas são:

- Pedestres: são considerados fontes crônicas, uma vez que dispõem inadequadamente os resíduos ou fazem o lançamento do mesmo pulando a etapa de acondicionamento;
- Veículos: a exemplo dos pedestres, os condutores e passageiros promovem a mesma prática anterior;
- Deficiência no sistema de varrição: a execução deficitária desse componente do sistema de limpeza urbana promove, entre outras consequências, o excesso de resíduos em papeleiras e outros recipientes públicos de descarte de resíduos, podendo gerar a liberação de resíduos ao ambiente, com consequente transporte para sistemas de drenagem pluvial, córregos e outros corpos de água;
- Deficiência nos sistemas de coleta de resíduos: um sistema deficitário de coleta de resíduos pode promover estocagem anormal de resíduos em vias públicas, podendo ser carreados para o interior de cursos d'água em eventos de chuva;
- Despejos clandestinos: lançamentos ilegais de resíduos em vias e logradouros públicos, terrenos baldios, espaços públicos, áreas ribeirinhas ou até mesmo dentro de cursos d'água. É geralmente esporádico, consistindo predominantemente de resíduos volumosos (como móveis, utensílios domésticos), pneumáticos e resíduos da construção civil.

De acordo com o cenário exposto, verifica-se que para o controle do lançamento dos resíduos nos cursos d'água é necessário, primeiramente, trabalhar com a população a fim de sensibilizá-la sobre os impactos decorrentes da disposição inadequada desses materiais. É imprescindível também, ações por parte da prefeitura como a instalação de dispositivos de coleta em locais públicos, principalmente aquelas de maior circulação de pedestres; bem como fiscalização das áreas de deposição ilegais, a fim de conter essas atividades. Da mesma forma, o sistema de limpeza urbana deve ser regular, contínuo e abrangente, para que o munícipe ofereça o resíduo ao sistema de limpeza, ao invés de abandoná-lo.

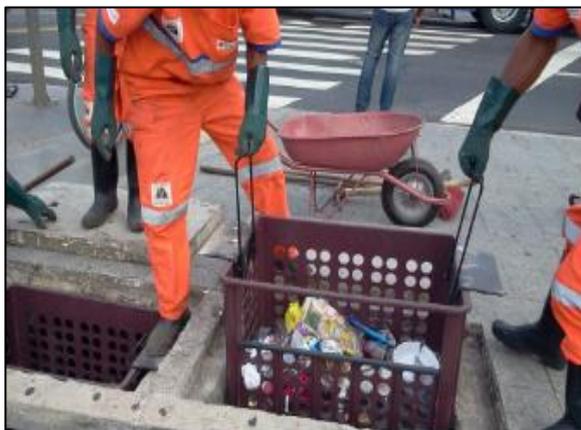
Alguns dispositivos de retenção de resíduos sólidos podem ser implantados nos sistemas de micro drenagem a fim de proteger o sistema, a saber:

- **Cestas acopladas às bocas de lobo:** as vantagens do uso desses dispositivos dizem respeito à fácil limpeza e remoção da cesta para a manutenção. Porém uma desvantagem é o alto custo devido ao grande número de unidades necessárias (Figura 113).
- **Gradeamento:** são dispositivos de remoção de sólidos grosseiros (grades), constituídos de barras de ferro ou aço paralelas, posicionadas transversalmente ao canal, perpendiculares ou



inclinadas. As grades devem permitir o escoamento sem produzir grandes perdas de carga (Figura 114).

Figura 113. Cesta acoplada à boca do bueiro



Fonte: SWU, 2012

Figura 114. Boca de lobo com gradeamento na sarjeta



Fonte: ECIVILNET

8.3.3 Diretrizes para o controle de escoamentos na fonte

Segundo Battista & Nascimento (1996) apud ABRH (2005), atualmente, com a intensa urbanização no município, as soluções clássicas de engenharia segundo a sua real eficácia começam a ser limitadas, pelos seguintes motivos:

- As obras de drenagem realizadas para a retirada rápida das águas superficiais da área urbanizada resolvem problemas locais, mas transferem-nas para jusante, acarretando a necessidade de intervenções, muitas vezes onerosas, nessas áreas, como aumento da seção de escoamento do canal, entre outras;
- As obras de canalização aumentam a capacidade hidráulica dos canais e favorecem a ocupação das áreas ribeirinhas, pois a ausência das inundações em um determinado período gera uma falsa segurança. É necessário, portanto, que sejam realizados zoneamentos que contemplem as áreas de risco de inundação;
- A deposição de sedimentos resultante de erosões intensificadas na bacia é um dos fatores que afetam o funcionamento dos sistemas clássicos, que no geral não contemplam soluções que minimizem tal efeito;
- O lançamento de efluentes domésticos nos sistemas de drenagem compromete a qualidade da água, conduzindo a situações muitas vezes irreversíveis, limitando outros usos da água no meio urbano.



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



Em meio às limitações e aos consequentes efeitos da urbanização sobre os sistemas clássicos de drenagem, e a uma demanda cada vez maior no tratamento especial da questão ambiental, surge uma nova abordagem harmônica com os princípios de desenvolvimento sustentável, que leva em conta os diversos aspectos de qualidade das águas associadas à drenagem, resgatando o papel dos cursos d'água no contexto urbano.

Essa nova abordagem utiliza os sistemas alternativos de drenagem, tornando a drenagem urbana bastante complexa, envolvendo aspectos ambientais, sanitários, paisagísticos e técnicos, os quais começam a ser questionados, levando também a uma reflexão das estruturas jurídicas, organizacionais e de financiamento das cidades.

Segundo Batista (2005), o controle do escoamento na fonte é realizado através de práticas de gerenciamento da água que imitam os processos naturais, no âmbito dos chamados Sistemas Alternativos de Drenagem, também conhecido como Compensatórios ou Sustentáveis, recuperando a capacidade de infiltração e de detenção do escoamento adicional gerado pelas superfícies urbanas.

Existem atualmente diversas soluções alternativas sustentáveis para manejo de água pluvial que substituem os sistemas convencionais de drenagem pluvial e se baseiam nos seguintes princípios:

- Controlar o excesso de escoamento da água da chuva na fonte, atuando na redução ou eliminação das causas;
- Melhorar a qualidade da água de escoamento, evitando contaminações e promovendo a sua depuração antes de ser lançada no curso d'água;
- Promover a detenção (armazenamento temporário) da água da chuva para regularização de fluxo;
- Promover a retenção (captura definitiva) da água da chuva com a finalidade de uso, evaporação ou infiltração.

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;



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



- Multiplicar áreas reflorestadas (áreas verdes, canteiros verdes, parques lineares etc.) ocupando com eles todos os espaços públicos e privados livres da cidade;

A seguir são apresentadas as principais características e aplicações das soluções de baixo impacto para o manejo de águas pluviais.

Telhado Verde

São estruturas aplicadas em áreas como coberturas de residências e áreas comerciais, estacionamentos, parques, campos de futebol e áreas livres em geral. O uso dessas técnicas promove a infiltração e permite a redução das taxas de escoamento e amortecimento das enchentes. Além do armazenamento temporário da água de chuva para uso posterior. O telhado verde apresenta outros benefícios ambientais, tais como:

- **melhora o conforto térmico:** reduz até 40% da temperatura do telhado no verão, nos telhados verdes a temperatura não passa de 25°C. No telhado comum pode atingir mais de 60°C. Nos dias quentes, a temperatura interna do ambiente é reduzida em até 10°C e economiza até 25% de energia com refrigeração;
- **melhora o conforto acústico:** o solo, as plantas e o ar funcionam como isolantes contra o som. A camada de substrato de 12 cm de espessura pode reduzir o som em 40 decibéis e com 20 cm pode reduzir o som em 46 a 50 decibéis.

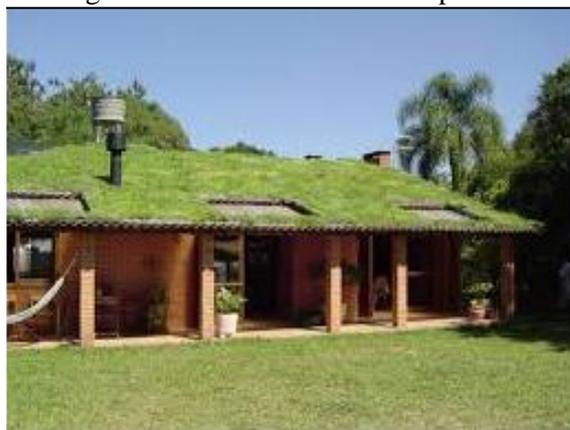
As figuras Figura 115e Figura 116 apresentam alguns esquemas de telhado verde.

Figura 115. Esquema construtivo de telhado verde



Fonte: Cinexpan, 2014

Figura 116. Telhado verde com plantas



Fonte: Jardineira, 2011

Pavimento Permeável

O aumento da área de infiltração e percolação pode ser obtido também através da utilização de pavimentos permeáveis em passeios, estacionamentos, quadras esportivas e ruas



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



de pouco tráfego. Atualmente existem inúmeras possibilidades para implantação de pavimentos permeáveis, que podem ser agrupados em: concretos permeáveis, blocos intertravados, ecoblocos (com grama).

O custo do pavimento clássico e do pavimento permeável são equivalentes, devido ao desenvolvimento de técnicas adequadas de construção. No entanto, a implantação do pavimento poroso é menos onerosa que o pavimento clássico, (ABRH, 2005).

Conforme a ABRH (2005), os pavimentos permeáveis apresentam ainda as seguintes vantagens:

- Não requer espaços específicos para a sua implantação;
- Transforma pátios internos, áreas de estacionamento e ruas de condomínios em espaços visualmente agradáveis
- Redução e até a eliminação do escoamento da água na superfície por meio da infiltração no solo, reduzindo com isto os picos de enchentes e permite a recarga de reservas subterrânea;
- Funciona como filtro biológico e degrada os resíduos de combustíveis presentes na água antes da infiltração no solo.
- Reduz até 40% da temperatura do pavimento no verão. Numa área com piso verde a temperatura não passa de 25°C. No asfalto comum pode atingir mais de 60°C.

As Figuras a seguir apresentam algumas implantações de pavimentos permeáveis.

Figura 117. Pavimento poroso – piso intertravado instalado em praça



Fonte: Tetraconind, 2015

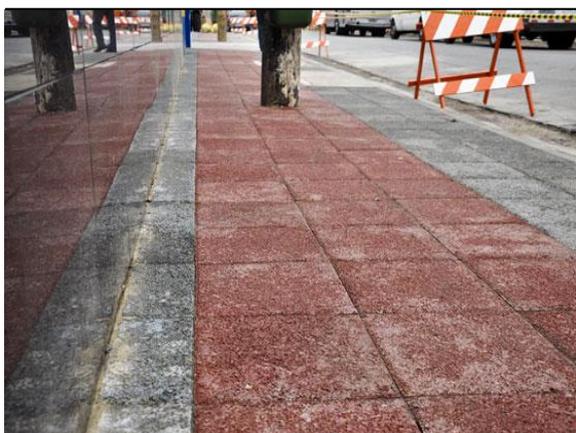
Figura 118. Pavimento poroso – concregrama instalado em passeio



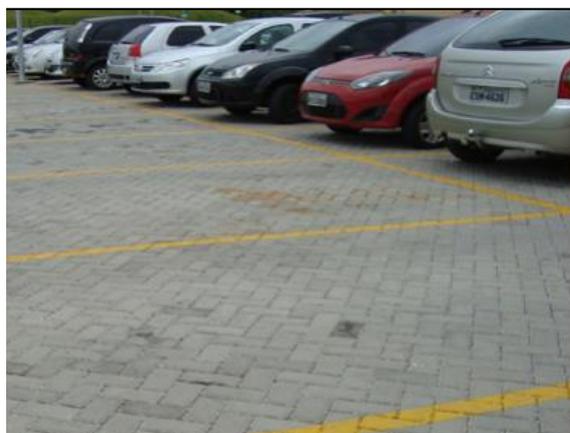
Fonte: Lufranbrasil

Figura 119. Pavimento poroso – piso intertravado instalado em passeio público

Figura 120. Pavimento poroso instalado em estacionamento



Fonte: Intercity, 2012



Fonte: Solucoesparacidades, 2013

Ainda não há a utilização de pavimentos permeáveis em Nova Canaã do Norte, é importante que a administração municipal insira esse tipo de tecnologias nos espaços públicos, prioritariamente em calçadas, vias públicas, praças, escolas, revitalização de áreas públicas, ou seja, em obras de sua responsabilidade, como intuito de iniciar o processo de sensibilização e disseminação desses novos materiais e incentivar seu uso.

Destaca-se que a inserção de incentivos fiscais a implantação nos empreendimentos e lotes particulares contribuiria para o início do processo de sensibilização da comunidade.

Trincheira de Infiltração e detenção

As trincheiras de infiltração são dispositivos de drenagem do tipo controle na fonte e tem-se princípio de funcionamento no armazenamento da água por tempo suficiente para sua infiltração no solo (AGRA, 2001).

São estruturas lineares, isto é, possui um comprimento muito superior a sua largura e sua principal função é ser um reservatório de amortecimento de cheia, possuindo um excelente desempenho devido ao favorecimento da infiltração e consequentemente da redução dos volumes escoados, (ABRH, 2005).

Em geral são utilizadas em obras de pavimentação, instalada longitudinalmente às bordas das pistas de rodagem. Entretanto, sua aplicação tem sido expandida para outras áreas do planejamento urbano, com vistas à redução dos problemas que fortes precipitações causam.

Basicamente é composta por uma vala de baixa declividade impermeabilizada, com a instalação de um tubo drenante ao fundo e o restante da vala é preenchida com brita ou outro material poroso. As figuras a seguir ilustram este dispositivo.



Figura 121. Trincheira de infiltração no passeio



Fonte: Bochi & Reis, 2013

Figura 122. Trincheira de infiltração no estacionamento



Fonte: Aquafluxos, 2012

Valas, valetas e planos de detenção e infiltração

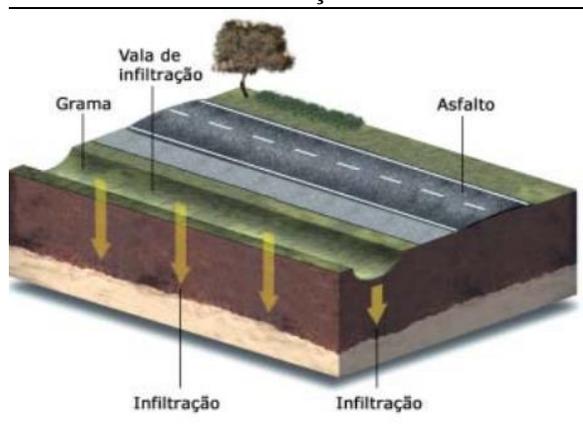
As valas e valetas de infiltração são simples depressões escavadas no solo com o objetivo de recolher a água do escoamento superficial e efetuar o armazenamento temporário juntamente com a infiltração de parte dessa água (Figura 123 e Figura 124). O que diferencia uma vala ou valeta de planos é a dimensão delas. Segundo BAPTISTA et al. (2005), as valas ou valetas possuem dimensões longitudinais significativamente maiores que suas dimensões transversais, ao contrário dos planos que não possuem dimensões longitudinais muito maiores do que as transversais e as profundidades são reduzidas, no entanto, desempenham a mesma função, reter e infiltrar parte da água de escoamento.

Figura 123. Vala de detenção ao longo da rua



Fonte: Empreendimento Costa Esmeralda, 2011

Figura 124. Esquema de funcionamento de vala de infiltração



Fonte: FEAM, 2006

Bacias de detenção



As bacias de detenção (bacias de amortecimento) são estruturas de acumulação temporárias e/ou infiltração de águas pluviais utilizadas para atender a três funções principais: amortecimento de cheias geradas em contexto urbano para controle de inundações; eventual redução de volumes de escoamento superficial, nos casos das bacias de infiltração; e redução da poluição difusa de origem pluvial em contexto urbano. Têm como objetivo armazenar temporariamente as águas superficiais (durante e imediatamente após as chuvas). Podem ter características residenciais, ou constituírem o sistema de macrodrenagem urbana (ABRH,2015).

A retenção consiste em armazenar um determinado volume de água permanentemente, servindo para atividades recreativas, paisagísticas e muitas vezes para o abastecimento de água.

As bacias de sedimentação funcionam como dispositivos capazes de reter os sólidos em suspensão e detritos, além de absorver poluentes que são carregados pelo escoamento superficial.

As Figura 125 e Figura 126 apresentam áreas urbanas utilizadas como aproveitamento dos espaços para amortecimento de cheias, como reservatório em parque municipal e reservatório em área densamente ocupada.

Figura 125. Bacia de detenção



Fonte: Solucoesparacidades, 2013

Figura 126. Reservatório em parque municipal



Fonte: FEAM,2006

CRUZ et al. (2001) ressalta que o controle em nível de microdrenagem pode ser realizado no lote ou no loteamento completo. O controle em nível de lote permite a redução de uma parte de impactos em decorrência da urbanização, já que ainda haverá uma vazão de contribuição das ruas, calçadas e áreas públicas, a qual não será direcionada para a bacia de detenção localizada no interior do lote.

As águas armazenadas podem ser utilizadas para fins não potáveis (por exemplo: descarga da privada, lavagem de roupas e pisos, irrigação, etc.)



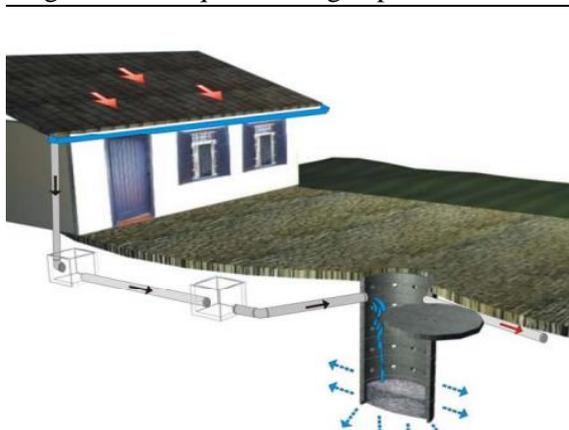
As Figura 127 e Figura 128 apresentam as ilustrações de sistemas de armazenamento de água da chuva para uso residencial não potável.

Figura 127. Controle na Fonte



Fonte: TUCCI, 1995

Figura 128. Esquema de água pluvial na fonte



Fonte: OLIVEIRA, 2005

Tanto as valas de infiltração quanto as bacias de percolação, os telhados armazenadores e os pavimentos permeáveis são medidas de controle na fonte que permitem o aumento da recarga de aquíferos e a redução das vazões máximas a jusante por meio da infiltração e percolação, além de reduzir a carga de poluição difusa produzida na bacia. O Quadro 54 resume as principais características das medidas compensatórias de controle na fonte apresentadas anteriormente.

Quadro 54. Características das medidas compensatórias de controle na fonte

Tipo	Característica	Variantes	Função	Efeito
Pavimento permeável	Base porosa e reservatório.	Concreto, asfalto poroso, blocos vazados.	Armazenamento temporário no solo e infiltração.	Redução do escoamento superficial, amortecimento, melhoria da qualidade.
Trincheira de infiltração	Reservatório linear escavado no solo, preenchido com material poroso.	Com ou sem drenagem e infiltração no solo.	Armazenamento no solo e infiltração, drenagem eventual.	Redução do escoamento superficial, amortecimento, melhoria da qualidade.
Vala de infiltração	Depressões lineares em terreno permeável.	Gramadas e com proteção à erosão com pedras ou seixos.	Redução da velocidade e infiltração.	Retardo do escoamento superficial, infiltração e melhoria da qualidade.

Continuação do Quadro 54. Características das medidas compensatórias de controle na fonte



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



Tipo	Característica	Variantes	Função	Efeito
Plano de infiltração	Faixas de terreno com grama ou cascalho com capacidade de infiltração.	Com ou sem drenagem, gramado ou com seixos.	Infiltração e armazenamento temporário.	Infiltração, melhoria da qualidade da água e eventual amortecimento.
Poços de Infiltração	Reservatório cilíndrico escavado no solo, preenchido ou não com material poroso.	Poço de infiltração ou de injeção; alimentação direta ou com tubo coletor; com ou sem enchimento	Infiltração e armazenamento temporário.	Redução do escoamento superficial, amortecimento, possível piora da qualidade da água subterrânea.
Telhados Verdes	Cobertura de solo, materiais sintéticos alveolares e membrana impermeável, com plantação de gramíneas.	Cobertura com solo e gramíneas; Telhados marrons, plantados com plantas locais.	Infiltração e armazenamento temporário.	Infiltração, melhoria da qualidade da água e eventual amortecimento.
Reservatórios de Detenção	Reservatório que ocupa o espaço disponível no lote.	Reservatório Tradicional, volume disponível com limitação de drenagem.	Retenção do volume temporário.	Amortecimento do escoamento superficial

Fonte: TUCCI, 2003

Vale ressaltar que não é possível a padronização das intervenções, sendo necessário adequá-las à realidade do local. A análise das características físicas, das condições de ocupação de cada bacia e da infraestrutura de drenagem existente permitirá a indicação e o detalhamento de medidas e ações específicas para cada realidade, no que diz respeito ao controle dos espaços das águas e dos impactos no sistema de drenagem dessas bacias.

8.3.4 Diretrizes para o tratamento de fundos de vale

Os fundos de vale são espaços com características físico-ambientais importantes, interagindo com diversos processos naturais que ocorrem em nosso planeta. Mas, com a urbanização, é comum a sua degradação, resultando no afastamento físico, social e cultural da população em relação aos rios e córregos urbanos.

Enchentes, mau cheiro e insalubridade identificam os fundos de vale como áreas degradadas. Geralmente, o saneamento da área se dá pela retificação, canalização e construção



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



de vias marginais, que enterram o problema. Pinho (1999) ressalta que as intervenções incentivaram a ocupação dessas áreas, criando, porém, uma contradição pois ao solucionar os problemas sanitários, geraram uma aceleração na apropriação dessas áreas e problemas de ordem econômica, social e ambiental.

A consequência desse processo é a transformação da região de fundo de vale em uma área desvalorizada e pouco integrada ao tecido urbano, sem o aproveitamento do seu potencial pela comunidade. Nessa situação o curso d'água não é um elemento que se integra com o seu entorno. A esse respeito, Moretti (2000) expõe que o resultado é o afastamento físico, social e cultural da sociedade com relação à água.

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-la no ambiente urbano, entretanto, o que se vê na prática é o abandono destas áreas em virtude da situação de degradação e poluição em que se encontram. Podem ser listadas como medidas para tratamento de fundo de vale:

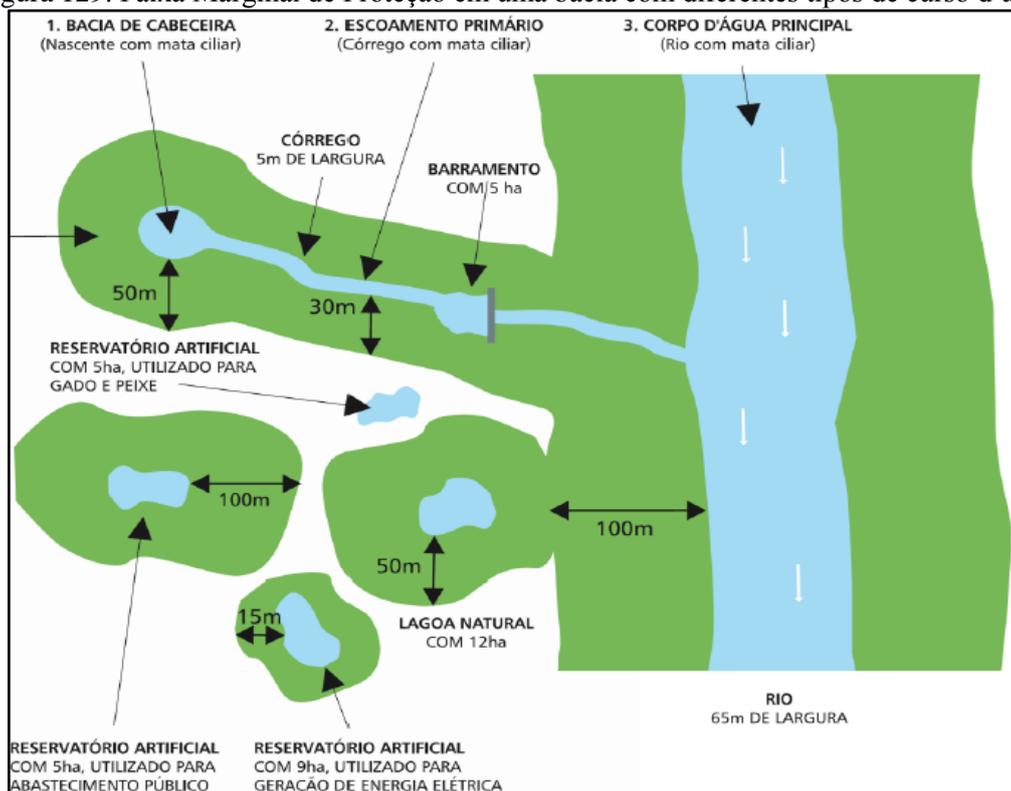
- Remoção e reassentamento de famílias que moram em áreas ribeirinhas irregularmente e desapropriação de áreas e imóveis particulares em áreas sujeitas à inundação;
- Limpeza dos cursos d'água e fundos de vale;
- Recuperação e revitalização de áreas ribeiras e das matas ciliares ao longo de cursos d'água 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, recuperado 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)

As Faixas Marginais de Proteção (FMPs) são faixas de terra necessárias à proteção, à defesa, à conservação e operação de sistemas fluviais, determinadas em projeção horizontal e considerados os níveis máximos de água, de acordo com as determinações dos órgãos federais e estaduais competentes (Lei Complementar nº 232/05).

Figura 129. Faixa Marginal de Proteção em uma bacia com diferentes tipos de curso d'água



Fonte: SMA, 2009

Como tratamento de fundo de vale, a implantação de uma FMP se faz importante uma vez que assegura uma área lateral para o extravasamento das cheias ordinárias; permite o acesso de máquinas para a execução de serviços de dragagem e limpeza; proporciona melhor qualidade de vida e garante condições para a proteção da mata ciliar. A Figura 129 exemplifica as faixas que devem ser adotadas de acordo com a característica de cada corpo hídrico.

- **Parques Lineares**

Parques lineares são intervenções urbanísticas que criam ou recuperam áreas verdes associadas à rede hídrica, utilizados como instrumentos estruturadores de programas ambientais em áreas urbanas, para o planejamento e gestão de áreas degradadas. Sua implantação busca, em geral, conciliar aspectos urbanos e ambientais, dentro da legislação vigente e da realidade



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



existente. Essas áreas são destinadas tanto à conservação quanto à preservação dos recursos naturais a partir da interligação de fragmentos de vegetação e da agregação de funções de uso humano, promovendo lazer, cultura e rotas de locomoção não motorizada (ciclovias e caminhos de pedestres).

No que se refere ao manejo de águas pluviais, os parques lineares são apontados como uma medida sustentável de uso e ocupação das áreas de fundo de vale urbanas. Como medida estrutural para a drenagem urbana, parques lineares aumentam a área de solo permeável, permitindo a recarga dos aquíferos subterrâneos. Estando às margens de rios e córregos, os parques contribuem para o aumento da zona de inundação dos mesmos; favorecendo também a redução das velocidades de escoamento (conceito de redistribuição das vazões, reduzindo picos de vazão e evitando inundações em trechos a jusante).

Para que o parque linear contribua para a drenagem urbana, o ideal é que seu projeto seja integrado a outras soluções de macrodrenagem. Além das áreas de uso, o parque linear deve contar com áreas destinadas ao amortecimento das vazões durante as cheias, dispendo de dispositivos de controle e programa de manutenção.

São exemplos de estruturas que compõem os Parques Lineares:

- Praças;
- Campos de futebol;
- Ciclovias;
- Caminhos para pedestres;
- Arborização paisagística.

As Figuras 130 e 131 apresentam alguns exemplos de parques lineares executados no Brasil.

Figura 130. Parque Linear Nossa Senhora da Piedade, Belo Horizonte – MG



Fonte: Soluções para cidades, 2013

Figura 131. Praça das Corujas, São Paulo – SP



Fonte: Soluções para cidades, 2013

8.4 INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Como referência para o presente item, é importante citar que a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, regida pela Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, em seu art. 13, que estabelece definições que são essenciais para o entendimento do tema Resíduos Sólidos Urbanos, como aqui serão tratados:

“Art. 13. Para os efeitos desta Lei, os resíduos sólidos têm a seguinte classificação: I - quanto à origem:

a) resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;



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



- b) resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;*
- c) resíduos sólidos urbanos: os englobados nas alíneas “a” e “b”;*
- d) resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nas alíneas “b”, “e”, “g”, “h” e “j”;*
- e) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na alínea “c”;*
- f) resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;*
- g) resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;*
- h) resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;*
- i) resíduos agrossilvipastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;*
- j) resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;*
- k) resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;*
- II - quanto à periculosidade:*
- a) resíduos perigosos: aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica;*
- b) resíduos não perigosos: aqueles não enquadrados na alínea “a”.*
- Parágrafo único. Respeitado o disposto no art. 20, os resíduos referidos na alínea “d” do inciso I do caput, se caracterizados como não perigosos, podem, em razão de sua natureza, composição ou volume, ser equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal.”*



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



Assim, o atendimento ao Termo de Referência PMSB/2012 - Funasa e à legislação pertinente, constituem os objetivos principais do presente trabalho, dotando assim o município de instrumentos e mecanismos que permitam a organização, planejamento, aperfeiçoamento institucional e tecnológico, ações articuladas, duradouras e eficientes, promovendo assim a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico, através de metas definidas em um processo participativo.

Ressaltando que é de primordial importância que o município de Nova Canaã do Norte elabore seu Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos Municipal, devendo se atentar ao atendimento da Lei 12.305/2010 que privilegia a redução, o reaproveitamento e a reciclagem dos resíduos sólidos gerados, por meio do manejo diferenciado dos resíduos, programas de educação ambiental e social, visando uma redução significativa dos resíduos a serem aterrados.

Os dados apresentados a seguir foram alcançados a partir da análise das informações obtidas no diagnóstico, levando-se em consideração principalmente a taxa de crescimento da população e demais informações importantes as quais devem ser consideradas, tais como: as características ambientais do município, a caracterização física e composição dos resíduos sólidos coletados, as condições econômicas e culturais da população. As conclusões e projeções obtidas foram realizadas seguindo as exigências previstas na Política Nacional dos Resíduos Sólidos.

8.4.1 Projeção da geração dos resíduos sólidos

Para cálculo das projeções de geração de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) foram utilizados: 1) a população estimada para o período 2016-2036 e 2) o índice *per capita* de geração de resíduos (kg/hab.dia) calculado para o município, conforme segue.

As estimativas populacionais utilizadas foram elaboradas pelo método de tendência, utilizada pelo IBGE nas projeções populacionais dos municípios brasileiros, e constam no item 7 do presente Prognóstico.

8.4.1.1 Metodologia de definição dos índices *per capita* de geração

A definição do índice *per capita* de geração de resíduos sólidos urbanos (kg/hab.dia) seguiu o seguinte percurso metodológico:



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



No universo de 106 municípios de Mato Grosso² foram selecionados aqueles que possuíam informações sobre geração de resíduos sólidos em diferentes fontes, como índice de geração *per capita* dos RSD, obtidos em Planos de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PGIRS) já elaborados em municípios do estado de 2002 à 2014³, Sistema Nacional de Informações de Saneamento (SNIS, 2014) e Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil (ABRELPE, 2014).

Os levantamentos dos PGIRS permitiram a obtenção de índices *per capita* de geração de resíduos para 21 municípios. Nos indicadores e informações do SNIS (2014) foi obtida uma amostra de 32 índices *per capita* de geração de resíduos.

No Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil (2014), foram obtidos os indicadores *per capita* de geração de RSU para a região Centro-Oeste, Mato Grosso e para oito municípios do Estado. Esses índices foram utilizados como referencial numa escala comparativa entre índices *per capita*.

Para avaliação dos valores *per capita* de geração de RSU (kg/hab.dia) encontrados, considerou-se que o volume gerado de RSU está diretamente relacionado ao tamanho da população do município e ao nível de renda *per capita*. Em ambos os casos o pressuposto é que quanto maior a população maior é a quantidade *per capita* de resíduos gerados. Para testar a validade do pressuposto, utilizou-se dados do SNIS (2014) relativos a 31 municípios do universo considerado e, estimou-se o coeficiente de determinação (R²) pelo método dos mínimos quadrados. Os resultados obtidos foram 0,79 e 0,68 para população e renda *per capita*, respectivamente. Este coeficiente varia de 0 a 1 e permite estabelecer a variabilidade entre geração real e a estimada, de forma que quanto mais próximo de 1 for R² melhores serão as estimativas. Todavia, vale lembrar que não há precisão suficiente para fazer previsões, em particular, no longo prazo, tornando-se necessária a revisão anual sistemática das projeções apresentadas.

O arranjo estatístico para definição dos índices *per capita* de geração de RSU, consistiram em:

a) Atualização dos índices *per capita* de geração de RSU determinados nos planos preexistentes, com taxas de crescimento anual, ressaltando que os estudos determinaram os

² Municípios selecionados para elaboração do PMSB em Contrato da UFMT e FUNASA (2015)

³Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PGIRS) de Juína (2002), Guiratinga (2003), Alta Floresta (2003), Alto Araguaia (2004), Alto Taquari (2004), Araguaína (2004), Luciara (2004), Ponte Branca (2004), Ribeirãozinho (2004), Santa Terezinha (2004), São Félix do Araguaia (2004), Torixoréu (2004), Campo Novo do Parecis (2005), Acorizal (2007), Barão de Melgaço (2007), Jangada (2007), Nossa Senhora do Livramento (2007), Nobres (2007), Poconé (2007), Santo Antônio do Leverger (2007), Juara (2014).



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



índices *per capita* dos RSU a partir da relação entre o valor obtido da pesagem da massa de resíduos sólidos coletados e a estimativa da população urbana. Para a atualização, utilizou-se as taxas anuais de 1% e 2%. A média entre os dois índices calculados define o índice *per capita* de geração de RSU (kg/hab.dia) do município.

b) Para os municípios que não dispunham de informações suficientes para construção direta, definiu-se um índice médio *per capita* de geração de RSU (kg/hab.dia), com amostras extraídas das informações do SNIS, organizadas em grupos, segundo a faixa de população e, separadamente, segundo a renda *per capita*. Devido a inconsistência de alguns dados informados ao SNIS, foram eliminados pontos extremos de máximos e mínimos, além ou aquém de valores aceitáveis, o que melhora a confiabilidade nos resultados obtidos. Este procedimento tem como referência os valores de índices *per capita* de geração de resíduos domiciliares obtidos no item a) acima.

Para os municípios que não possuem o próprio índice, os *per capita* a serem utilizados foi encontrado pela intersecção, faixa populacional (linha) e renda *per capita* (coluna) da Tabela 90.

Tabela 90. Indicadores per capita de RSU segundo a faixa de população e índices de renda *per capita* – 2016

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

Fonte: Índices estimados pela Equipe PMSB-MT, 2016 conforme metodologia descrita no item 8.4.1.1 b

Destaca-se que a renda do município de Nova Canaã do Norte, de acordo com o censo de 2010, é de R\$ 591,00 e a população do município em final de plano estará entre 10.000 e 15.000 habitantes. Logo, tem-se o *per capita* de RSU para a área urbana de 0,79.

Devido a inexistência de informações a respeito da composição gravimétrica dos resíduos sólidos coletados no município, foi adotado os valores médios das composições gravimétricas de 10 municípios do Estado de Mato Grosso.



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



A geração *per capita* rural será calculado com base em 60% da geração de RSU. A escolha deve-se fundamentalmente as características da área rural dos municípios mato-grossenses onde cerca de 40% a 60% da composição gravimétrica média são de resíduos orgânicos, geralmente utilizados para alimentação animal e compostagem (confinamento em valas).

8.4.2 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.

Para os cálculos realizados considerou-se como população urbana além da população da sede, os habitantes dos distritos de Ouro Verde e Colorado do Norte. E como população rural os habitantes das comunidades rurais e de áreas rurais dispersas.

A Tabela 91 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 91. 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				
<i>Diagn.</i>	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
<i>IMED.</i>	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
<i>CURTO</i>	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
<i>MÉDIO</i>	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
<i>LONGO</i>	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.

8.4.2.1 Estimativa de Resíduos Sólidos Urbano para a área urbana

A Tabela 92 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 92. 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)
<i>Diagn.</i>	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
<i>IMED.</i>	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
<i>CURTO</i>	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
<i>MÉDIO</i>	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
<i>LONGO</i>	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

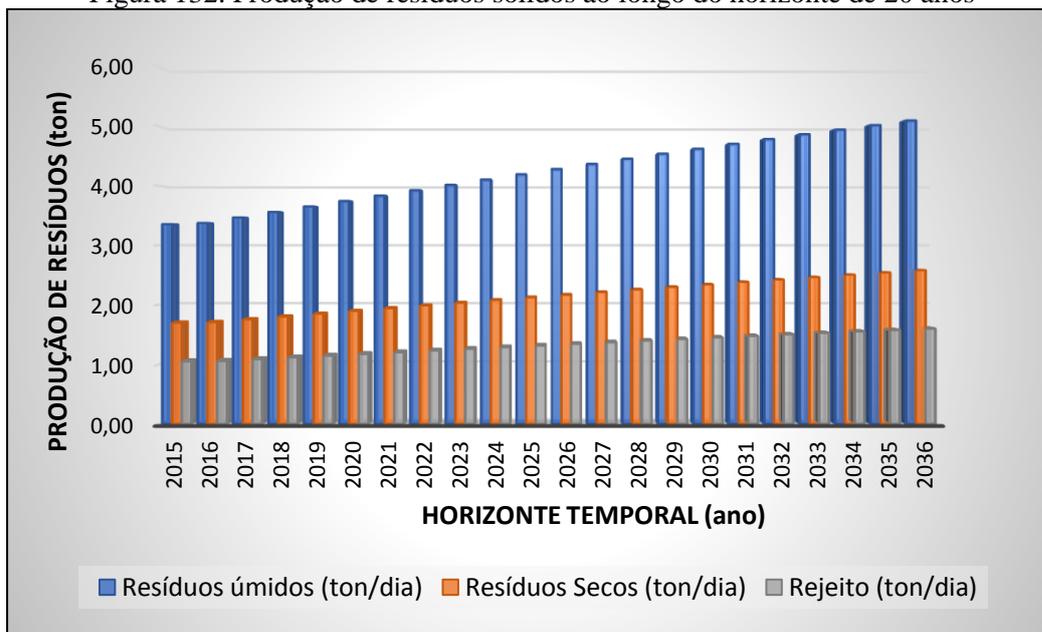


Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Canaã do Norte - MT



A partir da análise da Tabela 92, é possível observar que a projeção da geração de resíduos sólidos estimada para o início de plano é de aproximadamente 2.228 toneladas 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 132 ilustra a quantidade de resíduos produzida.

Figura 132. 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 93.



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



Tabela 93. 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%		
<i>Diagn.</i>	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
<i>IMED.</i>	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
<i>CURTO</i>	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
<i>MÉDIO</i>	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
<i>LONGO</i>	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 2.303,94 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.

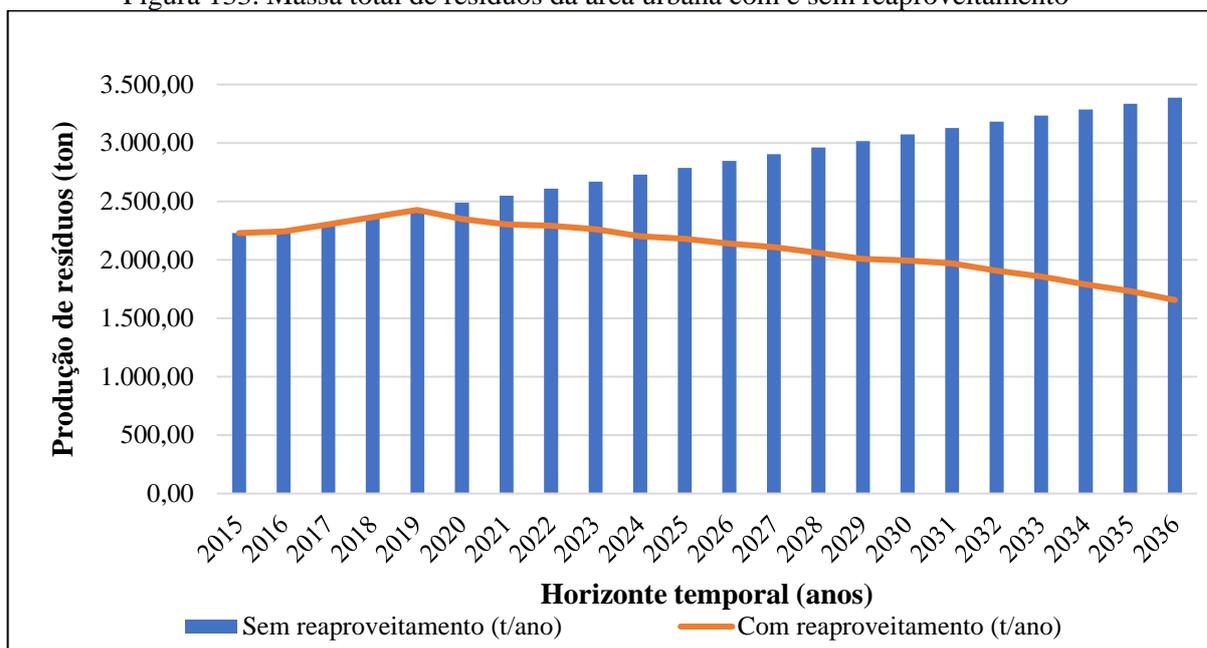
Destaca-se que foi proposto como meta de longo prazo no cenário moderado, para a área urbana da sede do município, o percentual a 85% da população atendida pela coleta seletiva, conferindo a Nova Canaã do Norte estar em conformidade com a Lei 12.305/2010 da PNRS a qual destaca que municípios que tenham 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 133. Massa total de resíduos da área urbana com e sem reaproveitamento



Fonte: PMSB-MT, 2016

8.4.2.2 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 94. 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 94. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - área rural do município

Período de plano	Ano	População Rural (hab.)	Índice per capita	Prod diária (ton/dia)	Prod mensal (ton/mes)	Prod anual (ton/ano)	Resíduos Secos (ton/dia)	Rejeito (ton/dia)
<i>Diagn.</i>	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
<i>IMED.</i>	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
<i>CURTO</i>	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
<i>MÉDIO</i>	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
<i>LONGO</i>	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



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



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.

8.4.3 Metodologia para o cálculo dos custos da prestação de serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos

Custos adequados, qualidade e aumento da oferta são pressupostos para a cobrança dos serviços, um dos objetivos da PNRS, artigo 7, item X – regularidade, continuidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e do manejo dos resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira, observada a Lei nº 11.445, de 2007 – Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico.

O Poder Executivo Municipal é responsável pela coleta de resíduos sólidos urbanos, de prestadores de serviços públicos de saneamento e atividades de pequenos comércios. Os serviços públicos na área de resíduos sólidos correspondem à coleta, transporte, tratamento e disposição final de resíduos sólidos e limpeza de vias e logradouros públicos.

Os resíduos perigosos, industriais, de construção e demolição ou resultantes de serviços de saúde, conforme estabelece a legislação ambiental em vigor, não devem ser coletados pelo serviço regular de coleta de resíduos sólidos urbanos, e devem ser objeto de estudo nos planos de gerenciamento de resíduos sólidos específicos e de responsabilidade do gerador.

A PNRS (Lei Federal nº 11.445 de 2007) estabelece, no Art. 29, que os serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços, podendo ser taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço e atividades.



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



O Art. 35 da Política Nacional de Saneamento Básico, estabelece que as taxas ou tarifas decorrentes da prestação de serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos devem levar em conta os seguintes itens: a adequada destinação dos resíduos coletados; o nível de renda da população da área atendida; as características dos lotes urbanos e as áreas que podem ser neles edificadas; o peso ou o volume médio coletado por habitante ou por domicílio.

O inciso II do Art. 45 da Constituição Federal autoriza a União, os Estados, o Distrito Federal e municípios a instituírem taxas sobre os serviços públicos específicos e divisíveis prestados ao contribuinte ou postos à disposição.

Seguem alguns critérios que podem ser utilizados para determinação do valor e observações sobre tarifas e taxas para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos quando da elaboração do PGIRS do Município, conforme determinado na hierarquização das prioridades, sendo:

- Frequência da coleta;
- Estado de conservação das vias e tipo de pavimento;
- Natureza ou atividade (domiciliar, industrial, comercial, público, entre outros);
- Metro quadrado ou fração do imóvel;
- Produção de lixo do imóvel. Com diferenciação do custo do serviço, conforme o bairro onde se localiza o imóvel e a utilização a que este se destina (considera-se o custo total anual da coleta de lixo);
- Número de inscrições imobiliárias por destinação e por grupo de bairros que apresentem as mesmas características em termos de custos operacionais e de produção de resíduos por unidade imobiliária.

8.4.4 Regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos

O transporte de resíduos sólidos é regulamentado por meio de normas técnicas e resoluções vigentes, devendo cada resíduo ser transportado corretamente. A seguir serão apresentadas regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos, definindo as responsabilidades quanto à sua implantação e operacionalização.

A Prefeitura, como os demais setores, deverá realizar o transporte de seus resíduos, com empresas habilitadas e licenciadas no órgão ambiental do Estado. O transporte terrestre de resíduos sólidos é regulamentado pela NBR 13.221/2010, não sendo aplicado aos materiais



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



radioativos, transportes aéreos, hidroviário, marítimo, assim como ao transporte interno, numa mesma área, do gerador, conforme descrito a seguir:

- O transporte de resíduos deve ser realizado por meio de veículo e/ou equipamento adequado, obedecendo às regulamentações pertinentes. Durante o transporte, o resíduo não pode estar exposto às intempéries nem ao meio ambiente, assim como deve estar devidamente acondicionado para evitar o seu espalhamento na via pública;
- O estado de conservação do equipamento de transporte deve ser tal que não permita vazamento ou derramamento do resíduo, devendo atender à legislação ambiental específica (federal, estadual ou municipal);
- A descontaminação dos equipamentos de transporte, quando necessária, deve ser realizada em local adequado. Para o manuseio e destinação adequada de resíduos, deve ser verificada a classificação discriminada na ABNT NBR 10004/2004;
- Para o armazenamento de resíduos perigosos, deve ser verificada a ABNT NBR 12235/1992, assim como o transporte de resíduos de serviços de saúde devem atender também às ABNT NBR 12807/1993, ABNT NBR 12808/1993, ABNT NBR 12809/1993 e ABNT NBR 12810/1993.

Diante do exposto recomenda-se a elaboração de Projeto Informativo/Educativo para a população, Prefeitura e entidades prestadoras de serviços, comerciais e industriais do município visando o cumprimento das normas vigentes.

Para enquadrar de forma eficiente e clara os empreendimentos que estão sujeitos ao Art. 20 da Lei 12.305/2010, regulamentada pelo Decreto nº. 7.404/2010, que define as responsabilidades e competências à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos os mesmos deverão ser informados, para que apresentem seus planos de gerenciamentos de resíduos sólidos específicos. O encaminhamento do plano de gerenciamento de resíduos deverá ser realizado para a esfera de competência de cada empreendimento.

Para um melhor entendimento, segue Art. 20 da Lei 12.305/2010:

“I - os geradores de resíduos sólidos previstos nas alíneas “e”, “f”, “g” e “k” do inciso I do art. 13;

II - os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que:

a) gerem resíduos perigosos;



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



b) gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal;

III - as empresas de construção civil, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama;

IV - os responsáveis pelos terminais e outras instalações referidas na alínea “j” do inciso I do art. 13 e, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e, se couber, do SNVS, as empresas de transporte;

V - os responsáveis por atividades agrossilvipastoris, se exigido pelo órgão competente do Sisnama, do SNVS ou do Suasa” (BRASIL, 2010).

8.4.5 Critérios para pontos de apoio ao sistema de limpeza urbana

A garantia da qualidade e cobertura dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos municipais dependem diretamente da capacidade de atuação da administração pública ou privada, além de ser reflexo do correto dimensionamento de recursos humanos, equipamentos e unidades operacionais.

A falta de definição de critérios nos diversos setores da área de planejamento como apoio à guarnição, centros de coleta voluntária, mensagens educativas para a área de planejamento em geral e para a população específica, causam inúmeros problemas do sistema de limpeza urbana e estão associados à insuficiência operacional da prestação dos serviços.

A seguir são elencados critérios para a implantação e operação de pontos de apoio ao sistema de limpeza urbana municipal, bem como de melhorias das campanhas informativas e apoio às equipes envolvidas, como:

- **Ecopontos ou Pontos de Entrega Voluntária (PEV)** - Os Ecopontos, ou pontos de entrega voluntária, de resíduos volumosos de que trata a ABNT/NBR 15.112/2004 - “Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos – Áreas de Transbordo e Triagem – Diretrizes para Projeto, Implantação e Operação” constituem-se numa alternativa de apoio para a gestão do sistema de limpeza urbana, principalmente no que concerne aos diversos tipos de resíduos volumosos, de construção civil e de podas, evitando ocorrências deste tipo de problema para a limpeza urbana municipal.

Deverão ser instalações públicas e de uso gratuito pela população, e devem receber resíduos em pequenas quantidades (no máximo 1m³, ou seja, os pequenos geradores), os



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



resíduos da construção civil, recicláveis, volumosos, pneus, dentre outros resíduos que não são coletados na coleta convencional ou pelos Locais de Entrega Voluntária de Recicláveis - LEV's.

Segundo a ABNT/NBR 15.112/2004, alguns critérios e aspectos técnicos devem ser observados na implantação de Ecopontos, tais como:

- Isolamento da área através de isolamento do perímetro da área de operação, de maneira a controlar a entrada de pessoas e animais;
- Identificação visível e descritiva das atividades desenvolvidas;
- Equipamentos de proteção individual, proteção contra descargas atmosféricas e de combate a incêndio;
- Sistemas de proteção ambiental, como forma de controlar a poeira, ruídos;
- Sistemas de drenagem superficial e revestimento primário do piso das áreas de acesso, operação e estocagem, utilizável em qualquer condição climática.

Ainda, destacam-se as seguintes diretrizes de operação:

- Restrição de recebimento de cargas de resíduos da construção civil constituídas predominantemente por resíduos de classe D - aqueles considerados perigosos e capazes de causar riscos à saúde humana ou ao meio ambiente, se gerenciados de forma inadequada. Podem ser tóxicos, inflamáveis, reativos (capazes de causar explosões) ou patogênicos (capazes de transmitir doenças);
- Triagem, classificação e acondicionamento em locais diferenciados de todo o resíduo recebido; destinação adequada dos rejeitos;
- Evitar o acúmulo de material não triado;
- Resíduos volumosos devem ter como destino a reutilização, reciclagem, armazenamento ou disposição final.

Para a concepção dos critérios dos ecopontos é necessário a elaboração de um projeto executivo. Dentre as estruturas que compõe um PEV, devem haver locais para o armazenamento temporário de Resíduos da Construção Civil e Demolição - RCCD, solos e rejeitos da construção civil; baias para armazenamento de resíduos volumosos - RV; baias em local coberto para o armazenamento de móveis domiciliares, de pneus, resíduos eletrônicos e perigosos; e uma para papel, papelão e isopor.

- **Pontos de Apoio às Guarnições e Frentes de Trabalho** - a falta de legislação com dispositivos legais específicos que tratem do conforto e de normas de higiene e segurança do trabalho para os sistemas de saneamento, dentre eles a limpeza urbana, faz com que os trabalhadores estejam sujeitos às normativas genéricas.



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



Dentre as Normas Regulamentadoras da Higiene e Segurança do Trabalho, destaca-se (com vistas a contribuir com os serviços de limpeza) a NR 24 - “Condições sanitárias e de conforto nos locais de trabalho”. Esta normativa apresenta diretrizes e exigências que garantem o conforto e boas condições de trabalhadores envolvidos em diversos tipos de atividades. Esta normativa apresenta diretrizes gerais, podendo ser adaptadas e adequadas aos serviços de limpeza.

A NR 24 cita em linhas gerais que devem ser observadas nos locais de trabalho como a existência de instalações sanitárias, vestiários, refeitórios, cozinhas, além das condições de higiene e conforto por ocasião das refeições.

Porém, nos casos dos serviços de varrição e das frentes de trabalho dos aterros sanitários, os pontos de apoio devem ser descentralizados e dispostos em áreas estratégicas que permitam o fácil e rápido acesso por parte dos funcionários ao longo de sua jornada de trabalho.

- **Instalação de Locais de Entrega Voluntários - LEV's:** prioriza pontos de grande circulação de pessoas, como supermercados, postos de combustíveis, farmácias, praças, dentre outros, considerando a densidade populacional. Estes locais devem possuir ao mínimo: facilidade para o estacionamento de veículos; local público, visando garantir o livre acesso dos participantes; entorno não sujeito a alagamentos e intempéries (ação da chuva, vendavais, etc.); boa iluminação.

A frequência do recolhimento dos resíduos acondicionados nestas estruturas dependerá da taxa de adesão da população, devendo ser recolhido ao menos uma vez na semana.

- **Instalação da Unidade de Triagem de Resíduos - UTR:** a unidade de triagem é uma das edificações e instalações destinadas ao manejo dos materiais domiciliares e comerciais com a separação dos resíduos secos e úmidos, enfardamento e comercialização. Esta é uma infraestrutura primordial para que se possa alcançar os almejados princípios de redução, reutilização, reciclagem da PNRS.

Ressalta-se que sua eficiência é importante e de suma importância para que se possa atingir um alto índice de redução dos resíduos a serem dispostos no aterro sanitário e, conseqüentemente, o aumento da vida útil deste, bem como a minimização do valor por tonelada de disposição final de resíduos sólidos.

- **Unidade de Compostagem - UC:** A compostagem é definida como a decomposição da matéria orgânica pela ação de organismos biológicos, em condições físicas e químicas adequadas.



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



Recomenda-se que a instalação da UC seja dentro da área onde será instalada a nova UTR ou o mais próximo possível, facilitando a logística de movimentação de resíduos. No caso de ser instalada junto a UTR poderá compartilhar as estruturas, minimizando o investimento.

A UC é componente essencial para que se possa alcançar um elevado índice de redução dos resíduos a serem disposto no aterro sanitário, uma vez que, 39% dos resíduos gerados no município são orgânicos. Deste modo, a implantação da UC aumentará a vida útil do aterro sanitário, além de reduzir os custos de disposição final de resíduos sólidos e gerar renda proveniente da comercialização de composto.

8.4.6 Participação do poder público na coleta seletiva e logística reversa

Entre outros princípios e instrumentos introduzidos pela PNRS, Lei nº 12.305/2010, e seu regulamento, Decreto Nº 7.404/2010, destacam-se a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e a logística reversa.

Nos termos da PNRS, a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos é o conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos.

São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

“I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, ou em normas técnicas;

II - pilhas e baterias;

III - pneus;

IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;

V - lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;

VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes.”



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



De acordo com o Ministério do Meio Ambiente - MMA, quatro produtos já possuem o sistema de logística reversa implantada, sendo estes: as embalagens de agrotóxicos, pneus, as pilhas e baterias e o óleo lubrificante usado ou contaminado.

Destaca-se, caso o titular do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos encarregue-se dessa função, por acordo ou termo de compromisso firmado com o setor empresarial, deverá ser devidamente remunerado por isso.

Dessa forma, cabe ao titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, conforme art. 36 da Lei, e priorizando a organização e o funcionamento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis:

- Adotar procedimentos para reaproveitar os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- Estabelecer sistema de coleta seletiva;
- Articular com os agentes econômicos e sociais medidas para viabilizar o retorno ao ciclo produtivo dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- Realizar as atividades definidas por acordo setorial ou termo de compromisso na forma do § 7º do art. 33, mediante a devida remuneração pelo setor empresarial;
- Implantar sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e articular com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido;
- Dar disposição final ambientalmente adequada aos resíduos e rejeitos oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

Deve-se buscar implantar a criação de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, bem como sua contratação.

Recomenda-se ainda, a criação da Lei Municipal da Logística reversa ou mesmo sua introdução na Política Municipal de Saneamento.

8.4.7 Critérios de escolha da área para localização do ‘bota fora’ dos resíduos inertes gerados

No município de Nova Canaã do Norte não existe área de bota-fora licenciada para a disposição dos Resíduos da Construção Civil (RCC). Porém a Resolução Conama 307/2002,



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



alterada Resolução nº 448/2012, estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos RCC.

O Art. 5º desta Resolução estabelece que é instrumento para a implementação da gestão dos resíduos da construção civil o Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil - PMGRCC, a ser elaborado pelos municípios, em consonância com o PGIRS que também deve ser elaborado pelo município. No PMGRCC deverão constar:

“I - As diretrizes técnicas e procedimentos para o exercício das responsabilidades dos pequenos geradores, em conformidade com os critérios técnicos do sistema de limpeza urbana local e para os Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil a serem elaborados pelos grandes geradores, possibilitando o exercício das responsabilidades de todos os geradores;

II - O cadastramento de áreas, públicas ou privadas, aptas para recebimento, triagem e armazenamento temporário de pequenos volumes, em conformidade com o porte da área urbana municipal, possibilitando a destinação posterior dos resíduos oriundos de pequenos geradores às áreas de beneficiamento;

III - O estabelecimento de processos de licenciamento para as áreas de beneficiamento e reservação de resíduos e de disposição final de rejeitos;

IV - A proibição da disposição dos resíduos de construção em áreas não licenciadas;

V - O incentivo à reinserção dos resíduos reutilizáveis ou reciclados no ciclo produtivo;

VI - A definição de critérios para o cadastramento de transportadores;

VII - As ações de orientação, de fiscalização e de controle dos agentes envolvidos;

VIII - As ações educativas visando reduzir a geração de resíduos e possibilitar a sua segregação.”

Portanto, visando o atendimento a referida Resolução que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, é de primordial importância a elaboração do Plano de Gestão de Resíduos da Construção Civil - PGRCC, visando a correta escolha de área para localização do bota-fora dos resíduos inertes gerados.

Os RSCC gerados no município estão sendo descartados pelos munícipes em frente as residências ou em algum ponto afastado das vias públicas. O responsável pela limpeza pública



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



coleta esses resíduos sem qualquer custo para o gerador, no entanto, não há periodicidade. Como uma parcela considerável dos resíduos inertes gerados no município são de origem da construção civil (responsabilidade do gerador), fica evidente que a administração pública está com o ônus da coleta e a destinação dos resíduos. Diante deste cenário, o poder público precisa criar mecanismo de cobrança que realmente cubra os custos com estes serviços.

Além da problemática elencada anteriormente, há outro problema, diferentes tipos de resíduos estão sendo misturadas com os inertes, a exemplo de plásticos, latas de tintas, resíduos domésticos, entre outros, fato este que precisa imediatamente ser corrigido.

O local onde os resíduos são descartados não segue as normas técnicas de segurança, causando possíveis contaminações ambientais, além de que este resíduo também é usado como tapa buraco.

A municipalidade deve fiscalizar de forma efetiva o tipo de resíduos a ser transportado para o botafora e as condições em que estão sendo destinados. Os resíduos devem ser separados da terra, que poderá ter uma finalidade mais nobre. Posteriormente os RCC poderão ser utilizados para pavimentação e aterramentos em geral.

Recomenda-se que a prefeitura cobre uma taxa por carga a ser transportada (até 6 m³), para resíduos oriundos da construção civil, sendo que estes deverão atender às características de inertes. A taxa deve ser normatizada de forma que seja capaz de suprir os custos com a despesa. Os resíduos de características não inertes, como: latas de tintas, latas de solventes e outros, deverão ser destinados para o intermediário conforme a legislação.

8.4.8 Identificação de áreas favoráveis para disposição final: alternativas locais

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,



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



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

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

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

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

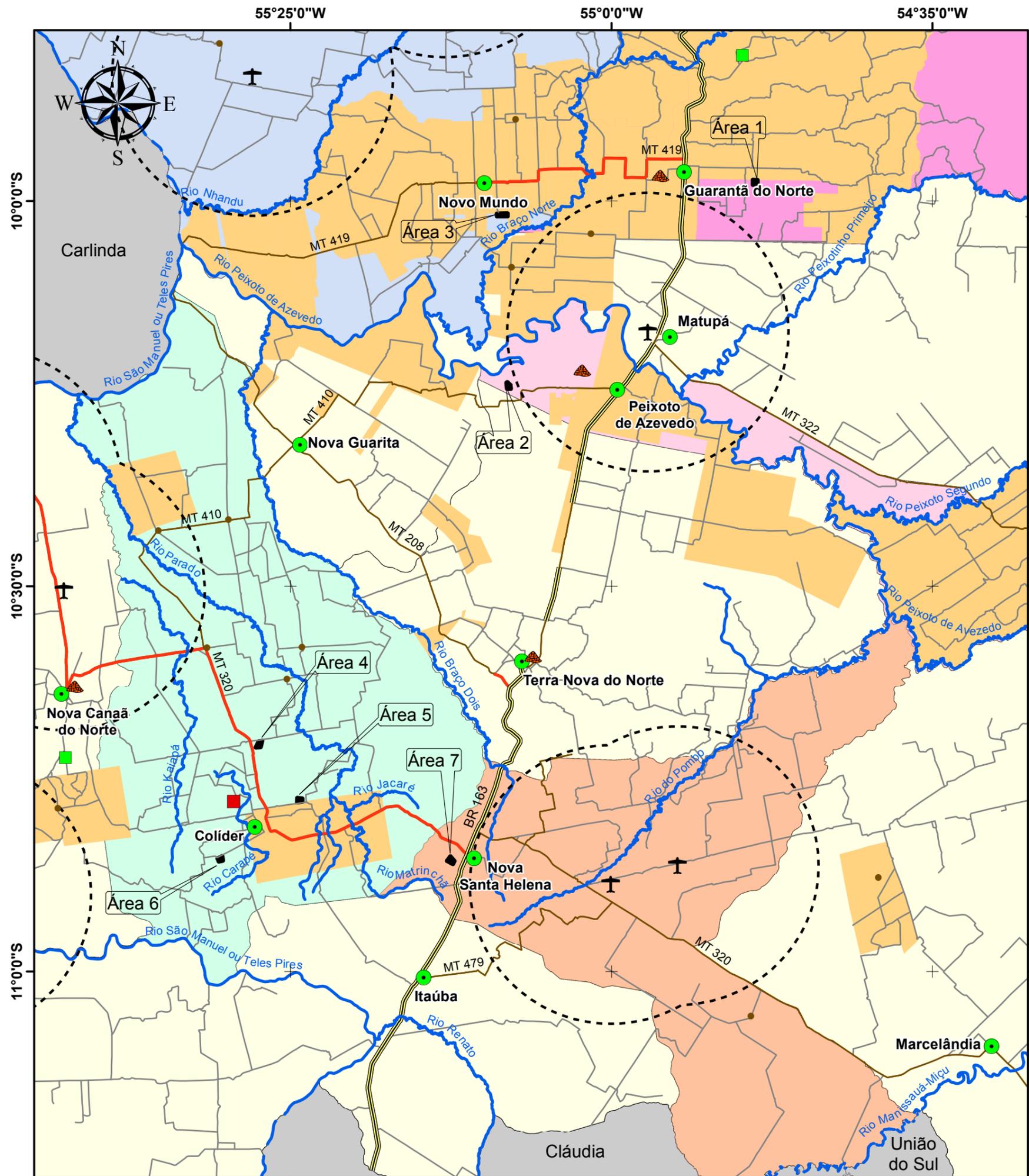
Na impossibilidade da realização dos levantamentos de campo e como forma de superar tais limitações, foi contatada a Sema - Coordenação de Resíduos Sólidos, e aguarda-se que nos sejam disponibilizados, para consulta, dados de licenciamentos de aterros sanitários dos municípios do estado, em tramitação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



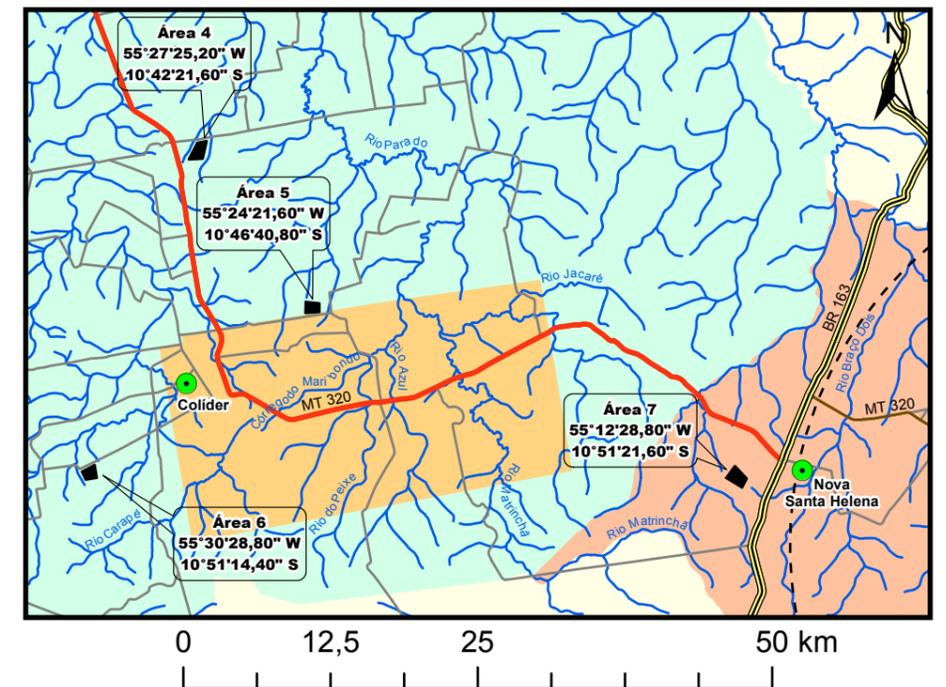
Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Nova Canaã do Norte - MT



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. Para melhor visualização, segue o 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

	Sede Municipais		Limite Municipal Colíder		Hidrografia
	Aeródromos (APA 20 km)		Limite Municipal Guarantã do Norte		Rodovias Federais (BR)
	Localidades Rurais		Limite Municipal Nova Santa Helena		Asfalto
	Aterro Sanitário Colíder		Limite Municipal Novo Mundo		Terra
	Alternativas Locacionais existentes		Limite Municipal Peixoto de Azevedo		Rodovias Estaduais (MT)
	Lixões Municipais		Consórcio Vale do Teles Pires		Asfalto
	Alternativas Locacionais		Municípios de Mato Grosso		Terra
	Assentamentos				Rodovias Municipais
					Vias Vicinais

Fonte dos dados:

Vetoriais: 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





8.4.9 Procedimentos operacionais e especificações mínimas para serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos

Os serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos demandam a utilização de diversos procedimentos operacionais e especificações técnicas mínimas de modo a garantir a efetiva prestação do serviço, com regularidade e integralidade; qualidade da prestação do serviço; saúde e a segurança dos trabalhadores envolvidos; manutenção das condições de salubridade e higiene dos espaços públicos; eficiência a sustentabilidade dos serviços; adoção de medidas que visem a redução, reutilização e reciclagem dos resíduos; entre outras.

Diversas são as normas técnicas e as diretrizes existentes que norteiam o manejo e a realização de serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, incluindo a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

A seguir, as especificações mínimas e os procedimentos operacionais a serem adotados:

- Acondicionamento – ABNT/NBR 9191/99 - classifica os sacos de lixo classificados pela norma que estabelece: dimensões, capacidade volumétrica, resistência ao levantamento e a queda, resistência a perfuração estática, a estanqueidade de líquidos acumulados no fundo e a não transparência;
- Coleta Domiciliar – ABNT/NBR 12980/93 - coleta convencional: caminhão coletor compactador, coleta seletiva: caminhão com carroceria fechada e metálica;
- Roteiro de coleta - o veículo coletor deve esgotar sua capacidade de carga no percurso antes de se dirigir ao local de tratamento ou disposição final.
- Destinação final - triagem dos resíduos secos, prensagem e enfardamento para comercialização para indústrias de reciclagem dos distintos materiais (papel, plástico, metal). Reciclagem da parcela orgânica através da compostagem;
- Disposição Final - os critérios de seleção das áreas de disposição final devem levar em conta aspectos técnicos e legais; econômico-financeiros e os políticos setoriais;
- Varrição - deve ser realizada na região central, diária ou alternadamente. Os equipamentos mínimos são: vassouras, pá, carrinho, sacos plásticos, equipamentos de proteção do trabalhador (luvas, chapéu ou boné, calças, sapato fechado, protetor solar, entre outros);
- Capina e Roçagem - adota o uso de enxadas, pás e raspadores. O acabamento se dá com vassouras
- Roçada - adota o uso de foices, roçadeiras, serras, alfanjes; deve-se priorizar a segurança do trabalhador no manuseio desses equipamentos.



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



- Limpeza de locais de feiras livres – impede que resíduos se espalhem, controla odores, liberar o local para outras atividades e trânsito de pessoas; recomenda-se colocar caçambas moveis. A maior parte dos resíduos gerados nesses locais deve ser encaminhada para compostagem.

Para que se possa contemplar uma redução na destinação final dos resíduos sólidos para o aterro sanitário, deverão ser observadas atividades que potencializem a redução, a reutilização, a reciclagem e o tratamento, de modo que apenas os rejeitos e/ou resíduos que não sejam viáveis financeiramente ou não possuam alternativas tecnológicas para sua reciclagem sejam encaminhados para a destinação final. Neste caso se buscará seguir os preceitos de tratamento dos resíduos orgânicos por meio da compostagem, reciclagem para os resíduos secos, sendo implantada a coleta diferenciada (secos e úmidos), e a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

9 AÇÕES PARA EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

9.1 PLANO DE CONTINGÊNCIA

A Lei n. 11.445/2007, em seu art. 2º, Inc. XI, estabelece como princípios fundamentais para a prestação dos serviços a segurança, a qualidade e a regularidade. Essas medidas devem garantir o funcionamento adequado dos serviços e, em casos de ocorrência de anormalidades ou situações críticas, deverão ser tomadas ações que visem minimizar ou eliminar os riscos incidentes sobre os usuários dos serviços.

Tais iniciativas são previstas no PMSB como ações de emergência e contingência, consideradas parte do conteúdo mínimo do plano, disposto no art. 19, Inc. IV, da Lei n. 11.445/2007.

Um plano de contingência, também chamado de planejamento de riscos ou plano de desastres, tem o objetivo de descrever as medidas a serem tomadas pela gestão pública, incluindo a ativação de processos manuais, para fazer com que seus processos vitais voltem a funcionar plenamente, ou num estado minimamente aceitável, o mais rápido possível, evitando assim uma paralisação prolongada que possa gerar maiores prejuízos a comunidade local.

Já um plano de emergência compõe o conjunto de medidas de autoproteção (organização e procedimentos) abrangentes do ciclo, juntamente com a Defesa Civil desde a prevenção, planejamento, atuação em caso de emergência e a volta da normalidade da prestação dos serviços. A sua elaboração tem por objetivo diminuir a probabilidade de ocorrência de acidentes e limitar as suas consequências, caso ocorram, a fim de evitar a perda de vidas



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



humanas ou bens, o aumento da capacidade de resposta do estabelecimento ou mesmo para prevenir traumas resultantes de uma situação de emergência.

Basicamente, emergência trata-se de situação crítica, acontecimento perigoso ou fortuito, incidente, caso de urgência, situação mórbida inesperada e que requer tratamento imediato; e contingência trata-se da qualidade do que é contingente, ou seja, que pode ou não suceder, eventual incerto; incerteza sobre se uma coisa acontecerá ou não.

Um plano integrado de saneamento básico deve conter um programa operacional emergencial que delineie de forma preventiva, ações de determinada natureza quando verificado algum tipo de evento danoso ou perigoso para a coletividade. Em linhas gerais, o programa prevê diretrizes gerais para que todos os órgãos ou entidades envolvidas atuem em tempo hábil quando da ocorrência de eventos deste tipo.

A resposta rápida e eficiente ou evento danoso prescinde de um conjunto de processos e procedimentos que previnem, descobrem e mitiguem o impacto de um evento que possa comprometer os recursos e bens associados.

O objetivo é prever as situações de anormalidade nos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública e drenagem urbana, e para estas situações estabelecer as ações mitigadoras e de correção, garantindo funcionalidade e condições operacionais aos serviços mesmo que em caráter precário.

Em linhas gerais, foram definidos os cenários de emergências, suas ações e as responsabilidades estabelecidas para atendê-las referentes aos componentes dos sistemas de saneamento, com o intuito de alertar a municipalidade da necessidade de treinar, organizar, orientar, facilitar, agilizar e uniformizar as ações necessárias às respostas de controle e combate às ocorrências atípicas.

No âmbito do saneamento básico, estas ações compreendem dois momentos distintos para sua elaboração. O primeiro compreende a fase de identificação de cenários emergenciais e definição de ações para contingenciamento e soluções das anormalidades. O segundo compreende a definição dos critérios e responsabilidades para a operacionalização dessas ações. Esta tarefa deverá ser articulada pela administração municipal juntamente com os diversos órgãos envolvidos e que de forma direta ou indireto participem das ações. Entretanto, o PMSB apresentará subsídios importantes para sua preparação.



9.2 IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DE CENÁRIOS PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

A operação em contingência é uma atividade de tempo real que mitiga os riscos para a segurança dos serviços e contribui para a sua manutenção quanto à disponibilidade e qualidade em casos de indisponibilidade de funcionalidades de partes dos sistemas.

Dentre os segmentos que compõem o saneamento básico, certamente o abastecimento de água para consumo humano se destaca como a principal atividade em termos de essencialidade quando da impossibilidade de funcionamento. Vale ressaltar que é importante o conhecimento de providências necessárias em casos de urgência.

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

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

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

Na sequência, algumas considerações específicas são salientadas dentro de cada setor do saneamento básico:

Abastecimento de Água: interrupções no abastecimento de água podem acontecer por diversos motivos, inclusive por ocorrências inesperadas como rompimento de redes e adutoras de água, quebra de equipamentos, contaminação da água distribuída, dentre outros. Para regularizar o atendimento deste serviço de forma mais ágil ou impedir a interrupção no abastecimento, ações para emergências e contingências devem ser previstas de forma a orientar o procedimento a ser adotado e a possível solução do problema.

Esgotamento Sanitário: extravasamento de esgoto nas unidades do sistema e anormalidades no funcionamento das estações de tratamento de esgoto, causando prejuízos a



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



eficiência, colocam em risco a qualidade ambiental do município, podendo contaminar recursos hídricos e solo. Para estes casos, assim como para interrupção da coleta de esgoto por motivos diversos, como por rompimento de coletores, medidas de emergência e contingência devem ser previstas.

Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos: paralisação da coleta de resíduos e limpeza pública, bem como ineficiência da coleta seletiva e inexistência de sistema de compostagem poderão gerar incômodos à população e comprometimento da saúde pública e ambiental. A limpeza das vias por meio da varrição trata-se de serviço primordial para a manutenção de uma cidade limpa e salubre. A paralisação dos serviços de destinação final de resíduos interfere em seu manejo, provocando mau cheiro, formação excessiva de chorume, aparecimento de vetores transmissores de doenças, comprometendo a saúde pública. Diante disso, medidas de contingência devem ser adotadas para casos de eventos emergenciais de paralisação dos serviços relacionados com limpeza pública, coleta e destinação de resíduos.

Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas: áreas com sistema de drenagem ineficiente, com emissários e dissipadores de energia insuficientes, causam problemas como erosões e alagamentos, comprometendo o atendimento deste serviço no caso de grandes precipitações, emergências, sinistros, ocorrências atípicas ou eventos climáticos inesperados. Cabe destacar a necessidade de se adotar medidas de emergência e contingência para ocorrências atípicas.

Diante das condições apresentadas foram identificadas situações que caracterizam anormalidades aos serviços de saneamento básico e respectivas ações de mitigação de forma a controlar e sanar as condições de anormalidade.

Visando sistematizar as informações, foi elaborado o Quadro 55 de inter-relação dos cenários de emergência e respectivas ações associadas, para os principais elementos que compõem as estruturas de saneamento. A sequência da medida emergencial corresponde às descrições que serão utilizadas para os eventos estimados e correlacionados com os componentes do sistema de diferentes setores do saneamento: abastecimento de água (Tabela 95), rede coletora de tratamento de esgoto sanitário (Tabela 96), sistema de drenagem urbana (Tabela 97) e o manejo de resíduos sólidos urbanos (Tabela 98), quando as ocorrências de eventos emergenciais identificados, utilizando a sequência da medida emergencial de referência.



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



Quadro 55. Medidas para situações de emergência e contingência no Saneamento Básico

Medidas Emergenciais		Atores Envolvidos		
		Prefeitura Municipal	Prestador de Serviço	Outros
1	Paralisação completa da operação	X	X	
2	Paralisação parcial da operação	X	X	
3	Comunicação ao responsável técnico	X	X	
4	Comunicação à administração pública – secretaria ou órgão responsável	X	X	X
5	Comunicação à Def. Civil e/ou Corpo de Bombeiros	X	X	X
6	Comunicação ao órgão ambiental e/ou polícia ambiental	X	X	X
7	Comunicação à população	X	X	X
8	Substituição de equipamento		X	X
9	Substituição de pessoal		X	
10	Manutenção corretiva		X	X
11	Uso de equipamento ou veículo reserva		X	X
12	Solicitação de apoio aos municípios vizinhos	X		
13	Manobra operacional		X	X
14	Descarga de rede		X	X
15	Isolamento de área e remoção de pessoas	X	X	X

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Tabela 95. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Abastecimento de Água

Eventos	COMPONENTES DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO							
	Manancial	Captação	Adutora de Água Bruta	ETA	Recalque de Água Tratada	Reservatórios	Rede de Distribuição	Sistemas Alternativos
Precipitações intensas	2, 3, 4, 5, 6, 7	2, 3, 4, 5, 6, 7		2, 3, 4, 5, 6, 7				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Enchentes	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	2, 3, 4, 5, 6, 7	2, 3, 4, 5, 6, 7			2, 3, 4, 5, 6, 7	2, 3, 4, 5, 6, 7
Falta de energia				2, 3, 4, 5, 7	2, 3, 4, 5, 7	2, 3, 4, 5, 7	2, 3, 4, 5, 7	2, 3, 4, 5, 7
Falha mecânica		2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11		2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11
Rompimento		2, 3, 4, 10, 11, 13	2, 3, 4, 10, 11, 13	2, 3, 4, 10, 11, 13	2, 3, 4, 10, 11, 13	2, 3, 4, 10, 11, 13	2, 3, 4, 10, 11, 13	2, 3, 4, 10, 11, 13
Entupimento		2, 3, 4, 10	2, 3, 4, 10	2, 3, 4, 10	2, 3, 4, 10			2, 3, 4, 10
Escorregamento	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10
Acesso impedido	3, 4, 5, 10	3, 4, 5, 10	3, 4, 5, 10	3, 4, 5, 10		3, 4, 5, 10	3, 4, 5, 10	3, 4, 5, 10
Acidente ambiental	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Greve		2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13
Falta ao trabalho		2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9
Sabotagem	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10
Depredação	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11
Incêndio		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11
Explosão				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11

Fonte: PMSB - MT, 2016



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



Tabela 96. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Esgotamento Sanitário

Eventos	COMPONENTES DO SISTEMA			
	Rede Coletora	Interceptores	ETE	Corpo Receptor
Precipitações intensas	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1,2,3, 4, 5, 6, 7	1,2,3, 4, 5, 6, 7	
Enchentes	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	
Falta de energia		2, 3, 4, 5 e 7	2, 3, 4, 5 e 7	
Falha mecânica		2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11	
Rompimento		2, 3, 4, 10, 11	2, 3, 4, 10, 11	2, 3, 4, 10, 11
Entupimento		2, 3, 4, 10	2, 3, 4, 10	
Represamento				2, 3, 4, 6, 10
Escorregamento	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	
Impedimento de acesso	3, 4, 5, 10	3, 4, 5, 10	3, 4, 5, 10	
Acidente ambiental				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Vazamento de efluente				
Greve	2, 3, 4, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	
Falta ao trabalho		2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	
Sabotagem	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	
Depredação	3, 4, 5, 5, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	
Incêndio			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	
Explosão			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	

Fonte: PMSB - MT, 2016



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



Tabela 97. Eventos emergenciais previstos para Sistema de Drenagem Urbana

Eventos	COMPONENTES DO SISTEMA				
	Bocas de lobo	Rede de drenagem	Corpo receptor	Encostas	Áreas de Alagamento
Precipitações intensas	3, 4, 5, 6, 10, 12	3, 4, 5, 6, 10, 12	3, 4, 5, 6, 10, 12	3, 4, 5, 6, 10, 12	3, 4, 5, 6, 10, 12
Enchentes			3, 4, 5, 6, 7, 15	3, 4, 5, 6, 7, 15	3, 4, 5, 6, 7, 15
Rompimento					3, 4, 5, 6, 7, 15
Entupimento	2, 3, 4, 10	2, 3, 4, 10			2, 3, 4, 10
Represamento	2, 3, 4, 6, 10	2, 3, 4, 6, 10	2, 3, 4, 6, 10		2, 3, 4, 6, 10
Escorregamento				3, 4, 5, 6, 7, 15	
Acesso impedido	4, 5	4, 5	4, 5	4, 5	4, 5
Acidente ambiental			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Vazamento		3, 4, 5, 6, 7, 8, 10	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10		
Greve		2, 3, 4, 7, 9, 13			
Falta ao trabalho		2, 3, 4, 9			
Sabotagem			1, 2, 4, 5, 6, 7, 10		
Depredação	3, 4, 5, 6, 7	3, 4, 5, 6, 7	3, 4, 5, 6, 7		

Fonte: PMSB - MT, 2016



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



Tabela 98. Eventos emergenciais previstos para Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos

Eventos	COMPONENTES DO SISTEMA				
	Acondicionament o	Coleta	Transporte	Tratamento	Disposição Final
Precipitações intensas		2, 3, 4, 5	2, 3, 4, 5	2, 3, 4, 5	2, 3, 4, 5, 12
Enchentes	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 12
Falta de energia				2, 3, 4, 5, 7	
Falha mecânica		2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11
Rompimento (Aterro)					2, 3, 4, 8, 10, 12
Escorregamento (Aterro)					2, 3, 4, 8, 10, 12
Impedimento de acesso	2, 3, 4, 5	2, 3, 4, 5, 13	2, 3, 4, 5, 13	2, 3, 4, 5, 13	2, 3, 4, 5, 12
Acidente Ambiental			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Vazamento de efluente			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10
Greve		2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13
Falta ao trabalho		2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9
Sabotagem		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10
Depredação			3, 4, 5, 6, 7, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 10, 11
Incêndio			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 15
Explosão				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 15

Fonte: PMSB - MT, 2016



9.3 PLANEJAMENTO PARA ESTRUTURAÇÃO OPERACIONAL DAS AÇÕES DE EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

O PMSB prevê os cenários de emergência e as respectivas ações para mitigação. Entretanto, estas ações deverão ser detalhadas de forma a permitir sua efetiva operacionalização, a fim de subsidiar os procedimentos para operacionalização das ações de emergência e contingência.

Os procedimentos operacionais estão baseados nas funcionalidades gerais de uma situação de emergência. Assim, no planejamento das ações de emergência e contingências deverá estabelecer as responsabilidades das agências públicas, privadas e não governamentais envolvidas na resposta às emergências, para cada cenário e respectiva ação. Destaca-se a seguir aspectos a serem contemplados nesta estruturação.

9.3.1 Medidas para a elaboração do Plano de Emergências e Contingências

São medidas previstas para a elaboração do Plano de Emergências e Contingências:

- Identificação das responsabilidades de organizações e indivíduos que desenvolvem ações específicas ou relacionadas às emergências;
- Identificação de requisitos legais (legislações) aplicáveis às atividades e que possam ter relação com os 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;
- Planejamento para a coordenação do Plano.

9.3.2 Medidas para validação do Plano de Emergências e Contingências

São medidas previstas para a validação do Plano de Emergências e Contingências:

- 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;
- Distribuição do Plano de Emergências e Contingências às partes envolvidas.

9.3.3 Medidas para atualização do Plano de Emergências e Contingências

São medidas previstas para a atualização do Plano de Emergências e Contingências:

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

A partir dessas orientações, a administração municipal, com 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.

10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRELPE. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. *Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil*. São Paulo: ABRELPE, 2014

AGRA, S. G. *Estudo Experimental de Microrreservatório para Controle do escoamento Superficial*. Porto Alegre: UFRGS, 2001. 105 p.

AQUAFLUXUS. *Trincheiras de Infiltração*. Disponível em <http://www.aquafluxus.com.br/trincheiras-de-infiltracao/>. Acesso 10.jun 2016

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 7.229/1993: Dimensionamento da Fossa Séptica*. Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 10.004: Resíduos Sólidos – classificação*. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 12.244: projeto de Poço para captação de Água Subterrânea*. Rio de Janeiro, 1992.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 12235: Armazenamento de resíduos sólidos perigosos. Especificação de Serviço*, Rio de Janeiro, 1992.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 12807: Resíduos de Serviços de Saúde. Especificação de Serviço*, Rio de Janeiro, 1993.



ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 12808*: Resíduos de Serviços de Saúde. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 12809*: Manuseio de resíduos de Serviços de Saúde. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 12810*: Coleta de resíduos de Serviços de Saúde. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 12980*: Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 13221*: Transporte terrestre de Resíduos. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 2010.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 13969*: Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1997.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 13896*: Aterros de resíduos não perigosos - Critérios para projeto, implantação e operação. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1997.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 15112*: Resíduos da construção civil e resíduos volumosos - Áreas de transbordo e triagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 9191*: Sacos plásticos para acondicionamento de lixo - Requisitos e métodos de ensaio. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1999.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 9649*: Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1986.

Associação Brasileira de Recursos Hídricos. *ABRH*. Disponível em <<http://www.abrh.org.br/SGCv3/index.php>>. Acesso jun 2016.

AZEVEDO NETTO, J. M. et al. *Manual de Hidráulica*. 8 ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher. 1998, 669 p. apud PRINCE, A. A. *Textos para a Disciplina Sistema de*

Abastecimento de Água, Belo Horizonte: Escola de Engenharia da UFMG, 2002. Brito Saturnino, 1905



BAPTISTA, Marcio; NASCIMENTO, Nilo; BARRAUD, Sylvie. *Técnicas Compensatórias em drenagem Urbana*. Porto Alegre: ABRH, 2005. 266p

BARRETO, D. & ROCHA, A. L. *Perfil de consumo de água de uma habitação unifamiliar*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 20., 1999. Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro: ABES, 1999.

BOCHI, T. C.; REIS, A. T. *A Reprodução da Gestão dos Recursos Hídricos no Ambiente Construído de Porto Alegre*. In: XV ENANPUR, 2013, Recife. Anais do XV ENANPUR, 2013.

BRASIL. *Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007*. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/111445.htm>. Acesso em: 27 maio de 2016.

BRASIL. *Lei nº 12.651 de 15 de maio de 2012*. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Brasília, 2012.

BRASIL. Ministério das Cidades. *PLANSAB - Plano Nacional de Saneamento Básico*. Brasília, DF. 2013.

BRASIL. *NR 24*. Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho. Disponível em <http://acesso.mte.gov.br/data/files/FF8080812BE914E6012BF2D82F2347F3/nr_24.pdf>. Acesso jun. 2016.

BRASIL. *Emenda Constitucional nº 19 de 04 de junho de 1998*. Modifica o regime e dispõe sobre princípios e normas da Administração Pública, servidores e agentes políticos, controle de despesas e finanças públicas e custeio de atividades a cargo do Distrito Federal, e dá outras providências. Brasília, 1998.

BRASIL. *Decreto nº 7.217/10 de 21 de junho de 2010*. Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. Brasília, 2010.

BRASIL. *Lei nº 8.987 de 13 de fevereiro de 1995*. Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da Constituição Federal, e dá outras providências. Brasília, 1995.

BRASIL. *Lei nº 11.107 de 6 de abril de 2005*. Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. Brasília, 2005.



- BRASIL. Política Nacional de Resíduos Sólidos. *Decreto nº 7.404 de 2010*. Brasília, 2010.
- BRASIL. Política Nacional de Resíduos Sólidos. *Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010*. Brasília, 2010.
- BRASIL. Presidência da República. Assuntos Jurídicos. *Decreto nº 6.017 de 2007*. Normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. Brasília, 2007.
- BRASIL. Presidência da República. Assuntos Jurídicos. *Lei nº 1.307 de 2002*. Política Nacional de Recursos Hídricos. Brasília, 2002.
- CANHOLI, A. P. *Drenagem Urbana e Controle de Enchentes*. São Paulo: Oficina de Textos, 2005.
- CASTRO, A. M. G. et al. *Metodologia de planejamento estratégico das unidades do MCT*. Brasília, DF: Ministério da Ciência e Tecnologia, Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2005.
- CINEXPAN. Telhado Verde. Disponível em <<http://www.cinexpan.com.br/telhado-verde.html>>. Acesso 09.jun 2016.
- CNRH - Conselho Nacional de Recursos Hídricos. *Resolução nº 15 de 11 de janeiro de 2001*. Brasília, 2001.
- CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. *Resolução nº 307/02*. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Brasília, SEMA, 2002.
- CONAMA. *Resolução Nº 357, de 17 de março de 2005*. Publicada no DOU nº 053, de 18/03/2005, págs. 58-63.
- CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. *Resolução nº 448/12*. Altera os arts. 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10 e 11 da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente- CONAMA. Brasília, SEMA, 2012.
- COPASA. *Tratamento da água*. Disponível em: <<http://www.copasa.com.br/wps/portal/internet/agua-de-qualidade/tratamento-da-agua>>. Acesso em: jul. 2016.
- CRUZ, M. A. S.; TUCCI, C. E. M.; SILVEIRA, A. L. *Controle do escoamento com retenção em lotes urbanos na microdrenagem*. In: XIII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos - Anais, Belo Horizonte, 2001.
- DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. Instituto de Pesquisas Rodoviárias. Publicação IPR – 725: *Álbum de Projetos-Tipo de Dispositivos de Drenagem*. Brasília, 2006.



Di Bernardo, L; Dantas, A. D. B. *Métodos e técnicas de tratamento de água*. 2ª edição. São Carlos. 2005.

ECIVIL. *O que é Boca de Lobo?* Disponível em <<http://www.ecivilnet.com/dicionario/o-que-e-boca-de-lobo.html>>. Acesso em 09.jun 2016.

ECKELBERG, Jefferson. *BET*. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=NAbJvkUbj_M>. Acesso em: 25 maio de 2016.

ECOEFICIENTES. *BET – Como tratar o esgoto de forma ecológica!* Disponível em <<http://www.ecoeficientes.com.br/bet-como-tratar-o-esgoto-de-forma-ecologica/>>. Acesso 15.mai 2015.

ECOVIAJANTE. *Economia da Água*. Disponível em <<http://www.ecoviajante.com.br/economia-da-agua/>>. Acesso jun 2016.

EMPREENHIMENTO COSTA ESMERALDA. *Drenagem*. Disponível em <<http://costaesmeraldaportobelo.com.br/drenagem.htm>>. Acesso 09.jun 2016.

EQMA. *Portifólio*. Disponível em <<http://eqma.com.br/portifolio.html>>. Acesso jun 2016.

FETAG-BA (s.d.). *Captação e armazenamento de água*. Disponível em: <<<http://www.fetag-ba.org.br/publicacoes/agricolas/apresentacao3.htm>>>. Acesso em: 16 jun. 2004.

FUNASA. *Manual de Saneamento da FUNASA*. Brasília, 2004.

FUNASA. *Manual de Saneamento da FUNASA*. Brasília, 2015.

FUNASA. *Termo de Referência PMSB FUNASA*. 2012. Disponível em: <www.funasa.gov.br/funasa.oficial>. Acesso em: 20 out. 2016.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE. *Orientações básicas para drenagem urbana*. Belo Horizonte: FEAM, 2006.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Censo Demográfico 2010*. Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br>>. Acesso 30.mai 2016.

INTERCITY. *Pisos Drenantes Intercity: do Projeto ao Produto, Uma Solução Tecnológica Completa*. Disponível em <<http://www.intercity.empresacity.com.br/novidades/pisos-drenantes-intercity-do-projeto-ao-produto-uma-solucao-tecnologica-completa.>>. Acesso 09.jun 2016.

INSTITUTO ECOAÇÃO. *Veja como construir uma fossa ecológica*. Sistema BET. Disponível em <<http://institutoecoacao.blogspot.com.br/2013/10/veja-como-construir-uma-fossa-ecologica.html>>. Acesso jun 2016.



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALAGOAS. *Sistemas Anaeróbicos*. Disponível em <<http://pt.slideshare.net/bartchristian/sistemas-anaerbios>>. Acesso jun 2016.

JARDINARIA. *Telhado Verde*. Disponível em <<http://www.jardinaria.com.br/blog/2011/08/telhado-verde/>>. Acesso em 09.jun 2016.

JORDÃO, E. P. & PESSOA, C. A. *Tratamento de esgotos domésticos: concepções clássicas de tratamento de esgotos*. Vol. 1, p. 41 a 42. São Paulo: Cetesb, 1975.

KURODA, Emília Kiyomi. *Avaliação da filtração direta ascendente em pedregulho como pré-tratamento em sistemas de dupla filtração*. 2002. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo (USP). Escola de Engenharia de São Carlos.

LEITÃO, J.; DEODATO, C. *Porter e Weihrich: Duas faces de uma matriz estratégica para o desenvolvimento da indústria de moldes portuguesa*. 22p. Disponível em <<https://core.ac.uk/download/files/153/9314589.pdf>>. Acesso mai 2016.

LETINGA, G.; ZEEMAN, G.; LENS, P. (Ed.) *Decentralised Sanitation and Reuse: Concepts, Systems and Implementation*. London: IWA, 2001.

LIBRALATO, Giovanni, GHIRARDINI, Annamaria Volpi, AVEZZÙ, Francesco. *To centralise or to decentralise: An overview of the most recent trends in wastewater treatment management*. Journal of Environmental Management 94, 61-68, 2012.

LUFRA BRASIL. *Concregrama de concreto*. Disponível em <<http://www.lufra brasil.com.br/index.php?src=produto&produto=concregrama-concreto>>. Acesso 09.jun 2016.

MADEIRA, João Lira; SIMÕES, Celso Cardoso da Silva. *Estimativas preliminares da população urbana e rural segundo as unidades da federação, de 1960/1980 por uma nova metodologia*. Revista Brasileira de Estatística, v.33, n.129, p.3-11, jan./mar. 1972.

MARTINS, S. V. *Recuperação de matas ciliares*. 2ª Ed. Revista e ampliada. Viçosa: Editora Aprenda Fácil, 2007. 255p.

MASSOUD, May A, Akram Tarhini, Joumana A. Nasr. *Decentralized approaches to wastewater treatment and management: Applicability in developing countries*. Journal of Environmental Management 90, 652–659, 2009.

MATO GROSSO. *Lei nº 8.697 de 02 de agosto de 2007*. Dispõe sobre o Programa de Desenvolvimento Regional de Mato Grosso – MT REGIONAL. Cuiabá, 2007.



MELO, Josué Fabiano; LINDNER, Elfride Anrain. *Dimensionamento Comparativo Entre Sistemas de Lagoas e de Zonas de Raízes Para o Tratamento de Esgoto de Pequena Comunidade*. In: Iniciação Científica CESUMAR - jan./jun. 2013, v. 15, n. 1, p. 33-44.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Portaria nº 2.914 de 12 de dezembro de 2011. *Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade*. Diário Oficial da União, Brasília, D.F., 12 dez. 2011. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.htm>. Acesso 02.mai 2016.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. *Plano Nacional de Saneamento Básico*. Brasília, 2013.

MMA. Ministério do Meio Ambiente dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal: ICLEI. Conselho Internacional para Iniciativas Ambientais locais. *Plano de Gestão de Resíduos Sólidos: Manual de Orientação*. Brasília, 2012.

MORETTI, Ricardo de Souza. *Terrenos de fundo de vale- conflitos e propostas*. Técnica. São Paulo [SP]: PINI, 9 (48): 64-67, 2000a.

MOUSSAVI, Gholamreza, Frarough Kazembeigib, Mehdi Farzadkiac. *Performance of a pilot scale up-flow septic tank for on-site decentralized treatment of residential wastewater*. Process Safety and Environmental Protection 88, 47–52, 2010.

NAPHI, INNOCENT. *A framework for the decentralised management of wastewater in Zimbabwe*. Physics and Chemistry of the Earth 29, 1265–1273, 2004.

NATURALTEC. *Aeração por difusores*. Disponível em <<http://www.naturaltec.com.br/aeracao-por-difusores.html>>. Acesso jun 2016

NOVAES, A. P. de et al. *Utilização de uma fossa séptica biodigestora para melhoria do saneamento rural e desenvolvimento da agricultura orgânica*. Comunicado Técnico nº 46. São Carlos: EMBRAPA Instrumentação Agropecuária, 2002. Disponível em: <http://www.cnpdia.embrapa.br/_publicacoes.html#CT2002>. Acesso 03.mai 2016.

NUVOLARI, A. et al. *Esgoto Sanitário: coleta, transporte e reúso agrícola*. São Paulo: Edgard Blücher, 2003.

OLIVEIRA, D. P. R. *Planejamento estratégico: conceitos, metodologia e prática*. São Paulo: Atlas, 1987.

OLIVEIRA, S. M de. *Aproveitamento da água da chuva e reúso de água em residências unifamiliares: estudo de caso em palhoça*. Trabalho de conclusão do curso de graduação em engenharia civil da Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2005.



ORTUSTE, F. R. *Living without sanitary sewers in Latin America - The business of collecting fecal sludge in four Latin American cities*. Lima, Peru. World Bank, Water and Sanitation Program. 2012. p. 12.

PHILIPPI JR., A. *Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável*. São Paulo: Manole, 2005. 850 p.

PINHO, Paulo Maurício Oliveira. *Análise e Discussão da Apropriação Urbana das Áreas de Fundos de Vale para Implantação de “Vias Marginais”*. 1999, p.26-75. (Dissertação de Mestrado). São Carlos [SP]: Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia, Universidade Federal de São Carlos.

REVISTA ECOLÓGICO. *Fossa verde é alternativa para tratamento do esgoto*. Disponível em <<http://www.revistaecologico.com.br/noticia.php?id=152>>. Acesso jun 2016.

PORTO, R. D. *Hidráulica Básica* (4ª ed.). São Carlos, SP: EEESC USP.

RODRÍGUEZ, L. B. *El tratamiento descentralizado de aguas residuales domésticas como alternativa sostenible para el saneamiento periurbano en Cuba*. Ingeniería Hidráulica V Ambiental, vol. XXX, nº. 1, 2009.

ROQUE, O. C. C. *Sistemas Alternativos de Esgotos Aplicáveis às Condições Brasileiras*. 1997. 153 f. Tese (Doutorado em Saúde Pública) – Escola Nacional de Saúde Pública. Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 1997.

SANTOS, T. G.; SPIES, M. R.; KOPP, K.; TREVISAN, R.; CECHIN, S. Z. *Mamíferos do campus da Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil*. Biota Neotrop., vol. 8, no. 1 jan./mar. 2004.

SANTOS, Andressa Muniz. *Tratamento descentralizado de esgotos domésticos em sistemas anaeróbios com posterior disposição do efluente no solo*. 2013. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia Ambiental), Centro de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual da Paraíba, 2013.

SIAGAS. CPRM, Serviço Geológico do Brasil. Plataforma online. *Bacias hidrográficas, Poços e Poços Rimas*. Disponível em <http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/visualizar_mapa.php> Acesso mar 2016.

SLIDEPLAYER. *Poluição Ambiental*. Disponível em: <<http://slideplayer.com.br/slide/40384/>>. Acesso em 23 jun. 2016

SMA - Secretaria de Estado do Meio Ambiente. *Cadernos da Mata Ciliar*. Departamento de Proteção da Biodiversidade. São Paulo, 2009.



SNATURAL. *Reator Biodisco*. Disponível em <<http://www.snatural.com.br/Reator-Biodisco.html>>. Acesso 05. jul 2017.

SNATURAL. *Sistemas Compactos - Sistemas UASB/FAZ*. Disponível em <<http://www.snatural.com.br/ETE-Tratamento-Efluentes-UASB-Filtro-Aerobio.html>>. Acesso 05. jul 2016.

SNIS. *Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos*. Ministério das Cidades. 2014. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/>>. Acesso 30.mai 2016.

SOLUÇÕES PARA CIDADES. *Projeto Técnico: Parques Lineares como medidas de manejo de águas pluviais*. Disponível em <http://www.solucoesparacidades.com.br/wp-content/uploads/2013/10/AF_Parques%20Lineares_Web.pdf>. Acesso em 09.jun 2015.

SOLUÇÕES PARA CIDADES. *Projeto Técnico: Pavimento Permeável*. Disponível em <http://www.solucoesparacidades.com.br/wp-content/uploads/2013/10/AF_Pav%20Permeavel_web.pdf>. Acesso em 09.jun 2016.

SOLUÇÕES PARA CIDADES. *Reservatórios de Detenção*. Disponível em <<http://solucoesparacidades.com.br/saneamento/reservatorios-de-detencao/>>. Acesso em 09.jun 2015.

STEEL, ERNEST W. *Abastecimento de Água e Sistemas de Esgotos*. Ed. livro Técnico S/A, 1966.

SURIYACHAN, Chamawong, NITIVATTANANON, Vilas, AMIM, A.T.M. Nurul. *Potential of decentralized wastewater management for urban development: Case of Bangkok*. Habitat International 36, 85-92, 2012.

SUZUKI. *Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário*. Disponível em <<http://www.suzuki.arq.br/unidadeweb/aula%2013/aula13.htm>>. Acesso em 2013.

SWU. *Bueiros sustentáveis são testados em São Paulo*. Disponível em <<http://www.swu.com.br/blog/2012/09/sustentabilizese/vivaoplaneta/bueiros-sustentaveis-sao-testados-em-sao-paulo/>>. Acesso 11.jun 2016.

TETRACONIND. *10 Vantagens do pavimento Intertravado*. Disponível em <<http://www.tetraconind.com.br/10-vantagens-do-pavimento-intertravado/>>. Acesso em 09.jun 2016.

TIMM, Jeferson Müller. *Estudo de casos de wetlands construídos descentralizados na região do Vale do Sinos e Serra Gaúcha*. São Leopoldo: UNISINOS – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, 2015.



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



TSUTIYA, M. T. *Abastecimento de Água*. Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da universidade de São Paulo. 3ª Edição. São Paulo, 2006.

TUCCI, C. M. *Elementos para controle de drenagem urbana*. Disponível em <<http://www.iph.ufrgs.br>>. Acesso em 10.jun 2016.

TUCCI, C. M.; PORTO, R.; BARROS, M. T. *Drenagem urbana*. Porto Alegre: Editora da UFGRS, 1995.

USEPA, United States Environmental Protection Agency. *Primer of Municipal Wastewater Treatment Systems*. EPA 832-R-04-001. September 2004.

VIDA SUSTENTÁVEL. *Banheiro Ecológico Seco de Fácil Construção é a Solução da Falta de Saneamento Básico*. Disponível em: <<http://www.vidasustentavel.net/gestao-de-residuos/banheiro-ecologico-seco-de-facil-construcao-e-a-solucao-da-falta-de-saneamento-basico/>>. Acesso em 15.mai 2016.

VON SPERLING, M. *Introdução à Qualidade das Águas e ao Tratamento de Esgotos*. Belo Horizonte: DESA, 2005.

VON SPERLING, M. *Introdução à qualidade das águas e o tratamento de esgotos*. 2ª ed. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental; Universidade Federal de Minas Gerais, 1996.

YASSUDA, EDUARDO R. & NOGAMI, PAULO S. *Captação de água subterrânea*. In: *Técnica de abastecimento e tratamento de água*. 2ed. São Paulo: CETESB, 1976.



PRODUTO E: RELATÓRIO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

1 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. 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.

1.1 PROGRAMA ORGANIZACIONAL/GERENCIAL

O PMSB foi construído no sentido de se tornar marco regulatório do efetivo planejamento para o setor, estabelecendo as diretrizes, programas e ações prioritárias para o horizonte de 20 (vinte) anos.

A definição das diretrizes de ação, projetos e intervenções prioritárias no horizonte de planejamento já consiste em grande avanço. Entretanto, tais definições poderão se tornar inexecutáveis, caso venham acompanhadas de um mecanismo institucional e operativo deficiente. Portanto, tal mecanismo tem que ser capaz de garantir o fortalecimento e estruturação do arranjo institucional específico para a viabilização do PMSB, adequação normativa e regularização legal dos sistemas, estruturação, desenvolvimento e aplicação de ferramentas operacionais e de planejamento.

Lembrando que os recursos hídricos não integram os serviços públicos de saneamento básico, porém o PMSB deve ser compatível com os planos de recursos hídricos e com enquadramento dos corpos de água e seu programa.

1.1.1 Adequação jurídica institucional e administrativa

1.1.1.1 Institucionalização da Política Municipal de Saneamento Básico

Há necessidade de se avaliar o conjunto dos sistemas normativos à luz da legislação atual, de modo a permitir o planejamento para regularização dos mesmos. A adequação legal municipal deverá remover entraves e inconsistências, cobrir lacunas e proceder às complementações necessárias à regulamentação da organização institucional e da operacionalização dos instrumentos de gestão; deve ser priorizado no sentido de permitir avanços no setor do saneamento. Sempre tendo em vista uma perspectiva integrada e



integradora, os encargos de adequação da legislação municipal e, mais especificamente, a cobertura das lacunas e complementações.

Deve-se instituir a Política Municipal de Saneamento, definindo o arcabouço institucional que assegure a implementação das atividades de regulação e fiscalização dos serviços, bem como a garantia de se implantar uma estrutura de Controle Social que pode se dar pela criação de um Conselho Municipal de Saneamento ou pela transformação de uma instância já existente que assegure a gestão dos planos de saneamento básico, conforme preconiza a lei 11.445/2011 e ratifica pelo Decreto no 8211/2014.

A Política de Saneamento implementada deverá garantir as indispensáveis interfaces com outros setores intervenientes, notadamente para os casos da gestão do meio ambiente, do desenvolvimento urbano e de recursos hídricos.

1.1.2 Educação ambiental e mobilização social continuada

Ação de educação sanitária e ambiental

Esta ação deve ter caráter permanente e se propõe a desenvolver um conjunto de ações educativas e ambientais com objetivo de envolver as comunidades atendidas, de forma a contribuir para mudanças de hábitos e costumes para a melhoria da qualidade de vida.

O desenvolvimento proporcionará a oportunidade de transformação da participação da sociedade no que diz respeito ao saneamento básico e conseqüentemente ao meio ambiente. Desta forma, é relevante ressaltar a adequação e necessidade destas atividades educativas no contexto da estruturação e da regulação, seja na fiscalização, normatização e controle regulatório ou na implementação de políticas públicas educativas e de saneamento ambiental.

Numa abordagem estratégica que privilegia a participação da população envolvida na busca de soluções viáveis para os problemas de saneamento ambiental, uma das ferramentas mais importantes e à Educação Sanitária e Ambiental pautada na concepção de um planejamento que visa resultados positivos, benefícios e uma eficiente política de gestão pública dos serviços de saneamento básico, estes entendidos como, o abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública, drenagem urbana, coleta, tratamento e disposição de resíduos sólidos.

A Educação Sanitária e Ambiental nesse contexto terá um enfoque estratégico para a gestão pública, de maneira que o processo pedagógico deverá ser pautado no ensino contextualizado, abordando o tema da questão da distribuição, uso e aproveitamento racional dos recursos hídricos, a coleta, tratamento, destino final dos esgotos e a possibilidade de reuso



de água, além da coleta, destinação adequada, tratamento, redução do consumo, reutilização e reciclagem de resíduos sólidos domésticos.

Deve-se realizar, no mínimo, um treinamento/ano pelo horizonte do plano que tenha como premissa o repasse de conhecimento ambiental, do acesso à informação na gestão dos serviços de saneamento ambiental, como estímulo à organização e participação na busca das resoluções dos problemas vivenciados cotidianamente, além de claramente adicionar o componente da mudança de atitudes e comportamentos, de maneira proativa em favor de melhorias nas condições de saúde, qualidade de vida e reflexos positivos no meio ambiente e seu entorno.

Ação de mobilização social

A mobilização social é o movimento que envolve diversos atores sociais do município, de forma articulada e propositiva na formulação de políticas públicas, na construção ou revisão do PMSB, bem como no acompanhamento dos trabalhos e na gestão dos serviços de saneamento.

Para Brasil (2006, p. 15), a ideia quanto à mobilização social, é que a comunidade seja mais que uma beneficiária dos serviços públicos oferecidos, atuando como defensora e proponente das políticas que deseja para sua comunidade, por meio do diálogo entre a sociedade e o poder público.

Desta forma a mobilização social teria como tarefas:

- Divulgar o Plano Municipal de Saneamento Básico;
- Envolver a população na discussão das potencialidades e dos problemas relativos ao saneamento e suas implicações;
- Sensibilizar a sociedade para a responsabilidade coletiva na preservação e na conservação dos recursos hídricos; e,
- Estimular os diferentes atores sociais a participarem do processo de gestão ambiental.

1.1.3 Formação, capacitação de recursos humanos e fomento de recursos financeiros para o setor do saneamento básico

Com a Formação e Capacitação, objetiva-se principalmente criar condições gerenciais para a consecução das metas estabelecidas no conjunto de programas estruturantes e a constante



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



avaliação dos resultados com vistas à eficiência e à sustentabilidade dos sistemas e serviços integrantes do setor de saneamento básico do município.

Para a efetiva implementação do Plano é necessária uma estrutura organizacional que, ao mesmo tempo em que possua legitimidade institucional, tenha também condições de agilidade e eficiência necessárias à implantação de um Plano Municipal de Saneamento Básico.

Um dos principais fatores limitantes ao desenvolvimento do setor de saneamento em município de pequeno porte, é a carência em termos quantitativo e qualitativo do corpo técnico especializado. A ausência ou ineficiência de programas de treinamento de pessoal nas administrações municipais espelha a condição atual e desarticulação institucional e despreparo do pessoal para a realização e eficácia nos processos decisórios e nas atividades administrativas operacionais da Prefeitura.

1.1.4 Cooperação intermunicipal

Deve ser buscada a facilitação do processo de diálogo e articulação envolvendo os diferentes órgãos públicos, as iniciativas locais e os diferentes atores sociais envolvidos com o objetivo de:

- Estabelecer mecanismos de gestão (aspectos legais, institucionais, de planejamento e a base de informações), com base em estudos e projetos coerentes com o ponto de vista técnico;
- Propor arranjo institucional que priorize o estabelecimento de um ente regulador, preferencialmente, através de um termo de convenio com a Agencia Reguladora Estadual – AGER ou através de um Consorcio que atenda as demandas regionais;
- Organizar, monitorar, avaliar a operação e manutenção dos sistemas existentes, de modo a evitar a perda de patrimônio público e o desempenho inadequado da infraestrutura já instalada;
- Implementar o sistema de informação capaz de ordenar o fluxo, acesso e disponibilização das informações aos setores e ao PMSB; e
- Estruturar um conjunto de indicadores de acompanhamento da execução do PMSB (Esses indicadores devem apresentar avanços nas obras físicas, nas metas de qualidade dos serviços e ambiental e nos objetivos de natureza institucional, além de contemplar aspectos relevantes de comunicação e mobilização social e de educação sanitária e ambiental, tanto na fase de execução quanto nas futuras fases de extensão deste PMSB).



1.1.5 Implementação do sistema de informação

Para subsidiar a elaboração do Plano é necessária a estruturação de um sistema de informações sobre as condições de salubridade ambiental e sanitária municipal. Tendo por objetivo fortalecer e instrumentalizar a administração pública subsidiando a alimentação, tratamento e análise, provisão e divulgação de dados referente ao saneamento básico, possibilitando aos gestores públicos do setor do saneamento, manejar uma ferramenta poderosa para o planejamento sanitário do município.

A implementação de um sistema requer o domínio no uso de tecnologias modernas de informação, tanto em termos de pessoal qualificado em tecnologia da Informação (TI), quanto em equipamentos de informática (hardware e software). Este sistema de informação para o saneamento básico deve ser constantemente retroalimentado com dados válidos, coerentes com a realidade, contendo indicadores de fácil obtenção, apuração e compreensão; pois é uma ferramenta essencial ao planejamento e gerenciamento dos serviços de saneamento.

As ações necessárias ao Programa de Implantação, Manutenção e Avaliação do Sistema de Informações de Saneamento Básico, a serem executadas no horizonte do plano envolvem:

- Implantação de banco de dados (imediato);
- Alimentação de banco de dados;
- Monitoramento de indicadores;
- Avaliação dos indicadores em relação às metas propostas;
- Planejamento e execução das ações corretivas.

1.1.6 Participação e controle social na gestão dos serviços de saneamento

O acesso ao saneamento básico de maneira universal é uma premissa da própria Lei Federal nº 11.445/2007, pois a transformação da saúde pública nos municípios depende muito das ações de saneamento básico a serem implantadas. Nesse sentido, a inclusão social de todas as comunidades ao acesso integral aos serviços de saneamento básico pode transformar a realidade da saúde pública no município.

Para assegurar essa efetiva participação, o Conselho Municipal deve ser instituído com objetivo de se garantir uma instância de deliberação nas discussões e acompanhamento efetivo da execução do Plano de Saneamento. Carvalho (1995) destaca que a expressão “Controle social corresponde a uma moderna compreensão de relação entre “Estado-sociedade”, onde a esta cabe estabelecer práticas de vigilância e controle sobre aquele. Assim pode-se estabelecer



uma efetiva participação da sociedade no acompanhamento e verificação das ações da gestão pública na execução das políticas públicas, avaliando os objetivos, processos e resultados. ”

O acesso universal aos benefícios gerados pelo saneamento demanda o envolvimento articulado dos diversos segmentos sociais envolvidos em parceria com o poder público o que exige o desenvolvimento de ações que possibilitem a compreensão do enfrentamento dessa questão, ou seja, que a população conheça diferentes aspectos relacionados ao saneamento, participe ativamente das reuniões, oficinas, palestras, exercendo o controle social ao longo do processo de implementação do Plano.

A universalização do saneamento básico – em abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza pública, manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais – deve garantir, independentemente de classe social e capacidade de pagamento, qualidade, integralidade e continuidade e inclusão social e, ainda, contribuir para a superação das diferentes formas de desigualdades sociais e regionais, em especial as desigualdades de gênero e étnico-raciais.

Entre as ações voltadas para maior envolvimento da população estão:

- Criação e/ou manutenção da tarifa social para garantir o acesso ao abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotamento sanitário e destinação adequada dos resíduos sólidos urbanos;
- Analisar as publicações das pesquisas de satisfação dos usuários no desempenho dos serviços de saneamento pelo ente regulador
- Abertura de canais de comunicação e informação que permita a inclusão social de todos os segmentos da sociedade, junto ao Conselho representativo;
- Viabilizar a criação de associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis, possibilitando a inclusão social através da geração de emprego e renda.

1.1.7 Diagnóstico operacional

As ações propostas no âmbito deste projeto visa promover a universalização dos serviços nos quatro eixos de saneamento tanto na sede urbana, quanto nos distritos e em comunidades rurais esparsas, visando o aperfeiçoamento da infraestrutura de saneamento do município, sendo recomendado que quando for realizada a atualização do PMSB, seja realizado o Diagnóstico Operacional para cada eixo do saneamento, de forma a obter a correta



identificação e análise das deficiências de um sistema, que muitas vezes leva a tomada de decisões equivocadas e dispendiosas, por parte de quem o opera.

O Diagnóstico Organizacional consiste na primeira etapa de um processo de consultoria ou assistência técnica e visa proporcionar à organização as condições necessárias para o desenvolvimento e aprimoramento de modo que seu desempenho atinja níveis satisfatórios de eficiência e eficácia. Portanto, o Diagnóstico é um instrumento de coleta de informações, além de permitir a análise do ambiente interno e externo da organização.

1.2 PROGRAMA DE UNIVERSALIZAÇÃO E MELHORIAS OPERACIONAIS DOS SERVIÇOS

Os projetos e ações propostos para o município de Nova Canaã do Norte visam garantir a universalização dos serviços de saneamento em quantidade e qualidade tanto na sede urbana como nos distritos e comunidades rurais esparsas.

1.2.1 Infraestrutura de abastecimento de água

Este programa está direcionado à visão estratégica da universalização do sistema de abastecimento de água em termos quantitativos e qualitativos, sendo abordados projetos e ações referentes às ampliações e ou construções de unidades operacionais do sistema de abastecimento de água.

Dentre as ações propostas destaca-se a ampliação da capacidade de produção, redução e controle de perdas, utilização racional de energia e melhorias operacionais do sistema de abastecimento de água

O abastecimento de água deverá manter a universalização no atendimento da população urbana com fornecimento de maneira contínua e regular dentro dos padrões de potabilidade como estabelece a Portaria MS nº2914/2011, dando ênfase ao uso racional da água e à conservação dos Recursos Hídricos.

É importante ressaltar que a Portaria nº 2914 do Ministério da Saúde recomenda a desinfecção de toda água produzida e distribuída de forma coletiva para o consumo humano.

Quantas as áreas rurais e esparsas a universalização da cobertura dos serviços de abastecimento de água será de forma gradual e progressiva.

As ações imediatas ou emergenciais possuem como prioridade atender a população com água tratada em quantidade e qualidade aceitável. Tais ações podem ser percebidas na resolução



de carências na infraestrutura do sistema de abastecimento de água, uma vez que, essas adequações permitirão o correto funcionamento do sistema de forma a atender à população.

Essas ações associadas ao horizonte temporal de curto, médio e longo prazo, permitirão a universalização do abastecimento de água e a melhoria contínua da eficiência do sistema como um todo.

1.2.1.1 Proteção dos mananciais e plano de segurança da água

A importância da bacia hidrográfica no contexto brasileiro dos recursos hídricos é tal que a Lei 9.433, a chamada Lei das Águas, de 1997, deu a ela a primazia de unidade básica de planejamento. E mesmo que a referida lei não trate especificamente das águas subterrâneas, os conhecimentos hidrológicos reafirmam a importância da bacia também neste aspecto.

Os mananciais de abastecimento, entendidos em seu sentido mais amplo, devem englobar não só as fontes de captação operados por concessionárias ou departamentos municipais de abastecimento de núcleos urbanos, mas todas aquelas responsáveis pelo fornecimento de água para quaisquer outras atividades, incluindo consumos domiciliares rurais, usos agrícolas e industriais, geração de energia elétrica etc.

1.2.1.2 Ampliação do sistema de abastecimento de água

Conforme a Portaria nº246/2000 do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – INMETRO e visando a manutenção da eficiência, ou seja, para que não ocorra submedições, faz-se necessária a substituição dos micromedidores com mais de sete anos de uso.

1.2.1.3 Redução e controle de perdas de água

As perdas se refere aos volumes de água que não são fornecidos ou faturados ao consumidor, seja porque se perdem em vazamentos nos reservatórios, adutoras e rede de distribuição, seja por falta ou falhas na micromedição (hidrômetros descalibrados ou fraudes), ou ainda porque são usados para as necessidades operacionais dos serviços de água (lavagem de filtros e reservatórios).

Atenta-se que o controle das perdas de água no sistema de abastecimento pode apresentar-se como alternativa à ampliação no sistema de produção de água, ou mesmo postergar tais investimentos.



Para a proposição das ações para a efetiva redução das perdas é necessário que sejam entendidas as possíveis causas existentes, em seus diversos níveis, bem como as respectivas atividades básicas para melhor qualificação e quantificação dessas perdas.

O objetivo é reduzir as perdas de água para níveis satisfatórios, através da macromedição e micromedição visando assegurar melhoria na qualidade do serviço de abastecimento de água, dar sustentabilidade ambiental e econômica do mesmo.

Diante do exposto, as ações que promoverão a redução das perdas serão tanto de caráter gerencial quanto ações que demandarão obras de engenharia e/ou reformulação dos setores de distribuição do município.

Desta forma, para se atingir as metas traçadas pelo PMSB, as ações propostas para a redução e controle das perdas deverão ser executadas em um período temporal de imediato à médio prazo, conforme Produto D, sendo estas:

- Instalação e/ou substituição dos hidrômetros de prédios públicos municipais;
- Instalação de hidrômetros em novas economias;
- Substituição de hidrômetros, considerando vida útil acima de 5 anos para estes dispositivos;
- Desenvolvimento de ações de conscientização e fiscalização para coibir desperdícios;
- Monitoramento da pressão na rede de distribuição, com pesquisa sistemática de vazamentos;
- Varredura contínua em toda a rede de distribuição a procura de vazamentos não visíveis;
- Combate às fraudes e irregularidades nas ligações domiciliares.

É importante ressaltar que as metas estabelecidas devem ser reavaliadas no decorrer dos anos de implementação do Programa de Redução de Perdas de forma a avaliar criteriosamente se os objetivos estão sendo cumpridos e, caso necessário reformular novas hipóteses e metas a serem seguidas.

1.2.1.4 Utilização racional de energia

A redução no consumo de energia representa redução dos custos operacionais, esta tem sido uma preocupação constante entre as empresas, sejam elas pequenas ou grandes corporações, haja vista, que com a minimização dos custos, amplia-se a geração de caixa da empresa e possibilita o reinvestimento no sistema.

Propõe-se no presente PMSB as seguintes ações a serem implantadas pelo operador do sistema:

- Implementação do Sistema Tarifário Horo-Sazonal, com a adequação dos contratos;



- Padronização de Instalações para Medição Eletrônica de Demanda de Energia;
- Utilização de energias renováveis;
- Concepção de sistemas de controle em que se concilie o mínimo consumo de energia elétrica e o nível ótimo da reservação de água do SAA;
- Utilização do conjunto moto bomba com inversor de frequência;
- Operacionalização de um programa de manutenção preditiva, visando obter a conservação de energia através das técnicas: análise vibracional mecânica, espectrometria de corrente elétrica, análise de fluxo magnético de motores e termografia infravermelha.

1.2.1.5 Abastecimento de água na área rural

É necessário um levantamento detalhado das condições atuais do abastecimento de água no meio rural, que pode ser realizada pelos agentes de saúde ao executarem os serviços de rotina de visita nas comunidades rurais dispersas.

Com base nos dados a serem levantados deverá ser realizado um estudo técnico que detalhe as particularidades dos problemas enfrentados em cada localidade e proponha a melhor alternativa técnica para solucioná-lo.

Na comunidade de União Flor da Serra e nos distritos Colorado do Norte e Ouro Branco que possuem núcleo urbano foi proposto ampliação e melhoria do sistema coletivo de forma a garantir o fornecimento de água potável em quantidade e qualidade à comunidade. Quanto a comunidade de Santa Edwiges e P.A. Veraneio foi proposta a implantação de um sistema de abastecimento de água coletivo. Com isto espera-se a universalização do fornecimento de água potável à população da área rural, no horizonte temporal do Plano.

1.2.1.6 Melhorias operacionais do sistema de abastecimento de água

O Programa propõe ações para a universalização do sistema de abastecimento de água, melhorias do sistema existente e modernização das unidades. Todas essas atividades dependem diretamente de um planejamento das ações a serem implementadas, com a elaboração de estudos e projetos referentes ao sistema de abastecimento de água, de cada núcleo urbano.

O objetivo é elaborar estudos e projetos de engenharia, melhorar o desempenho operacional, ampliar as unidades do sistema de abastecimento de água e modernizar o nível de eficiência operacional.

As ações previstas para a sede urbana de Nova Canaã do Norte-MT são as seguintes:



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



- Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares;
- Aquisição, substituição e instalação de hidrômetros com mais de 5 anos – ABNT;
- Substituição de redes danificadas/antigas com problemas estruturais e tecnicamente não mais permitidas;
- Avaliar o nível hidrodinâmico, aferição dos equipamentos submersos e do painel elétrico;
- Controlar vazão de captação para a manutenção da vazão de recarga dos mananciais;
- Avaliação do sistema de bombeamento;
- Operacionalização de um programa de manutenção preditiva, visando obter a conservação de energia através das técnicas: análise vibracional mecânica, espectrometria de corrente elétrica, análise de fluxo magnético de motores e termografia infravermelha;
- Implantar o Centro de Controle Operacional;
- Cadastro da rede de água georreferenciado;
- Ampliação da rede de distribuição e instalação de ligações domiciliares conforme o crescimento vegetativo;
- Execução das atividades para reflorestar áreas degradadas nas bacias hidrográficas dos mananciais de abastecimento de água;
- Aplicação da tarifa ideal adotada nos assentamentos a fim de subsidiar o sistema implantado.
- As ações previstas para os distritos e comunidades rurais são as seguintes:
- Regularização de Licenças ambientais do SAA;
- Execução do programa de qualidade da água atendendo a Portaria nº 2.914/2011;
- Estruturação dos SAA implantados;
- Implantação de macromedição nos poços;
- Implantação de micromedição;
- Reforma, manutenção e limpeza dos reservatórios;
- Automatização dos sistemas de abastecimento de água;
- Aplicação da tarifa ideal adotada a fim de subsidiar o sistema implantado;
- Implantação do sistema de assistência para monitorar a qualidade da água de soluções individuais e dar orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento, adotando medidas de proteção sanitária.



1.2.2 INFRAESTRUTURA DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Os projetos e ações propostos para o município de Nova Canaã do Norte visam garantir a coleta do esgoto sanitário tanto na sede urbana como nos distritos e comunidades rurais. Dentre as ações propostas destaca-se a implantação do sistema, controle de qualidade do efluente, adequação dos sistemas alternativos, utilização racional de energia e melhorias operacionais do sistema de esgotamento sanitário.

1.2.2.1 Implantação do sistema de esgotamento sanitário

Este projeto está direcionado à visão estratégica da universalização do sistema de esgotamento sanitário em termos quantitativos, englobando todos os projetos e respectivas ações voltados ao acesso ao sistema.

O planejamento dos projetos e gestão de obras ocorre principalmente nos quatro primeiros anos do PMSB. As ações dos programas de infraestrutura de esgotamento sanitário permeiam todas as linhas de prioridade, sendo necessárias execuções durante todo o planejamento.

1.2.2.2 Controle da qualidade dos efluentes tratados e do corpo receptor

A ETE deverá atender aos parâmetros definidos pela Resolução CONAMA 430/2011, devendo haver para isto um plano de monitoramento do efluente da ETE definido pelo órgão ambiental e atender a Resolução CONAMA 357/2005 que enquadra o corpo receptor. Dessa forma será possível assegurar o licenciamento e a emissão da outorga de qualidade do Sistema de Tratamento.

1.2.2.3 Adequação dos sistemas alternativos de esgoto na área rural

Este programa tem como premissa o cadastro detalhado das condições atuais de esgotamento sanitário no meio rural, que pode ser realizada pelos agentes de saúde ao executarem os serviços de rotina de visita nas comunidades rurais dispersas.

As ações de esgotamento sanitário executadas por meio de soluções individuais não constituem serviço público de saneamento, no entanto, uma das diretrizes da política de saneamento básico (Lei nº. 11.445/2007) é garantir meios adequados para atendimento da população rural dispersa. Dessa forma, a partir das informações obtidas com a elaboração do cadastro, a Prefeitura deve viabilizar a implantação de soluções individuais adequadas, para as famílias que não possuem acesso ao serviço de coleta de esgotos.



Tendo em vista que a zona rural apresenta áreas esparsas, a viabilização de soluções individuais adequadas para o esgotamento sanitário deve ser feita de forma gradativa, mas a universalização do atendimento aos núcleos urbanos das áreas rurais por sistemas adequados deve ser concluída em longo prazo.

1.2.2.4 Utilização racional de energia

Assim como no sistema de abastecimento de água, o custo de energia em sistemas de esgotamento sanitário pode ser elevado, de acordo com o número de elevatórias determinado na concepção do sistema, logo, um sistema com maior eficiência energética utilização de fontes alternativas de energia como solar, aproveitamento de biomassa, metano, etc., poderá resultar numa redução dos custos operacionais.

1.2.2.5 Melhorias operacionais do sistema de esgotamento sanitário

Como adoção de medidas preventivas deve-se implantar concomitante com a execução das obras e, posteriormente, manter um programa de educação ambiental, com o objetivo de orientar a população quanto à necessidade do uso correto da rede coletora de esgotos.

Um ambiente não saneado implica na proliferação de vetores e doenças de veiculação hídrica, consumindo recursos públicos em ações curativas. Assim, para a reversão desse quadro é preciso desenvolver na sociedade a preocupação com o equilíbrio ecológico e ambiental em função das atividades humanas, por meio de um programa de educação socioambiental a fim de minimizar os impactos ambientais. A sociedade deve ser orientada a garantir a sustentabilidade ambiental, econômica e social, primeiramente no meio ambiente no qual está inserida.

As ações estruturais previstas para a sede urbana de Nova Canaã do Norte-MT são as seguintes:

- Coibição das operações irregulares de limpeza de fossa séptica;
- Fiscalização e exigir a regularização das empresas limpa fossa em operação;
- Execução do SES coletivo na área urbana do município;
- Monitoramento do corpo receptor do sistema implantado a montante e a jusante;
- Mapeamento e digitalização a rede coletora e atualizar as informações no SIG;
- Avaliação do sistema de bombeamento;
- Instalação do conjunto moto bomba dotado com inversor de frequência;



- Implantar o sistema de telemetria para facilitar a operacionalização do sistema geral;
- Operacionalização de um programa de manutenção preditiva, visando obter a conservação de energia através das técnicas: análise vibracional mecânica, espectrometria de corrente elétrica, análise de fluxo magnético de motores e termografia infravermelha;
- Implantar o Centro de Controle Operacional.

Nos distritos e áreas rurais, 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.

1.2.3 INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM URBANA

Os projetos e ações propostos para o sistema de drenagem de águas pluviais do município visam garantir a universalização da infraestrutura para o manejo adequados das águas de chuva, tanto na sede urbana como nos distritos e comunidades rurais esparsas.

Dentre as ações propostas destaca-se a manutenção preventiva e corretiva do sistema, proteção e revitalização dos corpos d' água, planejamento, melhoria e ampliação do sistema de drenagem urbana, controle de qualidade do efluente, adequação dos sistemas alternativos, utilização racional de energia e melhorias operacionais e qualidade dos serviços.

O objetivo é garantir a qualidade da prestação dos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais, visando à salubridade do meio urbano, à segurança e bem-estar social, a redução dos riscos de inundação, o controle da produção de sedimentos e à preservação dos mananciais.

Ao poder público cabe a responsabilidade e o dever de promover o desenvolvimento local através de políticas públicas adequadas, preservando a qualidade de vida das pessoas que vivem ou trabalham em setores urbanos densamente povoados e que podem sofrer as consequências de uma cidade que cresceu sem a preocupação com o manejo adequado das águas pluviais.

O conceito de universalização deste programa pode ser entendido como a necessidade de garantir cobertura de microdrenagem e macrodrenagem em todo o perímetro urbano do município, ou seja, aumentar gradativamente o atendimento aos cidadãos, acompanhando o incremento populacional e da urbanização, permitindo o adequado manejo de águas pluviais e



evitando problemas na ocasião de chuvas de maior intensidade. Buscando a integração das ações de gestão e gerenciamento dos sistemas de drenagem e manejo de águas pluviais com os demais serviços de saneamento, principalmente esgotamento sanitário e resíduos sólidos.

Neste contexto, considerando-se a elaboração de projetos executivo para a microdrenagem e macrodrenagem urbana, deve-se também contemplar os sistemas de drenagens urbanas sustentáveis.

Há a necessidade imediata de elaborar o mapeamento e cadastramento /banco de dados do sistema de drenagem com o auxílio da ferramenta Sistema de Informação Georreferenciadas (SIG), com o objetivo de promover meios de identificação dos pontos críticos, Sistemas existentes (amplitude de Atendimento da rede existente, carências, diâmetros, das tubulações existentes, emissários etc.). Pessoas atingidas pelos problemas de alagamentos, enxurradas, inundações e erosões, integração do sistema de drenagem com os demais sistemas de infraestrutura e setores municipais, entre outros

1.2.3.1 Manutenção preventiva e corretiva

Nesta ação, busca-se uma melhor eficiência das atividades de operação e manutenção do sistema de drenagem, sendo fundamental um plano específico a respeito das atividades a serem realizadas, como o desassoreamento de cursos d'água, a limpeza de bocas de lobo e a manutenção de galerias, canais e demais estruturas de drenagem.

Na manutenção corretiva verifica-se problemas como: quebras em dispositivos coletores (bocas-de-lobo, caixas de passagem, tubulações, etc.); locais com inundações frequentes; descumprimento de legislação relativa à ocupação de áreas sujeitas à inundações; paredes dos canais quebradas; ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem e disposição inadequada de resíduos sólidos no sistema de drenagem, entre outras ocorrências deverão ser reparadas o mais breve possível.

Ressalta-se que as manutenções preventivas devem ser planejadas antes do período chuvoso a fim de evitar problemas recorrentes. No entanto, passado o período chuvoso, há necessidade de repetir o processo, em virtude das chuvas carrearem novamente os materiais indesejáveis para o sistema de microdrenagem.

Quanto as manutenções corretivas, verifica-se a necessidade do cadastro de solicitações de reparos para atendimento aos problemas identificados, organizados de forma cronológica.



1.2.3.2 Proteção e revitalização dos corpos d' água

A proteção e revitalização das águas são ações que em conjunto melhoram a qualidade e aumentam a quantidade de água nas bacias hidrográficas, cujos estudos e intervenções está atrelado ao envolvimento comunitário.

Diversas ações são necessárias para que este programa tenha resultado efetivo, estas compreendem:

- Elaborar o mapa de risco, para identificação das áreas sujeitas a riscos;
- Criar lei de uso e ocupação dos solos como instrumento de regulação da ocupação do solo urbano. Essa lei deverá definir as diretrizes de ocupação a serem atendidas no município, bem como instrumentos de fiscalização e controle, além de definir as penalidades nos casos de ocupações que não atenderem às diretrizes legalmente definidas
- Elaborar um Plano de recuperação das Áreas de Preservação Permanentes – APPs e áreas verdes municipais, considerando o mapeamento das áreas críticas de drenagem. Esse Plano deve conter a delimitação das áreas que precisam ser desapropriadas, assim como o planejamento da execução dessa desapropriação;
- Instalar lixeiras nos parques e praças do município. Utilizar esses procedimentos de recuperação, como atividades de educação e sensibilização ambiental da população.
- Firmar parcerias com a defesa civil e com o titular pelos serviços de drenagem urbana para divulgação conjunta acerca dos riscos da disposição inadequada de resíduos e dos problemas por eles causados (enchentes, degradação de APPs, risco à saúde, etc.).
- Realizar mapeamento e cadastramento das nascentes municipais.
- Realizar campanhas educativas permanentes buscando a sensibilização e a conscientização popular acerca da importância do SDU, não obstruindo as redes, realizando e disposição adequada dos resíduos, bem como sobre a importância de se preservar as APPs do município.

1.2.3.3 Planejamento, melhoria e ampliação do sistema de drenagem urbana

Conforme apresentado nos produtos anteriores deste PMSB, a drenagem urbana e o manejo de águas pluviais apresentam um enorme déficit de informações, sendo imprescindível o levantamento e organização de dados referentes à estrutura existente, através da definição de estrutura organizacional e institucional e de sistema de custeio para construção e manutenção da infraestrutura de drenagem urbana, conforme segue:



- Plano de Manejo Sustentável da Água Pluvial devendo contemplar no mínimo um diagnóstico dos sistemas de drenagem existentes estudando e definindo as alternativas de implantação das unidades e capacidade de suporte das estruturas confrontando sua viabilidade econômica financeira;
- Identificação das ocupações em áreas de risco e de medidas para minimizar os impactos.

1.2.3.4 Planejamento da infraestrutura de manejo de águas pluviais na área rural

Este projeto visará atender, por meio das ações do sistema de manejo de água pluvial a população rural e as comunidades tradicionais. O projeto dará ênfase para iniciativas de integralidade, com um olhar para o território rural e o conjunto das necessidades nos componentes do saneamento básico. Deverá, ainda, integrar com os programas desenvolvidos pelo INCRA, tais como Território da Cidadania e Desenvolvimento Rural Sustentável e com a política pública estabelecida para as populações tradicionais existentes, visando maior racionalidade nas intervenções.

1.2.3.5 Melhorias operacionais e qualidade dos serviços

Esta ação denota a estratégia de universalização do sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais em termos qualitativos, ou seja, considerando projetos e ações voltadas para o aperfeiçoamento da infraestrutura já implantada no município.

No caso específico da drenagem urbana, tendo em vista suas peculiaridades e riscos intrínsecos, o foco relaciona-se à prevenção e correção de problemas podendo assim ser aumentada a qualidade de prestação do serviço de manejo das águas pluviais no município.

Para a implementação deste programa, serão propostos os seguintes projetos e ações:

- Realizar o levantamento topográfico e cadastral utilizando o SIG, bem como mapear os componentes dos sistemas de drenagem com levantamento dos aspectos construtivos e operacionais dos componentes do sistema, a identificação e localização geográfica dos pontos críticos de alagamentos;
- Ampliar o sistema de microdrenagem e macrodrenagem, atendendo à demanda de urbanização do município;
- Reuso da água da chuva;
- Implantar o Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD);
- Ampliar a cobertura do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais na área urbana.



1.2.4 INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

As prioridades dos programas projetos e ações para o Sistema de limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos do Município de Nova Canaã do Norte são elencadas de acordo com a priorização advinda da fase do Diagnóstico Técnico Participativo e Prospectiva e Planejamento Estratégico, bem como pelas necessidades levantadas em audiências públicas.

Nesse sentido, deve-se ressaltar que o PMSB não deve ser entendido como um documento de orientações estanques e definitivas, e sim como um documento com metas a serem seguidas, que devem ser constantemente avaliadas, e se necessário, revisadas e adaptadas conforme a necessidade.

As ações dos programas de manejo de resíduos sólidos permeiam todas as linhas de prioridade, sendo necessárias execuções durante todo o planejamento. Os Projetos a serem considerados seguem a seguir:

- Elaboração do plano de gerenciamento integrado de resíduos sólidos
- Elaboração de projeto de coleta seletiva para resíduos secos e resíduos úmidos;
- Elaboração de projeto de remediação do lixão;
- Implantação de unidade de triagem e compostagem;
- Implantação de Ecoponto;
- Implantação de pontos de entrega voluntária – PEV's
- Elaboração de plano de gerenciamento de resíduos de construção e demolição
- Recolher periodicamente resíduos perigosos e promover a destinação adequada;
- Gerenciar as atividades de construção civil de pequenos e grandes geradores, com vista na produção de resíduos;
- Disponibilização do Terreno, Construção de barracão de triagem, Instalação de Maquinários e Equipamentos.
- Conclusão da implantação e operação do aterro sanitário.

1.2.4.1 Ampliação da infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Para permitir o alcance das metas estipuladas, sugerem-se alguns programas, projetos e ações, entre estes programas está o da ampliação da infraestrutura da limpeza urbana e manejo



de resíduos sólidos, com base na análise técnica realizada durante a etapa de Diagnóstico do sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, foram elencadas algumas ações:

- Universalização da coleta;
- Operação do aterro sanitário;
- Estudo de novas formas de coleta seletiva dos resíduos.

1.2.4.2 Valorização dos resíduos sólidos

Toda ação proposta para o município de Nova Canaã do Norte tem como objetivo atender aos princípios estabelecidos pela Lei 12.305/2010, com a implantação de uma estrutura que viabilize a redução de resíduos, sua reutilização e a reciclagem, seja de forma individualizada ou consorciada.

Para isso o Plano deve reconhecer os resíduos reutilizáveis e recicláveis como bens econômicos e dotados de valor social, geradores de trabalho e renda, sendo importante que o procedimento de reuso e reciclagem inicie seu processo na própria fonte geradora, por meio da Coleta Seletiva. Para potencializar a reutilização e/ou reciclagem dos resíduos sólidos esses devem ser separados na fonte de geração para não comprometer a qualidade e consequentemente, o valor no mercado da reciclagem.

Como não existe nenhum planejamento por parte do município para implementação da coleta seletiva, faz-se necessário à elaboração de um estudo de concepção, no intuito de traçar distintas alternativas e avaliar as áreas a serem pioneiras na implantação do serviço.

1.2.4.3 Implantação da coleta seletiva

A construção da política pública de resíduos sólidos no Brasil se dá no âmbito da política ambiental com inclusão social, defendido por organizações da sociedade civil, pelo Movimento Nacional dos Catadores (MNCR), por técnicos e acadêmicos para o desenvolvimento de modelos de cooperação e parcerias entre o governo e a sociedade que articulam inclusão social para geração de renda e preservação ambiental (BESEN, 2011).

Dentre as principais políticas e ações do governo federal, para inserção dos catadores na cadeia de reciclagem destaca-se a criação da categoria de catador de matérias reciclável pelo Ministério do Trabalho e Emprego, no Cadastro Brasileiro de Ocupações (CBO), em 2002, sob o código único 5192, com o reconhecimento da atividade se estabeleceu para a categoria os mesmos direitos e obrigações de um trabalhador autônomo (BESEN, 2011).



Verifica-se no Diagnóstico Situacional do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, que não existe catadores de resíduos recicláveis organizados em cooperativa ou associação.

Neste sentido, deve-se fomentar a organização e estruturação de Associação ou Cooperativa de catadores não organizados e pessoas de baixa renda interessadas no manejo de resíduos sólidos de forma a atender as demandas existentes e futuras de geração de resíduos recicláveis, capacitando-os e integrando-os ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

1.2.4.4 Reaproveitamento dos resíduos orgânicos

A compostagem constitui-se em um processo biológico de degradação da matéria orgânica existente em restos de origem animal ou vegetal, o que origina um composto. O processo de compostagem propicia um destino útil para os resíduos orgânicos, evitando sua acumulação em aterros, além de contribuir para a melhoria da estrutura dos solos que recebem o composto.

Destaca-se que, para os serviços de manejo de resíduos sólidos, o objetivo principal da compostagem não é a produção do composto/adubo, o que se pretende, essencialmente, é transformar e reaproveitar o material orgânico presente nos resíduos sólidos urbanos, diminuindo a quantidade de resíduos enviados ao aterro. A produção do composto, que agrega matéria ao solo e melhora suas propriedades, e a geração de renda por meio da venda do mesmo, são benefícios adicionais trazidos pelo processo de compostagem.

Este programa de reaproveitamento dos resíduos orgânicos pode ser dividido em dois subprogramas, sendo um deles voltado para a realização de compostagem em áreas urbanas e de maior concentração populacional, enquanto o outro objetiva promover as atividades de compostagem nas áreas rurais e/ou em pequenos núcleos populacionais.

Na área urbana, os resíduos oriundos de poda podem ser incorporados aos resíduos orgânicos originados da coleta regular de RSU para a produção do composto, o qual será utilizado como adubo para a agricultura. Sugere-se a participação nesta atividade da cooperativa de catadores com fins de aumentar a renda para as famílias.

Vale ressaltar que o composto gerado deverá passar por um controle, onde a qualidade de composto será verificada (relação C:N adequada, entre outras propriedades), bem como a não existência de patógenos ou outros organismos que possam trazer prejuízo à saúde humana



e ao ambiente. O processo de compostagem, quando bem operado e controlado, produz um composto de qualidade, o qual não oferece riscos, ao contrário, agrega benefícios diversos.

Nas áreas rurais ou pequenos núcleos urbanos afastados recomenda-se a prática da compostagem de maneira diferenciada, ou seja, o composto seria desenvolvido em cada unidade da comunidade o que diminuirá gastos com coletas nestes locais e beneficiará os moradores.

Nesse contexto, primeiramente, deve-se realizar um levantamento e identificar as comunidades que farão parte do programa e, em seguida, orientar os moradores quanto a construção de uma composteira e a implantação de uma horta comunitária em cada uma das comunidades selecionadas.

Caso haja uma grande produção de hortaliças estas podem ser comercializadas. Nesse contexto, a Prefeitura poderia comprar os produtos para suprir a demanda de escolas e/ou creches municipais na elaboração de lanches para as crianças.

1.2.4.5 Disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos gerados

Atualmente, os resíduos comerciais e domiciliares produzidos na área urbana de Nova Canaã do Norte são encaminhados ao “Lixão”, os demais resíduos, como os Resíduos da Construção Civil e Demolições, resíduos de podas, capina e roçada não possuem um local adequado para a disposição, ou seja, também são encaminhados ao “Lixão”. Portanto, é essencial o encerramento das atividades nesta área, bem como sua recuperação.

Diante do exposto, este Programa visa definir ações e projetos para implantação do Aterro Sanitário para a disposição dos rejeitos e resíduos.

Para adequar a disposição final dos resíduos preconiza-se as seguintes alternativas:

- Operacionalização do aterro sanitário individual;
- Disposição dos resíduos no aterro sanitário;
- Adoção de aterro sanitário de forma consorciada.

1.2.4.6 Planejamento da infraestrutura de manejo de resíduos sólidos na área rural

Conforme levantamento realizado nas áreas rurais, os resíduos sólidos são queimados. Porém se faz necessário um levantamento detalhado das condições atuais de limpeza e manejo de resíduos sólidos no meio rural, que pode ser realizada pelos agentes de saúde ou ambientais ao executarem os serviços de rotina de visita.



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



Com base nos dados a serem levantados deverá ser realizado um estudo técnico que detalhe as particularidades dos problemas enfrentados em cada localidade e proponha a melhor alternativa técnica para destinação final dos RS, visando como ação:

- Implantação da coleta seletiva;
- Implantação da compostagem;
- Caracterização dos RS.

1.2.4.7 Recuperação de passivos ambientais

De acordo com a PNRS os Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) devem identificar os passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas, e suas respectivas medidas saneadoras.

Dessa forma, faz-se necessário prever e planejar as ações necessárias para recuperação dos locais assim identificados na fase de diagnóstico do Plano Municipal de Saneamento Básico, a recuperação desses ambientes se faz necessária tanto para remediar os danos já causados, quanto para prevenir que novos danos ocorram ou que os mesmos tomem maiores proporções.

Como o município de Nova Canaã do Norte ainda conta com o “Lixão” para disposição dos seus resíduos, a recuperação da área desse passivo ambiental será realizada a longo prazo dentro horizonte temporal do PMSB.

1.2.4.8 Melhorias operacionais e de qualidade dos serviços

Para garantir a melhoria continua nas unidades operacionais e na qualidade dos serviços, são necessárias algumas adequações na atual estrutura e gestão dos serviços, sendo:

- Informar a população do procedimento correto quanto ao descarte adequado e agrave de problemas de saúde com animais mortos em terrenos baldios ou na rua. E a prefeitura disponibilizar a coleta e destinação final apropriada destes animais;
- Realizar a análise da composição gravimétrica dos resíduos gerados no município, sendo um na época da seca e outro na época de chuva;
- Implantar o programa de coleta seletiva e divulgar a frequência da coleta;
- Implantar programa de sensibilização e conscientização da população quanto à descarte adequado de resíduos, com o objetivo de reduzir problemas de obstrução da rede de drenagem em função do acúmulo de resíduos nesses sistemas;



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



- Adquirir cestos para o acondicionamento dos resíduos, destinados ao uso dos pedestres
- Implantar programas de educação ambiental, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar);
- Realizar a caracterização dos resíduos (composição gravimétrica dos resíduos gerados no município, sendo um na época da seca e outro na época de chuva);
- Implantar contêineres nas comunidades para coleta dos RSD;
- Estender o programa de coleta seletiva a área rural;
- Exigir a obrigatoriedade do uso dos EPI's dos funcionários efetivos e/ou terceirizados que trabalham no sistema de limpeza urbana;
- Implantar o sistema de cobrança pelos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos;
- Implantar o programa de coleta seletiva absorvendo os trabalhadores irregulares da área do Lixão;
- Realizar a compostagem dos resíduos úmidos da limpeza urbana e domiciliares;
- Implantar o Aterro sanitário consorciado;
- Recuperar a área degradada do lixão;
- Universalização da coleta, tratamento e destinação final correta e adequada dos resíduos produzidos e gerados pelo município.



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



1.3 SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.

No Quadro 1 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.

Quadro 56. 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 sanitaria, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	1
			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



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



Continuação do Quadro 56. 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	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
			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 Contingencias 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			



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



Continuação do Quadro 56. 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 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 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
			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



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



Continuação do Quadro 56. 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	Estudo de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis	3
			Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	1
			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, 2016



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



No Quadro 57 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 57. 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, 2016



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



Continuação do **Quadro 57**. 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, 2016



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



No Quadro 58 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 58. 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 a seguir 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 59. 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, jardinagens 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, 2016



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



No Quadro 60 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 60. 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
			Implantação 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			

Fonte: PMSB, 2016



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



Continuação do Quadro 60. 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	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			

Fonte: PMSB, 2016



PRODUTO F: PLANO DE EXECUÇÃO

2 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, buscando, dessa forma, universalizar os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública, manejo de resíduos e manejo de 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, quais sejam:

- Investimentos no sistema de abastecimento de água;
- Investimentos no sistema de esgotamento sanitário;
- Investimentos na limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;
- Investimentos no 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, conforme demonstrado nos quadros a seguir.



2.1 REFERÊNCIAS DE CUSTOS

2.1.1 Sistema de abastecimento de água

Na Tabela 99 é apresentado a referência de custos da região Centro-oeste para cada etapa do sistema de abastecimento de água.

Tabela 99. Referência de Custo

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE REGIÃO: CENTRO OESTE 3,1 hab./domicilio	ATENDIMENTO Número de domicílios
CAPTAÇÃO			
01	Custo unitário de captação, por habitante como ocupante domiciliar/familiar (PNAD-IBGE, 2008, atualizado pela equipe; relacionado ao número de famílias atendidas). Excluídos Reservatórios de Regularização e Barragem de qualquer porte.	121,28	1.000 < D > 2.000
		97,02	2.001 < D > 4.000
		59,83	4.001 < D > 10.000
		50,13	10.001 < D > 20.000
		40,43	20.001 < D > 30.000
		30,72	34.001 < D > 64.000
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA			
02	Custo unitário de Estação Elevatória - EE, por habitante como ocupante domiciliar/familiar (PNAD-IBGE, 2008, atualizado pela equipe; relacionado ao número de famílias atendidas).	177,87	1.000 < D > 2.000
		113,19	2.001 < D > 4.000
		64,68	4.001 < D > 10.000
		45,28	10.001 < D > 20.000
		30,72	20.001 < D > 30.000
		21,02	34.001 < D > 64.000



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



Continuação da Tabela 99. Referência de Custo

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
REGIÃO: CENTRO OESTE			
		3,1 hab./domicilio	Número de domicílios
ADUÇÃO			
03	Custo unitário de adução por habitante como ocupante domiciliar/familiar (PNAD-IBGE, 2008, atualizado pela equipe); relacionado ao número de famílias atendidas. Considera: vazão máxima diária; perda física de 25% e per capita de consumo de 125 l/dia (SNIS/2007).	252,25	1.000 < D > 2.000
		187,57	2.001 < D > 4.000
		129,36	4.001 < D > 10.000
		87,32	10.001 < D > 20.000
		64,68	20.001 < D > 30.000
		54,98	34.001 < D > 64.000
EXTENSÃO DE ADUÇÃO			
04	Custo unitário de adução por metro relacionado ao número de famílias atendidas. Considera: vazão máxima diária; perda física de 25% e per capita de consumo de 125 l/dia a 150 l/dia (SNIS/2007).	928,17	1.000 < D > 2.000
		894,21	2.001 < D > 4.000
		853,78	4.001 < D > 10.000
		813,36	10.001 < D > 20.000
		782,63	20.001 < D > 30.000
		768,08	34.001 < D > 64.000
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO			
05	Custo unitário de Tratamento de Água - ETA por habitante obtido como ocupante domiciliar/familiar (IBGE, 2008); relacionado ao número de famílias atendidas. Cotejo com Manuais Técnicos	517,44	1.000 < D > 2.000
		339,57	2.001 < D > 4.000
		137,45	4.001 < D > 10.000
		121,28	10.001 < D > 20.000
		108,34	20.001 < D > 30.000
		97,02	34.001 < D > 64.000



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



Continuação da Tabela 99. Referência de Custo

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
REGIÃO: CENTRO OESTE			
		3,1 hab./domicílio	Número de domicílios
RESERVAÇÃO			
06	Custo unitário de Reservação por habitante obtido como ocupante domiciliar (IBGE, 2008); relacionado ao número de famílias atendidas.	84,08	1.000 < D > 2.000
		77,62	2.001 < D > 4.000
		72,77	4.001 < D > 10.000
		46,89	10.001 < D > 20.000
		42,04	20.001 < D > 30.000
		38,81	34.001 < D > 64.000
REDE DE DISTRIBUIÇÃO			
07	Custo unitário de Rede de Distribuição por habitante relacionado ao número de famílias atendidas. Considera vazão máxima horária; perda física de 25% e per capita de consumo de 125 l/dia a 150 l/dia	396,17	1.000 < D > 2.000
		323,40	2.001 < D > 4.000
		113,19	4.001 < D > 10.000
		59,83	10.001 < D > 20.000
		37,19	20.001 < D > 30.000
		21,02	34.001 < D > 64.000
EXTENSÃO DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO			
08	Custo unitário de Rede de Distribuição por metro relacionado ao número de famílias atendidas.	274,89	1.000 < D > 2.000
		129,36	2.001 < D > 4.000
		64,68	4.001 < D > 10.000
		61,45	10.001 < D > 20.000
		58,21	20.001 < D > 30.000
		53,36	34.001 < D > 64.000
LIGAÇÃO DOMICILIAR			
09	Custo médio unitário de Ligação Domiciliar por habitante relacionado ao número de famílias atendidas	56,60	D < 64.000

Fonte: Ministério das Cidades, 2011



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



Na Tabela 100 é apresentado a referência de custo global da região Centro-oeste para o sistema de abastecimento de água

Tabela 100. Referência de Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE 3,1 hab./domicilio	Número de domicílios
01	Composição do Custo Global de Sistema de Abastecimento de Água por habitante como ocupante domiciliar (IBGE, 2008).	1.605,69	1.000 < D > 2.000
		1.194,97	2.001 < D > 4.000
		633,87	4.001 < D > 10.000
		467,32	10.001 < D > 20.000
		380,00	20.001 < D > 30.000
		320,17	34.001 < D > 64.000
	Custo Global Médio	766,46	

Fonte: Ministério das Cidades, 2011

Na Tabela 101 é apresentado a referência de percentual de custos de cada etapa do sistema de abastecimento de água da região Centro-oeste e do Brasil.

Tabela 101. Referência de Composição percentual do Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água

Item	ESPECIFICAÇÃO	REGIÃO	PERCENTUAL (%)							
			Captação	E.E.	Adução	E.T. A	Reservação	Rede	Ligação	Global
01	Composição percentual do Custo de Sistema de Abastecimento de Água	CENTRO OESTE	7	8	15	24	7	18	21	100
02	Composição Média do Custo Global	BRASIL	11	7	16	17	15	17	17	100

Fonte: Ministério das Cidades, 2011

CONSIDERAÇÕES: Importante ressaltar que as referências de custos estão associadas às de eficiência técnica e produtividade. No caso, se o parâmetro Extensão de rede de distribuição (metro) por ligação domiciliar é razoável e o volume de reservação também, passa-se a avaliar os custos por metro de rede, por unidade de ligação e de reservação. Esta ferramenta representa produto de gestão preliminar em modelo passível de correções, no entanto, é o que de melhor se tem



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



como referência para orçamentos globais de unidades e sistemas de saneamento. Não aprova nem reprova, mas indica a necessidade de justificativa quando seus limites são ultrapassados

2.1.2 Sistema de Esgotamento Sanitário

A Tabela 102 demonstra o custo médio unitário por tipo de ligação adotada no Brasil.

Tabela 102. Referência de Custo Médio por tipo de Ligação Domiciliar

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / LIGAÇÃO TIPO – no Brasil ⁴					ATENDIMENTO Número de domicílios
		Curta 4” a 6”	No passeio	Curta no concreto	Média + intradom.	Longa + intradom.	
01	Custo médio unitário de ligação domiciliar/habitante como ocupante domiciliar/familiar (PNAD-IBGE, 2008, atualizado pela equipe); relacionado ao número de famílias atendidas.	< 161,70	161,70 a 323,40	323,40 a 404,25	404,25 a 727,66	727,66 a 1.374,66	Qualquer

Fonte: Ministério das Cidades, 2011

Na Tabela 103 é demonstrado a referência de custo da região Centro Oeste para realizar cada etapa dos serviços de esgotamento sanitário.

⁴ Valores calculados a partir de tabelas de preços das companhias de saneamento – EMBASA, SABESP e SANEPAR



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



Tabela 103. Referência de Custos

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE	
		3,1 hab./domicílio	Número de domicílios
LIGAÇÃO DOMICILIAR			
01	Custo médio unitário de ligação domiciliar/habitante como ocupante domiciliar/familiar (PNAD-IBGE, 2008, atualizado pela equipe); relacionado ao número de famílias atendidas.	158,47	Qualquer
REDE COLETORA			
02	Custo unitário do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) / habitante como ocupante domiciliar (PNAD-IBGE, 2008, atualizado pela equipe); relacionado ao número de famílias atendidas.	1.162,63	1.000 < D > 2.000
		1.009,02	2.001 < D > 4.000
		912,00	4.001 < D > 6.000
		761,61	6.001 < D > 10.000
		616,08	10.001 < D > 12.000
		519,06	12.001 < D > 14.000
		420,42	14.001 < D > 16.000
		323,40	16.001 < D > 18.000
		273,28	18.001 < D > 20.000
223,15	20.001 < D > 30.000		
142,30	34.001 < D > 64.000		
EXTENSÃO DE REDE COLETORA			
03	Custo unitário do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) / extensão relacionado ao número de famílias atendidas. Considera: vazão máxima horária; retorno de 80%, e per capita de consumo de água de 150 l/dia.	161,70	1.000 < D > 2.000
		161,70	2.001 < D > 4.000
		161,70	4.001 < D > 6.000
		177,87	6.001 < D > 10.000
		177,87	10.001 < D > 12.000
		177,87	12.001 < D > 14.000
		177,87	14.001 < D > 16.000
		185,96	16.001 < D > 18.000
		194,04	18.001 < D > 20.000
		218,30	20.001 < D > 30.000
		291,06	34.001 < D > 64.000



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



ESTAÇÃO DE TRATAMENTO			
04	Custo unitário de Tratamento de Esgotos – ETE por habitante, obtido como ocupante familiar (IBGE, 2008, atualizado pela equipe) relacionado ao número de famílias atendidas. Cotejo com manuais técnicos – Eficiência de remoção DBO de 85% - 98%.	1.199,82	1.000 < D > 2.000
		868,34	2.001 < D > 4.000
		291,06	4.001 < D > 6.000
		291,06	6.001 < D > 10.000
		282,98	10.001 < D > 12.000
		282,98	12.001 < D > 14.000
		282,98	14.001 < D > 16.000
		281,36	16.001 < D > 18.000
		274,89	18.001 < D > 20.000
		239,32	20.001 < D > 30.000
		184,34	34.001 < D > 64.000

Fonte: Ministério das Cidades, 2011

Na Tabela 104 apresentado o custo global da região Centro Oeste por habitante para os serviços de esgotamento sanitário.

Tabela 104. Referência de Custo Global para Sistema de Esgotamento Sanitário

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE 3,1 hab./domicilio	Número de domicílios
01	Composição do Custo Global de Sistema de Esgotamento Sanitário por habitante como ocupante domiciliar, atualizados pela equipe (IBGE, 2008, atualizado pela equipe).	2.740,84	1.000 < D > 2.000
		2.212,07	2.001 < D > 4.000
		1.479,57	4.001 < D > 6.000
		1.316,25	6.001 < D > 10.000
		1.149,70	10.001 < D > 12.000
		1.044,59	12.001 < D > 14.000
		937,87	14.001 < D > 16.000
		829,53	16.001 < D > 18.000
		769,70	18.001 < D > 20.000
		761,61	20.001 < D > 30.000
		528,76	34.001 < D > 64.000
	Custo Global Médio	1.243,48	-

Fonte: Ministério das Cidades, 2011



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



Na Tabela 105, verifica-se o percentual de custos para cada etapa do sistema de esgotamento sanitário.

Tabela 105. Referência de Composição percentual do Custo Global para Sistema de Esgotamento Sanitário

Item	ESPECIFICAÇÃO	REGIÃO	PERCENTUAL (%)					Global
			Ligação	E.E + LR	Coleta	ETE	Emissário	
01	Composição percentual do Custo de Sistema de Esgotamento Sanitário	CENTRO OESTE	13	6	47	33	2	100
	Composição Média do Custo Global	BRASIL	20	7	43	27	4	100

Fonte: Ministério das Cidades, 2011

CONSIDERAÇÕES: Importante ressaltar que as referências de custos estão associadas às de eficiência técnica e produtividade. No caso, se o parâmetro Extensão do subsistema de coleta por ligação domiciliar é razoável e os custos por metro de rede e por unidade de ligação também o são, a condição de análise é promissora e num contexto onde se avalia a eficiência técnico-econômica do projeto, uma vez que estas unidades representam 63% do custo do sistema. Esta ferramenta representa produto de gestão preliminar em modelo passível de correções, no entanto, é o que de melhor se tem como referência para orçamentos globais de unidades e sistemas de saneamento. Não aprova nem reprova, mas indica a necessidade de justificativa quando seus limites são ultrapassados.



2.1.3 Drenagem urbana e manejo de águas pluviais

Segundo Tucci (2005), as estimativas de custo para drenagem urbana em áreas não controladas se baseiam na população e na área das bacias urbanas e a estimativa pode ser realizada com base num valor unitário baseado na população. Este valor, atualizado pela equipe conforme o INCC dos anos correntes, varia com as condições de urbanização das cidades. Sendo estimadas as seguintes situações:

Para bacias urbanas centrais com grande dificuldade de espaço e alta quantidade de obras de transporte do escoamento o valor é da ordem de R\$ 440,14/hab.;

Bacias com densidade média e com mais espaço os custos são da ordem de R\$ 234,11/hab;

Para cidades menores foi adotado o valor de R\$ 149,83 /hab.

Nas cidades da faixa A foram adotados para 35% da população o custo de áreas centrais e para 65% da população o custo de áreas de densidade média. Nas cidades da Faixa B a proporção adotada foi de 20 e 80% respectivamente. Nas cidades da faixa C adotou-se somente o valor de densidade média e nas cidades da faixa D adotou-se o valor de baixa densidade (Tabela 08).

Os custos dos Planos de Águas Pluviais Urbanos dependem essencialmente dos custos do cadastro da rede de pluviais das cidades e do sistema natural de drenagem, além do desenvolvimento dos estudos e medidas estruturantes.



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



Tabela 106. Custo dos planos e das obras de controle para risco de 10 anos

Categoria	Classificação dos Municípios P= população mil	População milhões	Custos estimados das obras R\$ milhões	Custos dos Planos R\$ milhões	Custos totais R\$ milhões
A	P > 500	45,257	13.583,15	679,12	
B	100 < P < 500	39,337	10.516,81	526,76	11.062,39
C	20 < P > 100	48,155	9.019,03	451,00	9.470,03
D	P < 20	33,363	4.998,82	250,03	5.248,85
	Total	166,112	38.136,72	1.906,82	40.043,54

Fonte: TUCCI, 2005, atualizado pela equipe

2.1.4 Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Na Tabela 09 encontra-se dispostos o custo médio para algumas das principais atividades realizadas na limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Tabela 107. Referência de Custo Médio atualizadas pela equipe

DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE	UNIDADES	PREÇO UNITÁRIO
Coleta e transporte de resíduos sólidos regulares	Toneladas por mês (ton/m)	51,01
Varrição manual	Metros lineares de sarjetas por mês (km/sarj/m)	0,02
Varrição mecanizada	Kilômetros lineares de sarjetas por mês (km/sarj/m)	37,78
Capinação química	Metros quadrados por mês (m ² /m)	0,03
Coleta e transporte de resíduos hospitalares	Toneladas por mês (ton/m)	482,39
Desativação de lixão, projeto, implantação e operação de aterro sanitário	Toneladas por mês (ton/m)	20,77
Equipe de Educação Ambiental	Equipe Padrão	1.664,76

Fonte: Adaptado de LIMA, J. D, 2003



3 IDENTIFICAÇÃO DOS PROGRAMAS E DAS POSSÍVEIS FONTES DE FINANCIAMENTO

Pode-se observar a consolidação de esforços para o desenvolvimento do setor do saneamento no Brasil, através da concepção do marco regulatório com o advento da Lei nº 11.445/2007. Além disso, a expectativa de incremento do setor foi impulsionada com a criação do Programa de Aceleração do Crescimento - PAC (TAVARES, 2010).

De acordo com a Lei 11.445/2007 a alocação de recursos federais está atrelada a Política de Saneamento Básico, materializada nos Planos de Saneamento Básico que passam a ser um referencial para a obtenção de recursos. Estes Planos passam a ser instrumentos importantes não só para o planejamento e avaliação da prestação dos serviços, bem como para a utilização de tecnologias apropriadas, como também para a obtenção de recursos, não onerosos e ou onerosos (financiamentos) e para a definição de política tarifária e de outros preços públicos condizentes com a capacidade de pagamento dos diferentes usuários dos serviços (BRASIL, 2009).

Os municípios de pequeno porte encontram dificuldades de caráter institucional, técnico e financeiro para cumprir com seus próprios recursos as determinações estabelecidas pela Lei nº 11.445/2007. Desta forma, necessitam de aportes financeiros complementares de outros entes federados, seja da união, como do próprio Estado.

Nesta direção, Cunha (2011), analisa a obrigação da União, dos estados-membros e dos municípios na promoção de programas de saneamento básico e a participação dos três níveis de governo no financiamento do setor, através da disponibilização de recursos orçamentários ou não orçamentários para investimento no setor.

De acordo com Peixoto (2006), existem diversas formas de financiamento dos serviços públicos de saneamento básico no Brasil, quais sejam:

- **Cobrança direta dos usuários – taxa ou tarifa:** principal fonte de financiamento dos serviços. Uma política de cobrança bem formulada pode ser suficiente para financiar os serviços e alavancar seus investimentos, podendo até mesmo não depender de empréstimos no médio ou longo prazo, se esta política prever a constituição de fundo próprio de investimento.
- **Subsídios tarifários:** forma que se aplica quando os serviços são prestados para vários municípios sob uma mesma gestão, como os Consórcios Públicos de Municípios, ou via fundos especiais de âmbito regional ou estadual (Regiões Metropolitanas), com contribuição obrigatória.



- **Financiamentos – operação de crédito (Fundos e Bancos):** Forma de investimentos nos serviços de financiamento, com recursos do FGTS. Conta ainda com a participação de recursos do BNDES que financia também concessionárias privadas.
- **Recursos do Orçamento Geral da União e de Orçamentos Estaduais:** Recursos constantes do orçamento geral da União e dos Estados. Por serem recursos não onerosos estão sujeitos a contingenciamento, dificultando a liberação para fins de convênios. Os recursos da União são acessados pelos municípios via Emenda Parlamentar ou atendimento de Editais de Carta Consulta dos Ministérios. Com relação aos estados os recursos dependem dos valores orçados nos respectivos programas orçamentários e estão atrelados as condições financeiras dos mesmos.
- **Recursos para saneamento previstos no Programa de Aceleração do Crescimento (PAC):** Entre os anos de 2011 e 2013 aproximadamente R\$26,6 bilhões do Orçamento Geral da União (OGU) e operações de financiamento foram destinadas para o saneamento básico no país. No PAC 2015/2018 são destinados um total de R\$80 bilhões em intervenções de esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos urbanos e abastecimento de água, inclusive estudos e projetos em todos os estados brasileiros. Até o presente momento, foram aplicados R\$16,9 bilhões. No que se refere ao esgotamento sanitário e ao manejo de resíduos sólidos, foram investidos até o momento R\$ 12,1 bilhões.
- **Proprietário do imóvel urbano:** Esta forma transfere para o loteador/empreendedor a responsabilidade pela implantação das infraestruturas de saneamento – basicamente redes e ligações e, em certos casos, unidades de produção/tratamento. Aplicável para áreas urbanas já ocupadas que não dispõem dos serviços.

3.1 PRINCIPAIS FONTES DE FINANCIAMENTO PARA ALCANCE DOS OBJETIVOS DE METAS DO PMSB

O grupo de ações diretas de saneamento básico refere-se ao abastecimento de água; esgotamento sanitário; drenagem das águas pluviais; resíduos sólidos. O objetivo dessas ações é ampliar a cobertura e a qualidade dos serviços de saneamento básico visa atuar em áreas especiais, vulneráveis e com maiores déficits dos serviços, que apresentam populações tradicionais e tenham necessidade de serviços e infraestrutura urbana. O quadro a seguir apresenta os programas do governo federal com ações na área do saneamento básico.



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



Quadro 61. Programas do Governo Federal com ações diretas de Saneamento Básico

Campo de ação	Programas	Objetivos	Ministério
Programas orçamentários			
Abastecimento de Água Potável	Serviços Urbanos de Água e Esgoto	Ampliar e melhorar a qualidade dos serviços públicos urbanos de abastecimento de água	M Cidades
	Infraestrutura Hídrica	Desenvolver obras de infraestrutura hídrica para aumento da oferta de água de boa qualidade	MI
Esgotamento sanitário	Serviços urbanos de água e esgoto	Ampliar e melhorar a qualidade dos serviços públicos urbanos de esgotamento sanitário	M Cidades
Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos	Resíduos Sólidos Urbanos	Ampliar a área de cobertura e eficiência dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos, com ênfase no encerramento dos lixões, na redução, no reaproveitamento e na reciclagem de materiais, por meio da inclusão socioeconômica dos catadores.	MMA
Drenagem de Águas Pluviais	Drenagem urbana e controle de erosão marítima e fluvial	Desenvolver obras de drenagem urbana em consonância com as políticas de desenvolvimento urbano e de uso e ocupação do solo	MI
	Prevenção e preparação para emergências e desastres	Prevenir danos e prejuízos provocados por desastres naturais e antropogênicos	MI
Saneamento Rural	Saneamento rural	Ampliar e melhorar a qualidade dos serviços públicos urbanos de saneamento ambiental em áreas rurais	MS / FUNASA
Diversas modalidades em saneamento básico	Saneamento para todos	Financiamento oneroso para empreendimentos nas modalidades: abastecimento de água, esgotamento sanitário, saneamento integrado, desenvolvimento institucional, manejo de águas pluviais; manejo de resíduos sólidos, manejo de resíduos da construção e demolição, preservação e recuperação de mananciais, estudos e projetos	M Cidades

Fonte: BRASIL, Projeto do PLANSAB, 2013, p. 73.

Observa-se também a incorporação de programas e a ampliação das ações e dos investimentos nos componentes: limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, procurando desenvolver ações integradas de saneamento a



partir dos projetos de urbanização e de assentamento precários (BRASIL/PLANSAB, 2013) (Quadro 62).

Quadro 62. Programas do governo federal com ações relacionadas ao saneamento básico

Campo de Ação	Programas	Objetivos	Ministério Responsável
Áreas Especiais	Programa Desenvolvimento Integrado e Sustentável do Semiárido - CONVIVER	Contribuir para a diminuição das vulnerabilidades socioeconômicas dos espaços regionais com maior incidência de secas, a partir de ações que levem à dinamização da economia da região e ao fortalecimento da base social do Semiárido	MI
	Programa Desenvolvimento Sustentável de Projetos de Assentamento	Desenvolver, recuperar e consolidar os assentamentos da Reforma Agrária e tem como público alvo as famílias assentadas	MDA
	Acesso à Alimentação: Programa 1 Milhão de Cisterna	Uma das ações do programa é a construção de cisternas para armazenamento de água. Essa ação tem como finalidade universalizar as condições de acesso adequado à água potável das populações rurais de baixa renda no semiárido a partir do armazenamento de água em cisternas	MDSCF
Desenvolvimento Urbano e Urbanização	Urbanização, Regularização e Integração de Assentamentos Precários	Melhorar as condições de habitabilidade de assentamentos humanos precários mediante sua urbanização e regularização fundiária, integrando-os ao tecido urbano da cidade	M. Cidades
	Programa de apoio ao desenvolvimento Urbano de Municípios de Pequeno Porte - Pró-Municípios	Apoiar ações de infraestrutura urbana em municípios com população igual ou inferior a 100 mil habitantes	M. Cidades
	Pró-Municípios de Médio e Grande Porte	Apoiar a implantação e/o adequação da infraestrutura urbana em municípios com população superior a 100 mil habitantes	M. Cidades



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



Continuação do Quadro 62. Programas do governo federal com ações relacionadas ao saneamento básico

Campo de Ação	Programas	Objetivos	Ministério Responsável
Desenvolvimento Urbano e Urbanização	Habitação de Interesse Social	Ampliar o acesso à terra urbanizada e à moradia digna e promover melhoria da qualidade das habitações da população de baixa renda nas áreas urbanas e rural	M. Cidades
	Calha Norte	Aumentar a presença do Poder Público na região ao norte do rio Solimões/Amazonas, contribuindo para a defesa nacional proporcionando assistência às suas populações e fixando o homem na região	MD
Integração e Revitalização de Bacias Hidrográficas	Programa de Integração de Bacias Hidrográficas	Aumentar a oferta de águas nas bacias com baixa disponibilidade hídrica	MI
	Programa de Revitalização de Bacias Hidrográficas em Situação de Vulnerabilidade e Degradação Ambiental	Revitalizar as principais bacias hidrográficas nacionais em situação de vulnerabilidade ambiental, efetivando sua recuperação, conservação e preservação	MMA
	Programa de Conservação, Uso Racional e Qualidade das Águas	Melhorar a eficiência do uso dos recursos hídricos, a conservação e a qualidade das águas	MMA
	Promoção da Sustentabilidade de Espaços Sub-regionais - PROM ESO	Induzir o aproveitamento dos potenciais endógenos, de forma articulada, com vistas à sustentabilidade das sub-regiões definidas pela Política Nacional de Desenvolvimento Regional	MI
Ações de Gestão	Gestão da Política de Desenvolvimento urbano	Coordenas o Planejamento e a formação de políticas setoriais e a avaliação e controle dos programas nas áreas de desenvolvimento urbano, habitação, saneamento básico e ambiental, transporte urbano e trânsito	MCidades
	Fortalecimento da Gestão Urbana	Fortalecer a capacidade técnica e institucional dos municípios nas áreas de planejamento, serviços urbanos, gestão territorial e política habitacional	MCidades

Fonte: BRASIL, Projeto do PLANSAB, 2013, p. 75.

As instituições financiadoras e os principais programas que aportam recursos não onerosos ou através de financiamentos, para os investimentos em saneamento básico, com seus objetivos e suas modalidades estão apresentados no item a seguir.



3.1.1 FONTE DE RECURSOS FEDERAIS

3.1.1.1 MINISTÉRIO DAS CIDADES – SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL

Apoio à melhoria das condições de habitabilidade de assentamentos precários: Objetiva melhorar as condições de habitabilidade de populações residentes em assentamentos precários para reduzir os riscos mediante a urbanização. As modalidades referem-se a: Produção ou Aquisição de Unidades Habitacionais; Produção ou Aquisição de Lotes Urbanizados; Requalificação Urbana. Podem participar famílias com renda mensal de até 03 (três) salários mínimos.

Apoio à implantação e ampliação de sistemas de drenagem urbana sustentáveis: Objetiva promover a gestão sustentável da drenagem urbana com ações estruturais e estruturantes dirigidas à prevenção, ao controle e à minimização dos impactos provocados por enchentes urbanas e ribeirinhas. As intervenções estruturais consistem em obras que devem preferencialmente privilegiar a redução, o retardamento e o amortecimento do escoamento das águas pluviais, como: reservatórios de amortecimento de cheias, adequação de canais para a redução da velocidade de escoamento, sistemas de drenagem por infiltração, implantação de parque lineares, recuperação de várzeas e a renaturalização de cursos d'água.

Apoio para elaboração de projetos de drenagem urbana sustentável: Objetiva a elaboração de estudos, projetos, planos diretores de drenagem ou planos de manejo de águas pluviais; iniciativas de capacitação e desenvolvimento institucional e de recursos humanos, fortalecimento social, fiscalização e avaliação. A ação apoia iniciativas para promover e qualificar o planejamento de futuras intervenções destinadas ao escoamento regular das águas pluviais e prevenir inundações, proporcionando segurança sanitária, patrimonial e ambiental.

Programa pró-saneamento – saneamento para todos – oneroso: Objetiva promover a melhoria das condições de saúde e da qualidade de vida da população por intermédio de ações de saneamento, integradas e articuladas com outras políticas setoriais, através de empreendimentos destinados ao aumento da cobertura de serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana, desenvolvimento institucional e tratamento e disposição final de resíduos sólidos. Atuações: Esgotamento Sanitário; Abastecimento de Água; Drenagem Urbana; Resíduos Sólidos.



3.1.1.2 FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE (FUNASA)

Programa de saneamento básico em municípios com população até 50.000 habitantes: Tem por objetivo o desenvolvimento de ações e propostas que contemplem sistemas integrados de saneamento ambiental, prevendo desde a captação de água até a solução adequada para a destinação final dos dejetos, assim como iniciativas voltadas para a educação em saúde e mobilização social. Contempla as seguintes ações:

- Construção e ampliação de sistemas de abastecimento de água para controle de agravos;
- Construção e ampliação de sistemas de esgotamento sanitário para controle de agravos;
- Implantação e ampliação ou melhoria de sistemas de tratamento e destinação final de resíduos sólidos para controle de agravos;
- Implantação de melhorias sanitárias domiciliares para controle de agravos.

Os municípios são selecionados pela base em critérios epidemiológicos, ou seja, que apresentem problemas sérios em termos de saúde pública.

3.1.1.3 MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

Programa Brasil Joga Limpo: Tem por objetivo a promoção da melhoria da qualidade ambiental nos assentamentos, o incremento da capacidade de gestão ambiental integrada no meio urbano e rural. Contempla as seguintes ações:

- Elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos;
- Implantação de Sistema de Informação Ambiental relacionado à Gestão Integrada de Resíduos;
- Difusão de Práticas Sustentáveis de Gestão Ambiental no meio rural;
- Fomento a projetos de Gerenciamento e disposição final adequada de resíduos sólidos;
- Fortalecimento da Infraestrutura de Cooperativas de Catadores para coleta, transporte e comercialização de materiais recicláveis.

3.1.1.4 AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA)

Programa nacional de despoluição de bacias hidrográficas (PRODES): Este programa se baseia no estímulo financeiro da União, através da Agência Nacional de Águas (ANA), na despoluição de Bacias Hidrográficas que podem ser pleiteados pelos titulares dos serviços de esgotamento sanitário, os prestadores de serviços e os concessionários legalmente habilitados, tendo como objetivos:



- Reduzir níveis críticos de poluição hídrica, e
- Implantação de sistemas de gerenciamento de Recursos Hídricos nestas áreas, mediante a constituição de Comitês de Bacia Hidrográfica – Comitê e respectivas agências, e da implementação de mecanismos para cobrança do direito de uso de recursos hídricos, conforme previsto na Lei Federal nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997.

Programa de gestão de recursos hídricos: Programa para recuperação e preservação da qualidade e quantidade dos recursos hídricos das bacias hidrográficas:

- Despoluição de corpos d'água;
- Recuperação e preservação de nascentes, mananciais e cursos d'água em áreas urbanas;
- Prevenção dos impactos das secas e enchentes.

3.1.1.5 BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (BNDES)

Projeto multissetorial integrado: Modelo alternativo para tratamento dos problemas sociais que abrange soluções para os vários tipos de carências, articulando, no âmbito municipal, investimentos em diversos setores sociais, como saneamento básico, infraestrutura social, educação, criação de postos de trabalho e atenção à infância e à adolescência.

3.1.1.6 SECRETARIA NACIONAL DE DEFESA CIVIL- SEDEC

As ações de Defesa Civil da Secretaria Nacional de Defesa Civil - SEDEC dividem-se basicamente em dois grupos:

- Prevenção de desastres, tratada por meio de convênios (transferência voluntária); e
- Resposta a desastres e reconstrução, abordada por metodologia especial de repasse (transferência obrigatória).

Dentro das ações disponibilizadas pela SEDEC o proponente poderá solicitar recursos tanto para a execução de obras como para a elaboração de estudos e desenvolvimento de projetos, tais como: plano diretor de drenagem urbana, mapeamento de áreas risco, estudos e projetos de minimização de seca, de macrodrenagem, de prevenção de deslizamentos, etc.

O ponto de partida para o envio de proposta de celebração de convênio, referente à transferência voluntária realizada pela SEDEC, é o envio da proposta para análise no SICONV. Na proposta são incluídas as especificações mínimas necessárias para a análise desta Secretaria a fim de verificar a pertinência do objeto proposto.



3.2 DETALHAMENTO DO PLANO DE EXECUÇÃO

A estimativa de custos das ações recomendadas para os Programas Organizacional/Gerencial e Universalização e melhorias operacionais dos serviços de saneamento básico da sede urbana e áreas rurais do município, apresentada a seguir, foi calculada com base na seguinte metodologia:

Todos os valores foram estimados para atender uma população projetada para 20 anos, que é o horizonte de tempo previsto no Plano;

Os valores unitários foram extraídos de tabelas de referências de custos para cada tipo de serviços, constante da Nota Técnica SNSA nº 492/2010, Resumo 01/2011, do Ministério das Cidades, com preço base de 2008, e atualizados para abril/2016, baseado na fórmula apresentada no item 2 – PRODUTO F e no Índice Nacional da Construção Civil da Fundação Getúlio Vargas;

Os valores correspondentes às ações recomendadas e que não constam das tabelas da referida Nota Técnica, foram estimadas através de cotações com escritórios de projeto e por composição de custos baseado na tabela da ABENC, feita por Engenheiros do PMSB 106.

Ressalta-se que esses valores são simples estimativas de custos, que servem como base para estimar o custo do serviço a ser contratado, no momento da elaboração do Termo de Referência elaborado pela Prefeitura Municipal, para cada projeto de saneamento básico.



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



3.2.1 Programa Organizacional/ Gerencial

O Quadro 63 apresenta todas as ações propostas para o Programa organizacionais/gerencias aos serviços de saneamento básico na área urbana e rural, ações estruturantes, com a indicação dos responsáveis pela sua execução, com os prazos, fontes de recursos, custo estimado de cada ação e custo total do programa.

Quadro 63. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
1. Gestão Organizacional e Gerencial	Criação, capacitação dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	40.000,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura / concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	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	98.500,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura / concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração e execução do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	400.000,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura / concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	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	2.806.502,40	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do **Quadro 63**. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
1. Gestão Organizacional e Gerencial	Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	Sem custo	Sem custo	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	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.	38.250,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	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)	Custo incluso na ação GS27	MMA Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	73.950,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura /concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	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	5.980,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura/concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	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	41.395,57	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do **Quadro 63**. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
1. Gestão Organizacional e Gerencial	Elaboração do Código Ambiental do Município	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Revisão e instituição da Lei de uso e ocupação do solo	-	0	2 - Imediato	0	0
	Elaboração e instituição da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	-	0	2 - Imediato	0	0
	Institucionalização da Política do Saneamento Básico	-	0	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Criação do Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	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	-	0	2 - Imediato	0	0
	Elaboração de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	-	0	2 - Imediato	0	0
	Elaboração da Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingências e capacitação dos responsáveis	66.693,12	SEDEC, M Cidades	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do **Quadro 63**. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
1. Gestão Organizacional e Gerencial	Orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	Sem custo	Sem custo	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	576.000,00	Prefeitura Funasa	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	44.968,76	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração do plano de gestão de energia e automação dos sistemas	12.000,00	Prefeitura/ concessionária Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e comunidades dispersas	80.000,00	Concessionária	2 - Imediato	Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração da licença ambiental e outorga para o SAA	75.000,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	30.000,00	MMA M. Cidades	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de um plano para incentivar o uso da reserva individual	Sem custo	Sem custo	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do **Quadro 63**. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
1. Gestão Organizacional e Gerencial	Aquisição de área para implantação da ETE, na sede urbana	48.400,00	Concessionária	2 - Imediato	Concessionária	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Cadastro dos sistemas individuais existentes nas áreas urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	344.106,19	Prefeitura Funasa	2 - Imediato	Prefeitura Funasa	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	Sem custo	Sem custo	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração do Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	20.000,00	M. Cidades Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração do projeto executivo de macro e microdrenagem	166.597,32	M. Cidades Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Estudo de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis	10.000,00	M. Cidades, Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	200.000,00	MMA Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do **Quadro 63**. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
1. Gestão Organizacional e Gerencial	Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's	24.000,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	4.809,60	Funasa MMA	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	30.000,00	Funasa MMA	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	40.000,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de Plano para coleta seletiva no município	Custo incluso no PGIRS	MMA Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016



3.2.2 Programa de Universalização e Melhoria Operacional do Sistema

3.2.2.1 Infraestrutura de abastecimento de água

O quadro a seguir apresenta todas as ações propostas para o Programa de universalização e melhoria ao Sistema de Abastecimento de Água para a área urbana, ações estruturais, com a indicação dos responsáveis pela sua execução, com os prazos, fontes de recursos, custo estimado de cada ação.

Quadro 64. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA na área urbana – estruturais

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2.Universalização e melhorias dos serviços	Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	120.000,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução das atividades e apoio as ações do Comitê de bacia hidrográfica	Custo incluso dentro da programação do Comitê	Prefeitura ANA	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	Custo incluso no programa do Ministério da Saúde	Prefeitura, Ministério da Saúde	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Manutenção corretiva dos reservatórios existentes	51.207,41	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Leitura continuada dos hidrômetros instalados	Custo incluso na gestão operacional	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do **Quadro 64**. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA na área urbana – estruturais

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2. Universalização e melhorias dos serviços	Construção do laboratório de análise de água inclusive aquisição de equipamentos	87.750,00	Prefeitura e Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação do tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores e recirculação do efluente	162.003,35	Concessionária	2 - Imediato	Concessionária e Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição e instalação de macromedidor na saída dos reservatórios e booster	232.500,00	Prefeitura, SECID, Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição e instalação de cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas nos distritos e na área rural	10.323,84	Prefeitura, SECID Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Urbanização da área do poço, reservatório e casa de química na área rural	14.493,24	Prefeitura, SECID Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	318.205,74	Prefeitura e Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Cadastro do sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural	custo dentro do trabalho das ACS	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água	50.024,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do **Quadro 64**. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA na área urbana – estruturais

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2.Universalização e melhorias dos serviços	Realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural	400.000,00	Prefeitura, SECID Funasa	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	36.251,80	Prefeitura Ministério da Cidades	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	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	630.000,00	Prefeitura	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Construção e implantação do Centro de Controle Operacional	136.354,00	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural	57.600,00	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição e instalação de bombas dosadoras de cloro	5.250,00	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Adquirir reservatórios para Santa Edwiges e P. A. Veraneio	18.972,45	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	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	131.805,75	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do **Quadro 64**. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA na área urbana – estruturais

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2. Universalização e melhorias dos serviços	Aquisição e instalação de hidrantes na sede para prevenção de incêndios	11.400,00	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição de equipamentos e acessórios para controle de perdas nos poços da área rural	200.000,00	Prefeitura, SECID Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição e instalação de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais	27.200,00	Prefeitura, SECID Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Manutenção ou ampliação do SAA na área rural com ênfase na universalização	Custo incluso no item referente a ampliação do SAA rural	Prefeitura e Funasa	5 - Médio e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda (15%)	917.936,47	Prefeitura	5 - Médio e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	55.000,00	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição e execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural	Depende do Plano de Gestão de Energia e Automação	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



3.2.2.2 Infraestrutura de esgotamento sanitário

O Quadro 65 apresenta todas as ações propostas para o Programa de universalização e melhoria operacionais ao Sistema de Esgotamento Sanitário para a área urbana, ações estruturais, com a indicação dos responsáveis pela sua execução, com os prazos, fontes de recursos, custo estimado de cada ação e custo total do programa.

Quadro 65. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SES na área urbana – estruturais

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2. Universalização e melhorias dos serviços	Implantação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 50%	7.752.106,15	Concessionária	2 - Imediato	Concessionária e Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	24.000,00	Prefeitura	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	Sem custo	Prefeitura	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	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)	2.643.012,98	Prefeitura SECID/MT Funasa	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 59%	1.492.540,56	Concessionária	4 - Curto	Concessionária e Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do **Quadro 65**. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SES na área urbana – estruturais

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2. Universalização e melhorias dos serviços	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)	129.600,00	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 67%	1.383.494,96	Concessionária	6 - Médio	Concessionária e Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Realização de automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	15.000,00	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação/Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 90%	4.203.276,17	Concessionária	7 - Longo	Concessionária e Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Atendimento aos munícipes da área rural com sistemas individuais de tratamento em 60%	Custo incluso no E15	Prefeitura SECID/MT Funasa	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



3.2.2.3 Sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana

O Quadro 66 estruturantes apresenta todas as ações propostas para o Programa organizacionais/gerencias ao Sistema de Manejo de Águas Pluviais na área urbana e rural, ações estruturantes, com a indicação dos responsáveis pela sua execução, com os prazos, fontes de recursos, custo estimado de cada ação.

Quadro 66. Custos estimados para execução dos programas proposto ao Serviço de drenagem urbana para a área urbana- estruturantes

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2. Universalização e melhorias dos serviços	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	276.740,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	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	6.912.000,00	Prefeitura M. Integração INCRA	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	1.462.794,15	Prefeitura M. Integração SECID-MT	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	873.250,00	Prefeitura SECID-MT	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Continuação do Quadro 66. Custos estimados para execução dos programas proposto ao Serviço de drenagem urbana para a área urbana- estruturantes

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2. Universalização e melhorias dos serviços	Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	24.000,00	Prefeitura M. Integração SECID-MT	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução do plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Custo incluso no SAA	Prefeitura M. Integração SECID-MT	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução de dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	26.600,00	Prefeitura M. Integração SECID-MT	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Recuperação de áreas degradadas selecionadas nos distritos e comunidades rurais	14.500,72	Prefeitura MMA	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	21.703,50	Prefeitura M. Integração SECID-MT	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação ou Execução de obras de macro drenagem urbana	6.867.072,00	Prefeitura M. Integração SECID-MT	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



3.2.2.4 Infraestrutura de serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

O Quadro 67 apresenta todas as ações propostas para o Programa Universalização e Melhoria ao Serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, para a área urbana e rural, ações estruturais, com a indicação dos responsáveis pela sua execução, com os prazos, fontes de recursos, custo estimado de cada ação.

Quadro 67. Custos estimados para execução dos programas proposto ao serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos na área urbana e rural – medidas estruturais

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2.Universalização e melhorias dos serviços	Coleta e transporte dos RSS	38.400,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	271.302,40	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Manutenção/melhorias dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana)	147.264,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 99,25% área urbana	306.957,25	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	-	Prefeitura MMA Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do Quadro 67. Custos estimados para execução dos programas proposto ao serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos na área urbana e rural – medidas estruturais

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2. Universalização e melhorias dos serviços	Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	-	Prefeitura MMA Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e distrito	35.000,00	Prefeitura MMA Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	12.500,00	Prefeitura MMA Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	16.369.144,94	Prefeitura MMA Funasa	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 99,5% área urbana	548.596,62	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 10% área rural	17.515,89	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 30% na área urbana (sede e distrito)	141.110,90	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 10% na área rural	23.181,87	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	2.790.617,76	Prefeitura	5 - Médio e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação do Quadro 67. Custos estimados para execução dos programas proposto ao serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos na área urbana e rural – medidas estruturais

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2. Universalização e melhorias dos serviços	Implantação de estação de transbordo	250.000,00	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 99,75% área urbana	458.814,25	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 20% área rural	26.330,76	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 50% na área urbana (sede e distrito)	196.201,93	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 15% na área rural	26.136,11	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	972.134,80	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 30% área rural	72.248,19	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 85% na área urbana (sede e distrito)	704.944,11	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 20% na área rural	63.745,87	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



3.3 CUSTO TOTAL ESTIMADO PARA EXECUÇÃO DO PMSB

A Tabela 108 apresenta o custo total estimado para as ações do programa gerencial e organizacional (Gestão do saneamento) e do programa de universalização e melhoria dos serviços para os quatro eixos do saneamento, mostrando também o peso que cada setor representa para realização do plano ao longo do horizonte temporal, quanto o plano irá custar para cada habitante do município, bem como o impacto financeiro da pavimentação e recuperação de estradas vicinais, no custo global do eixo drenagem de águas pluviais.

Tabela 108. 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;



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



- 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 consorcio os custos de operação poderão ser rateados.

3.4 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\$ 66.545.269,86, destes, R\$ 5.277.152,96 serão aplicados a gestão do saneamento, R\$ 3.674.278,04 são referentes ao abastecimento de água, R\$ 17.643.030,83 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, 23.472.147,66 são custos referentes ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, este custo é para operar em aterro de forma consorciada, conforme segue a tabela a seguir.



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



Tabela 109. 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



4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente documento vem trazer subsídios ao gestor municipal de saneamento, no sentido de orientar as fontes de financiamento existentes, o custo médio das obras relativas aos componentes do saneamento e a um custo aproximado no horizonte de execução do plano.

Cabe ressaltar que o objetivo não é apresentar os projetos técnicos de cada ação proposta, mas sim orientar a administração municipal para que organize seu Plano Plurianual com base nas ações identificadas na fase do Prognóstico e com as prioridades elencadas no horizonte do plano.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BESSEN, G. R. *Coleta Seletiva com inclusão de catadores: construção participativa de indicadores e índices de sustentabilidade* [tese de doutorado]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP, 2011.

BRASIL. *Lei Nº 9.433 de 8 de janeiro de 1997*. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Brasília: Diário Oficial da União, 1997.

BRASIL. *Lei nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007*. Institui as diretrizes nacionais para o saneamento básico e a Política Federal de Saneamento Básico no Brasil. Brasília: Diário Oficial da União, 2007.

BRASIL. *Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010*. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, DF, 2010.

BRASIL. *Portaria MS nº 2.914 de 14 de novembro de 2011*. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Brasília, DF, 2011.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. *Guia para a elaboração de planos municipais de saneamento básico*. Brasília, 2006.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Programa de Modernização do Setor Saneamento (PMSS). *Instrumentos das políticas e da gestão dos serviços públicos de saneamento básico*. Brasília, 2009.

BRASIL. Ministério das Cidades. *PLANSAB - Plano Nacional de Saneamento Básico*. Brasília, 2013



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



BRASIL. Ministério das Cidades. *Nota Técnica SNSA Nº 492/2010 – Resumo 01/2011*. Indicadores de Custos de Referência e de Eficiência Técnica para análise técnica de engenharia de infraestrutura de saneamento nas modalidades abastecimento de água e esgotamento sanitário. Brasília, 2011.

CARVALHO, Antônio Ivo de. *Conselhos de saúde no Brasil: participação cidadã e controle social*. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Administração Municipal, 1995.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. *Resolução nº 357 de 17 de março de 2005*. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Brasília, 2005.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. *Resolução nº 375 de 29 de agosto de 2006*. Define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados, e dá outras providências. Brasília, SEMA, 2005.

CUNHA, Alexandre dos Santos. *Saneamento Básico no Brasil: desenho institucional e desafios federativos*. Rio de Janeiro: IPEA, 2011.

INMETRO - Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial. *Portaria nº 246 de 17 de outubro de 2000*. Brasília, 2000.

LIMA, J. D. *Gestão de Resíduos Sólidos no Brasil*. João Pessoa, PB, 2003.

PEIXOTO, J. B. *Financiamento dos Serviços de Saneamento Básico*. Fontes de Recursos. Brasília, 2006.

TAVARES, R. P. de. *Linhas de Financiamento*. Workshop 2014 – Saneamento na rede. Rio de Janeiro, 2010.

TUCCI, C. E. M. *Gestão de Águas Pluviais Urbanas*. Ministério das Cidades – Global Water Partnership - World Bank – UNESCO 2005.



PRODUTO G: MINUTA DO PROJETO DE LEI DO PMSB

MINUTA DE LEI

LEI Nº _____, DE _____ DE _____ DE 2016.

Dispõe sobre a Política Municipal de Saneamento Básico, cria o Conselho Municipal de Saneamento, cria o Fundo Municipal de Saneamento e dá outras providências.

O PREFEITO MUNICIPAL DE NOVA CANAÃ DO NORTE, MATO GROSSO, no uso de suas atribuições, faz saber a todos os habitantes deste Município, que a Câmara Municipal aprovou e ele sanciona a seguinte Lei:

CAPÍTULO I

DA POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Seção I

Das Disposições Preliminares

Art. 1º A Política Municipal de Saneamento Básico reger-se-á pelas disposições desta lei, de seus regulamentos e das normas administrativas deles decorrentes e tem por finalidade assegurar a proteção da saúde da população e a salubridade do meio ambiente urbano e rural, além de disciplinar o planejamento e a execução das ações, obras e serviços de saneamento básico do Município.

Art. 2º Para efeitos desta lei considera-se:

I – saneamento básico: conjunto de serviços e infraestruturas e instalações operacionais de:



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



a) abastecimento de água potável: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;

b) esgotamento sanitário: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;

c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;

d) drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização preventiva das respectivas redes urbanas: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas;

II - gestão associada: associação voluntária de entes federados, por convênio de cooperação ou consórcio público, conforme disposto no art. 241 da Constituição Federal;

III- universalização: ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico;

IV - controle social: conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico;

V - prestação regionalizada: aquela em que um único prestador atende a 2 (dois) ou mais titulares;

VI - subsídios: instrumento econômico de política social para garantir a universalização do acesso ao saneamento básico, especialmente para populações e localidades de baixa renda;

VII - localidade de pequeno porte: vilas, aglomerados rurais, povoados, núcleos, lugarejos e aldeias, assim definidos pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.

Art. 3º Os recursos hídricos não integram os serviços públicos de saneamento básico.

Parágrafo único. A utilização de recursos hídricos na prestação de serviços públicos de saneamento básico, inclusive para disposição ou diluição de esgotos e outros resíduos



líquidos, é sujeita a outorga de direito de uso, nos termos da Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997.

Art. 4º Não constitui serviço público a ação de saneamento executada por meio de soluções individuais, desde que o usuário não dependa de terceiros para operar os serviços, bem como as ações de saneamento básico de responsabilidade privada, incluindo o manejo dos resíduos de responsabilidade do gerador.

Art. 5º O lixo originário de atividades comerciais, industriais e de serviços cuja responsabilidade pelo manejo não seja atribuída ao gerador pode, por decisão do poder público, ser considerado resíduo sólido urbano.

Art. 6º Para os efeitos desta Lei, o serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos é composto pelas seguintes atividades:

I - de coleta, transbordo e transporte dos resíduos relacionados na alínea c do inciso I do caput do art. 2º desta Lei;

II - de triagem para fins de reuso ou reciclagem, de tratamento, inclusive por compostagem, e de disposição final dos resíduos relacionados na alínea c do inciso I do caput do art. 2º desta Lei;

III - de varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros eventuais serviços pertinentes à limpeza pública urbana.

Seção II

Dos Princípios Fundamentais

Art. 7º A Política Municipal de Saneamento Básico orientar-se-á pelos seguintes princípios:

I – universalização;

II - integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso a conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;

III - abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente;

IV - disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização das respectivas redes, adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;



V - adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais, que não causem risco a saúde pública e promovam o uso racional da energia, conservação e racionalização do uso da água e dos demais recursos naturais;

VI - articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental e proteção dos recursos hídricos, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante;

VII - integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos;

VIII - adoção de medidas de fomento à moderação do consumo de água.

IX - eficiência e sustentabilidade econômica;

X - utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;

XI - transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;

XII - controle social;

XIII - segurança, qualidade e regularidade;

XIV – subsídio, com instrumentos econômicos de política social para viabilizar a manutenção e a continuidade dos serviços públicos, com o objetivo de universalizar o acesso ao saneamento básico, especialmente para populações e localidades de baixa renda, como vilas, aglomerados rurais, povoados, núcleos, lugarejos e aldeias, assim definidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE.

Seção III

Dos Objetivos

Art. 8º São objetivos da Política Municipal de Saneamento Básico:

I - priorizar planos, programas e projetos que visem à implantação e ampliação dos serviços e ações de saneamento básico nas áreas ocupadas por populações de baixa renda, indígenas e tradicionais;

II - proporcionar condições adequadas de salubridade sanitária às populações rurais e de pequenos núcleos urbanos isolados;



III - assegurar que a aplicação dos recursos financeiros administrados pelo poder público dê-se segundo critérios de promoção da salubridade ambiental, de maximização da relação benefício-custo e de maior retorno social;

IV - incentivar a adoção de mecanismos de planejamento, regulação e fiscalização da prestação dos serviços de saneamento básico;

V - promover alternativas de gestão que viabilizem a auto sustentação econômica e financeira dos serviços de saneamento básico, com ênfase na cooperação com os governos estadual e federal, bem como com entidades municipalistas;

VI - minimizar os impactos ambientais relacionados à implantação e desenvolvimento das ações, obras e serviços de saneamento básico e assegurar que sejam executadas de acordo com as normas relativas à proteção dos recursos hídricos e do meio ambiente, ao uso e ocupação do solo e à saúde, desenvolvendo programas de:

a) preservação dos recursos hídricos e de bacias hidrográficas, com vistas ao alcance do desenvolvimento sustentável e preservação ambiental;

b) execução do manejo do solo e da água, com a recuperação de áreas degradadas, conservação e recuperação de matas ciliares e demais florestas de proteção;

c) execução de campanhas de educação sanitária e ambiental.

VII - promover o desenvolvimento institucional do saneamento básico, estabelecendo meios para a unidade e articulação das ações dos diferentes agentes, bem como do desenvolvimento de sua organização, capacidade técnica, gerencial, financeira e de recursos humanos contemplados as especificidades locais;

VIII - fomentar o desenvolvimento científico e tecnológico, a adoção de tecnologias apropriadas e a difusão dos conhecimentos gerados de interesse para o saneamento básico;

IX - contribuir para o desenvolvimento e a redução das desigualdades locais, a geração de emprego e de renda e a inclusão social;

Seção IV

Das Diretrizes Gerais

Art. 9º A execução da política municipal de saneamento básico será de competência da Secretaria Municipal de Planejamento, que distribuirá, de forma transdisciplinar, à todas as Secretarias e órgãos da Administração Municipal, respeitadas as suas competências.

Art. 10. A formulação, implantação, funcionamento e aplicação dos instrumentos da Política Municipal de Saneamento Básico orientar-se-ão pelas seguintes diretrizes:



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



I - valorização do processo de planejamento e decisão sobre medidas preventivas ao crescimento caótico de qualquer tipo, objetivando resolver problemas de dificuldade de drenagem e disposição de esgotos, poluição e a ocupação territorial sem a devida observância das normas de saneamento básico previstas nesta lei, no Plano Municipal de Saneamento Básico e demais normas municipais;

II - adoção de critérios objetivos de elegibilidade e prioridade, levando em consideração fatores como nível de renda e cobertura, grau de urbanização, concentração populacional, disponibilidade hídrica, riscos sanitários, epidemiológicos e ambientais;

III - coordenação e integração das políticas, planos, programas e ações governamentais de saneamento, saúde, meio ambiente, recursos hídricos, desenvolvimento urbano e rural, habitação, uso e ocupação do solo;

IV - atuação integrada dos órgãos públicos municipais, estaduais e federais de saneamento básico;

V - consideração às exigências e características locais, à organização social e às demandas socioeconômicas da população;

VI - prestação dos serviços públicos de saneamento básico orientada pela busca permanente da universalidade e qualidade;

VII - ações, obras e serviços de saneamento básico planejados e executados de acordo com as normas relativas à proteção ao meio ambiente e à saúde pública, cabendo aos órgãos e entidades por elas responsáveis o licenciamento, a fiscalização e o controle dessas ações, obras e serviços, nos termos de sua competência legal;

VIII – adoção da bacia hidrográfica como unidade de planejamento para fins e elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, compatibilizando-se com o Plano Municipal de Saúde e de Meio Ambiente, com o Plano Diretor Municipal e com o Plano Diretor de Recursos Hídricos da região, caso existam;

IX - incentivo ao desenvolvimento científico na área de saneamento básico, à capacitação tecnológica da área, à formação de recursos humanos e à busca de alternativas adaptadas às condições de cada local;

X - adoção de indicadores e parâmetros sanitários e epidemiológicos e do nível de vida da população como norteadores das ações de saneamento básico;

XI - promoção de programas de educação sanitária;

XII - estímulo ao estabelecimento de adequada regulação dos serviços;



XIII - garantia de meios adequados para o atendimento da população rural dispersa, inclusive mediante a utilização de soluções compatíveis com suas características econômicas e sociais peculiares;

Art. 11. No acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos deverão ser observados, além de outros previstos, os seguintes procedimentos:

I - acondicionamento separado do resíduo sólido doméstico dos resíduos passíveis de reciclagem e a coleta seletiva destes;

II - acondicionamento, coleta e destinação própria dos resíduos hospitalares e dos serviços de saúde;

III - os resíduos industriais, da construção civil, agrícolas, entulhos e rejeitos nocivos à saúde, aos recursos hídricos e ao meio ambiente, bem como pilhas, baterias, acumuladores elétricos, lâmpadas fluorescentes e pneus, não poderão ser aterrados no aterro sanitário;

IV - utilização do processo de compostagem dos resíduos orgânicos, sempre que possível e viável;

V - manter o aterro sanitário dentro das normas da SEMA/MT, Resoluções do CONAMA e Normas da ABNT e demais legislações vigentes;

§ 1º A separação e o acondicionamento dos resíduos de que trata o inciso I é de responsabilidade do gerador, sendo a coleta, transporte e destino final de responsabilidade do Município (serviço terceirizado) de acordo com regulamentação específica.

§ 2º O acondicionamento, coleta, transporte e disposição final dos resíduos de que trata os incisos II e III é de responsabilidade do gerador.

§ 3º Os resíduos da poda de árvores e manutenção de jardins poderão ser coletados pela Prefeitura, quando não superior a 30 kg (trinta quilos) e dimensões de até 50 cm (cinquenta centímetros) e acondicionado separadamente dos demais resíduos.

§ 4º A disposição de qualquer espécie de resíduo gerado em um município, só poderá ser disposto em outro município, se autorizado pelo município depositário. Observando que, no caso de consórcio intermunicipal de aterro sanitário, a autorização para a disposição final dos resíduos sólidos entre os municípios consorciados deverá atender as exigências legais.

CAPÍTULO II

DO SISTEMA DE SANEAMENTO BÁSICO

Seção I

Da composição



Art. 12. A Política Municipal de Saneamento Básico contará, para execução das ações dela decorrentes, com o Sistema Municipal de Saneamento Básico.

Art. 13. O Sistema Municipal de Saneamento Básico fica definido como o conjunto de agentes institucionais que no âmbito das respectivas competências, atribuições, prerrogativas e funções, integram-se, de modo articulado e cooperativo, para a formulação das políticas, definição de estratégias e execução das ações de saneamento básico.

Art. 14. O Sistema Municipal de Saneamento Básico é composto dos seguintes instrumentos:

- I** - Plano Municipal de Saneamento Básico;
- II** - Conselho Municipal de Saneamento Básico;
- III** - Fundo Municipal de Saneamento Básico;
- IV** - Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico;
- V** - Conferência Municipal de Saneamento Básico.

Seção II

Do Plano Municipal de Saneamento Básico

Art. 15. Fica instituído o Plano Municipal de Saneamento Básico, anexo único, documento destinado a articular, integrar e coordenar recursos tecnológicos, humanos, econômicos e financeiros, com vistas ao alcance de níveis crescentes de salubridade ambiental para a execução dos serviços públicos de saneamento básico, em conformidade com o estabelecido na Lei Federal nº 11.445/2007.

Art. 16. O Plano Municipal de Saneamento Básico contemplará um período de 20 (vinte) anos e contém, como principais elementos:

I - diagnóstico da situação atual e seus impactos nas condições de vida, com base em sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais, socioeconômicos e apontando as principais causas das deficiências detectadas;

II - objetivos e metas de curto, médio e longo prazo para a universalização, admitindo soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais;

III - programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais, identificando possíveis fontes de financiamento;

IV - ações para emergências e contingências;



V - mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas;

VI - Adequação legislativa conforme legislação federal vigente.

Art. 17. O Plano Municipal de Saneamento Básico, instituído por esta lei, será avaliado anualmente e revisado em prazo não superior a 4 (quatro) anos.

§ 1º O Poder Executivo Municipal deverá encaminhar as alterações decorrentes da revisão prevista no caput à Câmara dos Vereadores, devendo constar as alterações, caso necessário, a atualização e a consolidação do plano anteriormente vigente.

§ 2º A proposta de revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico deverá seguir as diretrizes dos planos das bacias hidrográficas em que estiver inserido, bem como elaborada em articulação com a prestadora dos serviços.

§ 3º A delegação de serviço de saneamento básico não dispensa o cumprimento pelo prestador do respectivo Plano Municipal de Saneamento Básico em vigor à época da delegação.

§ 4º O Plano Municipal de Saneamento Básico, dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário deverá englobar integralmente o território do ente do município.

Art. 18. Na avaliação e revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico, tornar-se-á por base o relatório sobre a salubridade ambiental do município.

Art. 19. O processo de revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico dar-se-á com a participação da população e do Conselho Municipal de Saneamento.

Seção III

Do Conselho Municipal de Saneamento

Art. 20. Fica criado o Conselho Municipal de Saneamento como órgão superior de assessoramento e consulta da administração municipal, com funções fiscalizadoras e deliberativas no âmbito de sua competência, conforme dispõe esta lei.

Art. 21. São atribuições do Conselho Municipal de Saneamento:

I - elaborar e aprovar seu regimento interno;

II - dar encaminhamento às deliberações das Conferências Municipal, Regional, Estadual e Nacional de Saneamento Básico;

III - opinar sobre questões de caráter estratégico para o desenvolvimento da cidade e território municipal quando couber;



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



IV - deliberar e emitir pareceres sobre propostas de alteração da Lei do Plano Municipal de Saneamento Básico e dos Regulamentos;

V- acompanhar a execução do desenvolvimento de planos e projetos de interesse do desenvolvimento do Município quando afetar o âmbito do saneamento básico;

VI - deliberar sobre projetos de lei de interesse da política do saneamento municipal, antes do seu encaminhamento a Câmara;

VII - acompanhar a implementação do Plano Municipal de Saneamento Básico e sua revisão, devendo reunir-se pelo menos duas vezes ao ano com fins específicos de monitoramento do mesmo, e efetuar a sua revisão conforme previsto nesta lei;

VIII - apreciar e deliberar sobre casos não previstos na Lei do Plano Municipal de Saneamento Básico e na legislação municipal correlata;

IX - Deliberar sobre recursos de competência do FMSB, bem como acompanhar seu cronograma de aplicação.

Art. 22. O Conselho será composto em um modelo bipartite paritário, composto por no mínimo 5 (cinco) membros efetivos e por seus respectivos suplentes, com mandato de 2 (dois) anos, não admitida a recondução, nomeados por decreto do Prefeito, assegurada a representação:

I - dos titulares dos serviços;

II - de órgãos governamentais relacionados ao setor de saneamento básico;

III - dos prestadores de serviços públicos de saneamento básico;

IV - dos usuários de serviços de saneamento básico;

V - de entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor relacionadas ao setor de saneamento básico.

§ 1º Os membros devem exercer seus mandatos de forma gratuita, vedada à percepção de qualquer vantagem de natureza pecuniária.

§ 2º O suporte técnico e administrativo necessário ao funcionamento do Conselho será prestado pela Prefeitura Municipal de Nova Canaã do Norte-MT.

§ 3º As reuniões do Conselho são públicas, facultado aos munícipes solicitar, por escrito e com justificativa, que se inclua assunto de seu interesse na pauta da primeira reunião subsequente.

§ 4º As decisões do Conselho dar-se-ão, sempre, por maioria absoluta de seus membros.

§ 5º O Presidente do Conselho e seu Vice-Presidente, será eleito pelos Conselheiros dentre seus Membros.



Parágrafo único. As funções e competências dos órgãos colegiados a que se refere o caput deste artigo poderão ser exercidas por órgãos colegiados já existentes, com as devidas adaptações das leis que os criaram.

Art. 23. São atribuições do Presidente do Conselho:

- I** - convocar e presidir as reuniões do Conselho;
- II** - solicitar pareceres técnicos sobre temas de relevante na área de saneamento e nos processos submetidos ao Conselho;
- III** - firmar as atas das reuniões e homologar as resoluções e decisões.

Seção IV

Do Fundo Municipal de Saneamento Básico (FMSB)

Art. 24. Fica criado o Fundo Municipal de Saneamento Básico - FMSB, como órgão da Administração Municipal, vinculado à Secretaria Municipal de Planejamento.

§1º Os recursos do FMSB serão aplicados exclusivamente em saneamento básico no espaço geopolítico do Município; após consulta ao Conselho Municipal de Saneamento

§2º A supervisão do FMSB será exercida na forma da legislação própria e, em especial, pelo recebimento sistemático de relatórios, balanços e informações que permitam o acompanhamento das atividades do FMSB, da execução do orçamento anual e da programação financeira aprovados pelo Executivo Municipal.

Art. 25. Os recursos do FMSB serão provenientes de:

- I** - repasses de valores do Orçamento Geral do Município;
- II** - Percentuais da arrecadação relativa a tarifas e taxas decorrentes da prestação dos serviços de captação, tratamento e distribuição de água, de coleta e tratamento de esgotos, resíduos sólidos e serviços de drenagem urbana;
- III** - valores de financiamentos de instituições financeiras e organismos multilaterais públicos ou privados, nacionais ou estrangeiros;
- IV** - valores a Fundo Perdido, recebidos de pessoas jurídicas de direito privado ou público, nacionais ou estrangeiras;
- V** - doações e legados de qualquer ordem.

Parágrafo único. O resultado dos recolhimentos financeiros será depositado em conta bancária exclusiva e poderão ser aplicados no mercado financeiro ou de capitais de maior rentabilidade, sendo que tanto o capital como os rendimentos somente poderão ser usados para as finalidades específicas descritas nesta lei.



Art. 26. O Orçamento e a Contabilidade do FMSB obedecerão às normas estabelecidas pela Lei nº 4.320/64 e Lei Complementar 101/2000, bem como as instruções normativas do Tribunal de Contas do Estado de Mato Grosso e as estabelecidas no Orçamento Geral do Município e de acordo com o princípio da unidade e universalidade.

Parágrafo único. Os procedimentos contábeis relativos ao FMS serão executados pela Contabilidade Geral do Município.

Art. 27. A administração executiva do FMS será de exclusiva responsabilidade do Município.

Art. 28. O Prefeito Municipal, por meio da Contadoria Geral do Município, enviará, mensalmente, o Balancete ao Tribunal de Contas do Estado, para fins legais.

Seção V

Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico

Art. 29. Fica instituído Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico, que possui como objetivos:

I - coletar e sistematizar dados relativos às condições da prestação dos serviços públicos de saneamento básico;

II - disponibilizar estatísticas, indicadores e outras informações relevantes para a caracterização da demanda e da oferta de serviços públicos de saneamento básico;

III - permitir e facilitar o monitoramento e avaliação da eficiência e da eficácia da prestação dos serviços de saneamento básico.

§ 1º As informações do Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico são públicas e acessíveis a todos, devendo ser publicadas por meio da internet.

§ 2º O Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico deverá ser regulamentado em um ano, contados da publicação desta lei.

Seção VI

Da Conferência Municipal de Saneamento Básico

Art. 30. A Conferência Municipal de Saneamento Básico, parte do processo de elaboração e revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico, contará com a representação dos vários segmentos sociais e será convocada pelo Chefe do Poder Executivo ou pelo Conselho Municipal de Saneamento Básico.



§ 1º Preferencialmente serão realizadas pré-conferências de saneamento básico como parte do processo e contribuição para a Conferência Municipal de Saneamento Básico.

§ 2º A Conferência Municipal de Saneamento Básico terá sua organização e normas de funcionamento definidas em regimento próprio, proposta pelo Conselho Municipal de Saneamento Básico e aprovada pelo Chefe do Poder Executivo.

Capítulo III

DA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Seção I

Do Exercício da Titularidade

Art. 31. Os serviços básicos de saneamento de que trata esta Lei poderão ser executados das seguintes formas:

- I** - de forma direta pela Prefeitura ou por órgãos de sua administração indireta;
- II** - por empresa contratada para a prestação dos serviços através de processo licitatório;
- III** - por empresa concessionária escolhida em processo licitatório de concessão, nos termos da Lei Federal nº 8.987/95;
- IV** - por gestão associada com órgãos da administração direta e indireta de entes públicos federados por convênio de cooperação ou em consórcio público, através de contrato de programa, nos termos do artigo 241 da Constituição Federal e da Lei Federal nº 11.107/05.

§ 1º A prestação de serviços públicos de saneamento básico por entidade que não integre a administração municipal depende de celebração de contrato, sendo vedada a sua disciplina mediante convênios, termos de parceria ou outros instrumentos de natureza precária.

§ 2º Excetua do disposto no parágrafo anterior os serviços autorizados para usuários organizados em cooperativas, associações ou condomínios, desde que se limite a distrito ou comunidade rural.

§ 3º Da autorização prevista no parágrafo anterior deverá constar a obrigação de transferir ao titular os bens vinculados aos serviços por meio de termos específicos, com os respectivos cadastros técnicos.

Art. 32. São condições de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico:

- I**- a existência do Plano de Saneamento Básico;



II - a existência de estudo comprovando a viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação universal e integral dos serviços;

III - a existência de normas de regulação que prevejam os meios para o cumprimento das diretrizes desta lei, incluindo a designação da entidade de regulação e de fiscalização;

IV - a realização prévia de audiência e de consulta públicas sobre o edital de licitação, no caso de concessão, e sobre a minuta do contrato.

Art. 33. Nos casos de serviços prestados mediante contratos de concessão ou de programa, as normas previstas no inciso III do artigo anterior deverão prever:

I - a autorização para a contratação dos serviços, indicando os respectivos prazos e a área a ser atendida;

II - inclusão no contrato das metas progressivas e graduais de expansão dos serviços, de qualidade, de eficiência e de uso racional da água, da energia e de outros recursos, em conformidade com os serviços a serem prestados;

III - as prioridades de ação, compatíveis com as metas estabelecidas;

IV - as condições de sustentabilidade e equilíbrio econômico-financeiro da prestação de serviços, em regime de eficiência, incluindo:

a) o sistema de cobrança e a composição de taxas e tarifas;

b) a sistemática de reajustes e de revisões de taxas e tarifas;

c) a política de subsídios;

V - mecanismos de controle social nas atividades de planejamento, regulação e fiscalização e transparência dos serviços;

VI - as hipóteses de intervenção, penalidades e de retomada dos serviços.

§ 1º Os contratos não poderão conter cláusulas que prejudiquem as atividades de regulação e de fiscalização ou de acesso às informações sobre serviços contratados.

§ 2º Na prestação regionalizada, o disposto neste artigo e no artigo anterior poderá se referir ao conjunto de municípios por ela abrangidos.

VII- Atender as legislações vigentes no que se refere à qualidade da água.

Art. 34. Nos serviços públicos de saneamento básico em que mais de um prestador execute atividade interdependente com outra, a relação entre elas deverá ser regulada por contrato e haverá órgão único encarregado das funções de regulação e de fiscalização.

Parágrafo único. A Entidade reguladora definirá, pelo menos:

I - as normas técnicas relativas à qualidade e regularidade dos serviços aos usuários e entre os diferentes prestadores envolvidos;



II - as normas econômicas e financeiras relativas às tarifas, aos subsídios e aos pagamentos por serviços prestados aos usuários e entre os diferentes prestadores dos serviços;

III - a garantia de pagamento de serviços prestados entre os diferentes prestadores dos serviços;

IV - os mecanismos de pagamento de diferenças relativas a inadimplemento dos usuários, perdas comerciais e físicas e outros créditos devidos, quando for o caso;

V - o sistema contábil específico para os prestadores que atuem em mais de um Município;

VI - a compensação sócio-ambiental por atividades causadoras de impacto.

Art. 35. O contrato a ser celebrado entre os prestadores de serviços a que se refere o artigo anterior deverá conter cláusulas que estabeleçam pelo menos:

I - as atividades ou insumos contratados;

II - as condições, e garantias recíprocas de fornecimento e de acesso às atividades ou insumos;

III - o prazo de vigência, compatível com as necessidades de amortização de investimentos, e as hipóteses de sua prorrogação;

IV - os procedimentos para a implantação, ampliação, melhoria e gestão operacional das atividades;

V - as regras para a fixação, o reajuste e a revisão das taxas, tarifas e outros preços públicos aplicáveis ao contrato;

VI - as condições e garantias de pagamento;

VII - os direitos e deveres sub-rogados ou os que autorizam a sub-rogação;

VIII - as hipóteses de extinção, inadmitida a alteração e a rescisão administrativas unilaterais;

IX - as penalidades a que estão sujeitas as partes em caso de inadimplemento;

X - a designação do órgão ou entidade responsável pela regulação e fiscalização das atividades ou insumos contratados.

Seção II

Da Prestação dos Serviços de Saneamento Básico

Art. 36. A prestação dos serviços de saneamento básico atenderá a requisitos mínimos de qualidade, incluindo a regularidade, a continuidade e aqueles relativos aos produtos



oferecidos, ao atendimento dos usuários e às condições operacionais e de manutenção dos sistemas, de acordo com as normas regulamentares e contratuais.

Art. 37. Toda edificação permanente urbana será conectada às redes públicas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário disponíveis e sujeita ao pagamento das tarifas e de outros preços públicos decorrentes da conexão e do uso desses serviços.

§ 1º Na ausência de redes públicas de água e esgotos, serão admitidas soluções individuais de abastecimento de água e de tratamento e disposição final dos esgotos sanitários, observadas as normas editadas pela entidade reguladora e pelos órgãos responsáveis pelas políticas ambiental, sanitária e de recursos hídricos.

§ 2º A instalação hidráulica predial ligada à rede pública de abastecimento de água não poderá ser também alimentada por outras fontes.

§ 3º As edificações temporárias deverão dispor de meios específicos para conexão às redes públicas de água tratada e esgoto sanitário.

Art. 38. Em situação crítica de escassez ou contaminação de recursos hídricos que obrigue à adoção de racionamento, declarada pela autoridade gestora de recursos hídricos, o ente regulador poderá adotar mecanismos tarifários de contingência, com objetivo de cobrir custos adicionais decorrentes, garantindo o equilíbrio financeiro da prestação do serviço e a gestão da demanda.

Art. 39. Os prestadores de serviços de saneamento básico deverão elaborar manual de prestação de serviço e atendimento, assegurando acesso amplo e gratuito aos usuários dos sistemas.

Seção III

Dos Direitos e Deveres dos Usuários

Art. 40. São direitos dos usuários dos serviços de saneamento básico prestados:

I - a gradativa universalização dos serviços de saneamento básico e sua prestação de acordo com os padrões estabelecidos pelo órgão de regulação e fiscalização;

II - o amplo acesso às informações constantes no Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico;

III - a cobrança de taxas, tarifas e preços públicos compatíveis com a qualidade e quantidade do serviço prestado;

IV - o acesso direto e facilitado ao órgão regulador e fiscalizador;

V - ao ambiente salubre;



VI - o prévio conhecimento dos seus direitos e deveres e das penalidades a que podem estar sujeitos;

VII - a participação no processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, nos termos do artigo 19 desta lei;

VIII - o acesso gratuito ao manual de prestação do serviço e de atendimento ao usuário.

Art. 41. São deveres dos usuários dos serviços de saneamento básico prestados:

I - o pagamento das taxas, tarifas e preços públicos cobrados pela Administração Pública ou pelo prestador de serviços;

II - o uso racional da água e a manutenção adequada das instalações hidrossanitárias da edificação;

III - a ligação de toda edificação permanente urbana às redes públicas de abastecimento de água e esgotamento sanitário disponíveis;

IV - o correto manuseio, separação, armazenamento e disposição para coleta dos resíduos sólidos, de acordo com as normas estabelecidas pelo poder público municipal;

V - primar pela retenção das águas pluviais no imóvel, visando a sua infiltração no solo ou seu reúso;

VI - colaborar com a limpeza pública, zelando pela salubridade dos bens públicos e dos imóveis sob sua responsabilidade.

VII - participar de campanhas públicas de promoção do saneamento básico.

Parágrafo único. Nos locais não atendidos por rede coletora de esgotos, é dever do usuário a construção, implantação e manutenção de sistema individual de tratamento e disposição final de esgotos, conforme regulamentação do poder público municipal, promovendo seu reúso sempre que possível.

Seção IV

Da Participação Regionalizada Em Serviços de Saneamento Básico

Art. 42. O Município poderá participar de prestação regionalizada de serviços de saneamento básico que é caracterizada por:

I - um único prestador dos serviços para vários Municípios, contíguos ou não;

II - uniformidade de fiscalização e regulação dos serviços, inclusive sua remuneração;

III - compatibilidade de planejamento.

§ 1º Na prestação de serviços de que trata este artigo, as atividades de regulação e fiscalização poderão ser exercidas:



a) por órgão ou entidade de ente da Federação a que o titular tenha delegado o exercício dessas competências por meio de convênio de cooperação técnica entre entes da Federação, obedecido ao disposto no artigo 241 da Constituição Federal;

b) por consórcio público de direito público integrado pelos titulares dos serviços.

§ 2º No exercício das atividades de planejamento dos serviços a que se refere o "caput" deste artigo, o titular poderá receber cooperação técnica do Estado e basear-se em estudos técnicos fornecidos pelos prestadores.

Art. 43. A prestação regionalizada de serviços públicos de saneamento básico poderá ser realizada por:

I - órgão, autarquia, fundação de direito público, consórcio público, empresa pública ou sociedade de economia mista estadual ou municipal; na totalidade das atividades em sua parte como: Tratamento, Regulação, Normatização;

II - empresa a que se tenham concedido os serviços;

§ 1º O serviço regionalizado de saneamento básico poderá obedecer ao plano de saneamento básico elaborado para o conjunto dos municípios consorciados.

§ 2º Os prestadores deverão manter sistema contábil que permita registrar e demonstrar, separadamente, os custos e as receitas de cada serviço para cada um dos municípios atendidos.

§ 3º A empresa que se refere o inciso II deverá ser contratada através de processo licitatório.

Seção V

Dos Aspectos Econômicos e Sociais

Art. 44. Os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, mediante remuneração pela cobrança dos serviços:

I - de abastecimento de água e esgotamento sanitário: preferencialmente na forma de tarifas e outros preços públicos, que poderão ser estabelecidos para cada um dos serviços ou para ambos conjuntamente;

II - de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos: taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades;

III - de manejo de águas pluviais urbanas: na forma de tributos, inclusive taxas, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades.



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



§ 1º Observado o disposto nos incisos I a III do caput deste artigo, a instituição das tarifas, preços públicos e taxas para os serviços de saneamento básico observarão as seguintes diretrizes:

- I - prioridade para atendimento das funções essenciais relacionadas à saúde pública;
- II - ampliação do acesso dos cidadãos e localidades de baixa renda aos serviços;
- III - geração dos recursos necessários para realização dos investimentos, objetivando o cumprimento das metas e objetivos do serviço;
- IV - inibição do consumo supérfluo e do desperdício de recursos;
- V - recuperação dos custos incorridos na prestação do serviço, em regime de eficiência;
- VI - remuneração adequada do capital investido pelos prestadores dos serviços;
- VII - estímulo ao uso de tecnologias modernas e eficientes, compatíveis com os níveis exigidos de qualidade, continuidade e segurança na prestação dos serviços;
- VIII - incentivo à eficiência dos prestadores dos serviços.

§ 2º Poderão ser adotados subsídios tarifários e não tarifários para os usuários e localidades que não tenham capacidade de pagamento ou escala econômica suficiente para cobrir o custo integral dos serviços.

Art. 45. Observado o disposto no artigo anterior, a estrutura de remuneração e cobrança dos serviços públicos de saneamento básico poderá levar em consideração os seguintes fatores:

- I - categorias de usuários, distribuídos por faixas ou quantidades crescentes de utilização ou de consumo;
- II - padrões de uso ou de qualidade requeridos;
- III - quantidade mínima de consumo ou de utilização do serviço, visando à garantia de objetivos sociais, como a preservação da saúde pública, o adequado atendimento dos usuários de menor renda e a proteção do meio ambiente;
- IV - custo mínimo necessário para disponibilidade do serviço em quantidade e qualidade adequadas;
- V - ciclos significativos de aumento de demanda dos serviços, em períodos distintos;
- VI - capacidade de pagamento dos consumidores.

Art. 46. Os subsídios necessários ao atendimento de usuários e localidades de baixa renda poderão ser:

- I - diretos: quando destinados a usuários determinados;
- II - indiretos: quando destinados ao prestador dos serviços;
- III - tarifários: quando integrarem a estrutura tarifária;



IV - fiscais: quando decorrerem da alocação de recursos orçamentários, inclusive por meio de subvenções;

V - internos a cada titular ou localidades: nas hipóteses de gestão associada e de prestação regional.

Art. 47. As taxas ou tarifas decorrentes da prestação de serviço público de coleta, tratamento e manejo de resíduos sólidos urbanos devem levar em conta a adequada destinação dos resíduos coletados e poderão considerar em conjunto ou separadamente:

I - o nível de renda da população da área atendida;

II - as características dos lotes urbanos, as áreas edificadas e a sua utilização;

III - o peso ou volume médio coletado por habitante ou por domicílio;

IV - tipo de resíduo gerado e a qualidade da segregação na origem.

Art. 48. A cobrança pela prestação do serviço público de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas deve levar em conta, em cada lote, os percentuais de impermeabilização e a existência de dispositivos de amortecimento ou de retenção de água de chuva, podendo considerar também:

I - o nível de renda da população da área atendida;

II - as características dos lotes urbanos, áreas edificadas e sua utilização.

Art. 49. O reajuste de tarifas de serviços públicos de saneamento básico será realizado observando se o intervalo mínimo de 12 (doze) meses, de acordo com as normas legais, regulamentares e contratuais.

Art. 50. As revisões tarifárias compreenderão a reavaliação das condições da prestação dos serviços e das tarifas praticadas e poderão ser:

I - periódicas, objetivando a distribuição dos ganhos de produtividade com os usuários e a reavaliação das condições de mercado;

II - extraordinárias, quando se verificar a ocorrência de fatos não previstos no contrato, fora do controle do prestador dos serviços, que alterem o seu equilíbrio econômico-financeiro.

§ 1º As revisões tarifárias terão suas pautas definidas pelo órgão ou entidade reguladora, ouvidos os usuários e os prestadores dos serviços.

§ 2º Poderão ser estabelecidos mecanismos tarifários de indução à eficiência, inclusive fatores de produtividade, assim como de antecipação de metas de expansão e qualidade dos serviços.



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



§ 3º O órgão ou entidade reguladora poderá autorizar o prestador dos serviços a repassar aos usuários custos e encargos tributários não previstos originalmente e por ele não administrados, nos termos da Lei Federal nº 8.987/95.

Art. 51. As tarifas devem ser fixadas de forma clara e objetiva, devendo os reajustes e as revisões tornados públicos com antecedência mínima de 90 (noventa) dias com relação à sua aplicação.

Parágrafo único. A fatura a ser entregue ao usuário final deverá ter seu modelo aprovado pelo órgão ou entidade reguladora, que definirá os itens e custos a serem explicitados.

Art. 52. Os serviços poderão ser interrompidos pelo prestador nas seguintes hipóteses:

I - situações de emergência que atinjam a segurança de pessoas e bens;

II - necessidade de efetuar reparos, modificações ou melhorias de qualquer natureza no sistema;

III - negativa do usuário em permitir a instalação de dispositivo de leitura de água consumida, após ter sido previamente notificado a respeito;

IV - manipulação indevida de qualquer tubulação, medidor ou outra instalação do prestador, por parte do usuário;

V - inadimplência do usuário do serviço de abastecimento de água, do pagamento das tarifas, após ter sido formalmente notificado.

§ 1º As interrupções serão previamente comunicadas ao regulador e aos usuários.

§ 2º A suspensão dos serviços prevista nos incisos III e V deste artigo será precedida de prévio aviso ao usuário, não inferior a 30 (trinta) dias da data prevista para a suspensão.

§ 3º A interrupção ou a restrição do fornecimento de água por inadimplência a estabelecimentos de saúde, a instituições educacionais e de internação de pessoas e a usuário residencial de baixa renda beneficiário de tarifa social deverá obedecer a prazos e critérios que preservem condições mínimas de manutenção da saúde das pessoas atingidas.

Art. 53. Desde que previsto nas normas de regulação, grandes usuários poderão negociar suas tarifas com o prestador dos serviços, mediante contrato específico, ouvido previamente o regulador.

Art. 54. Os valores investidos em bens reversíveis pelos prestadores constituirão créditos perante o titular, a serem recuperados mediante a exploração dos serviços, nos termos das normas regulamentares e contratuais.

§ 1º Não gerarão crédito perante o titular os investimentos feitos sem ônus para o prestador, tais como os decorrentes de exigência legal aplicável à implantação de



empreendimentos imobiliários e os provenientes de subvenções ou transferências fiscais voluntárias.

§ 2º Os investimentos realizados, os valores amortizados, a depreciação e os respectivos saldos serão anualmente auditados e certificados pelo órgão ou ente regulador e Tribunal de Contas do Estado.

§ 3º Os créditos decorrentes de investimentos devidamente certificados poderão constituir garantia de empréstimos aos delegatários, destinados exclusivamente a investimentos nos sistemas de saneamento objeto do respectivo contrato.

Capítulo IV

DA REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO

Art. 55. O município poderá prestar diretamente ou delegar a organização, a regulação, a fiscalização e a prestação dos serviços de saneamento básico, nos termos da Constituição Federal, da Lei nº 8.666 de 21 de junho de 1993, da Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, da Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, da Lei nº 11.079 de 30 de dezembro de 2004 e da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007.

Parágrafo único. As atividades de regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico poderão ser exercidas:

I - por autarquia com esta finalidade, pertencente à própria Administração Pública;

II - por órgão ou entidade de ente da Federação que o município tenha delegado o exercício dessas competências, obedecido ao disposto no art. 241 da Constituição Federal;

III - por consórcio público integrado pelos titulares dos serviços.

Art. 56. São objetivos da regulação:

I - estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários;

II - garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas;

III - prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência e defesa do consumidor;

IV - definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos como a modicidade tarifária, mediante mecanismos que induzam a eficiência e eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade;

V - definir as penalidades.



Art. 57. A entidade reguladora editará normas relativas às dimensões técnica, econômica e social de prestação dos serviços, que abrangerão, pelo menos, os seguintes aspectos:

- I** - padrões e indicadores de qualidade da prestação dos serviços;
- II** - requisitos operacionais e de manutenção dos sistemas;
- III** - as metas progressivas de expansão e de qualidade dos serviços e os respectivos prazos;
- IV** - regime, estrutura e níveis tarifários, bem como os procedimentos e prazos de sua fixação, reajuste e revisão;
- V** - medição, faturamento e cobrança de serviços;
- VI** - monitoramento dos custos;
- VII** - avaliação da eficiência e eficácia dos serviços prestados;
- VIII** - plano de contas e mecanismos de informação, auditoria e certificação;
- IX** - subsídios tarifários e não tarifários;
- X** - padrões de atendimento ao público e mecanismos de participação e informação;
- XI** - medidas de contingências e de emergências, inclusive racionamento;

§ 1º As normas a que se refere o caput deste artigo fixarão prazo para os prestadores de serviços comunicarem aos usuários as providências adotadas em face de queixas ou de reclamações relativas aos serviços.

§ 2º As entidades fiscalizadoras deverão receber e se manifestar conclusivamente sobre as reclamações que, a juízo do interessado, não tenham sido suficientemente atendidas pelos prestadores dos serviços.

Art. 58. Em caso de gestão associada a prestação regionalizada dos serviços, poderão ser adotados os mesmos critérios econômicos, sociais e técnicos da regulação em toda a área de abrangência da associação e prestação.

Art. 59. Os prestadores dos serviços de saneamento básico deverão fornecer à entidade reguladora todos os dados e informações necessárias para o desempenho de suas atividades, na forma das normas legais, regulamentares e contratuais.

§ 1º Incluem-se entre os dados e informações a que se refere o caput deste artigo aquelas produzidas por empresas ou profissionais contratados para executar serviços ou fornecer materiais e equipamentos específicos.



§ 2º Compreendem-se nas atividades de regulação dos serviços de saneamento básico a interpretação e a fixação de critérios para a fiel execução dos contratos, dos serviços e para a correta administração de subsídios.

Art. 60. Devem ser dadas publicidade e transparência aos relatórios, estudos e decisões e instrumentos equivalentes que se refiram à regulação ou a fiscalização dos serviços, bem como aos direitos e deveres dos usuários e prestadores, a eles podendo ter acesso qualquer do povo, independentemente da existência de interesse direto.

§ 1º Excluem-se do disposto no "caput" deste artigo os documentos considerados sigilosos em razão de interesse público relevante, mediante prévia e motivada decisão.

§ 2º A publicidade e a transparência que se refere o "caput" deste artigo deverá se efetivar, preferencialmente, por meio de site na internet.

Art. 61. É assegurado aos usuários dos serviços públicos de saneamento básico:

I - amplo acesso a informações sobre os serviços prestados;

II - prévio conhecimento dos seus direitos e deveres e das penalidades a que podem estar sujeitos;

III - acesso ao manual de prestação do serviço e de atendimento ao usuário, elaborado pelo prestador e aprovado pelo órgão ou entidade reguladora;

IV - acesso a relatório periódico sobre a qualidade da prestação dos serviços.

Capítulo V

DAS DISPOSIÇÕES FINAIS E TRANSITÓRIAS

Art. 62. A Prefeitura Municipal e seus órgãos da administração indireta compete promover a capacitação sistemática dos funcionários para garantir a aplicação e a eficácia desta lei e demais normas pertinentes.

Art. 63. O Plano Municipal de Saneamento Básico e sua implementação ficam sujeitos ao contínuo acompanhamento, revisão e adaptação às circunstâncias emergentes e serão revisto em até dois anos após a publicação dos resultados dos Censos Demográficos realizados e publicados pelo IBGE;

Art. 64. O Plano de Manejo, Recuperação, e ou Conservação de Mananciais Subterrâneos e/ou Superficiais para captação de abastecimento público de água potável, deverá estar concluído até três (3) anos após a aprovação e publicação desta Lei;



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



Parágrafo único. até três (3) anos após a publicação desta Lei a Prefeitura Municipal deverá ter viveiro de mudas para promover a recuperação nas nascentes e matas ciliares do município.

Art. 65. Ao Poder Executivo Municipal compete dar ampla divulgação do PMSB e das demais normas municipais referentes ao saneamento básico.

Art. 66. A entidade ou o órgão regulador dos serviços de que trata esta lei será definido mediante lei específica.

Art. 67. Fica o Poder Executivo autorizado a contratar empresas, inclusive por concessão, para a execução dos serviços de que tratam as alíneas a, b, c e d contidas no inciso I do artigo 2º desta lei, no todo ou em parte.

Art. 68. Os regulamentos dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas serão propostos pelo órgão regulador e baixados por decreto do Poder Executivo, após aprovação do Conselho Municipal de Saneamento Básico.

Art. 69. Enquanto não forem editados os regulamentos específicos, ficam em uso as atuais normas e procedimentos relativos aos serviços de água e esgotos sanitários, bem como as tarifas e preços públicos em vigor, que poderão ser reajustadas anualmente pelos IPCA (índice de preço ao consumidor ampliado).

Art. 70. Os serviços previstos no artigo anterior deverão ter sustentabilidade econômico-financeira através da cobrança de taxas, tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação de serviços.

Art. 71. Esta lei entra em vigor da data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

NOVA CANAÃ DO NORTE-MT, XX, de XXXXXXXX de 2016.

PREFEITO DO MUNICÍPIO



**PRODUTO H: RELATÓRIO SOBRE OS INDICADORES DE DESEMPENHO DO
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**

1 INTRODUÇÃO

O presente documento intitulado Produto H - Relatório sobre os indicadores de desempenho é parte integrante do Plano Municipal de Saneamento Básico de Nova Canaã do Norte. O conjunto de Indicadores apresentados, neste Relatório, tem como objeto específico facilitar o acompanhamento e monitoramento de desempenho dos programas e ações planejadas do PMSB ao longo de sua execução e estão em conformidade com o inciso V do artigo 19 da Lei 11.445/2007, bem como, com o Termo de Referência que prevê para a fase de elaboração do PMSB, atividades relativas à definição de “... indicadores para avaliação da execução do PMSB e de seus resultados” (página 13).

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 que estabelece o controle social como um dos seus princípios fundamentais (Art. 2º, inciso X) e o define como o “conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico”. (Art. 3º, inciso IV).

Na elaboração foram considerados grupos de indicadores de avaliação que permitirão o acompanhamento e monitoramento da evolução do PMSB, compostos por: um conjunto de Indicadores de desempenho; um conjunto de Indicadores de Universalização; conjuntos de indicadores de: qualidade dos serviços de Abastecimento de Água; de qualidade dos serviços de Esgotamento Sanitário; de qualidade dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana; de qualidade dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos e rurais e conjunto de Indicadores de saúde. Os indicadores selecionados deverão traduzir de modo sintético, os aspectos mais relevantes da evolução e desempenho do PMSB.

Finalmente vale destacar que, embora um indicador de desempenho deva conter em si informação relevante, esta será sempre e inevitavelmente uma visão parcial da realidade na sua globalidade, não incorporando em geral toda a sua complexidade e, portanto, o seu uso descontextualizado pode levar a interpretações equivocadas. É necessário que os resultados apresentados pelos indicadores de desempenho sejam sempre analisados no seu conjunto e associados ao contexto em que se inserem.



2 CONCEITUAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS INDICADORES SELECIONADOS PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PMSB (SÍNTESE)

2.1 CONCEITO E CARACTERÍSTICAS

Indicadores de desempenho podem ser descritos como sendo instrumentos de mensuração de aspectos particulares do objeto que se deseja acompanhar e/ou monitorar a sua evolução. São, portanto, ferramentas de apoio ao acompanhamento e monitoramento da eficácia e efetividade dos programas e ações planejadas e em execução. Cada indicador, ao contribuir para a quantificação do desempenho sob um dado ponto de vista, numa dada área e durante um dado período de tempo, facilita a avaliação do cumprimento de metas e objetivos e a análise de sua evolução. A utilização de indicadores de desempenho é, portanto, ferramenta simplificadora de análises que tenham por natureza serem complexas.

Para o acompanhamento e monitoramento do PMSB em termos da *eficácia* no cumprimento de metas e ações e da *efetividade* dos seus desdobramentos junto à sociedade, deverão ser buscadas informações estatísticas no próprio Plano, nos seus agentes executores e, complementarmente, estatísticas públicas produzidas por órgãos como o IBGE e outras. A sistematização dessas informações na forma de taxas, proporções, índices ou mesmo em valores absolutos, transforma-se em indicadores que deverão guardar uma relação direta com o objetivo programático original do PMSB.

A escolha dos Indicadores se pautou pela aderência (*ver Jannuzzi – 2001*) deles a um conjunto de propriedades desejáveis das quais destacamos algumas:

- Relevância para a gestão pública;
- Confiabilidade da medida;
- Sensibilidade
- Cobertura (abranger todas as metas e ações do PMSB) e
- Comunicabilidade ao público

Além da aderência às propriedades acima elencadas os indicadores de desempenho devem apresentar, no mínimo, as seguintes características, dentre outras:

- Terem definição clara, concisa e interpretação inequívoca;
- Serem mensuráveis com facilidade
- Possibilitarem e facilitarem a comparação do desempenho obtido com os objetivos planejados;
- Dispensarem análises complexas;



No caso do presente Relatório os Indicadores selecionados deverão atender, ainda, características específicas do objeto a ser avaliado e acompanhado: o PMSB, portanto deverão ser:

- Limitados a uma quantidade mínima, o suficiente para avaliação objetiva das metas de planejamento do PMSB;
- Compatíveis com os indicadores do Sistema Nacional de Informações SNIS.

Deverão, ainda, incluir conjunto de indicadores epidemiológicos, importantes para se verificar os efeitos das ações de saneamento (ou da sua insuficiência) na saúde humana.

2.1 SELEÇÃO DE INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PMSB

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 indicadores de desempenho relacionados à eficácia permitem o acompanhamento das metas e ações explicitadas no PMSB e seus resultados efetivos, ou seja, são indicadores que permitem ao avaliador comparar, por exemplo, as metas propostas e as atingidas, com base nas informações disponíveis e tirar conclusões sobre o sucesso (ou insucesso) que vem sendo obtido na implementação do Plano. Ao mesmo tempo, a simplicidade dos indicadores, com resultados de fácil leitura, na medida em que forem socializados, permitirão a efetiva participação social na avaliação e acompanhamento da política municipal de saneamento.

O critério de efetividade diz respeito ao alcance dos resultados pretendidos, a médio e longo prazo. Refere-se à relação entre os resultados de uma intervenção ou programa, em termos de efeitos sobre a população alvo e os objetivos pretendidos. Além dos Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB foram relacionados Indicadores de saúde que, embora não originários diretamente dos serviços de saneamento são, com estes, fortemente correlacionados, conforme demonstrada em vasta literatura técnica nacional e mundial. Ratifica-se, estes Indicadores são importantes para se verificar os efeitos das ações de saneamento na qualidade de vida da população.

Os conjuntos de Indicadores de desempenho do Plano Municipal de Saneamento Básico estão explicitados nos Quadros Quadro 69 a Quadro 75 a e a definição de suas variáveis compõe o conteúdo do Quadro 68.



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



Quadro 68. 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
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



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



Continuação **Quadro 68**. 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)
LAMi	Ligações de água micromedidas (ativas)	Quantidade de ligações de água micromedidas (ativas)	Ligações	Gestor municipal
MAC	Número total de macromedidores	Quantidade total de macromedidores existentes no município	Macromedidores	Gestor municipal
PAA	Total de projetos e ações programados para o setor de Abastecimento de Água	Número total de projetos e ações programados para o setor de Abastecimento de Água no PMSB	Projetos e ações	PMSB
PA Ae	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Abastecimento de Água executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Abastecimento de Água que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PAD	Total de projetos e ações programados para o setor de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana	Número total de projetos e ações programados para universalização dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana no PMSB	Projetos e ações	Gestor municipal
PA De	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
PA E	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
PA Ee	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



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



Continuação **Quadro 68**. 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
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
PRA	População rural atendida com os serviços de Abastecimento de Água	População rural atendida com serviços do sistema de Abastecimento de Água	Habitantes	Gestor municipal
PRE	População rural atendida com os serviços de Esgotamento Sanitário	População rural atendida com sistema de Esgotamento Sanitário seja por meio de rede coletora de esgoto e tratamento ou fossas sépticas (total)	Habitantes	Gestor municipal



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



Continuação **Quadro 68**. 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)
PRF	População rural atendida com fossa séptica	Quantidade total de habitantes da área rural que possuem fossa séptica	Habitantes	Gestor municipal
PTA	População total atendida com os serviços de Abastecimento de Água	População total atendida com serviços do sistema de Abastecimento de Água	Habitantes	Gestor municipal
PTD	População total atendida com serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem	População total atendida com sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem, por meio de rede coletora e de bocas de lobo.	Habitantes	Gestor municipal
PTE	População total atendida com os serviços de esgotamento sanitário	População total atendida com sistema de esgotamento sanitário seja por meio de rede coletora de esgoto e tratamento ou fossas sépticas (total)	Habitantes	Gestor municipal
PTR	População total atendida com os serviços de coleta de resíduos	População total atendida com coleta de resíduos diretamente pelo serviço de limpeza e/ou caçambas	Habitantes	Gestor do serviço
PRR	População rural atendida com os serviços de coleta de resíduos	População rural atendida com coleta de resíduos diretamente pelo serviço de limpeza e/ou caçambas.	Habitantes	Gestor do serviço
PUR	População urbana atendida com os serviços de coleta de resíduos	População urbana atendida com coleta de resíduos diretamente pelo serviço de limpeza e/ou caçambas	Habitantes	Gestor do serviço
PuCS	População urbana atendida por coleta seletiva	População urbana atendida com a coleta seletiva do tipo porta-a-porta executada pela prefeitura ou empresas contratadas; por associações ou cooperativas de catadores ou por outros agentes.	Habitantes	Gestor do serviço
PUA	População urbana atendida com os serviços de Abastecimento de Água	População urbana atendida com serviços do sistema de Abastecimento de Água	Habitantes	Gestor do serviço



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



Continuação **Quadro 68**. 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)
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
TID	Incidência de casos de doenças diarreicas	Taxa de Incidência diarreica: Número total 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
TIDE	Número de casos de Dengue	Taxa de incidência de casos de Dengue: Número total de novos casos de Dengue no ano de referência.	Nº de casos registrados	Secretaria de saúde
TIZV	Número de casos de Zika Vírus	Taxa de incidência de casos de Zika Vírus: Número total de novos casos de Zika Vírus no ano de referência.	Nº de casos registrados	Secretaria de saúde
TICH	Número de casos de Febre Chikungunya	Taxa de incidência de casos de Febre Chikungunya: Número total de novos casos de Febre Chikungunya no ano de referência.	Nº de casos registrados	Secretaria de saúde



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



Continuação Quadro 68. 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)
QCS	Resíduos coletados por meio de coleta diferenciada	Quantidade de resíduos sólidos domiciliares coletados por meio de coleta diferenciada (coleta seletiva)	Tonelada	Gestor do serviço
QCSR	Resíduos recicláveis coletados e recuperados	Quantidade anual de materiais recicláveis recuperados (exceto matéria orgânica e rejeitos) coletados de forma seletiva ou não, decorrente da ação dos agentes executores.	Tonelada	Gestor público
QCT	Resíduos domiciliares totais coletados	Quantidade de resíduos sólidos domiciliares totais coletados	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 69. 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 68** 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 70. 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 68** 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 Quadro 70. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB

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

*consultar **Quadro 68** 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 71. 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 68** 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 72. 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 /Horas de extravasamento	$\frac{QextrR}{ERE}$	Anual	Anual	Gestor público

*consultar **Quadro 68** 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 73. 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 **Quadro 68** 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 74. 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 68** 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 75. 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 incidência 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 incidência 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
In S04	Taxa de incidência de Zika Vírus	Avaliar a efetividade dos programas e ações do PMSB na melhoria da qualidade de vida da população	Taxa por 1000	$\frac{TIZV}{POPT} \times 1000$	Anual	Anual	Gestor público
In S05	Taxa de incidência de Febre Chikungunya	Avaliar a efetividade dos programas e ações do PMSB na melhoria da qualidade de vida da população	Taxa por 1000	$\frac{TICH}{POPT} \times 1000$	Anual	Anual	Gestor público

*consultar **Quadro 68** para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As etapas de acompanhamento, monitoramento e avaliação do Plano Municipal de Saneamento Básico, se constituem em ferramentas de “lapidação” do Plano estratégico. É por meio do Acompanhamento do Desempenho do Plano que os objetivos e metas originalmente traçados serão confirmados ou, caso se observem mudanças no ambiente de planejamento, esses poderão passar por eventuais ajustes, devendo ser levados à prática sempre que as mudanças das bases do planejamento se mostrarem suficientemente alteradas. Vale lembrar (ratificando) que as informações contidas nos indicadores de desempenho serão sempre e inevitavelmente uma visão parcial da realidade na sua globalidade. Por essas razões é que os próprios indicadores de desempenho estarão sujeitos a constante verificação de sua aderência aos objetivos propostos e, sobretudo, complementados pelos avanços da percepção social sobre a eficácia e efetividade da política municipal de saneamento.

4 BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Secretaria de Planejamento e Investimentos Estratégicos. *Indicadores de Programas: Guia Metodológico*. Brasília – DF, 2010.

FUNASA, F. N. D. S. *Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico*. Brasília: [s.n.], 2012.

JANNUZZI, P. M. *Indicadores sociais no Brasil: conceitos, fonte de dados e aplicações*. Campinas: Alínea, 2001.



PRODUTO I: SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÃO

1 INTRODUÇÃO

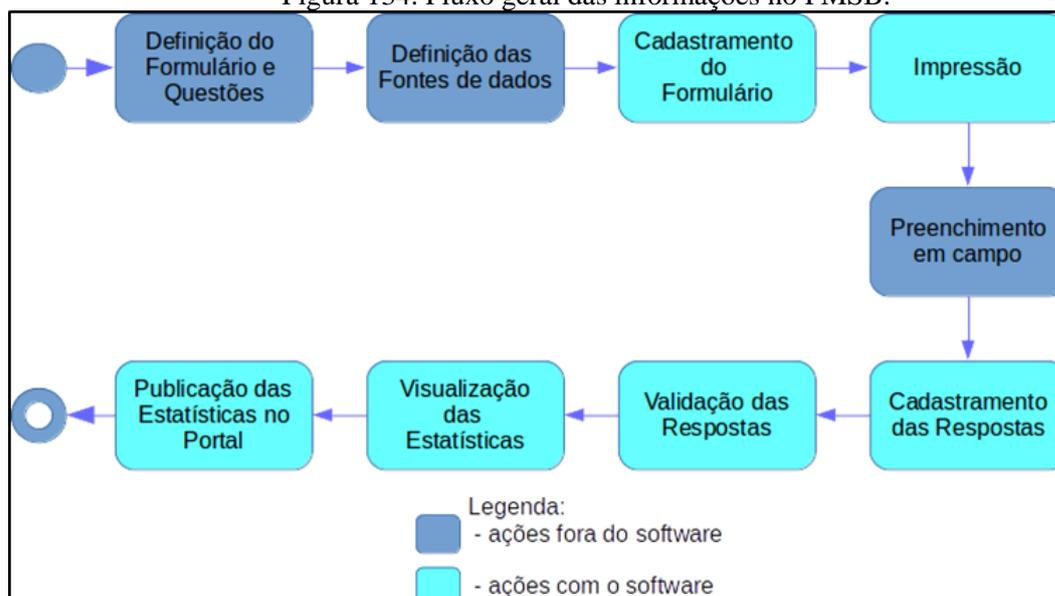
Dentro do Projeto PMSB, as informações são coletadas e organizadas por meio de formulários cujos dados podem ser obtidos em coleta de campo nos municípios ou são preenchidos pela equipe com informações advindas de fontes variadas, como SNIS, IBGE, etc.

Com o intuito de refletir o *modus operandis* do projeto, bem como centralizar e controlar as informações manipuladas foi construído o software PMSBForm. Sistema para auxiliar nas tomadas de decisões no PMSB. Baseado no uso de componentes de software livre o PMSBForm contempla todo o processo de manipulação de informações do projeto. O processo de inclusão dos dados até impressão do formulário segue o fluxo apresentado na Figura 134.

Pelo fato de que o PMSBForm foi desenvolvido a partir do início do Projeto nem todo o processo foi totalmente desenvolvido de forma automatizada. Assim, a publicação no portal ainda é feita manualmente.

Em relação ao acesso aos dados, o PMSBForm possui funcionalidades que controlam o acesso hierarquizado, com visualizações e alterações envolvendo apenas municípios específicos ou todo o estado.

Figura 134. Fluxo geral das informações no PMSB.

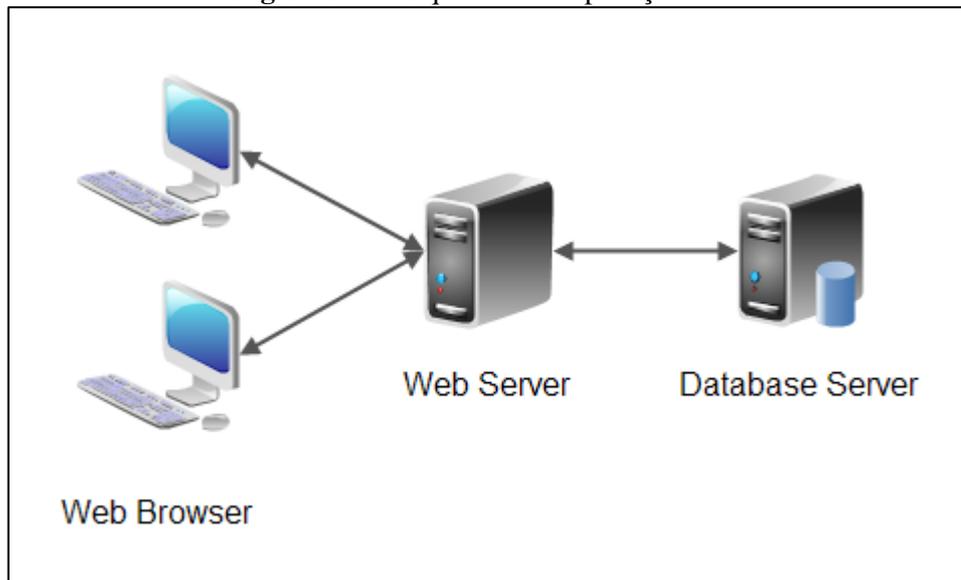




2 ESTRUTURAÇÃO TECNOLÓGICA DO SISTEMA PMSBFORM

O software PMSBForm foi construído para ser utilizado em navegador Web, dessa forma segue a arquitetura de aplicações Web, conforme Figura 135 Assim, um cliente navegador Web faz requisições que são processadas pelo Servidor Web, que quando necessário conecta no Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD), e gera a página solicitada pelo cliente.

Figura 135. Arquitetura de aplicação Web



Os produtos escolhidos para comporem o software PMSBForm seguem a plataforma Java com o intuito de facilitar a migração e uso por qualquer sistema operacional. Nesse contexto, o servidor Web utilizado é o Tomcat, enquanto que o armazenamento das informações é realizado pelo SGBD MySQL.

3 OPERACIONALIZAÇÃO DO SISTEMA DE AUXILIO À TOMADA DE DECISÕES

3.1 ALIMENTAÇÃO DE DADOS

Conforme mostrado na Figura 136, a alimentação dos dados no sistema PMSBForm ocorre em duas fases. No cadastramento dos formulários com suas questões e na fase de cadastramento das respostas coletadas em campo. A mostra exemplo de cadastramento de resposta para informações de adução de água bruta.



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



Figura 136. Tela do software PMSBForm com exemplo de cadastramento de respostas.

FORMULÁRIO ÁGUA - ADUÇÃO ÁGUA BRUTA

PRINCIPAL

01 COORDENADAS GEOGRÁFICAS INICIAL

02 COORDENADAS GEOGRÁFICAS FINAL

03 COMPRIMENTO DA ADUTORA DE ÁGUA BRUTA (KM)

04 TIPO DE MATERIAL DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

- SEM RESPOSTA
- PVC
- FERRO FUNDIDO
- AÇO CORRUGADO
- OUTROS

05 DIÂMETRO DA ADUTORA DE ÁGUA BRUTA (MM)

06 REGISTRO DE MANOBRA

COORDENADAS

COORDENADAS

07 EXISTE DISPOSITIVO AUXILIAR DE PROTEÇÃO DA REDE

7.1 VÁLVULA DE RETENÇÃO

7.2 REGISTRO DE DESCARGA

COORDENADAS

QUANTOS

7.3 REGISTRO DE VENTOSA

COORDENADAS

QUANTOS

08 PROBLEMAS EXISTENTES

<< < de > >>

1 1



3.2 PROCESSAMENTO DAS INFORMAÇÕES

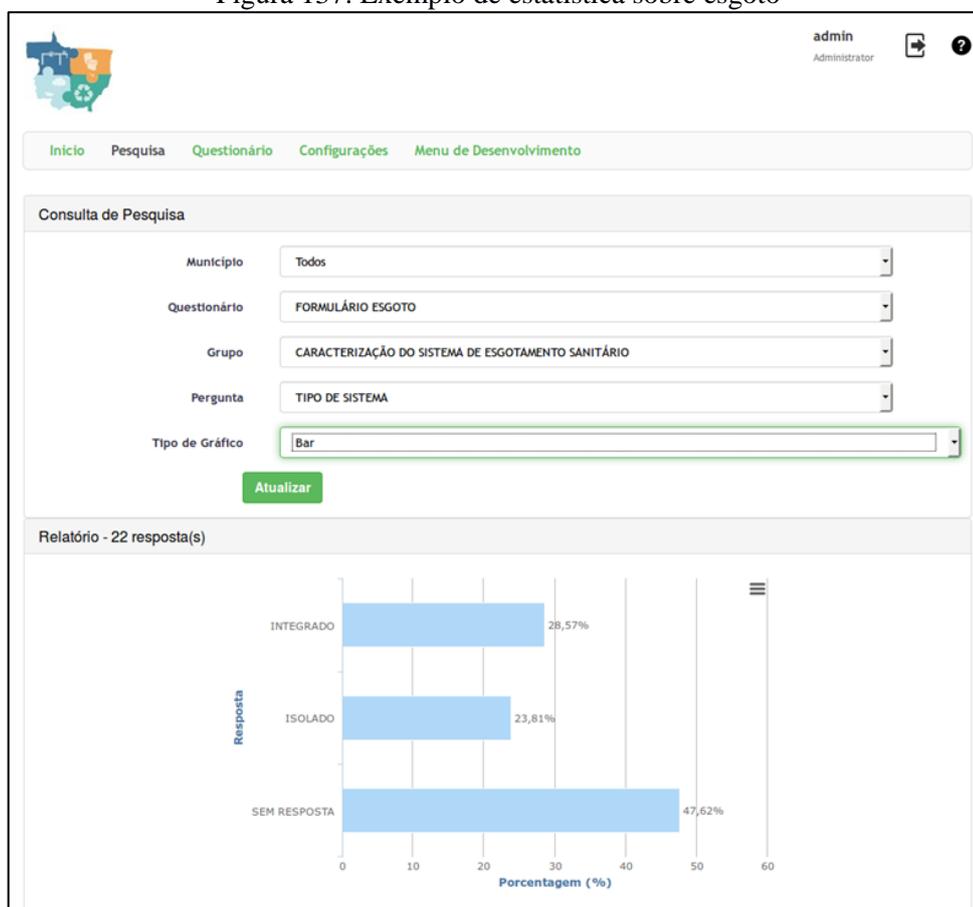
Após o cadastramento das respostas as informações são processadas automaticamente de forma a gerar as consultas e estatísticas. Contudo é importante destacar que as respostas devem ser validadas para que possam ser consideradas nas estatísticas e relatórios.

3.3 OBTENÇÃO DE RESULTADOS

Os resultados gerados pelo PMSBForm são apresentados em forma de listagens, relatórios e estatísticas. As estatísticas podem ser padrões ou dinâmicas.

As estatísticas padrões envolvem cálculos fixos de dados quantitativos e permitem visualizações variadas que podem ser configuradas para vários tipos de gráficos, com filtragens específicas para Municípios, formulários e questões. A Figura 137 apresenta exemplo de gráfico em barra sobre a caracterização do esgotamento sanitário em relação à integração ou isolamento do mesmo para todos os municípios cadastrados.

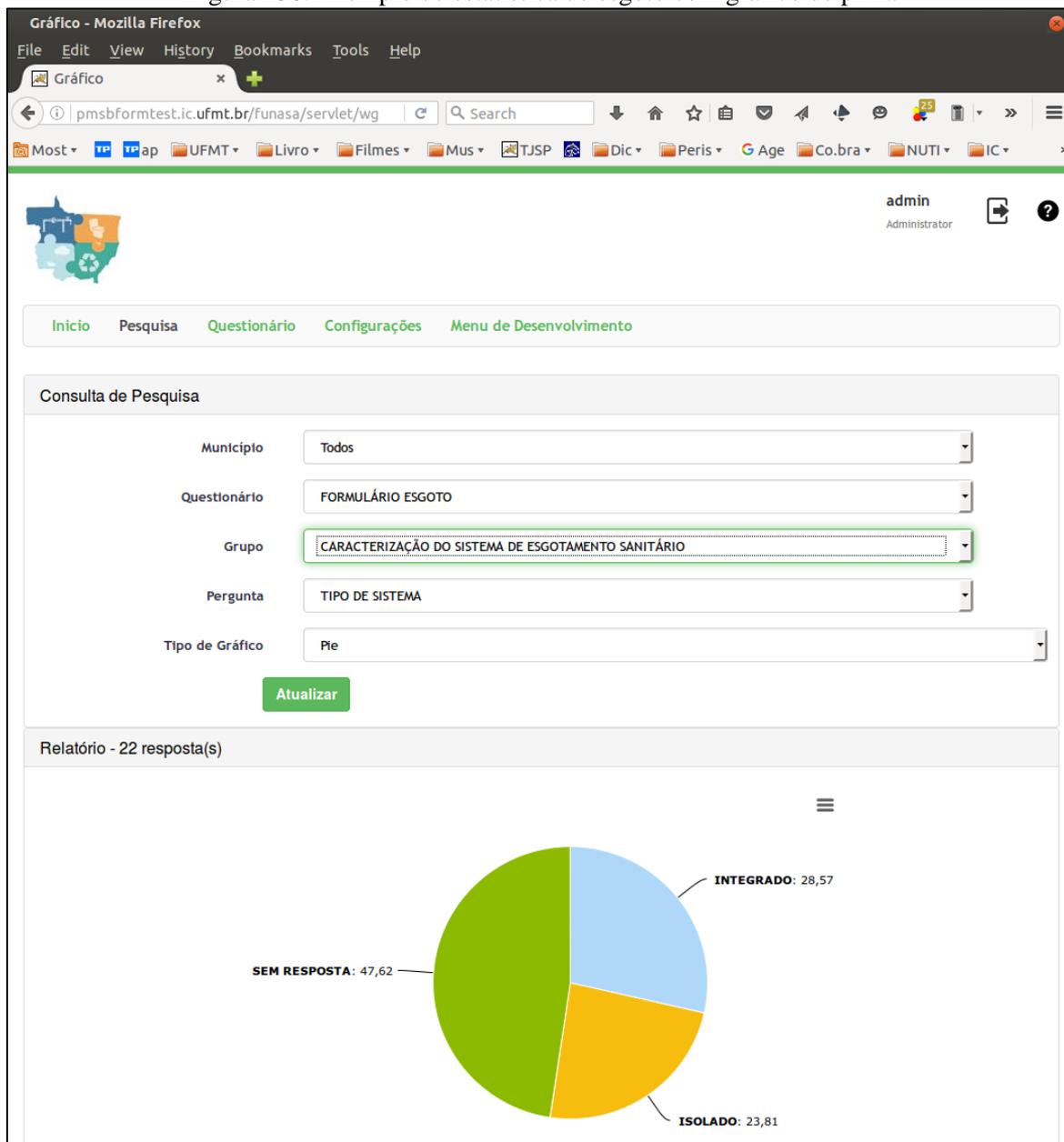
Figura 137. Exemplo de estatística sobre esgoto





A Figura 138 mostra as mesmas informações da Figura 137 com outro tipo de gráfico.

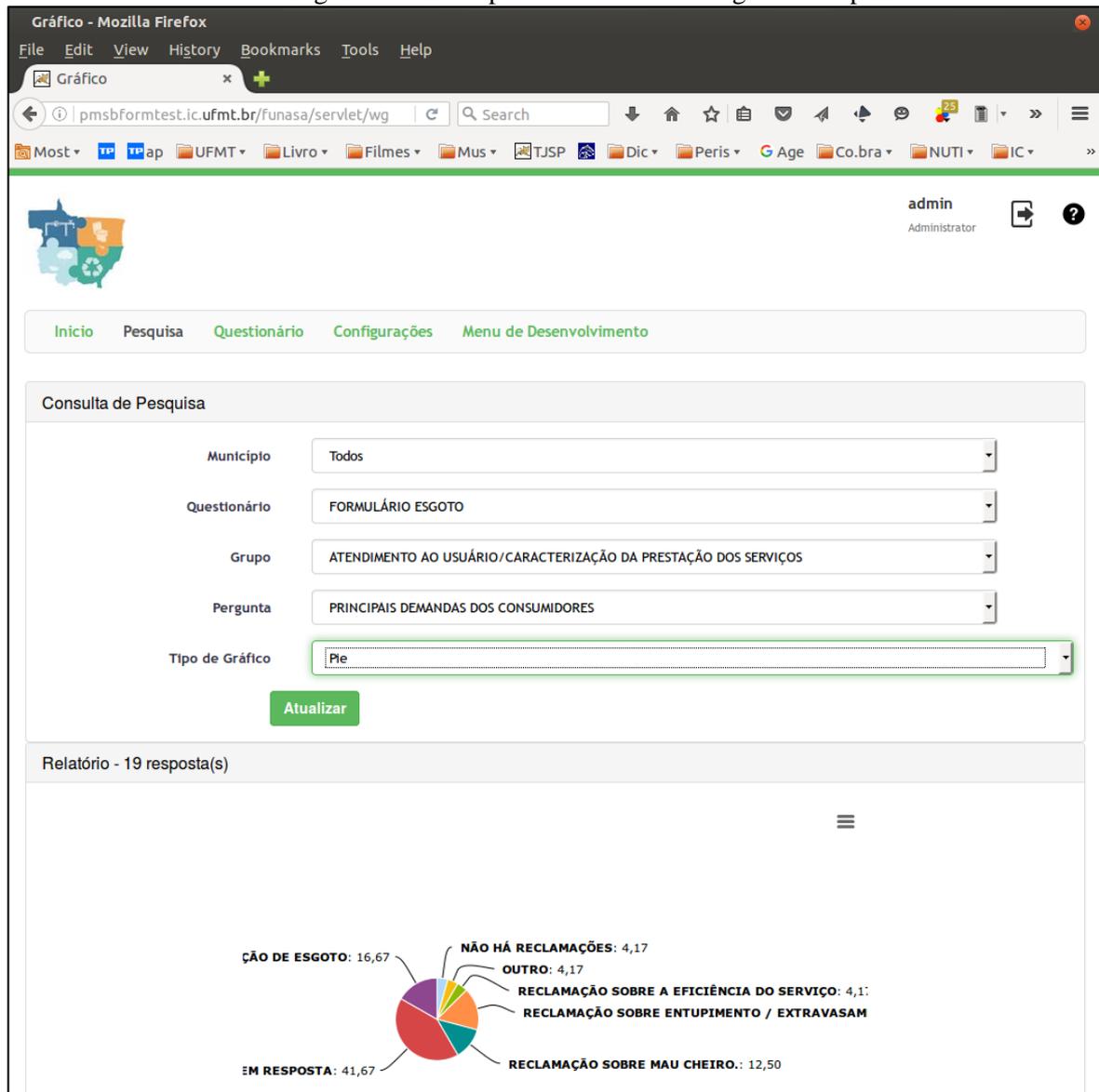
Figura 138. Exemplo de estatística de esgoto com gráfico de pizza



A Figura 139 mostra exemplo de estatística relacionado à caracterização da prestação de serviço em relação a todos os municípios cadastrados e as principais demandas.



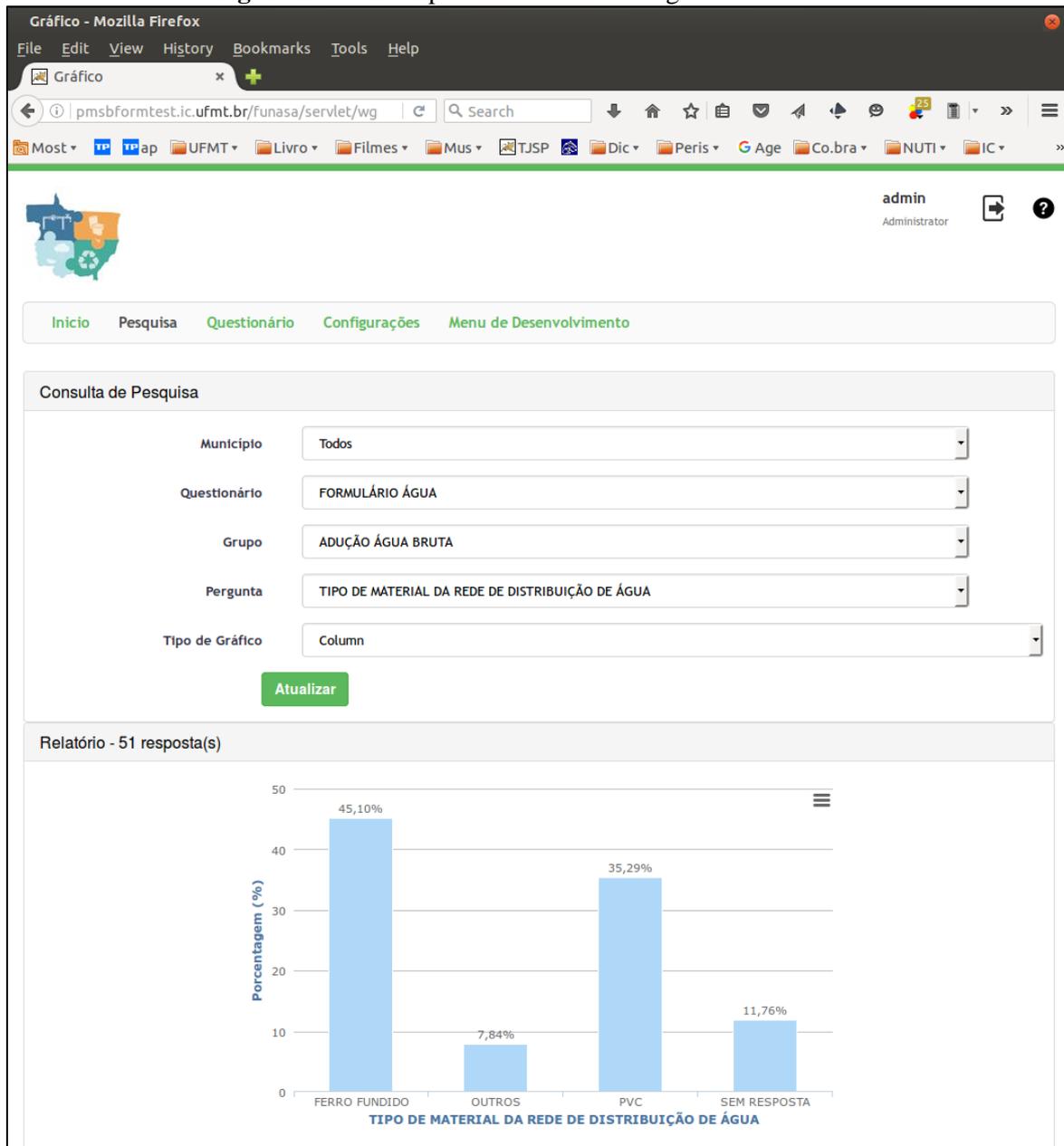
Figura 139. Exemplo de estatística com gráfico de pizza



A Figura 140 mostra exemplo de estatística em gráfico colunar relacionada com tipo de material de distribuição contemplando todos os municípios cadastrados.



Figura 140. - Exemplo de estatística com gráfico em coluna.



A Figura 141 apresenta listagem de conjunto de respostas relacionada com a adução de agua bruta.



Figura 141. Exemplo de listagem de dados.

Relatório - Mozilla Firefox

File Edit View History Bookmarks Tools Help

Relatório

pmsbformtest.ic.ufmt.br/funasa/servlet/wri

admin Administrator

Início Pesquisa Questionário Configurações Menu de Desenvolvimento

Consulta de Pesquisa

Município: Todos

Questionário: FORMULÁRIO ÁGUA

Grupo: ADUÇÃO ÁGUA BRUTA

Atualizar

Relatório

Arraste os filtros para cá

Pergunta Descrição	Resposta	Quantidade
EXISTE DISPOSITIVO AUXILIAR DE PROTEÇÃO DA REDE	NÃO	15
	SEM RESPOSTA	20
	SIM	15
Total para EXISTE DISPOSITIVO AUXILIAR DE PROTEÇÃO DA REDE		50
REGISTRO DE DESCARGA	NÃO	17
	SEM RESPOSTA	19
	SIM	14
Total para REGISTRO DE DESCARGA		50
REGISTRO DE MANOBRA	NÃO	15
	SEM RESPOSTA	18
	SIM, INSERIR COORDENADAS	17
Total para REGISTRO DE MANOBRA		50
REGISTRO DE VENTOSA	NÃO	22
	SEM RESPOSTA	18
	SIM	10
Total para REGISTRO DE VENTOSA		50
TIPO DE MATERIAL DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA	FERRO FUNDIDO	23
	OUTROS	4
	PVC	18
	SEM RESPOSTA	6

20 por página Página 1 de 2

4 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

GALVÃO JR, A.C; PHILIPPI JR, A. Gestão do Saneamento básico: abastecimento de água e esgotamento sanitário. Barueri, SP: Manole, 2012. (Coleção Ambiental)



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



APÊNDICES

Apêndice A – Plano de Mobilização Social



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social – PMS
Produto B

**PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO BÁSICO
DE 106 MUNICÍPIOS
DE MATO GROSSO**



PRODUTO B:
PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL
MUNICÍPIO DE NOVA CANAÃ DO NORTE



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B



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

DEZEMBRO 2015



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B



Governo do Estado de Mato Grosso
R. C, S/N - Centro Político Administrativo
Cuiabá - MT, CEP 78050-970
www.mt.gov.br



Ministério da Saúde
Fundação Nacional de Saúde

Fundação Nacional de Saúde – FUNASA
SUS – Quadra 04 – Bloco “N” – Ala Norte
Brasília - DF, CEP 70070-040
www.funasa.gov.br



Universidade Federal
de Mato Grosso

Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT
Avenida Fernando Corrêa da Costa, n.º 2367
Bairro Boa Esperança
Cuiabá - MT, CEP 78060-900
www.ufmt.br



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL PARA O SANEAMENTO BÁSICO

APRESENTAÇÃO

O Plano de Mobilização Social- PMS é uma etapa do Plano Municipal de Saneamento Básica (PMSB) dos municípios do Estado de Mato Grosso, referente ao Termo de Execução Descentralizada Nº 04/2014 e Termo de Cooperação SECID/UNISELVA que entre si celebram a Fundação Nacional de Saúde – FUNASA, o Governo de Estado de Mato Grosso como co-financiador e a Universidade Federal de Mato Grosso, como executora.

O PMS visa sensibilizar as comunidades da importância do planejamento dos serviços de saneamento básico, para garantir o bem-estar da população do município. O PMS proposto integra as ações que darão sustentação na elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico, de forma a garantir a universalização, integralidade e a qualidade dos serviços de saneamento. Sua concepção prevê a Elaboração de 106 Planos Municipais de Saneamento Básico no Estado de Mato Grosso, em atendimento à Lei n.º 11.445/2007, Decreto n.º 7.217/2010 e ao Termo de Referência FUNASA/2012, contemplando o abastecimento de água, esgotamento sanitário, gestão integrada de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social –PMS

Produto B

SUMÁRIO

1	ÁREA DE ABRANGÊNCIA	8
2	GRUPO DE TRABALHO	9
3	OBJETIVOS	10
3.1	Objetivo Geral	10
3.2	Objetivos Específicos	11
4	METAS.....	12
5	PLANO DE TRABALHO.....	13
5.1	Identificação de Atores Sociais	16
5.2	Identificação de Programas de Educação em Saúde e Mobilização Social.....	18
5.3	Disponibilidade de Infraestrutura para a Mobilização de Eventos	19
5.4	Estratégia de Divulgação da Elaboração do PMSB.....	19
5.4.1	Caracterização dos Materiais de Divulgação.....	20
5.5	Metodologia Pedagógica dos Eventos	22
5.6	Cronograma de Atividades no Município	22
6	Relatório do Diagnóstico Técnico Participativo	26
7	REFERÊNCIAS	27
8	ANEXOS	28



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa do Município de Nova Canaã do Norte. Fonte: Google Earth.	8
Figura 2 - Esquema do Grupo de Trabalho.	10
Figura 3 - Fluxograma dos 5 passos de estratégia de sensibilização.....	11



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Fases com as metas.....	12
Tabela 2 - Cronograma de Atividades para a Elaboração do Plano de Saneamento do município de Nova Canaã do Nortedo Estado de Mato Grosso nos anos de 2015-2017.	14
Tabela 3 - Setores de Mobilização no Município.....	15
Tabela 4 - Atores/ Parceiros Atuantes no Município de Nova Canaã do Norte.....	18
Tabela 5 - Programas Existentes, Setor de Atuação e ações no município de Nova Canaã do Norte.....	19
Tabela 6: Plano de Ação com as atividades programadas para o município de Nova Canaã do Norte.....	23



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social – PMS
Produto B

1 ÁREA DE ABRANGÊNCIA

Este documento atende ao Produto B - PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL, previsto no Termo de Referência da FUNASA e abrange as áreas rural e urbana do município de Nova Canaã do Norte na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

A extensão territorial de Nova Canaã do Norte é de 5.966,196 Km² e conta com uma população total de 12.127hab. (IBGE, Censo 2010), sendo população urbana 6.816hab. e população rural de 5.311hab. A Figura 1 mostra o mapa do município de Nova Canaã do Norte.

Figura 1 - Mapa do Município de Nova Canaã do Norte.



Fonte: Google Earth.

Este município integra o Consórcio do Portal da Amazônia e encontra-se a 700 km de distância da Capital. O município possui 2 Distritos (Distrito Ouro Branco e Distrito Colorado do Norte) e conta com 8 Assentamentos, sendo: PA Avaí, PA Cruzeiro do Sul, PA Monte das Oliveiras, PA Ouro Branco, PA Tapayuna, PA União Flor da Serra e PA Veraneio. Segundo do Plano Diretor o município de Nova Canaã possui cerca de 30 localidades rurais, entretanto, apenas três comunidades possuem características de povoado sendo: Santa Edwiges, União Flor da Serra e Novo Paraíso.



2 GRUPO DE TRABALHO

O Poder Público Municipal designa os membros da administração para integrar os Comitês de Coordenação e Comitê Executivo para acompanhamento do processo de elaboração do (Decreto nº 58/2015 em Anexo).

a) **Comitê de Coordenação:** os membros desse comitê são constituídos por representantes das prefeituras e das instituições públicas e civis relacionadas ao saneamento básico e de parcerias.

b) **Comitê Executivo:** esse comitê é composto por uma equipe multidisciplinar e deverá incluir técnicos dos órgãos e entidades municipais e dos prestadores de serviço da área de saneamento básico e de áreas afins ao tema. Os membros dos Comitês são nomeados pelos Prefeitos, pelo Governo do Estado e pela FUNASA

MEMBROS DO COMITÊ DE COORDENAÇÃO

a) Representantes do Poder Público Municipal:

1. – ELISANDRO DE SOUZA NASCIMENTO - Representante da Secretaria Municipal de Saúde;
2. – LUZINETE APARECIDA TARGA DE MEDEIROS – Representante da Secretaria Municipal de Assistência Social;
3. – RÉGIA CRISTINA PIRES– Representante da Secretaria Municipal de Educação.

b) Representantes do Poder Público Estadual e Federal:

1. – Representante do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica – NCIT da Funasa;
2. – Representante do Estado da Secretaria de Cidades.

MEMBROS DO COMITÊ EXECUTIVO

a) Município

1. – HIRAN ANDREAZZA SALES – Engenheiro Civil da Prefeitura Municipal;
2. – ADEILTON DA SILVA SANTOS – Vigilância Sanitária;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social – PMS
Produto B

3. – ELOIZ CARLOS DE FARIA JUNIOR – Secretário Municipal de Agricultura e Meio Ambiente;

4. – LUIS HENRIQUE PIMENTEL FUTIAS – Vigilância Sanitária.

b) Equipe executora da UFMT

A Figura 2 abaixo ilustra a interligação das equipes que constituem o grupo de trabalho para o desenvolvimento do plano.



Figura 2 - Esquema do Grupo de Trabalho.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Para obter a participação da população na execução do Plano Municipal de Saneamento Básico serão articuladas estratégias de participação social, com o objetivo de identificar a realidade de cada comunidade/município referente ao saneamento básico, para dar base ao Diagnóstico social com vistas ao engajamento, comprometimento e articulação de soluções dos problemas de saneamento.

Este Plano busca, ainda, desenvolver junto à população local o conceito de responsabilidade coletiva na preservação e conservação dos recursos naturais, sensibilizando a



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social – PMS
Produto B

sociedade para assegurar a sustentabilidade ambiental por meio do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Para isto serão demonstrados 5 (cinco) passos de estratégia de sensibilização visando o envolvimento da sociedade na construção do Plano Municipal de Saneamento Básico.



Figura 3 - Fluxograma dos 5 passos de estratégia de sensibilização.

Fonte: Adaptado – Política e Plano Municipal de Saneamento Básico. ASSEMAE, 2012

É importante destacar que esses passos constituem uma forma de chamamento da população para participar na elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico, com respeito às peculiaridades culturais, históricas e socioeconômicas de cada município. Espera-se que a população se comporte como coautora do processo e não como mera espectadora.

3.2 Objetivos Específicos

A sensibilização da sociedade deverá ser buscada por meio dos objetivos específicos apresentados a seguir:

- ✓ Sensibilizar a sociedade para a importância do Saneamento Básico, seus benefícios e vantagens;
- ✓ Estimular a sociedade para participar do processo de elaboração do PMSB;
- ✓ Buscar a cooperação junto a outros processos locais de mobilização;
- ✓ Identificar as percepções sociais, conhecimentos e anseios a respeito do Saneamento Básico;
- ✓ Promover a Discussão e a participação da população;
- ✓ Divulgar amplamente o processo.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social – PMS
Produto B

4 METAS

Com os objetivos acima citados, ao incluir a participação da sociedade no processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, pretende-se atingir as seguintes metas em cada fase do projeto conforme Tabela 1:

Tabela 1 - Fases com as metas.

FASES	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	METAS
<i>Diagnóstico</i>	Disseminar informações básicas sobre Saneamento Básico, a fim de instrumentalizar os atores sociais da comunidade para o efetivo exercício de cidadania em todas as fases de elaboração do PMSB;	<i>Identificação da percepção dos problemas de saneamento pela população.</i>
<i>Todas as fases</i>	Envolver os atores sociais da comunidade em espaços de debates centralizando a temática de saneamento básico, suas problemáticas, visibilidade e implicações na qualidade de vida da comunidade;	<i>Participação dos atores sociais da comunidade nos Eventos referentes a todas as fases de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico</i>
<i>Todas as fases</i>	Disponibilizar canais de comunicação permanentes e de fácil acesso, visando garantir aos atores sociais da comunidade o direito de propor anonimamente sobre as fases de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico;	<i>Apropriação dos instrumentos de comunicação social por parte dos atores sociais da comunidade;</i>
<i>Prognóstico e Plano de Ação</i>	Envolver os atores sociais da comunidade na responsabilidade coletiva de preservação e conservação ambiental levantando diretrizes e propostas para soluções de problemáticas locais de saneamento básico;	<i>Proposição de cenários, ações, projetos e serviços que atendam a demanda de saneamento básico da comunidade;</i>
<i>Plano de Ação e Conferência</i>	Envolver os Conselhos de Direitos e de Políticas Públicas na reflexão do Plano Municipal de Saneamento Básico, fortalecendo o exercício do controle social local.	<i>Disposição da temática de saneamento básico nas pautas de reunião dos conselhos municipais de direitos e de políticas públicas</i>



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social – PMS
Produto B

5 PLANO DE TRABALHO

O presente Plano de Mobilização Social foi elaborado pelo Comitê Executivo e Comitê de Coordenação juntamente com a Equipe Técnica da UFMT durante a capacitação, coordenada pela Equipe Executora do projeto na sede do Consórcio Alto do Rio Paraguai, no período de 27 a 28 de outubro de 2015.

Inicialmente este plano deverá ser validado pelo Comitê de Coordenação do Município para posterior aprovação pelo Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica NICT/FUNASA.

Todas as atividades previstas serão realizadas no período de dois anos e estão descritas nas tabelas e nos anexos que acompanham este documento conforme o Termo de Execução Descentralizada nº 04/2014.

A Tabela 2 apresenta o cronograma de atividades previstas para o período de elaboração deste plano com as datas pré-estabelecidas para o cumprimento das etapas. Serão aplicados questionários técnico e sócio ambientais com objetivo de identificar a situação da infraestrutura disponível no município e a percepção das pessoas e atores sociais presentes nos eventos programados.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social – PMS
Produto B

Tabela 2 - Cronograma de Atividades para a Elaboração do Plano de Saneamento do município de Nova Canaã do Norte do Estado de Mato Grosso nos anos de 2015-2017.

DATAS	ATIVIDADE	LOCAL	OBJETIVO
23/06/2015	Reunião	SECID	Apresentação da proposta de elaboração do plano
14/07/2015	Reunião com os consórcios	AMM	Apresentação do projeto e o papel dos consórcios na elaboração do plano
01/09/2015	Reunião com a equipe FUNASA-Brasília	FUNASA	Apresentação do projeto e definição do papel dos municípios na elaboração do PMSB
01/09/2015	Reunião com os prefeitos	AMM	Análise do Plano de Mobilização Social
02/09/2015	Reunião com o NICT	FUNASA	Análise do Plano de Mobilização Social
03/09/2015	Reunião Planejamento	UFMT-NICT	Realinhamento do cronograma
27/10 a 28/10/2015	Capacitação dos comitês do consórcio Portal da Amazônia	Universidade Aberta do Brasil UAB.	Nivelamento da estrutura do Projeto/PMS
1º Fase			
09/11 a 11/11/2015	Levantamento consórcios e Reunião para a mobilização social	Nova Canaã do Norte	- Levantamento de campo dos sistemas; - Identificação da percepção dos problemas e anseios a respeito do saneamento básico
2º Fase			
01/03 a 30/04/2016	Levantamento em áreas rurais/assentamentos	Nova Canaã do Norte	- Identificação da percepção dos problemas e anseios a respeito do saneamento básico
3º Fase			
Maio a Julho/2016	Sistematizar e consolidar as informações levantadas	UFMT	Elaboração dos diagnósticos de cada município
Agosto a outubro/2016	Conferência- Apresentação dos diagnósticos	Sede do consórcio Portal da Amazônia	Apresentação dos diagnósticos situacionais
Novembro/20 16 a março/2017	Elaboração dos prognósticos e propostas	Nova Canaã do Norte	Apresentar as propostas dos prognósticos
Abril a junho/2017	Audiência	Nova Canaã do Norte	Apresentar o Plano Municipal de Saneamento Básico
Julho/2017	Elaboração do Relatório Final	UFMT	Entrega do Relatório Final



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social – PMS
Produto B

A área de abrangência contempla toda a extensão territorial do município, nas áreas urbana e rural. A divisão do município em setores de mobilização tem como objetivo promover eventos participativos e que nestes, tenham a efetiva participação da comunidade trazendo seus anseios, reclamações e dúvidas sobre sua participação no processo de construção do PMSB. Com esta visão a Tabela 3, relaciona todos os setores de mobilização do município, sua região, a população a ser atingida e o local do evento para mobilização.

Tabela 3 - Setores de Mobilização no Município.

Setor de Mobilização	Área Urbana ou Rural	Região	População abrangida	Local do evento
A	Urbana	Bairro São Francisco	1500	Igreja São Francisco
B	Urbana	Bairro Sagrada Família	1000	Igreja Sagrada Família
C	Urbana	Bairro Santa Paulina	1500	Igreja Santa Paulina
D	Urbana	Bairro Padre Julio Mara e Centro	3000	Igreja Padre Julio Mara
E	Rural	P.A. Veraneio	1500	Escola Municipal
F	Rural	P.A. Santa Edwirgens	280	Sede da Associação
G	Rural	Distrito Colorado do Norte	2000	Escola Municipal
H	Rural	Distrito Ouro Branco	800	Escola Municipal
I	Rural	Comunidade União Flor da Serra	500	Escola Municipal

Para a realização das atividades de campo com objetivo de identificar os sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e drenagem urbana e manejo dos resíduos sólidos, a equipe contará com os engenheiros sênior e júnior além de toda equipe de apoio da UFMT, FUNASA, SECID, AMM e Consórcios que atuarão de forma simultânea nos levantamentos da situação do saneamento nos municípios.

Como estratégias para a área rural, serão deslocados alunos da graduação (bolsistas), em fase de conclusão de curso, em sistema de “internato” com a devida supervisão da equipe executora. Este processo de imersão propiciará uma maior articulação, integração e



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social – PMS
Produto B

envolvimento dos diversos atores na apropriação dos conceitos dessa temática e na busca de soluções metodológicas mais adequadas à sua realidade.

Todos os dados levantados serão armazenados no Banco de Dados do Projeto. O detalhamento do roteiro a ser seguido deverá atender aos seguintes pontos:

- 1. Registro de Atividades** - Todas as atividades de mobilização social deverão ser documentadas por meio de Registro de Atividade (anexo 2), que será considerado como documento oficial. Neste documento deverão constar as atividades realizadas, assinatura dos participantes, responsabilidades de cada membro da equipe/comitê. Além deste documento deverão ser enviados também os produtos constantes do Termo de Referência FUNASA/2012, devidamente validados pelo comitê de coordenação e acompanhados dos respectivos registros fotográficos a serem encaminhados mensalmente à Equipe Executora UFMT pelo portal do projeto (pmsb106.ic.ufmt.br – Fale Conosco).
- 2. Sistematização e Consolidação das Informações** - Todas as informações levantadas deverão ser sistematizadas e consolidadas para elaboração do Diagnóstico Técnico e Social de cada município;
- 3. Realização de Conferência** - Conferências realizadas na sede dos consórcios, com a participação dos delegados, eleitos na reunião realizada em cada município. Nessa conferência será validado o Diagnóstico Técnico Participativo. Os resultados das conferências constituirão os elementos para a elaboração da análise prospectiva estratégica com a definição de cenários a curto, médio e longo prazos que irão compor os prognósticos e que serão apresentados nos consórcios para aprovação pelos delegados e pelos Comitês de Coordenação e Comitês Executivos de cada município.
- 4. Audiências** - Com o Plano elaborado serão realizadas as audiências públicas em cada município com o objetivo de aprovação do referido plano pelas câmaras municipais para posterior emissão dos Decretos Municipais.

5.1 Identificação de Atores Sociais

A participação social pressupõe a identificação de atores sociais presentes em cada comunidade. Esses atores encontram-se dispersos nas diversas representações sociais, no



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social – PMS
Produto B

âmbito municipal e regional, que abrangem os consórcios e deverão ser identificados pelos comitês executivos e de coordenação. Bandeira(1999) enfatiza a dificuldade de se encontrar uma definição conceitual e metodológica para se atingir a plenitude dessa participação e apresenta categorias dos níveis de participação de acordo as experiências associativas presente em cada região.

Embora o “ator” não seja, apenas, alguém que representa um papel dentro de uma peça teatral, de acordo com Souza(1991), uma classe social, uma categoria social e um grupo podem ser considerados atores sociais. Apresentamos abaixo um elenco de definições de atores sociais que podem auxiliar na elaboração do Plano de Saneamento.

Poder Público: é o conjunto de órgãos com autoridade para realizar os trabalhos da Federação, dos Estados e dos Municípios. São também chamados de Poderes Políticos, representantes do próprio Governo, no conjunto de atribuições, legitimados pela soberania popular.

Imprensa: é a coletiva dos veículos de comunicação que exercem o jornalismo, publicidade, notícias e outras funções comunicativas, que colaboram com exercício do controle social sobre o processo.

Associações da Sociedade Civil Organizada: é a união das organizações e instituições cívicas voluntárias que constituem os alicerces de uma sociedade, formando a sua base.

Lideranças Comunitárias: são líderes que possuem influência perante a comunidade em que vivem, e têm o poder de intervenção nas tomadas de decisões públicas.

Consórcios: unidades Administrativas que agrupam municípios em uma dada região.

Comitê de Coordenação: instância deliberativa, formalmente institucionalizada, responsável pela coordenação, condução e acompanhamento da elaboração do Plano, constituída por representantes, com função dirigente, das instituições públicas e civis relacionadas ao saneamento básico.

Comitê Executivo: instância responsável pelo acompanhamento do processo de elaboração do Plano. Deve ter composição multidisciplinar e incluir técnicos dos órgãos e entidades municipais e dos prestadores de serviço da área de saneamento básico e de áreas afins ao tema.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social – PMS
Produto B

Equipe Executora: entidade contratada por meio do Termo de Execução Descentralizada 04/2014 entre a Universidade Federal de Mato Grosso, FUNASA e Governo do Estado.

A Tabela 4 apresenta os atores sociais do Município de Nova Canaã do Norte que podem contribuir na Elaboração do referido Plano.

Tabela 4 - Atores/ Parceiros Atuantes no Município de Nova Canaã do Norte.

Nome	Função	Governo/sociedade civil	Contato e-mail e telefone
Laudemar Pereira da Silva Junior	Pastor da Igreja Batista do Avivamento	Sociedade civil	(66) 9996-3000
Euclides Ernesto Campos	Padre	Sociedade civil	(66) 3551-1168
Antonio Carlos Fernandes	Padre	Sociedade civil	(66) 3551-1168
Genésio Camila de Carvalho	Presidente do Sindicato dos Trabalhadores Rurais	Sociedade civil	(66) 9624-1340
Elizete Peñas	Presidente da APAE	Sociedade civil	(66) 3551-1449

Além dos atores sociais envolvidos o público alvo é ponto inicial do PMS, para o planejamento das ações que serão estabelecidas no decorrer do PMSB, são todos os indivíduos que usufruem diretamente dos sistemas de saneamento básico no município, tanto no perímetro urbano quanto no rural.

5.2 Identificação de Programas de Educação em Saúde e Mobilização Social

Identificar no município programas em Educação, Saúde, Meio Ambiente e outros que se inter-relacionam com as questões do Saneamento. Na Tabela 5 estão identificados os programas existentes no município de Nova Canaã do Norte.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social – PMS
Produto B

Tabela 5 - Programas Existentes, Setor de Atuação e ações no município de Nova Canaã do Norte.

Nome do Programa	Setor de Atuação	Ações
Programa de Transferência de Renda/Bolsa Família	CRAS/CAD'ÚNICO (Urbana E Rural)	Geração de Renda e Desenvolvimento Social
Serviço de Convivência e Fortalecimento de Vínculo-SCFV	CRAS/OFFICINAS (urbana)	Auxílio nas Atividades Escolares, Incentivo à Cultura, Esporte, Lazer, Atividades Lúdicas e Desenvolvimento do Cidadão
Programa de Proteção e Atendimento Integral à Família-PAIF	CRAS/equipe técnica (urbana)	Prevenir Situações de Risco Social, por meio do Desenvolvimento de Potencialidades e Aquisições e do Fortalecimento de Vínculos Familiares e Comunitários

5.3 Disponibilidade de Infraestrutura para a Mobilização de Eventos

O município de Nova Canaã do Norte conta com Câmara de Vereadores, Escolas Municipais, Ginásio Esportivo Municipal, Salão Paroquial, CRAS, Sindicato dos Trabalhadores Rurais, que poderão ser utilizadas para as oficinas, conferencias, seminários, reuniões ao longo do período de realização do Plano Municipal de Saneamento Básico.

5.4 Estratégia de Divulgação da Elaboração do PMSB

Entende-se que a comunicação estabelecerá vínculos e relações entre pessoas, comunidades e atores sociais. As ações de comunicação possuem caráter educativo e permitem trocas de conhecimento e diálogo, que irão delineando o processo comunitário de mobilização social e podem gerar ações transformadoras da realidade local.

A metodologia adotada como estratégia de divulgação das informações é por meio de canais de participação tais como:



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social – PMS
Produto B

- ✓ Confecção e distribuição de cartazes, faixas, folders e outros meios de divulgação existentes no município.
- ✓ Postos para entrega de sugestões, com a disponibilidade de urnas em locais estratégicos, tais como: CRAS, Posto de Saúde, Associação de Moradores, Escolas, Secretarias Municipais e sedes para reuniões de Conselhos de Direitos e de Políticas Públicas, Igrejas etc.
- ✓ Rodas de conversas com setores públicos e sociais, líderes comunitários, tais como: Conselhos Municipais de Direitos e de Políticas Públicas, Secretaria da Agricultura, Secretaria do Meio Ambiente, Secretaria da Saúde, Secretaria da Educação, Secretaria de Assistência Social e Secretaria de Obras.
- ✓ **Portal do Projeto PMSB 106- MT:** O projeto conta com um portal que disponibiliza o Sistema de Gerenciamento de Projeto - GPWeb de forma a permitir o acompanhamento de todas as etapas do projeto; ainda é disponibilizado acesso para que a sociedade possa interagir de forma contínua com a equipe do projeto por meio de: e-mail, fale conosco, chats, smartphones, *whatsApp* e outros.

Esses meios de divulgação permitirão que liderança e diferentes atores envolvidos no processo interajam de forma permanente e eficiente com os comitês e com a equipe executora.

5.4.1 Caracterização dos Materiais de Divulgação

Para os materiais de divulgação, foi elaborada a arte dos banners, folders e materiais didáticos, que foram apresentados ao Comitê Executivo, no momento da capacitação. O Comitê Executivo deve providenciar a impressão desses materiais que levam as informações do PMSB com clareza e linguagem acessível à comunidade.

Os materiais são apresentados por meio de textos objetivos e complementados por imagens que facilitam a compreensão pela comunidade. Todo material produzido será aprovado pelo Comitê de Coordenação.

Banners: instrumento de comunicação impressa, tendo como objetivo a divulgação em espaços fechados, os mesmos serão utilizados nos eventos para apresentar visualmente as etapas do processo e sínteses dos estudos produzidos (diagnóstico, prognóstico, plano de ação



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social – PMS
Produto B

e conferência pública). Durante o andamento do PMSB o banner poderá ser instalado na sede da Prefeitura Municipal e poderá ser utilizado em outros eventos oficiais ou comemorativos do Município.

Folders: instrumento impresso que contemplará temáticas referentes ao Plano Municipal de Saneamento Básico, de forma atraente e objetiva, a fim de subsidiar a participação nas reuniões que serão realizadas ao longo do processo de construção do PMSB e orientar a população em geral.

Materiais didáticos: os folhetos conterão apontamentos e conceitos técnicos em linguagem acessível à população, mostrando a importância do Saneamento Básico e da participação social no processo de desenvolvimento do PMSB.

Ainda, serão fixados cartazes de forma visível em locais públicos, tendo como função principal a divulgação de informações relevantes ao PMSB.

Convites: ferramenta utilizada para convidar a comunidade no processo de construção do Plano Municipal de Saneamento Básico, em especial na primeira fase de diagnóstico técnico-participativo.

Urnas de propostas: serão distribuídas em locais públicos, urnas de sugestões, para a comunidade se manifestar de forma identificada ou em anonimato, perante o tema Saneamento Básico, discorrendo sobre os pontos positivos e negativos no município. É esperado que as manifestações da sociedade, venham na forma de sugestões para a elaboração do referido Plano.

Vídeo: será produzido um vídeo em torno de 0'35'' minuto ilustrando os serviços do Plano com imagens e falas da equipe técnica destacando a importância da participação da população na construção do plano de saneamento. Serão disponibilizadas cópias para uso dos comitês em suas atividades de reunião, conferências, oficinas, etc., e estes estarão disponíveis nos sites do município e no portal do projeto para visualizações permanentes.

Divulgação Complementar: haverá divulgação complementar de matérias relevantes ao PMSB por meio de: rádios, publicação em jornais que compreendam todo o território do município, além da divulgação em meio digital, no site do próprio município e do site do PMSB - MT.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social – PMS
Produto B

5.5 Metodologia Pedagógica dos Eventos

A metodologia utilizada nos eventos, reuniões, oficinas, debates, etc., será com ilustrações a partir dos vídeos do Projeto, cartilhas e de exposição, leitura de textos, estórias e fábulas, trabalhos em grupo e folder informativo, alternados com dinâmicas de motivação, de integração das equipes.

Os problemas de Saneamento do Município podem ser ilustrados a partir da Elaboração dos Biomapas que permite a espacialização dos problemas encontrados em cada componente, água, esgoto, resíduo e drenagem.

Serão usados recursos áudio visuais, caixa de som, *powerpoint*, *flipchart*, quadro branco e outros e dinâmicas aplicadas na capacitação realizada para os comitês.

5.6 Cronograma de Atividades no Município

Para a realização dos eventos propostos no Plano de Mobilização contaremos com a participação do Comitê Executivo na definição de requisitos como: espaço físico adequado e a facilidade de acesso aos participantes; identificação dos atores sociais envolvidos; estabelecimento de comunicação eficiente para emissão dos convites com data, local e horário contando para isso com a disponibilidade de transporte pela administração pública de forma a garantir a presença dos atores e da sociedade nos eventos.

Cabe ressaltar que os locais, datas e horários das reuniões/eventos serão amplamente divulgados nas mídias locais com antecedência mínima de 7 (sete dias). Deverá ser observado cronograma de execução do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Como sugestão, o Comitê Executivo pode fazer um agendamento de reuniões em conselhos, clube de mães, associação de moradores de bairros, reuniões de igrejas etc., aproveitando as agendas existentes, conforme a Tabela 6 onde se encontra detalhado o Plano de Ação com as datas das atividades a serem realizadas e validadas pelo Comitê Executivo no município; (todas essas atividades deverão ser acompanhadas do Registro de Atividade e do Relatório Fotográfico).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social – PMS
Produto B

Tabela 6: Plano de Ação com as atividades programadas para o município de Nova Canaã do Norte.

DATAS	ATIVIDADES	SETOR DA CIDADE/LOCAL	POP. ATENDIDA (Hab.)
27 a 29/11 de 2015	Capacitação Comitês Consórcio do Portal da Amazônia Nivelamento da estrutura do Projeto/PMSB	Universidade Aberta do Brasil UAB	01
01 a 06/12/15	Protocolo de Ofícios aos Vereadores, Secretários Municipais para Reunião de Mobilização Social	Gabinete	30
01 a 06/12/15	Divulgação do Texto do Convite em Rádio e nas missas e cultos nas igrejas para participação da Reunião de Mobilização Social. Também serão usadas ferramentas de mídias sociais.	Todos os setores / Todo o município	12000
08/12/15	Reunião de Mobilização Social para apresentação do PMSB	Todos os setores / Câmara Municipal	
03 e 08/12/15	Reunião de Trabalho da Equipe da UFMT com Secretários (as) para coleta de informações para elaboração do PMSB	Secretarias Municipais e Setores da Prefeitura Municipal	15
Janeiro/2016	Conselho Municipal de Saúde	Setores A, B, C, e D / Sala do Conselho	12
Fevereiro/2016	Exposição de Material (apresentação em datashow) na Feira Municipal	Todos os setores / Barracão Feira Municipal	200
Março/2016	Reunião dos Comitês de coordenação e execução com os vereadores	Câmara Municipal	15
Abril/2016	Conselho Municipal do Trabalho	Setores A, B, C, e D / Secretaria de Indústria,	15



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social – PMS
Produto B

		Comércio e Turismo	
Maio/2016	Exposição de Material do PMSB na Festa do Costelão	Todos os setores / Parque de Exposição Senador Jonas Pinheiro	3000
Junho/2016	Exposição de Material do PMSB na Escola Municipal Édson Ferreira de Carvalho aproveitando o Dia do Meio Ambiente	Setores A, B, C, e D / Escola Municipal Édson Ferreira de Carvalho	400
Julho/2016	Reunião dos Comitês de Coordenação e Execução para avaliação do andamento do PMSB	Secretaria de Indústria, Comércio e Turismo	10
Agosto/2016	Conselho Municipal de Assistência Social	Sala do Conselho	10
Setembro/2016	Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural	Secretaria de Indústria, Comércio e Turismo	20
Outubro/2016	Conselho Municipal de Turismo	Secretaria de Indústria, Comércio e Turismo	15
Novembro/2016	Exposição de Material do PMSB na Escola Estadual Nova Canaã	Setores A, B, C, e D / Escola Estadual Nova Canaã	300
Dezembro/2016	Reunião dos Comitês de Coordenação e Execução para avaliação do andamento do PMSB	Secretaria de Indústria, Comércio e Turismo	10
Janeiro/2017	Reunião dos Comitês de Coordenação e Execução para avaliação do andamento do PMSB	Secretaria de Indústria, Comércio e Turismo	10
Fevereiro/2017	Conselho Municipal de Habitação	Setores A, B, C, e D / Sala do Conselho	20
Março/2017	Conselho Municipal de Saúde	Setores A, B, C, e D / Sala do Conselho	12



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social – PMS
Produto B

Abril/2017	Reunião dos Comitês de Coordenação e Execução com a população da PA Veraneio	Escola Municipal	500
Maio/2015	Exposição de Material do PMSB na Festa do Costelão	Todos os setores / Parque de Exposição Senador Jonas Pinheiro	3000
Junho/2017	Reunião dos Comitês de Coordenação e Execução para avaliação do andamento do PMSB	Secretaria de Indústria, Comércio e Turismo	10
Julho/2017	Aprovação do PMSB	Todos os Setores/ Câmara Municipal	Todo o município

Nestes eventos serão apresentadas e discutidas junto às comunidades a situação atual dos sistemas de saneamento básico, suas fragilidades e seus pontos positivos, identificados pelo Comitê Executivo e/ ou apontados pela comunidade.

Na primeira reunião realizada no município, com o Comitê Executivo, Comitê de Coordenação e Equipe Executora da UFMT, será pré-agendada, com data, local e horário e configurada entre Administração Municipal e Comitê de Executivo. A condução do evento será da Equipe Executora que disponibilizará todo o material de apoio didático e informativo aos participantes. Os demais eventos estabelecidos na Tabela 6, deverão ser realizados pelo Comitê de Executivo e informados à Equipe Executora.

Este espaço será aberto para receber as críticas, construtivas e sugestivas da comunidade, tanto por meio da fala como também de apontamentos escritos como por exemplo, os questionários de percepção da sociedade em relação aos problemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública e manejo de resíduos sólidos e manejo das galerias de águas pluviais.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social – PMS
Produto B

6 RELATÓRIO DO DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO

Deverá ser efetuado pelo Comitê Executivo do município, o Registro de atividades mensal de todas as atividades relacionadas no plano de ação definido pelo município para dar subsídio à elaboração do relatório do Diagnóstico Técnico Participativo.

Além de permitir a elaboração de matérias e textos para circulação nos meios de comunicação da imprensa escrita, falada e por meio digital, todas essas atividades serão cadastradas no Sistema de Gerenciamento do Projeto – Gpweb e no portal do Projeto no endereço: pmsb106.ic.ufmt.br. Essa ação corresponde ao prescrito no Termo de Referência da FUNASA/2012 que prevê visibilidade a todas atividades de elaboração do Plano de Saneamento Básico nos municípios no Estado de Mato Grosso.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social – PMS
Produto B

7 REFERÊNCIAS

BANDEIRA, Pedro. **Participação, Articulação de Atores Sociais e Desenvolvimento Regional**. IPEA- Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - Texto para Discussão N. 630. Disponível em: http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/TDs/td_0630.pdf. Acesso em: outubro de 2015.

BRASIL, Lei nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007. **Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico**; altera as Leis nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. **DOU**, Brasília, 2007b. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-010/2007/lei/111445.htm>. Acesso em: mar/2015.

FUNASA. **Termo de referência para elaboração de planos municipais de saneamento básico – Procedimentos relativos ao convênio de cooperação técnica e financeira da Fundação Nacional de Saúde- FUNASA/MS**. Ministério da Saúde, Brasília, 2012. Disponível em: http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/uploads/2012/04/2b_TR_PMSB_V2012.pdf Acesso em: outubro de 2015.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Fundação Nacional de Saúde. **Política e plano municipal de saneamento básico: convênio Funasa/Assemae - Funasa / Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde**. 2. ed. – Brasília : Funasa, 2014. 188 p. 1. Política de Saneamento. 2. Saneamento Básico. I. Título.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Guia para a elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico**. 2. ed. Brasília: Ministério das Cidades, 2011a. 152 p., il. Disponível em: <http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSNSA/Arquivos_PDF/Guia_WEB.pdf>. Acesso em: mar/2015.

SOUZA, H. J. **Como se faz análise de conjuntura**. 11a ed. Petrópolis: Vozes, 1991. 54p, Disponível: http://www.institutosouzacruz.org.br/groupms/sites/INS_8BFK5Y.nsf/vwPagesWebLive/DO8KMJ9L?opendocument . Acesso em: 08 abr. 2015



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

8 ANEXOS

**ANEXO 01 – REGISTRO DE ATIVIDADES
DA MOBILIZAÇÃO SOCIAL DO DIA**

08/12/2015



PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO BÁSICO
DE 106 MUNICÍPIOS
DE MATO GROSSO

REGISTRO DE ATIVIDADES

Referente: Reunião com a população

Tarefa: _____

Referencia: [] Reunião/Visita [] Curso [] Conversa [] Planejamento

[] Execução [] Acompanhamento

Local: Câmara Municipal Município: Nova Canaã do Norte

Data: 08/12/2015 Início: 19:30h Fim: _____

Sumário

(Objetivo): Explicar sobre a elaboração do PMSB, ouvir a população e enfatizar a importância da sua participação.

Descrição: Às 19:30h de dia 08 de dezembro de 2015 na Câmara Municipal de Nova Canaã do Norte se deu início a reunião com a população. A equipe técnica da UFMT fez uma breve apresentação sobre o Plano Municipal de Saneamento Básico que está sendo elaborado e sobre o seu Produto B - Plano de Mobilização Social (PMS). Além de sanar dúvidas sobre o PMSB a equipe técnica ouviu a população local sobre os problemas existentes de saneamento e também os seus anseios para sua melhoria. Foi disponibilizado como ferramenta de contato da equipe com a população o endereço eletrônico: PMSB106.IC.UFMT.BR, pois foi enfatizada a importância da sua participação para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB)



PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO BÁSICO
DE 106 MUNICÍPIOS
DE MATO GROSSO

LISTA DE PRESENÇA

NOME (legível-não assinatura)	EMPREENHIMENTO, INSTITUIÇÃO (evitar siglas)	TELEFONE (com DDD)	E-MAIL
Lida m Costa			
Maria claudete R. Ribeiro			
Beurení de Almeida Moura		96 69 11 34	
Luceni da Silva Lima			
Elaine da Silva			
Zaqueu Genense			
Milton Ribeiro			
ELISABETH NASCIMENTO	SMS	96369580	Zterra@bol.com.br



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização Social --PMS

Produto B

ANEXO 02 – MATERIAL DE DIVULGAÇÃO

BANNER

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO PARA 106 MUNICÍPIOS MATO- GROSSENSES



PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO BÁSICO
DE 106 MUNICÍPIOS
DE MATO GROSSO



CONVITES



PMSB-MT

CONVITE:

REUNIÃO PÚBLICA:
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO PARA 106
MUNICÍPIOS MATO-GROSSENSES

LOCAL:

DATA:

HORÁRIO:



PMSB-MT

CONVITE:

CONFERÊNCIA PÚBLICA:
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO PARA 106
MUNICÍPIOS MATO-GROSSENSES

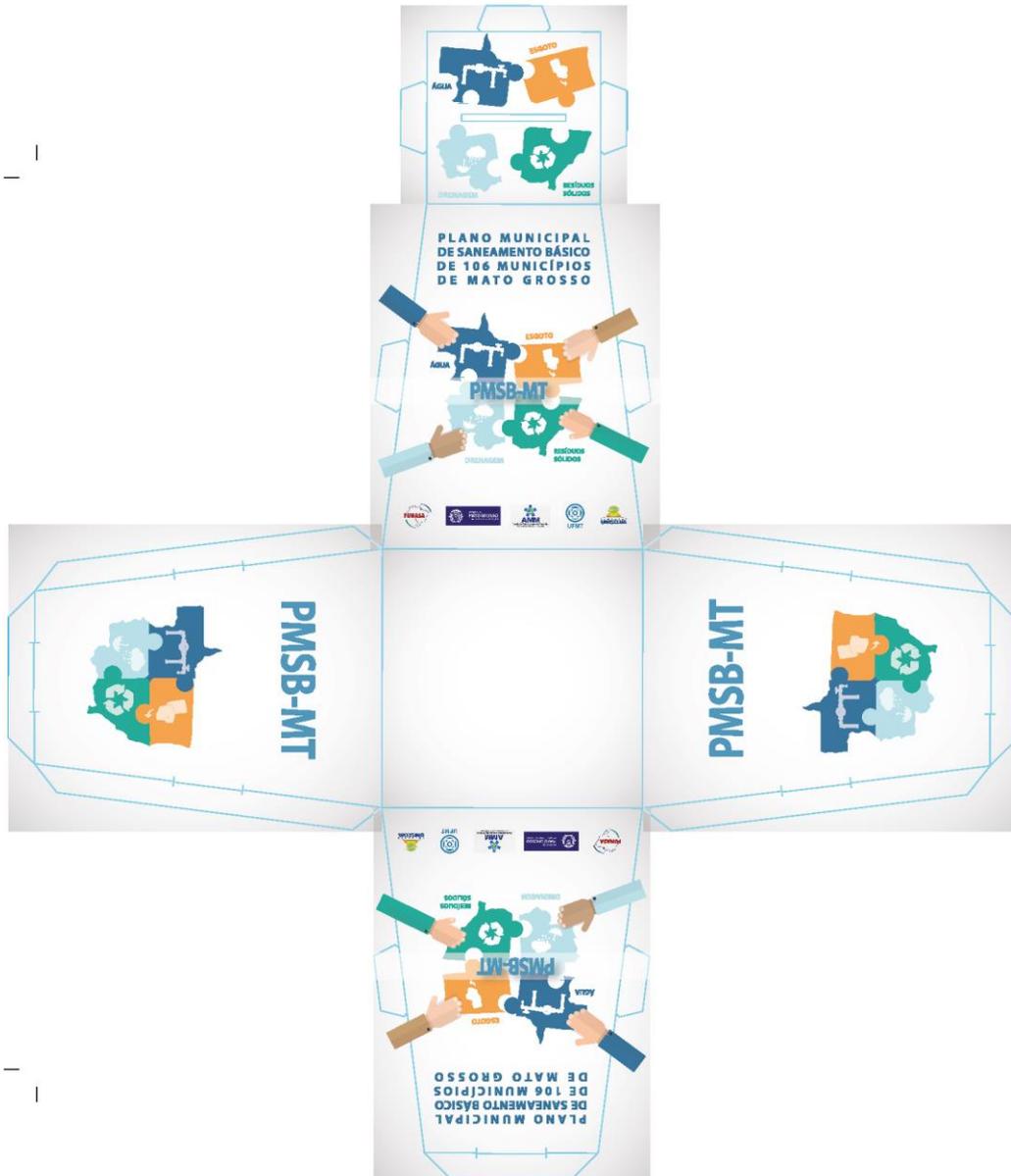
LOCAL:

DATA:

HORÁRIO:



URNA



FOLDER

Quem é responsável pela elaboração do Plano de Saneamento?

O responsável pela elaboração do Plano de Saneamento é a administração Municipal que deverá formar os comitês que irão analisar e acompanhar toda a elaboração do Plano.



GRUPO DE TRABALHO

Comitê de Coordenação: constituído por representantes das prefeituras e das Instituições públicas e civis relacionadas ao saneamento básico e de parcerias.

Comitê Executivos: composto por uma equipe multidisciplinar e deverá incluir técnicos dos órgãos e entidades municipais e dos prestadores de serviço da área de saneamento básico e de áreas afins ao tema.

Equipe Executora: É formada por professores técnicos e bolsistas da UFMT e por engenheiros contratados para fazer o Levantamento de Campo e preparar os Diagnósticos Técnicos e Prognósticos para definir as principais prioridades a serem realizadas na sua cidade.

Acesse: pmsb106.ic.ufmt.br

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO PARA 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO
Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental-FAET, Instituto de Computação-IC e Funasa

Índice Gestão de Projeto Documentos Fale Conosco



Na área "Fale Conosco" você pode enviar as suas idéias e contribuições!

Contato

Nome:

E-mail:

Telefone:

Parceiros:



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO



Participe em seu município entrando em contato:

E-mail:

Telefone:

O Que é o PMSB – MT ?



É o projeto que irá elaborar Planos de Saneamento em 106 Municípios do Estado de Mato Grosso com recursos da FUNASA e do Governo do Estado

O que é um PLANO ?

É uma ferramenta que define diretrizes para os Serviços Públicos de Saneamento Básico. O Plano é o principal instrumento da Política de Saneamento Básico (Lei 11.445/07).

O que é SANEAMENTO BÁSICO?

É o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:

a) **Abastecimento de água potável:** envolve desde a captação e adução de água bruta, tratamento de água, reservação, distribuição até as ligações domiciliares e os cavaletes com hidrômetros;

b) **Esgotamento sanitário:** constituído de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;

c) **Manejo de resíduos sólidos:** compreende as instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;

d) **Drenagem Urbana e manejo de águas pluviais:** constituem as instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, atamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas. (Lei nº 11.445/07, art. 3º, § 1º)

Por que é importante ter esses serviços?

Esses serviços são indispensáveis para prevenir doenças na comunidade e minimizar a poluição dos rios e do meio ambiente, promovendo uma política pública e ambiental de forma a garantir o bem estar da população.

Por que fazer Plano de Saneamento?

Só será liberado dinheiro pelos órgãos financiadores para investir em Saneamento Básico com a existência do Plano Municipal de Saneamento

Por que a população deve participar da Elaboração do Plano de Saneamento ?

Porque, ela poderá discutir sobre como e quais são os problemas do abastecimento água; da existência de serviços de esgotamento sanitário; como está a limpeza pública e a coleta dos

resíduos sólidos produzidos e qual a destinação final; e ainda quais problemas ocorrem no período de chuva na sua cidade?



Como a sociedade irá participar?

Serão identificados em cada município as pessoas, grupos, ONGS, lideranças que se preocupam com esses problemas.

Através de reuniões comunitárias, oficinas, conferências onde a sociedade e os delegados escolhidos irão identificar os problemas, discutir as alternativas técnicas e ajudar a apontar soluções para transformar esses serviços na sua cidade.



**ANEXO 03 – REGISTRO DE CONFERÊNCIA
E ATIVIDADES**



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO

CONFERÊNCIA MUNICIPAL DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Local:
Data:
Horário:

1º) Dados Pessoais

Nome _____
Data de Nascimento: _____
CPF/RG: _____
Endereço: _____
Telefone: _____ CEL: _____
Email: _____
Cidade: _____

2º) Instituição que Representa: _____

Sociedade Civil Poder Público
 Delegados sim Não

**Regional de Saúde que
Representa:** _____

Conselheiro (a): Estadual () Municipal ()

3º) Eixos temáticos:

Eixo 1 () Abastecimento de água potável
Eixo 2 () Esgotamento sanitário
Eixo 3 () Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos
Eixo 4 () Drenagem e manejo das águas pluviais urbana



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO

LISTA DE PRESENÇA

NOME <i>(legível-não assinatura)</i>	EMPREENHIMENTO, INSTITUIÇÃO <i>(evitar siglas)</i>	TELEFONE <i>(com DDD)</i>	E-MAIL
01.			
02.			
03.			
04.			
05.			
06.			
07.			
08.			
09.			
10.			
11.			
12.			
13.			
14.			
15.			
16.			
17.			
18.			
19.			
20.			
21.			
22.			



**PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO BÁSICO
DE 106 MUNICÍPIOS
DE MATO GROSSO**

**ANEXO 04 – QUESTIONÁRIO DE
IDENTIFICAÇÃO DA REALIDADE ATUAL
DO MUNICÍPIO**



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO

Questionário para identificação preliminar da realidade atual do município

Este questionário será aplicado na reunião com a comunidade, tendo como objetivo a identificação a percepção da população quanto aos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo das águas pluviais e resíduos sólidos.



Água

1. Como é o abastecimento de água na sua casa?

- Rede Pública Poço artesiano
 Cisternas Cacimbas
 Caminhão Pipa Não sei

2. Em sua casa chega água toda dia?

- Sim Não Não sei

Se não, quantas vezes por semana?

- 1 vez 3 vezes
 2 vezes 4 ou 5 vezes

3. A água é de boa qualidade?

- Sim Não Não sei

Se não, quais problemas a água apresenta?

- Gosto Cor
 Odor Sujeira
 Outros

4. Em sua casa existe caixa d' água (reservatório)?

- Sim Não Não sei



Esgoto

1. Sua casa tem rede de esgoto?

- Sim Não Não sei

2. Você sabe para onde vai o esgoto?

- Rede coletora de Esgoto
 Fossa Séptica e Sumidouro
 Fossa Negra
 Vala
 Galerias de Aguas Pluviais
 Córregos/rios
 Corre a céu aberto
 Não sei

3. Você sabe se existe tratamento de esgoto em sua cidade?

- Sim Não Não sei

4. Em sua casa você se sente incomodado com mal cheiro da estação de tratamento de esgoto?

- Sim Não Não sei





PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO



Drenagem

1. Em sua casa / rua ocorre algum problema no período de chuva?

Sim Não Não sei

Se sim, quais?

Alagamento Retorno de esgoto
 Inundação Outros

2. Quando chove a água da chuva vai para onde?

Valas Boca de lobo
 Corre na rua Sarjetas

3. Você sabe se é feita a manutenção e limpeza das bocas de lobo e galerias?

Sim Não Não sei

4. Você mora próximo a algum córrego ou rio que corta a cidade?

Sim Não Não sei

5. Você vê nas margens do rio ou córrego vegetação para protegê-lo?

Sim Não Não sei



Resíduos Sólidos

1. Há coleta de resíduo sólido (lixo) em sua rua?

Sim Não Não sei

Se sim, qual a frequência da coleta?

1 vez por semana
 a cada 3 dias
 2 vezes por semana
 a cada 15 dias

2. Existe próximo a sua casa terrenos baldios com resíduos sólidos (lixo)?

Sim Não Não sei

3. Quais os serviços de limpeza urbana existem na sua rua?

Varrição
 Podas de árvores
 Coleta das sobras de materiais da obra
 Coleta de animais mortos

4. Existe coleta seletiva na cidade?

Sim Não Não sei

5. Você sabe para onde vai o resíduo sólido coletado em sua cidade?

Aterro Sanitário
 Lixão
 Terrenos baldios
 Rios e córregos
 Não sei



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social –PMS
Produto B

ANEXO 05 – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DA MOBILIZAÇÃO SOCIAL E ATA DE APROVAÇÃO DO PMS



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social –PMS
Produto B

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO NOVA CANAÃ DO NORTE



Foto 01: Divulgação da Audiência Pública no município de Nova Canaã do Norte.



Foto 02: Reunião da Equipe da UFMT com os comitês no município de Nova Canaã do Norte.





Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social – PMS
Produto B



Foto 03: Apresentação do PMSB pela Equipe técnica da UFMT com participação da comunidade presente.



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA CANAÃ DO NORTE



PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO BÁSICO
DE 106 MUNICÍPIOS
DE MATO GROSSO

ATA / REGISTRO DE ATIVIDADES

Referente: Reunião com o Comitê de Coordenação

Tarefa: Aprovar o Plano de Mobilização Social-Produto B para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB

Local: Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente

Município: Nova Canaã do Norte

Data: 07 de dezembro de 2015 **Início:** 11 h **Fim:** 11:30 h

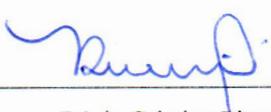
Nova Canaã do Norte, 07 de dezembro de 2015.

O Comitê de coordenação, nomeado por meio do Decreto nº 59/2015 de 26 de novembro de 2015 declara que as informações apresentadas no **Produto B – Plano de Mobilização Social**, são compatíveis ao município de Nova Canaã do Norte e atende a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007 e Decreto de regulamentação 7.217, de 21 de junho de 2010 e o Termo de Referência da Funasa – TR/2012, quanto as exigências para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico. Sem mais, este comitê declara aprovado o Plano de Mobilização Social – Produto B da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB e encaminha ao Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica da Superintendência Estadual de Mato Grosso para análise nos termos de execução descentralizada nº04/2014.

Assinatura dos membros do comitê de coordenação:



Elisandro de Souza Nascimento

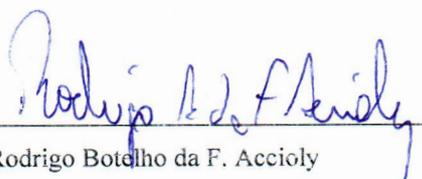


Régia Cristina Pires

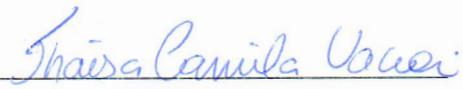


Luzinete Aparecida Targa Medeiros

Equipe técnica da UFMT:



Rodrigo Botelho da F. Accioly



Thaisa Camila Vacari



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



ANEXOS

Anexo A – Decretos municipais;

Anexo B – Atas de aprovação.

**DECRETO Nº 018/2017**

DESIGNA O COMITÊ DE COORDENAÇÃO E O COMITÊ EXECUTIVO PARA COORDENAÇÃO, DISCUSSÃO, AVALIAÇÃO, APROVAÇÃO E EXECUÇÃO DAS ATIVIDADES NECESSÁRIAS À ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO, CONFORME O TERMO ADITIVO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA Nº 04/2014, CELEBRADO ENTRE A FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE E UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO, ASSINADO E PUBLICADO NO DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO.

RUBENS ROBERTO ROSA, Prefeito Municipal de Nova Canaã do Norte, Estado de Mato Grosso, no uso das atribuições que lhe são conferidas por lei,

CONSIDERANDO, a Lei Municipal nº. 723/2009, que cria o Conselho Municipal de Saneamento Básico;

CONSIDERANDO, Lei Federal nº 11.445/2007 e a necessidade de se instituir Comitês Específicos para as Atividades Relacionadas à Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

DECRETA:

Artigo 1º: Fica instituído o Comitê de Coordenação para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

- 1 - Representante do Núcleo Intersectorial de Cooperação Técnica – FUNASA;
- 2 - Representante do Governo do Estado de Mato Grosso – Secretaria de Estado das Cidades – SECID;
- 3 - Lismar Alves Ferreira Saavedra - Secretária Municipal de Saúde;
- 4 - Joana Lazara Garcia Martins Machado - Secretária Municipal de Educação;
- 5 - Monica Nascimento Semeler da Silva - Secretária de Assistência Social;

Parágrafo Único. São atribuições do Comitê de Coordenação ao que se refere o *caput* deste artigo:

- 1 - Coordenar, discutir, avaliar e aprovar o trabalho produzido pelo Comitê Executivo;
- 2 - Analisar e sugerir alternativas, buscando promover a integração das ações de saneamento sob os aspectos de viabilidade técnica, operacional, financeira e ambiental;



Unindo forças para transformar

Artigo 2º: Fica instituído o Comitê Executivo para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

- 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 Futia - Vigilância Sanitária;

Parágrafo Único. São atribuições específicas do Comitê Executivo a que se refere o *caput* deste artigo.

- I - executar em conjunto com a equipe executora, as atividades previstas nas etapas de elaboração do Plano, apreciando e validando cada produto a ser entregue, submetendo-o à avaliação do Comitê de Coordenação;
- II - observar os prazos indicados no cronograma de execução.

Artigo 3º: A designação dos membros dos comitês previstos neste Decreto não importará em qualquer vantagem pecuniária ou acréscimo remuneratório, a qualquer título.

Artigo 4º: Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA CANAÃ DO NORTE – MT, EM 09 DE MARÇO DE 2017.

RUBENS ROBERTO ROSA
PREFEITO MUNICIPAL

O Pregoeiro da Câmara Municipal de Nova Bandeirantes - MT, Senhor Joaquim Schmoeller, nomeado pela Portaria nº 007/2017, no uso de suas atribuições que lhe são conferidas por lei, em conformidade com o artigo 43, inciso VI da lei nº 8.666/93, **ADJUDICA** o processo licitatório nº 001/2017 de Modalidade Pregão Presencial nº 001/2017, após a análise documental efetuada pelo Pregoeiro e pelos membros da equipe de apoio, a respectiva Empresa:

NUMERUM ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE LTDA - ME- CNPJ 11.500.723/0001-76

Nova Bandeirantes-MT, 14 de março de 2.017

JOAQUIM SCHMOELLER

Pregoeiro

Portaria 007/2017

PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA BRASILÂNDIA

AVISO DE PUBLICAÇÃO - EXTRATOS DE DISPENSA DE LICITAÇÃO

AVISO DE PUBLICAÇÃO - EXTRATOS DE DISPENSA DE LICITAÇÃO

Pelo presente, certifico que o extrato abaixo foi afixado no mural da Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia/MT, para devidas publicações, pelo período de um mês.

DISPENSA DE LICITAÇÃO Nº 006/2017 de 10/02/2017

De conformidade com o disposto no artigo 24, inciso II e inciso IV, da Lei Federal nº 8.666, bem como, Lei Municipal 582/2015 justifica-se e ratifica-se a dispensa de licitação para "**Aquisição de medicamentos e Material Hospitalar.**", visando economicidade aos cofres públicos e atendimento a situação urgência do Município.

VALOR GLOBAL: R\$ 14.330,49 (Quatorze mil trezentos e trinta reais e quarenta e nove centavos)

FUNDAMENTO LEGAL: Artigo 24, inciso II da Lei Federal nº 8.666/93 e lei Municipal n 582/2015.

EMPRESA CONTRATADA: **MS HOSPITALAR LTDA ME CNPJ 15.224.444/0001-88**

Nova Brasilândia - MT, 10 de fevereiro de 2017.

Natalina Vilalva da Mata

Presidente da C.P.L

PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA CANAÃ DO NORTE

DECRETO Nº 018/2017

DESIGNA O COMITÊ DE COORDENAÇÃO E O COMITÊ EXECUTIVO PARA COORDENAÇÃO, DISCUSSÃO, AVALIAÇÃO, APROVAÇÃO E EXECUÇÃO DAS ATIVIDADES NECESSÁRIAS À ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO, CONFORME O TERMO ADITIVO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA NO 04/2014, CELEBRADO ENTRE A FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE E UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO, ASSINADO E PUBLICADO NO DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO.

RUBENS ROBERTO ROSA, Prefeito Municipal de Nova Canaã do Norte, Estado de Mato Grosso, no uso das atribuições que lhe são conferidas por lei,

CONSIDERANDO, a Lei Municipal nº. 723/2009, que cria o Conselho Municipal de Saneamento Básico;

CONSIDERANDO, Lei Federal nº 11.445/2007 e a necessidade de se instituir Comitês Específicos para as Atividades Relacionadas à Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

DECRETA:

Artigo 1º: Fica instituído o *Comitê de Coordenação* para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

- 1 - Representante do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica – FUNASA;
- 2 - Representante do Governo do Estado de Mato Grosso – Secretaria de Estado das Cidades – SECID;
- 3 - Lismar Alves Ferreira Saavedra - Secretaria Municipal de Saúde;
- 4 - Joana Lazara Garcia Martins Machado - Secretaria Municipal de Educação;
- 5 - Monica Nascimento Semeler da Silva - Secretaria de Assistência Social;

Parágrafo Único. São atribuições do Comitê de Coordenação ao que se refere o *caput* deste artigo:

- 1 - Coordenar, discutir, avaliar e aprovar o trabalho produzido pelo Comitê Executivo;
- 2 - Analisar e sugerir alternativas, buscando promover a integração das ações de saneamento sob os aspectos de viabilidade técnica, operacional, financeira e ambiental;

Artigo 2º: Fica instituído o *Comitê Executivo* para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

- 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 Futia - Vigilância Sanitária;

Parágrafo Único. São atribuições específicas do Comitê Executivo a que se refere o *caput* deste artigo.

I - executar em conjunto com a equipe executora, as atividades previstas nas etapas de elaboração do Plano, apreciando e validando cada produto a ser entregue, submetendo-o à avaliação do Comitê de Coordenação;

II - observar os prazos indicados no cronograma de execução.

Artigo 3º: A designação dos membros dos comitês previstos neste Decreto não importará em qualquer vantagem pecuniária ou acréscimo remuneratório, a qualquer título.

Artigo 4º: Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA CANAÃ DO NORTE – MT, EM 09 DE MARÇO DE 2017.

RUBENS ROBERTO ROSA

PREFEITO MUNICIPAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA LACERDA

**ADMINISTRAÇÃO DEPTO RECURSOS HUMANOS
DECRETO Nº 1078/2017.**

DECRETO Nº 1078/2017.

PRORROGA CONCURSO PÚBLICO Nº 001/2015 HOMOLOGADO EM 09 DE MARÇO DE 2015.

O Senhor **UILSON JOSÉ DA SILVA**, Prefeito Municipal de Nova Lacerda, estado de Mato Grosso, no uso das atribuições que lhe são conferidas pela Lei Orgânica Municipal e, considerando que o Concurso Público nº 001/2015, realizado no dia 22 de Fevereiro de 2015 e homologado no dia 09 de Março de 2015, com validade até o dia 09 de Março de 2017,

DECRETA:



PREFEITURA DE NOVA CANAÃ DO NORTE

ESTADO DE MATO GROSSO

CNPJ Nº 03.238.912/0001-94

DECRETO Nº 059/2015

DESIGNA O COMITÊ DE COORDENAÇÃO E O COMITÊ EXECUTIVO PARA COORDENAÇÃO, DISCUSSÃO, AVALIAÇÃO, APROVAÇÃO E EXECUÇÃO DAS ATIVIDADES NECESSÁRIAS À ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO, CONFORME O TERMO ADITIVO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA Nº 04/2014 CELEBRADO ENTRE A FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE E UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO, ASSINADO E PUBLICADO NO DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO.

O PREFEITO MUNICIPAL DE NOVA CANAÃ DO NORTE, VICENTE GEROTTO DE MEDEIROS, no desempenho de suas atribuições legais, especialmente as contidas no art.1º. Da Lei de Organização Municipal nº. 723 de 09 de outubro 2009 e considerando o disposto na Lei Federal nº 11.445/2007 e a necessidade de se instituir Comitês Específicos para as Atividades Relacionadas à Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

DECRETA:

Art. 1º. Fica instituído o Comitê de Coordenação para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

- 1 - Representante do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica – FUNASA
- 2 - Representante do Governo do Estado de Mato Grosso – Secretaria de Estado das Cidades – SECID
- 3 - Elisandro De Souza Nascimento (Secretaria Municipal de Saúde)
- 4 - Régia Cristina Pires (Secretaria Municipal de Educação)
- 5 - Luzinete Aparecida Targa Medeiros (Secretaria de Assistência Social).

Parágrafo Único. São atribuições do Comitê de Coordenação ao que se refere o *caput* deste artigo:

- 1 - Coordenar, discutir, avaliar e aprovar o trabalho produzido pelo Comitê Executivo;
- 2 - Analisar e sugerir alternativas, buscando promover a integração das ações de saneamento sob os aspectos de viabilidade técnica, operacional, financeira e ambiental.



PREFEITURA DE NOVA CANAÃ DO NORTE

ESTADO DE MATO GROSSO

CNPJ Nº 03.238.912/0001-94

Art. 2º. Fica instituído o Comitê Executivo para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

- 1 - Hiran Andreazza Sales (Engenheiro)
- 2 - Adeilton Da Silva Santos (vigilância sanitária)
- 3 - Eloiz Carlos de Faria Junior (Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente)
- 4 - Luis Henrique Pimentel Futias (vigilância sanitária)

Parágrafo Único. São atribuições específicas do Comitê Executivo a que se refere o *caput* deste artigo.

- I - executar em conjunto com a equipe executora, as atividades previstas nas etapas de elaboração do Plano, apreciando e validando cada produto a ser entregue, submetendo-o à avaliação do Comitê de Coordenação;
- II - observar os prazos indicados no cronograma de execução.

Art. 3º. A designação dos membros dos comitês previstos neste Decreto não importará em qualquer vantagem pecuniária ou acréscimo remuneratório, a qualquer título.

Art. 4º. Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação.

Nova Canaã do Norte, 26 novembro de 2015

Vicente Gerotto de Medeiros
Prefeito de Nova Canaã do Norte

24 (vinte e quatro) horas após cada sessão, tendo a Comissão de Atribuição do regime/jornada de trabalho da unidade escolar, o mesmo prazo para emissão do parecer.

Art. 21 Compete a Secretaria Municipal de Educação acompanhar o processo de execução de atribuição de classes e/ou aulas e regime/jornada de trabalho das unidades escolares da Rede Municipal, tornando-se corresponsável pelas falhas, omissões e irregularidades que venham comprometer o processo de atribuição da jornada de trabalho.

Art. 22 A Equipe Gestora da unidade escolar que descumprir as orientações normativas em qualquer momento do ano letivo, omitindo classes e/ou aulas, desconsiderando a lista de classificação dos profissionais da educação básica, dados ou informações, praticando ação que caracterize *NEPOTISMO* no processo de atribuição de classes e/ou aulas/jornada de trabalho, ou atos que venham comprometer a *LEGALIDADE* e *TRANSPARÊNCIA* no processo de atribuição, será responsabilizada pelos seus atos.

Art. 23 A Secretaria Municipal de Educação, a qualquer momento, poderá designar Equipe de Supervisão Técnica para desenvolver atividades inerentes ao cumprimento das Portarias, Instrução Normativa e Edital de Seleção, que estabelecem critérios para o processo de atribuição de classes e/ou aulas e regime/jornada de trabalho, para o ano letivo de 2016, nas Unidades Escolares da Rede Municipal de Ensino.

Art. 24 Os casos omissos deverão ser solucionados em primeira instância pelas Comissões de Atribuição de classes e/ou aulas e regime/jornada de trabalho e, em caso de impossibilidade, deverão ser encaminhados à Secretaria Municipal de Educação.

Art. 25 Esta Instrução Normativa entra em vigor a partir da data da sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Nova Bandeirantes, 30 de novembro de 2015.

Arley Brumati

Secretário Municipal de Educação

PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA CANAÃ DO NORTE

GABINETE
DECRETO Nº 059/2015

DESIGNA O COMITÊ DE COORDENAÇÃO E O COMITÊ EXECUTIVO PARA COORDENAÇÃO, DISCUSSÃO, AVALIAÇÃO, APROVAÇÃO E EXECUÇÃO DAS ATIVIDADES NECESSÁRIAS À ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO, CONFORME O TERMO ADITIVO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA NO 04/2014 CELEBRADO ENTRE A FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE E UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO, ASSINADO E PUBLICADO NO DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO. O PREFEITO MUNICIPAL DE NOVA CANAÃ DO NORTE, VICENTE GEROTTO DE MEDEIROS, no desempenho de suas atribuições legais, especialmente as contidas no art.1º. Da Lei de Organização Municipal nº. 723 de 09 de outubro 2009 e conside-

rando o disposto na Lei Federal nº 11.445/2007 e a necessidade de se instituir Comitês Específicos para as Atividades Relacionadas à Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

DECRETA:

Art. 1º. Fica instituído o Comitê de Coordenação para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

- 1 - Representante do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica – FUNASA
- 2 - Representante do Governo do Estado de Mato Grosso – Secretaria de Estado das Cidades – SECID
- 3 - Elisandro De Souza Nascimento (Secretaria Municipal de Saúde)
- 4 - Régia Cristina Pires (Secretaria Municipal de Educação)
- 5 - Luzinete Aparecida Targa Medeiros (Secretaria de Assistência Social).

Parágrafo Único. São atribuições do Comitê de Coordenação ao que se refere o *caput* deste artigo:

- 1 - Coordenar, discutir, avaliar e aprovar o trabalho produzido pelo Comitê Executivo; 2 - Analisar e sugerir alternativas, buscando promover a integração das ações de saneamento sob os aspectos de viabilidade técnica, operacional, financeira e ambiental.

Art. 2º. Fica instituído o Comitê Executivo para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

- 1 - Hiran Andreazza Sales (Engenheiro)
- 2 - Adeilton Da Silva Santos (vigilância sanitária)
- 3 - Eloiz Carlos de Faria Junior (Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente)
- 4 - Luis Henrique Pimentel Futias (vigilância sanitária)

Parágrafo Único. São atribuições específicas do Comitê Executivo a que se refere o *caput* deste artigo.

I - executar em conjunto com a equipe executora, as atividades previstas nas etapas de elaboração do Plano, apreciando e validando cada produto a ser entregue, submetendo-o à avaliação do Comitê de Coordenação;

II - observar os prazos indicados no cronograma de execução.

Art. 3º. A designação dos membros dos comitês previstos neste Decreto não importará em qualquer vantagem pecuniária ou acréscimo remuneratório, a qualquer título.

Art. 4º. Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação.

Nova Canaã do Norte, 26 novembro de 2015

Vicente Gerotto de Medeiros

Prefeito de Nova Canaã do Norte



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA CANAÃ DO NORTE



PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO BÁSICO
DE 106 MUNICÍPIOS
DE MATO GROSSO

ATA / REGISTRO DE ATIVIDADES

Referente: Reunião com o Comitê de Coordenação

Tarefa: Aprovar o Plano de Mobilização Social-Produto B para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB

Local: Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente

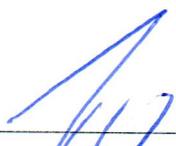
Município: Nova Canaã do Norte

Data: 07 de dezembro de 2015 **Início:** 11 h **Fim:** 11:30 h

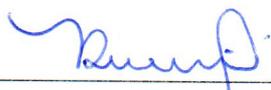
Nova Canaã do Norte, 07 de dezembro de 2015.

O Comitê de coordenação, nomeado por meio do Decreto nº 59/2015 de 26 de novembro de 2015 declara que as informações apresentadas no **Produto B – Plano de Mobilização Social**, são compatíveis ao município de Nova Canaã do Norte e atende a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007 e Decreto de regulamentação 7.217, de 21 de junho de 2010 e o Termo de Referência da Funasa – TR/2012, quanto as exigências para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico. Sem mais, este comitê declara aprovado o Plano de Mobilização Social – Produto B da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB e encaminha ao Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica da Superintendência Estadual de Mato Grosso para análise nos termos de execução descentralizada nº04/2014.

Assinatura dos membros do comitê de coordenação:



Elisandro de Souza Nascimento

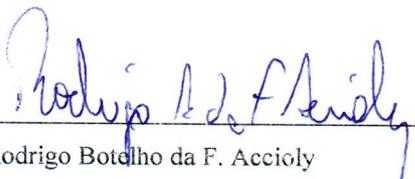


Régia Cristina Pires

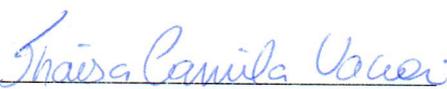


Luzinete Aparecida Targa Medeiros

Equipe técnica da UFMT:



Rodrigo Botelho da F. Accioly



Thaisa Camila Vacari



REGISTRO DE ATIVIDADES

Referente: APROVAÇÃO DO PRODUTO C – DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

Referência: Reunião/Visita Curso Conversa Planejamento Execução Acompanhamento

Local: Câmara Municipal **Município:** Nova Canaã do Norte

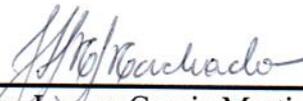
Data: 12/06/2017 **Início:** 19:30 **Fim:** 21:15

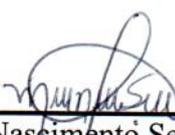
Sumário (objetivo): APROVAÇÃO DO PRODUTO C – DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO PELO COMITÊ DE COORDENAÇÃO DE NOVA CANAÃ DO NORTE

Descrição: O Comitê de Coordenação do Município de Nova Canaã do Norte por meio do Decreto nº 18, datado do dia 09 de março de 2017, alterado pelo Decreto nº 40, datado do dia 17 de maio de 2017, declara que no dia 12 de junho de 2017, as informações apresentadas no Produto Anexo (Produto C - Diagnóstico Técnico Participativo) são compatíveis ao Município de Nova Canaã do Norte e atendem a Lei nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007, o Decreto de Regulamentação nº 7.217 de 21 de junho de 2010 e o Termo de Referência de 2012/FUNASA, quanto as exigências para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Sem mais, este comitê declara aprovado o Diagnóstico Técnico Participativo (Produto C) e encaminha ao Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica (NICT) da Superintendência Estadual da FUNASA do Estado de Mato Grosso para análise e aprovação nos termos do convênio TED/04/2014.


Lismar Alvès Ferreira Saavedra
Secretaria Municipal de Saúde


Joana Lazara Garcia Martins Machado
Secretaria Municipal de Educação


Monica Nascimento Semeler da Silva
Secretaria Municipal de Assistência Social

De Acordo,

Rubens Roberto Rosa
Prefeito Municipal



REGISTRO DE ATIVIDADES

Referente: HIERARQUIZAÇÃO DA LISTA DE PRIORIDADES (PRODUTO D – PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO)

Referência: Reunião/Visita Curso Conversa Planejamento Execução Acompanhamento

Local: Câmara Municipal **Município:** Nova Canaã do Norte

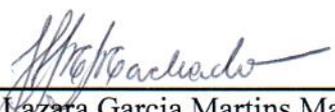
Data: 12/06/2017 **Início:** 19:30 **Fim:** 21:15

Sumário (objetivo): HIERARQUIZAÇÃO DA LISTA DE PRIORIDADES (PRODUTO D – PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO)

Descrição: O Comitê de Coordenação do Município de Nova Canaã do Norte por meio do Decreto nº 18, datado do dia 09 de março de 2017, alterado pelo Decreto nº 40, datado do dia 17 de maio de 2017, declara que no dia 12 de junho de 2017, foram definidas e hierarquizadas a lista de prioridades que darão subsídios a elaboração do Produto D (Prospectiva e Planejamento Estratégico). Atendendo a Lei nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007, o Decreto de Regulamentação nº 7.217 de 21 de junho de 2010 e o Termo de Referência de 2012/FUNASA, quanto as exigências para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Sem mais, este comitê encaminha a listagem para a apreciação do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica (NICT) da Superintendência Estadual da FUNASA do Estado de Mato Grosso nos termos do convênio TED/04/2014.


Lismar Alves Ferreira Saavedra
Secretaria Municipal de Saúde


Joana Lazara Garcia Martins Machado
Secretaria Municipal de Educação


Monica Nascimento Semeler da Silva
Secretaria Municipal de Assistência Social

De Acordo,

Rubens Roberto Rosa
Prefeito Municipal



PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO BÁSICO
DE 106 MUNICÍPIOS
DE MATO GROSSO

LISTA DE PRESENÇA

NOME (legível-não assinatura)	EMPREENHIMENTO, INSTITUIÇÃO (evitar siglas)	TELEFONE (com DDD)	E-MAIL
Wilton Almeida			
Nelson Murg			
Primo da Silva Berto			
Leon Felipe Mand de Moura			
Karina F. Valdis do Silva			
Rayane Silva Medeiros			
Evelton de Jesus Leao			
Sora Verônica Gomes Garcia			
Alison Wesley de Andrade Oliveira			
João Felipe Gomes de Oliveira GILSON	Município de Espetito	(66) 99661-1160	Experto@nrcamasa.do.norte.mt.gov.br
Mônica Nascimento Jardim da Silva	Município Assistente Social	(66) 9966572965	municasa@nrcamasa.do.norte.mt.gov.br
Joana Raizana Garcia Martins Pachado	Secretaria Municipal de Educação	(66) 99664-6769	joanaraizana@hotmail.com
Fraço Batista Capel de		(66) 996692129	
Leidiane Santana Ramos de B	Secretaria Agricultura		



PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO BÁSICO
DE 106 MUNICÍPIOS
DE MATO GROSSO

LISTA DE PRESENÇA

NOME (legível-não assinatura)	EMPREENHIMENTO, INSTITUIÇÃO (evitar siglas)	TELEFONE (com DDD)	E-MAIL
Mirna Diehl Castilho			
Prasquela Bezerra de Azeite			
Martone Rogue da Cruz			
Rosirideonilza Bernardo			
Elivaldo Ferreira da Silva			
HAROLDO FERREIRA LO			
Logi de Oliveira Gomes			
Maria Lucianeide da Cunha	E.C. Nova Canaã	66 999905 82	
Stalita de Paula Marques			
Neuza Kardinia Fonseca dos Santos			
Bruno da Silva Brito			
Thomaz Ulisses F. Carvalho			
Mara Rúcia Pimipi	E. E. Nova Canaã	66 996199833	pinipi17maria@10talk.com
Régia Cristina Lima	E.E. Nova Canaã	66-999629621	regiacottel@hotmail.com
Alexandro Baran	Dei-tec	66-99682-2404	

Nova Canaã do Norte

3/6



PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO BÁSICO
DE 106 MUNICÍPIOS
DE MATO GROSSO

LISTA DE PRESENÇA

NOME (legível-não assinatura)	EMPREENHIMENTO, INSTITUIÇÃO (evitar siglas)	TELEFONE (com DDD)	E-MAIL
Francineide Siqueira	Secitec	66 996148105	
Romelenei Wulfer de Souza	Secitec	66/999397404	
Marcos Romão			
Marcos C. S. Rocha		66/99675-6887	
Virgínia Duarte de Sousa			
Mile Kautzmann de Almeida			
Cleide Rodrigues Pereira			
Claudete F. do Silva			
Milde Pereira de Oliveira			
Leonardo da Silva			
Gleison Mabea			
Eduarda de Araújo Sobrin			
Clara Tom Mendes			
Robson Siqueira			
Valdimar Augusto da Silva			



PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO BÁSICO
DE 106 MUNICÍPIOS
DE MATO GROSSO

LISTA DE PRESENÇA

NOME (legível-não assinatura)	EMPREENHIMENTO, INSTITUIÇÃO (evitar siglas)	TELEFONE (com DDD)	E-MAIL
Stephany Camilo Curayo		66999088655	
Almetayme Brindino dos Reis		6699956-5433	
RAFAEL ARAUJO DE ALMEIDA		669934-4388	
Alexandra Serrano Silva.		66.9640-7386	
Karla Torres		(66) 99621 3463	
Jose Luiz Vergas		66 999984056	
Bruno L. Berti		9999736538	
Vagner Cardozo Esen		9.9900-1440	
Maryana Taise Famoso de Souza		99659-8103	
Luiz Henrique S. Filho		99999-6068	brasilputa@hotmail.com
Marcio Brando de Oliveira		66-99685-6692	
Fabiana dos Santos Lima		(66)-9966-9900	
Davym Tomasio de Oliveira		996356151	
Quirinele de Curajo Lima		996635498	
Paulina B de Cordeiro		996159365	



PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO BÁSICO
DE 106 MUNICÍPIOS
DE MATO GROSSO

Nova Comun
do Norte

516

LISTA DE PRESENÇA

NOME (legível-não assinatura)	EMPREENDIMENTO, INSTITUIÇÃO (evitar siglas)	TELEFONE (com DDD)	E-MAIL
Fabio dos Santos Pinheiro	Secitec	996633852	
Agustina da Anceira	Secitec	99991-4111	joseliamaria@secitec.com.br
Adulcio L. Lavachato	Secitec		
Robson de Jesus de Paula	Secitec	99961-2008	RONDINELI.D.EPAULA@HOTMAIL.COM
Christone (Môni) de Lima	Secitec	9.9680-0491	
Infraestrutura M. Democracia	SECITEC/MT	(66)996670702	maria_erustina_10@hotmail.com
Edizângela Aparecida Ribeiro	Secitec/MT	(66)9.9711-7392	edizangelaibeiro1996@hotmail.com
Alexandra Lima Cordeiro	Secitec/MT		
Paula Renata de Cordeiro	Secitec		
Alson B. LUCIA	SECITEC	9990661726	ALLAN-LUK@HOTMAIL.COM
REGIMAR DA SILVA	SECITEC	(66)999264477	REGIMAN.89@GMAIL.COM
Vitalino Mendes Colares	SECITEC	(66)999395977	
Am. Bermejo, B. De mello			quidbermelmello@gmail.com
Edilson da Silva		(66)996417956	



PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO BÁSICO
DE 106 MUNICÍPIOS
DE MATO GROSSO

Norberto Carneiro
do Norte

6/6

LISTA DE PRESENÇA

NOME (legível-não assinatura)	EMPREENHIMENTO, INSTITUIÇÃO (evitar siglas)	TELEFONE (com DDD)	E-MAIL
Piero Andrade			
Wilson dos S. messias			
Ne dia Lima de Souza			
Pe. Emílio Euzébio Camp			
Quersoni Lopes de Souza			
Edimar Roberto de Souza			
Leonoré Flavilina Alves			
ANDRÉ G. F. Diniz de			
Souza Pacheco de Souza			
Francisco de M. S. Carneiro		66-9655498	Almeida.P. Sampa @hotmail.com
Cláudio S. Leite		66-9664-8537	
WILLINTON MORISSO		66-96313875	
Marcelo Moreira dos Santos		66-99447324	



REGISTRO DE ATIVIDADES

Referente: APROVAÇÃO DOS PRODUTOS DO PMSB

Referência: Reunião Curso Conversa Planejamento Execução Acompanhamento

Local:

Município: NOVA CANAÃ DO NORTE

Data:

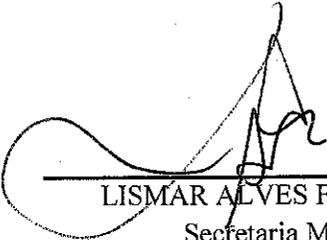
Início: :00

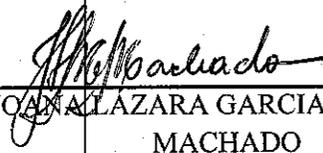
Fim: :00

Sumário (objetivo): APROVAÇÃO DOS PRODUTOS C, D, E, F, G, H e I PELO COMITÊ DE COORDENAÇÃO DE NOVA CANAÃ DO NORTE

Descrição: O Comitê de Coordenação do Município de Nova Canaã do Norte, nomeado por meio do Decreto nº 018/2017 datado em 09 de março de 2017, **aprova** os produtos: Diagnóstico Técnico Participativo (**Produto C**), Prospectiva e Planejamento Estratégico (**Produto D**), Programas Projetos e Ações (**Produto E**), Plano de Execução (**Produto F**), Indicadores de Desempenho (**Produto H**) e Sistema de Informações (**Produto I**), Minuta do Projeto de Lei (**Produto G**) do Município de Nova Canaã do Norte em atendimento a Lei nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007, o Decreto de Regulamentação nº 7.217 de 21 de junho de 2010 e o Termo de Referência da FUNASA/2012, quanto às exigências para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Sem mais, este comitê encaminha os Produtos para a apreciação do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica (NICT) da Superintendência Estadual da FUNASA do Estado de Mato Grosso nos termos do convênio TED/04/2014.


LISMAR ALVES FERREIRA SAAVEDRA
Secretaria Municipal de Saúde


JOANA LAZARA GARCIA MARTINS
MACHADO
Secretaria Municipal de Educação


MÔNICA NASCIMENTO SEMELER DA SILVA
Secretaria Municipal de Assistência Social

