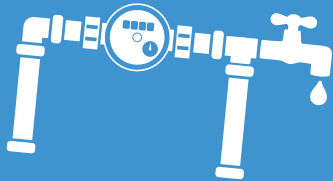


Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima
Paulo Modesto Filho
Rubem Mauro Palma de Moura
(Organizadores)

ÁGUA



ESGOTO



DRENAGEM



RESÍDUOS
SÓLIDOS

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO: NOVO HORIZONTE DO NORTE-MT

**PLANO MUNICIPAL DE
SANEAMENTO BÁSICO:
NOVO HORIZONTE 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:
NOVO HORIZONTE DO
NORTE-MT**



Cuiabá-MT
2017

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: Novo Horizonte do Norte-MT./
Organizado por Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima, Paulo Modesto
Filho e Rubem Mauro Palma de Moura. Cuiabá-MT: EdUFMT, 2017.
644p.

ISBN 978-85-327-0724-6

1.Saneamento Básico – Plano Municipal – PMSB. 2.Novo Horizonte 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 Novo Horizonte do Norte- MT



DECRETO Nº 014/2017, DE 22 DE FEVEREIRO DE 2017

*Publicado no Jornal Oficial Eletrônico dos Municípios do Estado de Mato Grosso nº
2.675 datado de 12 de fevereiro de 2017*

COMITÊ DE COORDENAÇÃO

a) Representantes do Poder Público Municipal:

Maria Helena Medeiros da Silva – Secretária Municipal de Saúde;

José Nilton de Brito – Vice Prefeito Municipal, responsável pela Secretaria Municipal de Agricultura, Meio Ambiente, Indústria e Comércio;

Amilton da Silva Amaral – Secretária Municipal de Educação;

Acacio Gorges – Secretária de Municipal de Infraestrutura;

Juliano Gamba – Secretária Municipal de Finanças.

b) Representantes do Poder Público Estadual e Federal:

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

2. Representante do Estado da Secretaria de Cidades.

COMITÊ EXECUTIVO

Darci Renê Gonçalves Monteiro – Engenheiro Civil;

Evanderson de Souza Santos – Químico;

Maria Alves dos Santos – Assessora Adjunta de Saúde;

José Miguel de Souza – Operador de Saneamento.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte 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
Fabíola Solé Teixeira

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

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

Bolsista de Pós-Graduação – Social
Iara Mendes de Almeida

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

Bolsista de Graduação – Arquitetura
Cristina Marafon

Equipe Técnica Responsável:

Gilson Costa Passos
Ariele Patrícia de Lima R. Amorim
Carlos César Barros Pereira

Equipe Social Responsável:

Iara Mendes de Almeida
Cassy André Sonda



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte 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 Novo Horizonte 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 Novo Horizonte do Norte- MT



SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	38
PRODUTO A: DECRETO MUNICIPAL.....	41
PRODUTO B: PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL.....	42
1	ÁREA DE ABRANGÊNCIA43
2	EQUIPE DE TRABALHO43
2.1	COMITÊ DE COORDENAÇÃO MUNICIPAL PARA ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO.....43
3	OBJETIVOS43
3.1	OBJETIVO GERAL43
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....44
4	METAS45
5	PLANO DE TRABALHO45
5.1	IDENTIFICAÇÃO DE ATORES SOCIAIS.....46
5.2	IDENTIFICAÇÃO DE PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO EM SAÚDE E MOBILIZAÇÃO SOCIAL47
5.3	ESTRATÉGIA DE DIVULGAÇÃO DA ELABORAÇÃO DO PMSB.....47
5.4	METODOLOGIA PEDAGÓGICA DOS EVENTOS48
5.5	CRONOGRAMA DE ATIVIDADES NO MUNICÍPIO.....48
PRODUTO C: RELATÓRIO DO DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO	50
1	INTRODUÇÃO50
2	OBJETIVOS51
2.1	OBJETIVO GERAL51
2.2	OBJETIVO ESPECÍFICO51
3	METODOLOGIA ADOTADA.....51
4	ASPECTOS SOCIO-ECONÔMICOS, CULTURAIS, AMBIENTAIS E DE INFRAESTRUTURA54
4.1	CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO.....55
4.1.1	Formação Administrativa.....55
4.1.2	Caracterização da área de planejamento55
4.1.3	Localização da área de planejamento.....56
4.1.4	Acesso e estradas vicinais56
4.1.5	Caracterização do meio físico59



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



4.1.5.1	Aspectos Pedológicos.....	60
4.1.5.2	Aspectos Geológicos.....	62
4.1.5.3	Aspectos Climatológicos.....	65
4.1.5.4	Recursos Hídricos	67
4.1.5.5	Fitofisionomia	69
4.1.6	Principais carências de planejamento físico territorial.....	71
4.2	DEMOGRAFIA	71
4.2.1	População	71
4.2.2	Estrutura etária	71
4.2.3	População residente segundo os distritos	73
4.2.4	População residente segundo a adequação dos domicílios (habitação).....	73
4.3	ECONOMIA	75
4.3.1	Base econômica.....	75
4.3.2	Economia do setor público.....	75
4.3.2.1	Receitas municipais.....	75
4.3.2.2	Despesas Municipais.....	76
4.3.3	Produto Interno Bruto	77
4.3.3.1	Contribuição da agropecuária ao PIB Municipal	77
4.3.3.2	Indústria e Serviços.....	78
4.3.4	Emprego e Renda	78
4.3.4.1	Emprego	78
4.3.4.2	Rendimentos do trabalho.....	79
4.3.4.3	Distribuição da Renda	79
4.3.4.4	Indicadores de desigualdade de renda.....	80
4.4	EDUCAÇÃO.....	81
4.4.1	Matrículas.....	81
4.4.2	Infraestrutura da educação	82
4.4.2.1	Estabelecimentos públicos de Ensino	82
4.4.2.2	Corpo docente segundo os níveis de ensino.....	82
4.4.2.3	Indicadores da Educação.....	83
4.4.2.4	Proficiência do ensino fundamental em português e matemática	83
4.5	SAÚDE	84
4.5.1	Gastos com saúde.....	84
4.5.2	Infraestrutura da saúde	84
4.5.2.1	Estabelecimentos de Saúde	84



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



4.5.2.2	Recursos Humanos.....	85
4.5.3	Indicadores de Saúde.....	86
4.5.4	Atenção à saúde da família	87
4.5.5	Segurança Alimentar.....	87
4.6	INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL–IDH-M	88
4.7	USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	88
4.7.1	Unidades de Conservação no Município.....	89
4.7.2	Estrutura fundiária.....	89
4.7.3	Uso do solo urbano.....	89
4.8	CULTURA E TURISMO	90
4.8.1	Atividade e infraestrutura cultural.....	90
4.8.2	Pontos de atração turística (em atividade ou potencial).....	90
4.8.3	Infraestrutura municipal de turismo	90
4.9	INFRAESTRUTURA SOCIAL DA COMUNIDADE.....	90
4.9.1	Entidades sem fins lucrativos.....	90
4.9.2	Meios de comunicação	91
4.9.3	Órgãos de Segurança pública no município.....	91
4.10	PERCEPÇÃO SOCIAL SOBRE QUESTÕES RELACIONADAS AO SANEAMENTO	
	91	
4.10.1	Infraestrutura de Abastecimento de Água.....	91
4.10.2	Infraestrutura de Esgotamento Sanitário	92
4.10.3	Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais	93
4.10.4	Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	94
4.11	CONSOLIDAÇÃO CARTOGRÁFICA DAS INFORMAÇÕES SOCIOECONÔMICAS, FÍSICO-TERRITORIAIS E AMBIENTAIS DISPONÍVEIS	95
5	POLÍTICA DO SETOR DE SANEAMENTO	99
5.1	LEVANTAMENTO DA LEGISLAÇÃO E ANÁLISE DOS INSTRUMENTOS LEGAIS NO ÂMBITO FEDERAL, ESTADUAL E MUNICIPAL.....	99
5.1.1	Legislação Federal	103
5.1.2	Legislação Estadual.....	108
5.1.3	Legislação Municipal	111
5.2	NORMAS DE REGULAÇÃO E ENTE RESPONSÁVEL PELA REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO	111
5.3	PROGRAMAS LOCAIS DE INTERESSE DO SANEAMENTO BÁSICO	113



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte 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	113
5.6	POLÍTICA TARIFÁRIA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO.....	113
5.7	INSTRUMENTOS E MECANISMOS DE PARTICIPAÇÃO E CONTROLE SOCIAL	113
5.8	SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE OS SERVIÇOS	113
5.9	MECANISMOS DE COOPERAÇÃO COM OUTROS ENTES FEDERADOS	114
6	INFRAESTRUTURA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA URBANA – SAA.....	115
6.1	ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA..	116
6.2	PANORAMA DA SITUAÇÃO ATUAL DOS SISTEMAS	116
6.3	CARACTERIZAÇÃO E DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS ATUAIS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	118
6.3.1	Manancial.....	119
6.3.2	Captação e recalque.....	121
6.3.3	Adutora de Água Bruta	123
6.3.4	Sistemas elétricos e de automação	124
6.3.5	Tratamento	125
6.3.6	Reservação	132
6.3.7	Adutora de Água Tratada.....	136
6.3.8	Rede de Distribuição.....	136
6.3.9	Ligações Prediais	136
6.3.10	Operação e manutenção do sistema	137
6.3.11	Frequência de intermitência	137
6.3.12	Perdas no sistema	138
6.4	LEVANTAMENTO DA REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO.....	140
6.4.1	Recursos Hídricos Superficiais em Novo Horizonte do Norte.....	140
6.4.2	Recursos Hídricos Subterrâneos em Novo Horizonte do Norte.....	145
6.5	CONSUMO PER CAPITA E DE CONSUMIDORES ESPECIAIS	147
6.6	INFORMAÇÕES SOBRE A QUALIDADE DA ÁGUA BRUTA E DO PRODUTO FINAL DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO	149
6.7	ANÁLISE E AVALIAÇÃO DE CONSUMO POR SETORES: HUMANO, ANIMAL, INDUSTRIAL, TURISMO E IRRIGAÇÃO	152



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



6.8	BALANÇOS ENTRE CONSUMOS E DEMANDAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ÁREA DE PLANEJAMENTO.....	156
6.9	ESTRUTURA DE CONSUMO.....	157
6.10	ESTRUTURA DE TARIFAÇÃO E ÍNDICE DE INADIMPLÊNCIA	158
6.11	ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO	158
6.11.1	DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL	159
6.12	RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO ...	159
6.13	INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS.....	160
6.14	CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS	163
6.15	PRINCIPAIS DEFICIÊNCIAS NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	163
7	INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	164
7.1	ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	165
7.2	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ATUAL	165
7.3	ÁREAS DE RISCO DE CONTAMINAÇÃO POR ESGOTO NO MUNICÍPIO	168
7.4	ANÁLISE CRÍTICA E AVALIAÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	168
7.5	DEFICIÊNCIAS REFERENTES AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	169
7.6	REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO E FONTES DE POLUIÇÃO PONTUAIS	170
7.7	DADOS DOS CORPOS RECEPTORES	170
7.8	IDENTIFICAÇÃO DE PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE.....	171
7.9	ANÁLISE E AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES ATUAIS DE CONTRIBUIÇÃO DOS ESGOTOS DOMÉSTICOS E ESPECIAIS	173
7.10	EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ÁGUAS PLUVIAIS AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	173
7.11	BALANÇOS ENTRE GERAÇÃO DE ESGOTO E CAPACIDADE DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	173
7.12	ESTRUTURA DE PRODUÇÃO DE ESGOTOS.....	174
7.13	ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO	174
7.14	DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL.....	174
7.15	RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO ...	174



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



7.16	INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS.....	174
7.17	CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS	174
8	INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	175
8.1	ANÁLISE CRÍTICA DA BASE LEGAL DO SOLO URBANO EM RELAÇÃO AO MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	177
8.2	DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM	178
8.2.1	Descrição do Sistema de Macrodrenagem	179
8.2.2	Descrição do Sistema de Microdrenagem.....	181
8.2.3	Estação Pluviométrica e Fluviométrica.....	183
8.3	DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE MANUTENÇÃO DA REDE DE DRENAGEM....	185
8.4	FISCALIZAÇÃO DO CUMPRIMENTO DA LEGISLAÇÃO VIGENTE.....	187
8.5	FISCALIZAÇÃO EM DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	187
8.6	ÓRGÃO MUNICIPAL RESPONSÁVEL PELA AÇÃO EM CONTROLE DE ENCHENTES E DRENAGEM URBANA.....	187
8.7	SEPARAÇÃO ENTRE O SISTEMA DE DRENAGEM E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	188
8.8	EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ESGOTO SANITÁRIO AO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL.....	189
8.9	PRINCIPAIS TIPOS DE PROBLEMAS OBSERVADOS	189
8.9.1	Frequência de ocorrência	189
8.9.2	Localização desses problemas.....	190
8.9.3	Processos Erosivos	190
8.10	PROCESSO DE URBANIZAÇÃO E OCORRÊNCIAS DE INUNDAÇÕES	190
8.11	PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE DE ESCOAMENTO DE ÁGUAS DE CHUVA .	191
8.12	CAPACIDADE LIMITE DAS BACIAS CONTRIBUINTES PARA A MICRODRENAGEM	192
8.13	RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO ...	193
8.14	INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIRO, ADMINISTRATIVO E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS	193
8.15	REGISTROS DE MORTALIDADE POR MALÁRIA, FEBRE AMARELA E DENGUE	193
9	INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	195



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



9.1	BASE LEGAL E PROJETOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.	196
9.2	RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E COMERCIAIS (RSD)	197
9.2.1	Origem e geração: aspectos quantitativos e produção per capita	198
9.2.2	Composição Gravimétrica	199
9.2.3	Acondicionamento	200
9.2.4	Serviço de Coleta e Transporte	201
9.2.5	Tratamento e Destinação Final	202
9.3	LIMPEZA URBANA	204
9.3.1	Resíduos de Feira	204
9.3.2	Animais Mortos	205
9.3.3	Varição, capina, poda e roçagem	205
9.3.4	Manutenção de cemitérios	205
9.3.5	Limpeza de bocas de lobo, galerias de águas pluviais e caixas de passagem	206
9.3.6	Pintura de meio fio	206
9.3.7	Resíduos Volumosos	206
9.4	RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS)	206
9.4.1	Origem e geração: aspectos quantitativos e produção per capita	209
9.4.2	Acondicionamento	210
9.4.3	Serviço de Coleta e Transporte	211
9.4.4	Tratamento e Destinação Final	211
9.5	RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO (RCD)	211
9.5.1	Origem e geração: aspectos quantitativos e produção per capita	212
9.5.2	Acondicionamento	213
9.5.3	Serviço de Coleta e Transporte	213
9.5.4	Tratamento e Destinação Final	213
9.6	RESÍDUOS PASSÍVEIS DE LOGÍSTICA REVERSA	214
9.6.1	Resíduos Eletroeletrônicos	215
9.6.2	Pilhas e Baterias	216
9.6.3	Agrotóxicos, e embalagens	217
9.6.4	Pneus	219
9.6.5	Lâmpadas Fluorescentes	220
9.6.6	Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens	220
9.6.7	Estimativa de Geração de resíduos da Logística Reversa	221
9.7	RESÍDUOS INDUSTRIAIS	222
9.8	RESÍDUOS QUE NECESSITAM DOS SERVIÇOS DE TRANSPORTES	223



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



9.8.1	Resíduos de Portos e Aeroportos	223
9.8.2	Resíduos de Transporte Rodoviário.....	223
9.9	RESÍDUOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO	224
9.10	ESTRUTURA OPERACIONAL	224
9.11	ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO E DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL.....	225
9.12	IDENTIFICAÇÃO DA POSSIBILIDADE DE IMPLANTAÇÃO DE SOLUÇÕES CONSORCIADAS.....	225
9.13	RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO ...	226
9.14	INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS.....	226
9.15	EXISTENCIA DE PROGRAMAS ESPECIAIS	226
9.16	IDENTIFICAÇÃO DOS PASSIVOS AMBIENTAIS.....	227
10	ÁREA RURAL	227
10.1	INTRODUÇÃO	227
10.2	METODOLOGIA ADOTADA.....	230
10.3	DIAGNÓSTICO DAS UNIDADES RURAIS COM NÚCLEO POPULACIONAL... 230	
10.3.1	DISTRITO DE CARVALHO 1	230
10.3.1.1	Sistema de Abastecimento de Água	231
10.3.1.2	Sistema de Esgotamento Sanitário	233
10.3.1.3	Manejo de Águas Pluviais.....	234
10.3.1.4	Manejo de Resíduos Sólidos	234
10.4	DIAGNÓSTICO DA ÁREA RURAL DAS UNIDADES RURAIS DISPERSAS	236
10.4.1	Sistema de Abastecimento de Água.....	236
10.4.2	Sistema de Esgotamento Sanitário	236
10.4.3	Manejo de Águas Pluviais.....	236
10.4.4	Manejo de Resíduos Sólidos	236
10.4.5	RECOMENDAÇÕES	Erro! Indicador não definido.
10.4.5.1	Sistema de Abastecimento de Água.....	236
11	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	237
12	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA	239
PRODUTO D: Relatório da prospectiva e planejamento estratégico		245
1	INTRODUÇÃO	245
2	METODOLOGIA	246
2.1	ESTUDO POPULACIONAL	247



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



2.1.1	Método de Tendência do crescimento demográfico.....	248
2.1.2	Adaptação do método de tendência do crescimento demográfico para município com taxas negativas	249
2.1.3	Base de dados.....	249
2.2	ANÁLISE SWOT	250
2.3	CENÁRIOS.....	251
2.4	HIERARQUIZAÇÃO DE PRIORIDADES	252
3	A MATRIZ SWOT	253
4	CENÁRIOS PROSPECTIVOS.....	261
4.1	SÍNTESE DO “STATUS QUO” DA ECONOMIA ESTADUAL E LOCAL.....	261
4.2	UMA VISÃO DO PANORAMA DO SANEAMENTO COM DADOS DO CENSO 2010 262	
4.3	CONSTRUÇÃO DOS CENÁRIOS.....	262
5	CONSOLIDAÇÃO DAS PRIORIDADES DE SANEAMENTO	281
6	ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO	298
6.1	ALTERNATIVAS INSTITUCIONAIS.....	298
6.2	CONSÓRCIO PÚBLICO E INTEGRAÇÃO REGIONAL COMO ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO	302
7	PROJEÇÃO POPULACIONAL	305
8	PROJEÇÃO DAS DEMANDAS E PROSPECTIVAS TÉCNICAS	306
8.1	INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	310
8.1.1	Índices e Parâmetros Adotados	311
8.1.2	Projeção da demanda anual de água para toda a área de planejamento ao longo de 20 anos 317	
8.1.2.1	Projeção da demanda anual de água ao longo do horizonte de plano na área urbana...317	
8.1.2.2	Projeção da Demanda de Água nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas	329
8.1.3	Descrição dos principais mananciais passíveis de utilização para o abastecimento de água na área de planejamento	334
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.....	334
8.1.5	Definição das alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada 335	
8.2	INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	338



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



8.2.1	Índice e parâmetros adotados	339
8.2.2	Projeção da vazão anual de esgotos ao longo dos próximos 20 anos para toda a área de planejamento	340
8.2.2.1	Projeção da vazão anual de esgoto ao longo do horizonte de plano na área urbana	341
8.2.2.2	Projeção das demandas de Esgoto nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas	345
8.2.3	Estimativas de carga, concentração de Demanda Bioquímica de Oxigênio e coliformes fecais	347
8.2.4	Definição de alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada	358
8.2.5	Comparação das alternativas de tratamento local dos esgotos, ou centralizado justificando a abordagem selecionada.....	373
8.3	INFRAESTRUTURA DE ÁGUAS PLUVIAIS	376
8.3.1	Projeção da demanda de drenagem urbana e manejo de águas pluviais	377
8.3.2	Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados.....	379
8.3.2.1	Medidas de controle para reduzir o assoreamento de cursos d'água.....	380
8.3.2.2	Medidas de controle para reduzir o lançamento de resíduos sólidos nos corpos d'água	382
8.3.3	Diretrizes para o controle de escoamentos na fonte	384
8.3.4	Diretrizes para o tratamento de fundos de vale	393
8.4	INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	397
8.4.1	Projeção da geração dos resíduos sólidos	399
8.4.1.1	Metodologia de definição dos índices per capita de geração	399
8.4.2	Estimativas de Resíduos Sólidos Urbanos	401
8.4.2.1	Estimativa de Resíduos Sólidos Urbano para a área urbana	404
8.4.2.2	Estimativas de resíduos sólidos urbanos nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas	410
8.4.3	Metodologia para o cálculo dos custos da prestação de serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos	412
8.4.4	Regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos.....	415
8.4.5	Critérios para pontos de apoio ao sistema de limpeza urbana.....	416
8.4.6	Participação do poder público na coleta seletiva e logística reversa.....	419
8.4.7	Critérios de escolha da área para localização do 'bota fora' dos resíduos inertes gerados	421
8.4.8	Identificação de áreas favoráveis para disposição final: alternativas locais.....	422



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



8.4.9	Procedimentos operacionais e especificações mínimas para serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos	426
9	AÇÕES PARA EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA.....	427
9.1	PLANO DE CONTINGÊNCIA	427
9.2	IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DE CENÁRIOS PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS	429
9.3	PLANEJAMENTO PARA ESTRUTURAÇÃO OPERACIONAL DAS AÇÕES DE EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS.....	436
9.3.1	Medidas para a elaboração do Plano de Emergências e Contingências	436
9.3.2	Medidas para validação do Plano de Emergências e Contingências.....	436
9.3.3	Medidas para atualização do Plano de Emergências e Contingências	437
	PRODUTO E: RELATÓRIO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	447
1	PRODUTO E: PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	447
1.1	PROGRAMA ORGANIZACIONAL/GERENCIAL.....	448
1.1.1	Adequação jurídica institucional e administrativa	448
1.1.2	Educação ambiental e mobilização social continuada	449
1.1.3	Formação, capacitação de recursos humanos e fomento de recursos financeiros para o setor do saneamento básico.....	450
1.1.4	Cooperação intermunicipal	451
1.1.5	Implementação do sistema de informação	452
1.1.6	Participação e controle social na gestão dos serviços de saneamento.....	452
1.1.7	Diagnóstico operacional.....	453
1.2	PROGRAMA DE UNIVERSALIZAÇÃO E MELHORIAS OPERACIONAIS DOS SERVIÇOS	454
1.2.1	Infraestrutura de abastecimento de água	454
1.2.1.1	Proteção dos Mananciais e plano de Segurança da Água	455
1.2.1.2	Ampliação do sistema de abastecimento de água	455
1.2.1.3	Redução e controle de perdas.....	455
1.2.1.4	Utilização racional de energia.....	456
1.2.1.5	Abastecimento de água na área rural.....	457
1.2.1.6	Melhorias operacionais do sistema de abastecimento de água.....	457
1.2.2	Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário	459
1.2.2.1	Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário	459
1.2.2.2	Controle da qualidade dos efluentes tratados e do corpo receptor	459
1.2.2.3	Adequação dos sistemas alternativos de esgoto na área rural.....	460



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



1.2.2.4	Utilização racional de energia.....	460
1.2.2.5	Melhorias operacionais do sistema de esgotamento sanitário.....	460
1.2.3	Infraestrutura de manejo de águas pluviais e drenagem urbana.....	461
1.2.3.1	Manutenção preventiva e corretiva	462
1.2.3.2	Proteção e Revitalização dos corpos d' água	463
1.2.3.3	Planejamento, melhoria e ampliação do sistema de drenagem urbana	464
1.2.3.4	Planejamento da infraestrutura de manejo de águas pluviais na área rural.....	464
1.2.3.5	Melhorias operacionais e qualidade dos serviços.....	464
1.2.4	Infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.....	465
1.2.4.1	Ampliação da infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.....	466
1.2.4.2	Valorização dos Resíduos Sólidos	466
1.2.4.3	Implantação da Coleta seletiva.....	467
1.2.4.4	Reaproveitamento dos resíduos orgânicos	467
1.2.4.5	Disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos gerados	468
1.2.4.6	Planejamento da infraestrutura de manejo de resíduos sólidos na área rural.....	469
1.2.4.7	Recuperação de passivos ambientais.....	470
1.2.4.8	Melhorias operacionais e de qualidade dos serviços.....	470
1.3	SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	472
	<i>PRODUTO F: PLANO DE EXECUÇÃO</i>	<i>485</i>
2	PRODUTO F: PLANO DE EXECUÇÃO	485
2.1	REFERÊNCIAS DE CUSTOS	486
2.1.1	Sistema de abastecimento de água	486
2.1.2	Sistema de Esgotamento Sanitário	491
2.1.3	Drenagem urbana e manejo de águas pluviais	496
2.1.4	Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	497
2.2	IDENTIFICAÇÃO DOS PROGRAMAS E DAS POSSÍVEIS FONTES DE FINANCIAMENTO	498
2.3	PRINCIPAIS FONTES DE FINANCIAMENTO PARA ALCANCE DOS OBJETIVOS DE METAS DO PMSB	499
2.3.1	FONTE DE RECURSOS FEDERAIS.....	503
2.4	DETALHAMENTO DO PLANO DE EXECUÇÃO.....	506
2.4.1	Programa Organizacional/ Gerencial	507
2.4.2	Programa de Universalização e Melhoria Operacional do Sistema	515
2.4.2.1	Infraestrutura de abastecimento de água	515
2.4.2.2	Infraestrutura de esgotamento sanitário	520



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



2.4.2.3	Sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana	523
2.4.2.4	Infraestrutura de serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	525
2.5	CUSTO TOTAL ESTIMADO PARA EXECUÇÃO DO PMSB	528
2.6	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO	530
3	CONSIDERAÇÕES FINAIS	531
4	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	531
PRODUTO G: MINUTA DO PROJETO DE LEI DO PMSB		533
PRODUTO H: RELATÓRIO SOBRE OS INDICADORES DE DESEMPENHO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		558
1	INTRODUÇÃO	558
2	CONCEITUAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS INDICADORES SELECIONADOS PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PMSB (SÍNTESE).....	559
2.1	CONCEITO E CARACTERÍSTICAS.....	559
2.2	SELEÇÃO DE INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PMSB	560
3	CONSIDERAÇÕES FINAIS	575
4	BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.....	575
PRODUTO I: SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÃO		576
5	INTRODUÇÃO	576
6	ESTRUTURAÇÃO TECNOLÓGICA DO SISTEMA PMSBFORM.....	577
7	OPERACIONALIZAÇÃO DO SISTEMA DE AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÕES	577
7.1	ALIMENTAÇÃO DE DADOS	577
7.2	PROCESSAMENTO DAS INFORMAÇÕES	579
7.3	OBTENÇÃO DE RESULTADOS	579
8	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA	583
APÊNDICES.....		584
ANEXOS		585



LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Capacitação na Câmara Municipal de Juara e reunião com os comitês em Novo Horizonte do Norte	42
Figura 2. Fluxograma dos 5 passos de estratégia de sensibilização.....	44
Figura 3. Fluxograma metodológico da realização do diagnóstico técnico participativo.....	52
Figura 4. Estrutura etária de Novo Horizonte do Norte - 1991.....	73
Figura 5. Estrutura etária de Novo Horizonte do Norte - 2010.....	73
Figura 6. Localização das unidades do sistema de abastecimento de água na área urbana de Novo Horizonte do Norte-MT	118
Figura 7. Vista do DAE Novo Horizonte do Norte.....	118
Figura 8. Manancial Superficial Ribeirão Caracol.....	120
Figura 9. Captação de água por tomada direta em plataforma fixa e barramento.....	122
Figura 10. Conjunto moto bomba da captação	122
Figura 11. Barramento do ribeirão caracol na captação de água de Novo Horizonte do Norte.....	123
Figura 12. Quadro de energia para o conjunto moto bomba da captação.....	124
Figura 13. Calha parshall metálica.....	126
Figura 14. Preparação e dosagem do coagulante em caixa de polietileno.....	126
Figura 15. Câmaras de floculação do tipo circular e vista superior deles da ETA I.....	127
Figura 16. Vista superior do decantador tipo alta taxa	127
Figura 17. a) Posição dos filtros b) layout do encaminhamento da água do decantador para os filtros.	128
Figura 18. Registros para manobras dos filtros e tubulação de saída das águas de lavagem.....	128
Figura 19. Vista da câmara de nível e contato	129
Figura 20. Conjunto moto-bomba de recalque das câmara de contato para os reservatórios	129
Figura 21. Vista superior da ETA São Benedito II.....	130
Figura 22. Vista superior da câmara de contato e nível II	131
Figura 23. Leito de Secagem	132
Figura 24. Laboratório para análises físico químicas da água.....	132
Figura 25. Localização dos reservatórios da área urbana de Novo Horizonte do Norte.....	133
Figura 26. Reservatório apoiado metálico de 150 m ³ - R01	134
Figura 27. Reservatório apoiado metálico de 400 m ³ - R02	134
Figura 28. Área irrigada no Estado de Mato Grosso por UPG	155
Figura 29. Organograma da Secretaria de Infraestrutura e DAE prestador de serviço do SAA.....	159
Figura 30. Fossas rudimentares em Novo Horizonte do Norte-MT.....	166
Figura 31. Modelo de contaminação do solo e lençol freático por extravasamento	167
Figura 32. Dispositivos de microdrenagem, bocas de lobo danificadas	182



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Figura 33. Componentes do sistema de drenagem do município, PV e BL.....	183
Figura 34.- Mapa de incidência de malária nos municípios de Mato Grosso	194
Figura 35. Equipamento de coleta de resíduos	201
Figura 36. Localização do lixão em relação a área urbana de Novo Horizonte do Norte-MT	203
Figura 37. Disposição dos resíduos em vala aberta no lixão do município de Novo Horizonte do Norte-MT	204
Figura 38. Cemitério em Novo Horizonte do Norte-MT	205
Figura 39. Hospital Municipal e USF – Centros de Saúde em Novo Horizonte do Norte-MT	210
Figura 40. Acondicionamento dos RSS em Novo Horizonte do Norte-MT	210
Figura 41. Mapa das centrais de recebimento de embalagens agrícolas pela InpEV.....	218
Figura 42. Rodoviária em construção de Novo Horizonte do Norte- MT	224
Figura 43. Organograma da Secretaria de Infraestrutura de Novo Horizonte do Norte-MT	225
Figura 44. Fotos ilustrativas mostrando as igreja (a) e restaurante(b), Carvalho 1, Novo Horizonte-MT	231
Figura 45. Poço tubular (a), clorador de pastilha (b), reservatório (c) e cerca de proteção(d), , Carvalho 1, Novo Horizonte-MT	231
Figura 46. Cavalete com hidrômetro, Carvalho 1, Novo Horizonte do Norte-MT.....	232
Figura 47. Vista exterior de fossa com tampa em madeira (a) e fossa coberta com madeira e terra, Carvalho 1, Novo Horizonte-MT	233
Figura 48. Via não pavimentada (a) e erosões (b), Carvalho 1, Novo Horizonte-MT.....	234
Figura 49. Bolsão de lixo (a), Incineração e disposição de resíduos em via pública, armazenamento de latinhas (c) e armazenamento de garrafas (d) , Carvalho 1, Novo Horizonte-MT.....	235
Figura 50. Esquema geral da metodologia proposta para a elaboração dos cenários	252
Figura 51. Formas de prestação do serviço de saneamento	299
Figura 52. Relação de produção com e sem programa de redução de perdas no consumo do SAA	319
Figura 53. Demandas necessárias dos cenários propostos ao longo do horizonte temporal.....	326
Figura 54. Principais tecnologias de tratamento de água para consumo humano.....	336
Figura 55. Esquema da Estação de tratamento de água do tipo ciclo completo	337
Figura 56. Lagoa anaeróbia seguida de lagoa facultativa	361
Figura 57. Lagoa aerada de mistura completa seguida de lagoa de decantação	361
Figura 58. Lodos ativados Convencional.....	362
Figura 59. Lodos ativados com aeração prolongada.....	363
Figura 60. Filtro biológico percolador	364
Figura 61. Sistema aeróbio com Biodisco	365
Figura 62. Reator anaeróbio de manta de lodo - UASB	366



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Figura 63. Desenho esquemático fossa séptica e filtro anaeróbio	366
Figura 64. Método do círculo de bananeiras em execução para tratamento individual.....	371
Figura 65. Método do círculo de bananeiras executado.....	371
Figura 66. Desenho esquemático da bacia de evapotranspiração e círculo de bananeiras.....	371
Figura 67. Sistema de tratamento individual utilizando zonas de raízes	371
Figura 68. Cesta acoplada à boca do bueiro	384
Figura 69. Boca de lobo com gradeamento na sarjeta	384
Figura 70. Esquema construtivo de telhado verde	387
Figura 71. Telhado verde com plantas	387
Figura 72. Pavimento poroso – piso intertravado instalado em praça	388
Figura 73. Pavimento poroso – concregrama instalado em passeio	388
Figura 74. Pavimento poroso – piso intertravado instalado em passeio público	388
Figura 75. Pavimento poroso instalado em estacionamento	388
Figura 76. Trincheira de infiltração no passeio.....	389
Figura 77. Trincheira de infiltração no estacionamento	389
Figura 78. Vala de detenção ao longo da rua.....	390
Figura 79. Esquema de funcionamento de vala de infiltração	390
Figura 80. Bacia de detenção	391
Figura 81. Reservatório em parque municipal.....	391
Figura 82. Controle na Fonte	391
Figura 83. Esquema de água pluvial na fonte	391
Figura 84. Faixa Marginal de Proteção em uma bacia com diferentes tipos de curso d’água	395
Figura 85. Parque Linear Nossa Senhora da Piedade, Belo Horizonte – MG	396
Figura 86. Praça das Corujas, São Paulo – SP.....	397
Figura 87. Produção de resíduos sólidos ao longo do horizonte de 20 anos.....	406
Figura 88. Massa total de resíduos da área urbana sede com e sem reaproveitamento	410
Figura 89. Fluxo geral das informações no PMSB.....	576
Figura 90. Arquitetura de aplicação Web	577
Figura 91. Tela do software PMSBForm com exemplo de cadastramento de respostas.....	578
Figura 92. Exemplo de estatística sobre esgoto.....	579
Figura 93. Exemplo de estatística de esgoto com gráfico de pizza.....	580
Figura 94. Exemplo de estatística com gráfico de pizza.....	581
Figura 95. - Exemplo de estatística com gráfico em coluna.	582
Figura 96. Exemplo de listagem de dados.	583



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Dados populacionais de Novo Horizonte do Norte - MT	71
Tabela 2. Estrutura etária da população: 1991-2010.....	72
Tabela 3. População residente segundo os Distritos.....	73
Tabela 4. Domicílios particulares permanentes e Moradores segundo a situação do domicílio 2000-2010 - 2015	74
Tabela 5. Domicílios particulares permanentes (Dpp) urbanos e População residente segundo a adequação dos domicílios 2000 e 2010	75
Tabela 6. Receitas Municipais 2014: Novo Horizonte do Norte – MT	76
Tabela 7. Despesas Municipais 2014: Novo Horizonte do Norte – MT.....	76
Tabela 8. Produto Interno Bruto: Novo Horizonte do Norte - MT - 2014.....	77
Tabela 9. Setor primário: Novo Horizonte do Norte - MT 2012 a 2014	78
Tabela 10. Estatísticas do Cadastro Central de Empresas: Novo Horizonte do Norte – MT - 2014	78
Tabela 11. Indicadores de emprego: Novo Horizonte do Norte – MT (2000 e 2010)	79
Tabela 12. Percentual de ocupados sem rendimento; trabalhadores por conta própria e rendimento médio de pessoas ocupadas: Novo Horizonte do Norte - MT (2000 e 2010).....	79
Tabela 13. Distribuição de Renda: Novo Horizonte do Norte – MT (2000 e 2010).....	80
Tabela 14. Indicadores de Desigualdade de Renda: Novo Horizonte do Norte – MT.....	81
Tabela 15. Matrículas na rede escolar do Município de Novo Horizonte do Norte – MT (2011 a 2014) 81	
Tabela 16. Percentual das matrículas segundo o domicílio: Novo Horizonte do Norte – MT	82
Tabela 17. Indicadores da Educação: Novo Horizonte do Norte – MT (1991, 2000 e 2010)	83
Tabela 18. Aprendizado adequado na leitura e interpretação de textos e na resolução de problemas de matemática até o ano de referência, 2015.....	84
Tabela 19. Despesas com saúde: Novo Horizonte do Norte - MT (2009-2014).....	84
Tabela 20. Estabelecimentos de Saúde: Novo Horizonte do Norte – MT (2009 e 2014).....	85
Tabela 21. Recursos Humanos segundo categorias selecionadas:	86
Tabela 22. Indicadores de Saúde: Novo Horizonte do Norte – MT (1991 – 2000 e 2010)	86
Tabela 23. Mortalidade proporcional (%) segundo grupo de causas: Novo Horizonte do Norte – MT (2009 e 2014)	87
Tabela 24. IDH-M de Novo Horizonte do Norte - MT.....	88
Tabela 25. Volume diário captado pelo SAA de Novo Horizonte do Norte-MT.	121
Tabela 26. Número de ligações por consumidor do sistema de abastecimento de água de Novo Horizonte do Norte-MT	136
Tabela 27. Per capita micromedido no DAE de Novo Horizonte do Norte-MT	138
Tabela 28. Indicadores relacionados às perdas na distribuição de água Novo Horizonte do Norte	139



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Tabela 29. Cálculo da perda global do sistema de abastecimento de água.....	139
Tabela 30. Volume micromedido no DAE de Novo Horizonte do Norte-MT	147
Tabela 31. Valores do consumo per capita de água.....	148
Tabela 32. Consumo per capita de água conforme a população.....	148
Tabela 33. Consumo per capita de água x número de cabeças animal em Novo Horizonte do Norte -MT.	154
Tabela 34. Balanço entre demanda e consumo de água para área urbana de Novo Horizonte do Norte-MT	157
Tabela 35. Histograma de consumo total.....	157
Tabela 36. Corpo funcional do sistema de água de acordo com o tipo de cargo	159
Tabela 37. Receitas operacionais com água no município.	160
Tabela 38. Informações do Sistema de Abastecimento de Água de Novo Horizonte do Norte	161
Tabela 39. Indicadores Técnicos do Sistema de Abastecimento de Água de Novo Horizonte do Norte	162
Tabela 40. Tipo de esgotamento sanitário dos domicílios em Novo Horizonte do Norte	165
Tabela 41. Estimativa da produção de esgoto da cidade de Novo Horizonte do Norte-MT.....	173
Tabela 42. Indicadores per capita de RSU segundo a faixa de população e índices de renda per capita – 2015	199
Tabela 43. Média da composição gravimétrica de 10 municípios de Mato Grosso.....	200
Tabela 44. Pontos de coleta nas cidades de Mato Grosso.....	219
Tabela 45. Estimativa de geração de resíduos da logística reversa no município de Novo Horizonte do Norte-MT no ano de 2015.....	222
Tabela 46. Indústrias em funcionamento no município de Novo Horizonte do Norte-MT (Jan/2016)..	223
Tabela 47. Projeção populacional para o município de Novo Horizonte do Norte	305
Tabela 48. Metas do PLANSAB para o sistema de abastecimento de água.....	306
Tabela 49. Meta do PLANSAB para o sistema de esgotamento sanitário.....	307
Tabela 50. Meta do PLANSAB para o manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	308
Tabela 51. Meta do PLANSAB para o manejo de águas pluviais e drenagem urbana.....	309
Tabela 52. Metas para principais serviços de saneamento básico nas unidades da federação (em %) ...	309
Tabela 53. Demandas totais dos serviços projetados de saneamento básico	310
Tabela 54. Valores de consumo médio per capita de água conforme a população.....	314
Tabela 55. Descrição do sistema de captação de Novo Horizonte do Norte	317
Tabela 56. Estudo comparativo de Demanda para o SAA do município de Novo Horizonte do Norte.	318
Tabela 57. Evolução das demandas considerando a redução de perdas no SAA correlacionada ao tempo de funcionamento da bomba	321
Tabela 58. Índice de perdas ao longo do horizonte do projeto	323



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Tabela 59. Comparativo de reservação necessária com e sem programa de redução de perdas e referência Funasa ao longo do horizonte do plano	325
Tabela 60. Correlação entre o crescimento populacional, quantidade de ligações e extensão de rede de abastecimento de água	328
Tabela 61. Estudo da demanda ideal para o SAA do Povoado de Carvalho – Novo Horizonte do Norte, MT	331
Tabela 62. Comparativo de reservação para o per capita ideal FUNASA para o SAA do Povoado de Carvalho – Novo Horizonte do Norte, MT	332
Tabela 63. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano das áreas rurais dispersas.....	333
Tabela 64. Estimativa das vazões de esgoto para a população urbana de Novo Horizonte do Norte.....	342
Tabela 65. Estudo da projeção da extensão da rede coletora de esgoto.....	344
Tabela 66. Estimativa das vazões de esgoto para a área rural do município de Novo Horizonte do Norte	345
Tabela 67. Estimativa das vazões de esgoto para o Povoado de Carvalho	346
Tabela 68. Parâmetro de eficiência adotado no PMSB.....	352
Tabela 69. Previsão da carga orgânica de DBO, coliformes totais e características do efluente final para tipo de tratamento	354
Tabela 70. Concentração de DBO, coliformes totais e a característica do efluente final para os diversos tipos de tratamento na área urbana.....	356
Tabela 71. Valores utilizados para estimativa de ocupação do solo	377
Tabela 72. Projeção da ocupação urbana de município de Novo Horizonte do Norte	377
Tabela 73. Indicadores per capita de RSU segundo a faixa de população e índices de renda per capita – 2016	401
Tabela 74. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos e massa total a ser aterrada - população urbana e rural	403
Tabela 75. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos – população urbana	405
Tabela 76. Estimativa de geração de resíduos sólidos total, seco e rejeito ao longo de 20 anos – área urbana	408
Tabela 77. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - área rural do município	411
Tabela 78. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Abastecimento de Água de Novo Horizonte do Norte	432



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Tabela 79. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Esgotamento Sanitário de Novo Horizonte do Norte	433
Tabela 80. Eventos emergenciais previstos para Sistema de Drenagem Urbana.....	434
Tabela 81. Eventos emergenciais previstos para Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos	435
Tabela 82. Referência de Custo	486
Tabela 83. Referência de Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água.....	489
Tabela 84. Referência de Composição percentual do Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água.....	490
Tabela 85. Referência de Custo Médio por tipo de Ligação Domiciliar	491
Tabela 86. Referência de Custos.....	491
Tabela 87. Referência de Custo Global para Sistema de Esgotamento Sanitário	494
Tabela 88. Referência de Composição percentual do Custo Global para Sistema de Esgotamento Sanitário	495
Tabela 89. Custo dos planos e das obras de controle para risco de 10 anos	497
Tabela 90. Referência de Custo Médio atualizadas pela equipe.....	497
Tabela 91. Custos totais estimados para execução do PMSB.....	528
Tabela 92. Cronograma Financeiro Geral.....	530



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Fases com as metas	45
Quadro 2. Dados de localização do município de Novo Horizonte do Norte -MT.....	56
Quadro 3. Legislação Federal relacionada ao setor de saneamento.....	103
Quadro 4. Legislação Estadual relacionada ao setor de saneamento.....	108
Quadro 5. Legislação Municipal.....	111
Quadro 6. Convênios da prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte	114
Quadro 7. Convênios da prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte	115
Quadro 8. Panorama geral dos sistemas de abastecimento de água atuais no município de Novo Horizonte do Norte-MT	117
Quadro 9. Dados gerais do abastecimento de água em Novo Horizonte do Norte-MT.....	119
Quadro 10. Características e informações dos Reservatórios de Novo Horizonte do Norte-MT.	133
Quadro 11. Consumo médio per capita de acordo com o porte da comunidade.....	135
Quadro 12. Índices Percentuais de Perdas	139
Quadro 13. Apresentação quantitativa das análises exigidas pela Portaria nº 2.914.	150
Quadro 14. Padrão microbiológico de potabilidade da água para consumo humano	152
Quadro 15. Estrutura tarifária do Município de Novo Horizonte do Norte de acordo com a Lei, valor cobrado por m ³	158
Quadro 16. Despesas operacionais com água no município.....	160
Quadro 17. Características morfométricas da microbacia B1.....	179
Quadro 18. Características morfométricas da microbacia B2.....	179
Quadro 19. Características morfométricas da microbacia B3.....	180
Quadro 20. Classificação das densidades de drenagem.....	181
Quadro 21. Declividade e relevo da área urbana de Novo Horizonte do Norte-MT	181
Quadro 22. Informações de Microdrenagem em Novo Horizonte do Norte-MT	183
Quadro 23. Estações pluviométricas no município de Juara - MT	184
Quadro 24. Estações fluviométricas no município de Juara - MT	184
Quadro 25. Plano de Inspeção de Drenagem.....	186
Quadro 26. Procedimento de limpeza para as estruturas do sistema de drenagem.....	186
Quadro 27. Procedimento de manutenção para as estruturas do sistema de drenagem	186
Quadro 28. Gerenciamento do RSS e seus símbolos.....	207
Quadro 29. Quantidade de Equipamento Eletroeletrônico por pessoa.	216
Quadro 30. Geração de REE por pessoa a cada ano	216
Quadro 31. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Socioeconômico, Novo Horizonte do Norte-MT	254



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Quadro 32. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Abastecimento de Água, Novo Horizonte do Norte-MT.....	257
Quadro 33. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Esgotamento	258
Quadro 34. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Manejo de águas Pluviais, Novo Horizonte do Norte-MT	259
Quadro 35. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Manejo de Resíduos Sólidos, Novo Horizonte do Norte-MT.....	260
Quadro 36. Cenário socioeconômico	264
Quadro 37. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos	265
Quadro 38. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Abastecimento de Água.....	271
Quadro 39. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Esgotamento Sanitário.....	275
Quadro 40. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura do Manejo de águas Pluviais.....	277
Quadro 41. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.....	279
Quadro 42. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Novo Horizonte do Norte.....	282
Quadro 43. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água no município de Novo Horizonte do Norte.....	288
Quadro 44. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário no município de Novo Horizonte do Norte.....	292
Quadro 45. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Manejo de águas Pluviais e drenagem urbana no município de Novo Horizonte do Norte.....	294
Quadro 46. Objetivos, Metas e Priorização para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana no município de Novo Horizonte do Norte.....	296
Quadro 47. Descrição dos níveis de tratamento de esgoto	348
Quadro 48. Tipos de sistemas de tratamento biológico e físico-químico	349
Quadro 49. Eficiências típicas de diversos sistemas na remoção dos principais sistemas de tratamento de esgotos.	351
Quadro 50. Sistemas de Lagoas de Estabilização	359
Quadro 51. Sistema de Lodos Ativados.....	361



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Quadro 52. Sistemas Aeróbios com Biofilmes	363
Quadro 53. Sistemas Anaeróbios.....	365
Quadro 54. Sistemas de Disposição no Solo	367
Quadro 55. Alternativas sustentáveis para tratamento de sistemas individualizados de esgoto doméstico	372
Quadro 56. Características das medidas compensatórias de controle na fonte.....	392
Quadro 57. Medidas para situações de emergência e contingência no Saneamento Básico de Novo Horizonte do Norte	431
Quadro 58. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial.....	472
Quadro 59. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água do município de Novo Horizonte do Norte.....	477
Quadro 60. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário do município de Novo Horizonte do Norte.....	481
Quadro 61. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de águas pluviais do município de Novo Horizonte do Norte.....	483
Quadro 62. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana do município.....	484
Quadro 63. Programas do Governo Federal com ações diretas de Saneamento Básico.....	500
Quadro 64. Programas do governo federal com ações relacionadas ao saneamento básico.....	501
Quadro 65. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município.....	507
Quadro 66. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA do município.....	515
Quadro 67. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SES na área urbana.....	520
Quadro 68. Custos estimados para execução dos programas proposto ao Serviço de drenagem urbana para o município de Novo Horizonte do Norte.....	523
Quadro 69. Custos estimados para execução dos programas proposto ao serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos na área urbana e rural.....	525
Quadro 70. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB.....	561
Quadro 71. Indicadores de desempenho para acompanhamento do PMSB.....	567
Quadro 72. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB	568
Quadro 73. Indicadores de qualidade dos serviços de Abastecimento de Água para acompanhamento do PMSB.....	570
Quadro 74. Indicadores de qualidade dos serviços de Esgotamento Sanitário para acompanhamento do PMSB.....	571



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Quadro 75. Indicadores de qualidade dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana para acompanhamento do PMSB.....	572
Quadro 76. Indicadores de qualidade dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos para acompanhamento do PMSB	573
Quadro 77. Indicadores de Saúde para acompanhamento do PMSB.....	574



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



LISTA DE MAPAS

Mapa 1. Localização de Novo Horizonte do Norte e seu consórcio	57
Mapa 2. Vias de acesso ao município de Novo Horizonte do Norte-MT	58
Mapa 3. Bacias hidrográficas do Estado de Mato Grosso	68
Mapa 4. Carta Imagem Saneamento de Novo Horizonte do Norte-MT	98
Mapa 5. Disponibilidade hídrica e gestão de águas do município de Novo Horizonte do Norte-MT	141
Mapa 6. Disponibilidade Hídrica para o núcleo urbano do município de Novo Horizonte do Norte-MT	143
Mapa 7. Hidrografia do município de Novo Horizonte do Norte-MT.....	144
Mapa 8. Recursos Hídricos Subterrâneos do município de Novo Horizonte do Norte-MT	146
Mapa 9. Indicação de Fundo de Vale na área urbana e adjacências do município de Novo Horizonte do Norte-MT	172
Mapa 10. Localidades da área rural do município de Novo Horizonte do Norte-MT	229
Mapa 11. Alternativas locacionais para área de aterro consorciado	425



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABES	Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABRELPE	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
AGER	Agência de Regulação dos Serviços Públicos delegados do Estado de Mato Grosso
AMM	Associação Matogrossense dos Municípios
ANA	Agência Nacional das Águas
ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APP	Área de Preservação Permanente
Av.	Avenida
CCO	Centro de Controle Operacional
CEARPA/MT	Conselho Estadual de Associações das Revendas de Produtos Agropecuários de Mato Grosso
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
CNES	Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde
CNRH	Conselho Nacional de Recursos Hídricos
CO	Centro-Oeste
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
COPASA	Companhia de Saneamento de Minas Gerais
CPRM	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
Cras	Centro de Referência e Assistência Social
CRSA	Centro de Referência em Saneamento Ambiental
Cv	Cavalo-vapor
DAE	Departamento de Água e Esgoto
Datasus	Departamento de Informática do SUS
DBO	Demanda Biológica de Oxigênio
Desp.	Despesa
DEX	Despesas de Exploração
DF	Distrito Federal
DN	Diâmetro Nominal
Dpp	Domicílios particulares permanentes
DQO	Demanda Química de Oxigênio
Econ.	Economia
EJA	Educação de Jovens e Adultos
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Empaer	Empresa Mato-grossense de Pesquisa, Assistência e Extensão Rural
ETA	Estação de Tratamento de Água
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto
FMP	Faixa Marginal de Proteção
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
GINI	Índice de Gini – medida de desigualdade na distribuição de renda domiciliar per capita
GMP	Grupo de Monitoramento Permanente
Ha	Hectares
Hab.	Habitante
HP	Horsepower
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



ICMS	Imposto Sobre Circulação De Mercadorias E Serviços
IDH-M	Índice de Desenvolvimento Humano do Município
IDH-M L	Índice de Desenvolvimento Humano do Município – Longevidade
IDH-M R	Índice de Desenvolvimento Humano do Município – Renda
IDHM-E	Índice de Desenvolvimento Humano do Município-Educação
IEL	Instituto Evaldo Lodi
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	Incidência Parasitária Anual
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
Km	Quilômetro
L	Litro
LEV	Local de Entrega Voluntária
LI	Licença de Instalação
Lig.	Ligação
LO	Licença de Operação
Ltda.	Limitada
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MEC	Ministério da Educação e Cultura
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MPF	Ministério Público Federal
MT	Mato Grosso
NBR	Norma Brasileira
NR	Norma Regulamentadora
OMS	Organização Mundial da Saúde
PA	Projeto de Assentamento Federal
PE	Projeto de Assentamento Estadual
PEAD	Polietileno de Alta Densidade
PERH-MT	Política Estadual de Recursos Hídricos de Mato Grosso
PES	Planejamento Estratégico Situacional
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 Gestão de Resíduos Sólidos
PGRSCC	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil
PGRSS	Plano Municipal de Gestão de Resíduos de Serviços de Saúde
pH	Potencial Hidrogeniônico
PIA	População em Idade Ativa
PIB	Produto Interno Bruto
PLANSAB	Plano Nacional de Saneamento Básico
PMGRCD	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Construção e Demolição
PMS	Plano de Mobilização Social
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
PMSS	Programa de Modernização do Setor de Saneamento
PNRH	Plano Nacional de Recursos Hídricos
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNSB	Política Nacional do Saneamento Básico
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento no Brasil
POP	Procedimento Operacional Padrão
PRAD	Plano de Recuperação de Área Degradada
PSF	Posto de Saúde da Família



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



PVC	Policloreto de polivinila
PVG	Poço de Visita
RAP	Reservatório Apoiado
RCC	Resíduos da Construção Civil
RCCD	Resíduos da Construção Civil e Demolição
RDC	Resíduos de Demolição e Construção
RDO	Resíduos Sólidos Domésticos
REL	Reservatório Elevado
RIMA	Relatório de Impacto Ambiental
RPM	Rotação por minuto
RPU	Resíduos Públicos
RS	Resíduos Sólidos
RSD	Resíduos Sólidos Domiciliares e Comerciais
RSDC	Resíduos Sólidos Domiciliares e Comerciais
RSS	Resíduos de Serviços de Saúde
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
RV	Resíduos Volumosos
S	Segundos
SAA	Sistema de Abastecimento de Água
SANEMAT	Companhia de Saneamento do Estado do Mato Grosso
SECID	Secretaria de Estado de Cidades
Sedtur-MT	Secretaria de Desenvolvimento do Turismo de Mato Grosso
SEMA	Secretaria de Estado do Meio Ambiente
SEPLAN	Secretaria de Estado de Planejamento
SES	Sistema de Esgotamento Sanitário
SES	Sistema de Esgotamento Sanitário
SIAB	Sistema de Informação da Atenção Básica
SIAGAS	Sistema de Informações de Águas Subterrâneas
SiBCS	Sistema Brasileiro de Classificação de Solos
SIM	Sistema de Informações sobre Mortalidade
SIMLAM	Sistema Integrado de Monitoramento e Licenciamento Ambiental
SIOPS	Sistema de Informação sobre Orçamento Público em Saúde
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
Sisvan	Sistema de Vigilância Alimentar Nutricional
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
SNVS	Sistema Nacional de Vigilância Sanitária
SPOT	<i>Satellite</i> Pour l'Observation de la Terre
SRTM	Shuttle Radar Topography Mission
SSP	Sistema Silvopastoril
STN	Secretaria do Tesouro Nacional
SU-ASA	Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária
SUCAM	Superintendência de Campanhas de Saúde Pública
SUFRAMA	Superintendência da Zona Franca de Manaus
SUS	Sistema Único de Saúde
SWOT	Strengths, Weaknesses, Opportunities e Threats
TED	Termo de Execução Descentralizada
Theil-L	Índice de Theil-L - medida de desigualdade na distribuição de renda domiciliar per capita, excluindo os domicílios com renda per capita nula
UASB	Upflow Anaerobic Sludge Blanket
UBS	Unidade Básica de Saúde
UC	Unidade de Compostagem
UFC	Unidades Formadoras de Colônias
UFMT	Universidade Federal de Mato Grosso



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



UNISELVA	Fundação de Apoio e Desenvolvimento da Universidade Federal de Mato Grosso
UPG	Unidade de Planejamento e Gestão
UPGRH	Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos
UT	Unidade de Turbidez
UTC	Unidade de Triagem e Compostagem
UTR	Unidade de Triagem de Resíduos
VBP	Valor Bruto da Produção



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 Novo Horizonte 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 n.º 04/2014 de 05/11/2014 e no Convênio Secid/Uniselva n.º 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 n.º 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,



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 Novo Horizonte 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.



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 Novo Horizonte do Norte foi necessário nomear três decretos de formação de comitês devido a troca de membros dos comitês, sendo o primeiro o Decreto nº 059/2015, de 03 de novembro de 2015, o segundo o Decreto nº 65/2016, de 04 de novembro de 2016 e o terceiro o Decreto 14/2017, de 22 de fevereiro 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). As primeiras atividades de mobilização e capacitação foram realizadas no dia 17 e 18 de novembro de 2015 e a reunião dos comitês na data de 04 de dezembro de 2015 conforme Figura 1. Figura 1.

Figura 1. Capacitação na Câmara Municipal de Juara e reunião com os comitês em Novo Horizonte 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.

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 Novo Horizonte 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.

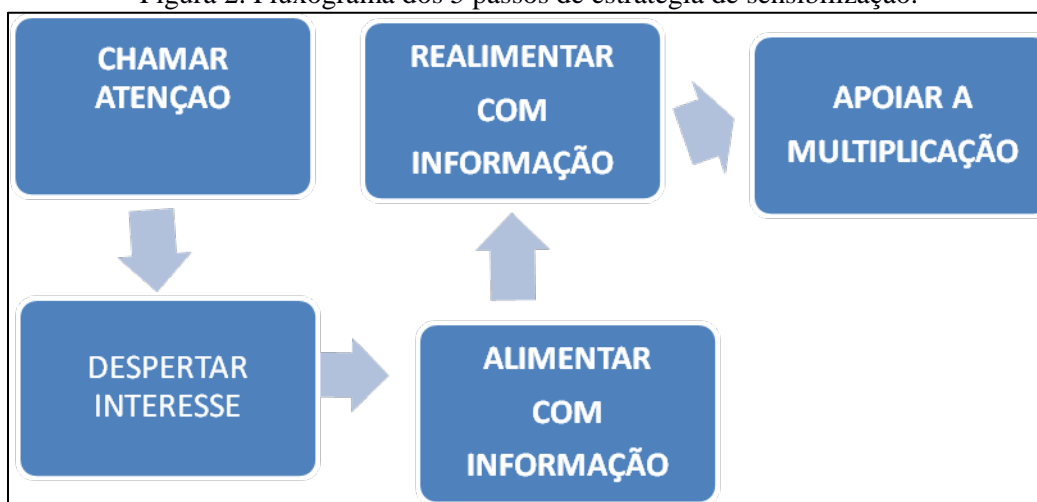
Este Plano busca, ainda, desenvolver junto à população local o conceito de responsabilidade coletiva na preservação e conservação dos recursos naturais, sensibilizando a



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 segundo fluxograma da Figura 2, visando o envolvimento da sociedade na construção do Plano Municipal de Saneamento Básico.

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.



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, conforme 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

Fonte: PMSB-MT, 2016

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.

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.
- 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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte - MT



- 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 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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte - MT



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 Novo Horizonte 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 um dos componentes. 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., abrangendo 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 apresentados 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 do levantamento de campo na área urbana e rural do município, e ainda de um extenso levantamento e compilação dos dados secundários existentes nos diferentes órgãos públicos, tais como: Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento- SNIS, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, Fundação Nacional de Saúde - FUNASA, Anuário Estatístico, etc. Todos os dados obtidos estão disponíveis em um banco de dados que integra o sistema de gerenciamento do projeto. Nesse sistema encontram-se armazenados também, os dados primários, secundários, plantas, mapas e imagens, referentes ao município 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.



2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo geral deste trabalho é apresentar o diagnóstico técnico participativo da situação em que se encontra o saneamento básico do Município de Novo Horizonte 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 OBJETIVO ESPECÍFICO

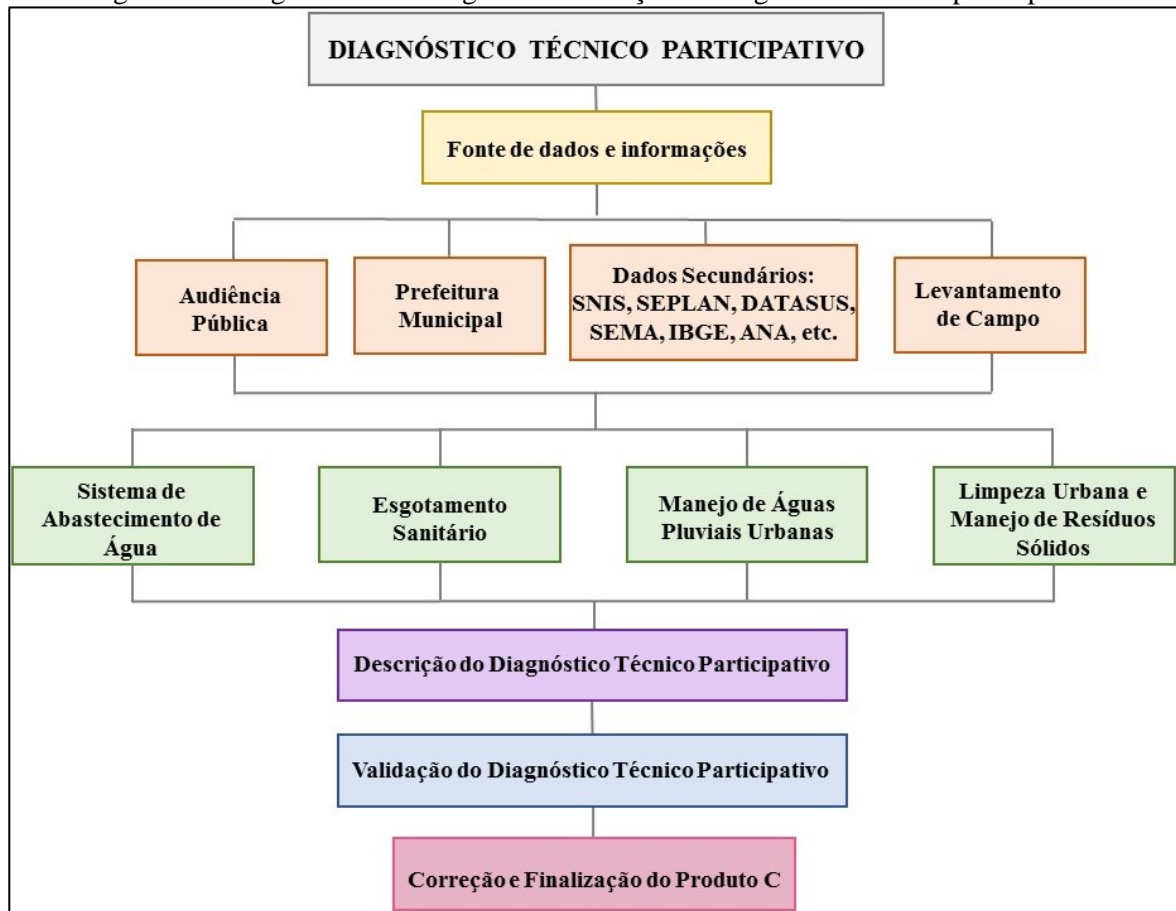
- Realizar o Plano de Mobilização Social e a Audiência Pública necessária para consolidação do Diagnóstico Técnico Participativo;
- Identificar as causas e deficiências dos serviços de saneamento básico por meio de levantamentos de campo, levando em consideração a estrutura de gestão e as unidades físicas 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 Novo Horizonte do Norte é apresentada no fluxograma metodológico 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.



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 capacitações nas sedes dos consórcios. Estes eventos, tiveram como intuito orientar os comitês executivos e de coordenação dos municípios quanto à metodologia de coleta de dados; explicar aos comitês, o auxílio que estes deveriam dar à equipe técnica durante a coleta de dados; fornecer 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 Novo Horizonte 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 conhecendo os problemas dos serviços e suas potencialidades de solução.

Nas visitas, foram verificadas as instalações operacionais e administrativas dos serviços, o estado atual e as condições operacionais, o que permitiu o conhecimento dos problemas de 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 unificação destes. 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, área urbana e rural, uma palestra sobre saneamento básico com intuito de prestar as informações mínimas e 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 problemas de cada setor do saneamento.

Nessa etapa de visita dos técnicos ao município foi promovida 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 isto, 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 um desses serviços e o nível de satisfação dos munícipes. Posteriormente, estes questionários foram consolidados de modo a demonstrar no diagnóstico técnico a visão da população quanto ao saneamento.



O Estado do Mato Grosso apresenta diversas unidades rurais (distritos, assentamentos, comunidades tradicionais e comunidades quilombolas), dados do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA-assentamentos), Institutos de Terras do Mato Grosso (INTERMAT-assentamentos), IBGE (distritos), Fundação Palmares (quilombolas) e EMPAER-MT (comunidades tradicionais) resultam em 2.230 unidades rurais. Contudo, devido a 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 visitação.

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 estas definições foi efetuada a seleção dessas unidades por Município. Nesse sentido, foi solicitado à FUNASA, datado 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 para sede do município, sendo que a audiência pública foi realizada em conjunto (área urbana e rural) na sede do município.

4 ASPECTOS SOCIO-ECONÔMICOS, CULTURAIS, AMBIENTAIS E DE INFRAESTRUTURA

O presente Diagnóstico sócio econômico do município de Novo Horizonte do Norte descreve inicialmente a caracterização do município, com foco na sua 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 evolução da população, segundo as faixas etárias; população residente nos Distritos e população residente segundo o nível de adequação dos domicílios.
- b) Aspectos econômicos com destaques para as finanças públicas e composição do Produto Interno Bruto (PIB); emprego e renda; e indicadores de distribuição da renda e pobreza.



- c) Educação, onde 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.
- d) Saúde. Neste tema o Relatório reportou-se a infraestrutura de saúde do município; aos indicadores de saúde; e aos resultados de causas de morbidade (internações) relacionadas ao saneamento.
- e) Desenvolvimento Humano, descrição do Índice de Desenvolvimento Humano do Município (IDH-M) e dos Índices que o compõe: Educação, Longevidade e Renda.
- f) Uso e ocupação do solo (territorial), onde foram descritas as 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 e 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 da comunidade. Resultado de enquete sobre conhecimento da comunidade sobre saneamento.

4.1 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

4.1.1 Formação Administrativa

Distrito criado com a denominação de Novo Horizonte, pela lei estadual nº 3.718, de 31 de maio de 1976, subordinado ao município de Porto dos Gaúchos.

Elevado à categoria de município com a denominação de Novo Horizonte do Norte, pela lei estadual nº 5.013, de 13 de maio de 1986, desmembrado do município de Porto dos Gaúchos. Sede no atual distrito de Novo Horizonte do Norte (ex-Novo Horizonte). Constituído do distrito sede. Instalado em 31 de dezembro de 1986. Em divisão territorial datada de 1988, o município permanece constituído do distrito sede.

4.1.2 Caracterização da área de planejamento

O Quadro 2 (abaixo) contempla os dados relativos a localização do Município no âmbito Estadual e regional.

O Município faz limites ao Norte com os municípios de Juara e Tabaporã; ao Sul com Porto dos Gaúchos; à Leste com Tabaporã e Porto dos Gaúchos e a Oeste com Juara.



Quadro 2. Dados de localização do município de Novo Horizonte do Norte -MT

Dados geográficos da área de planejamento		
Mesorregião (MR)	Norte Mato-grossense	
Microrregião	Arinos	
Coordenadas geográficas da Sede	Latitude Sul	Longitude Oeste
	11°24'43"	57° 51' 03"
Altitude	220 m	
Área Geográfica	896,54 km ²	
Distância da Capital (Cuiabá)	663 km	
Acesso a partir de Cuiabá	BR-364; BR-163 e MT-338	

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

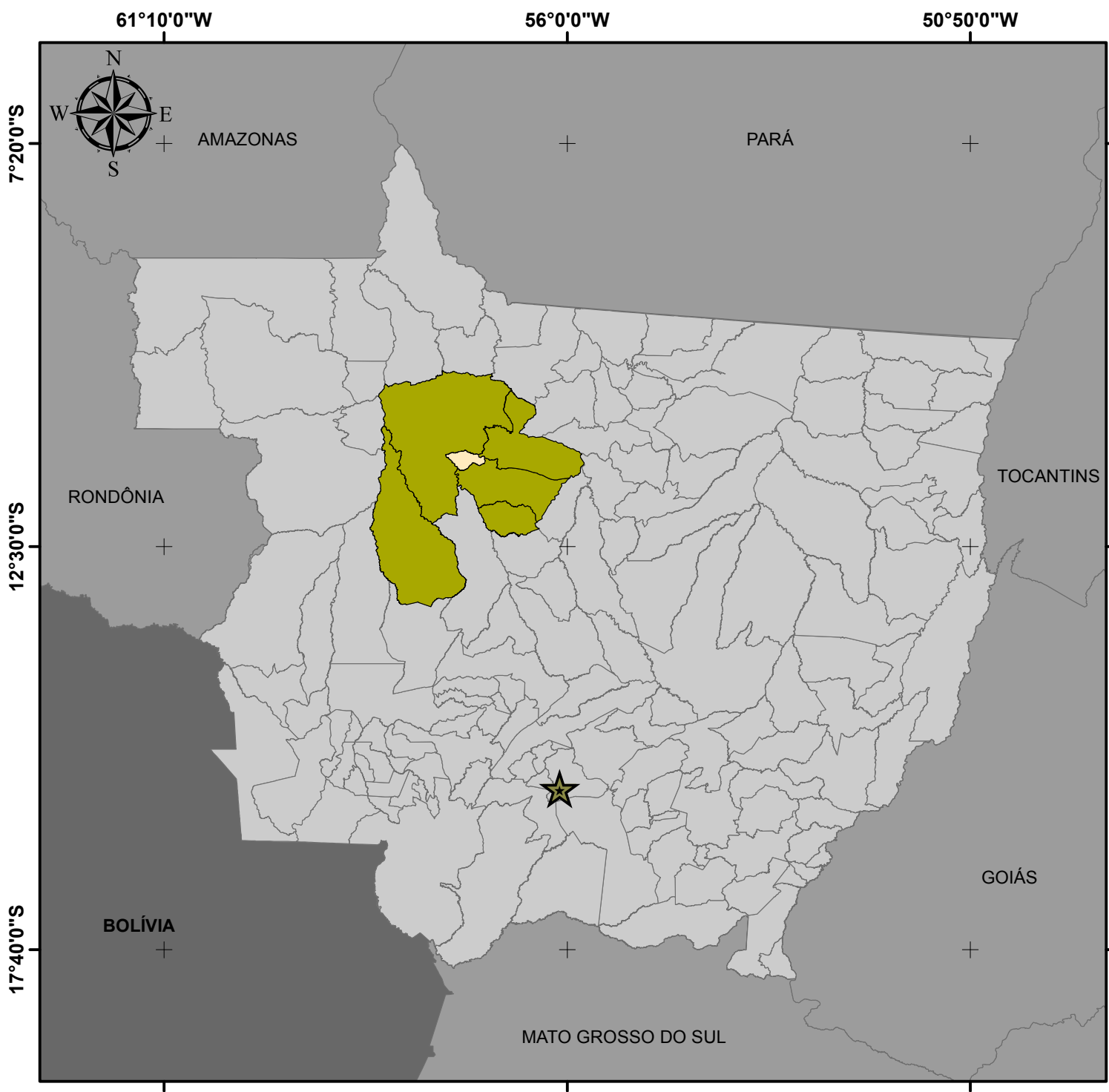
4.1.3 Localização da área de planejamento

O município de Novo Horizonte do Norte está localizado a uma latitude 11°24'48" sul e a uma longitude 57°21'07" oeste, estando a uma altitude de 220 metros. Faz parte do atual consorcio Vale do Arinos no Estado de Mato Grosso.

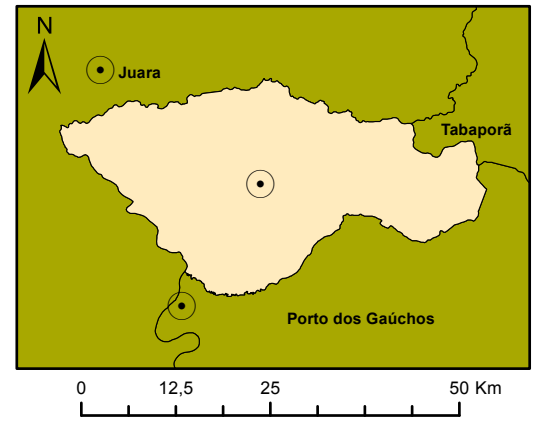
O Mapa 1 a seguir apresenta a localização do município e seu consórcio.

4.1.4 Acesso e estradas vicinais







A principal estrada de acesso ao município é a MT-338, e então MT-220 em direção a capital mato-grossense. O Mapa 2 apresenta as principais vias de acesso ao município de Novo Horizonte do Norte.



LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE NOVO HORIZONTE DO NORTE E SEU CONSÓRCIO



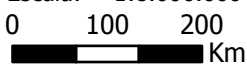
Legenda

-  Capital Cuiabá
-  Sedes Municipais
-  Limite Novo Horizonte do Norte
-  Consórcio Vale do Arinos
-  Municípios de Mato Grosso
-  Unidades da Federação

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008

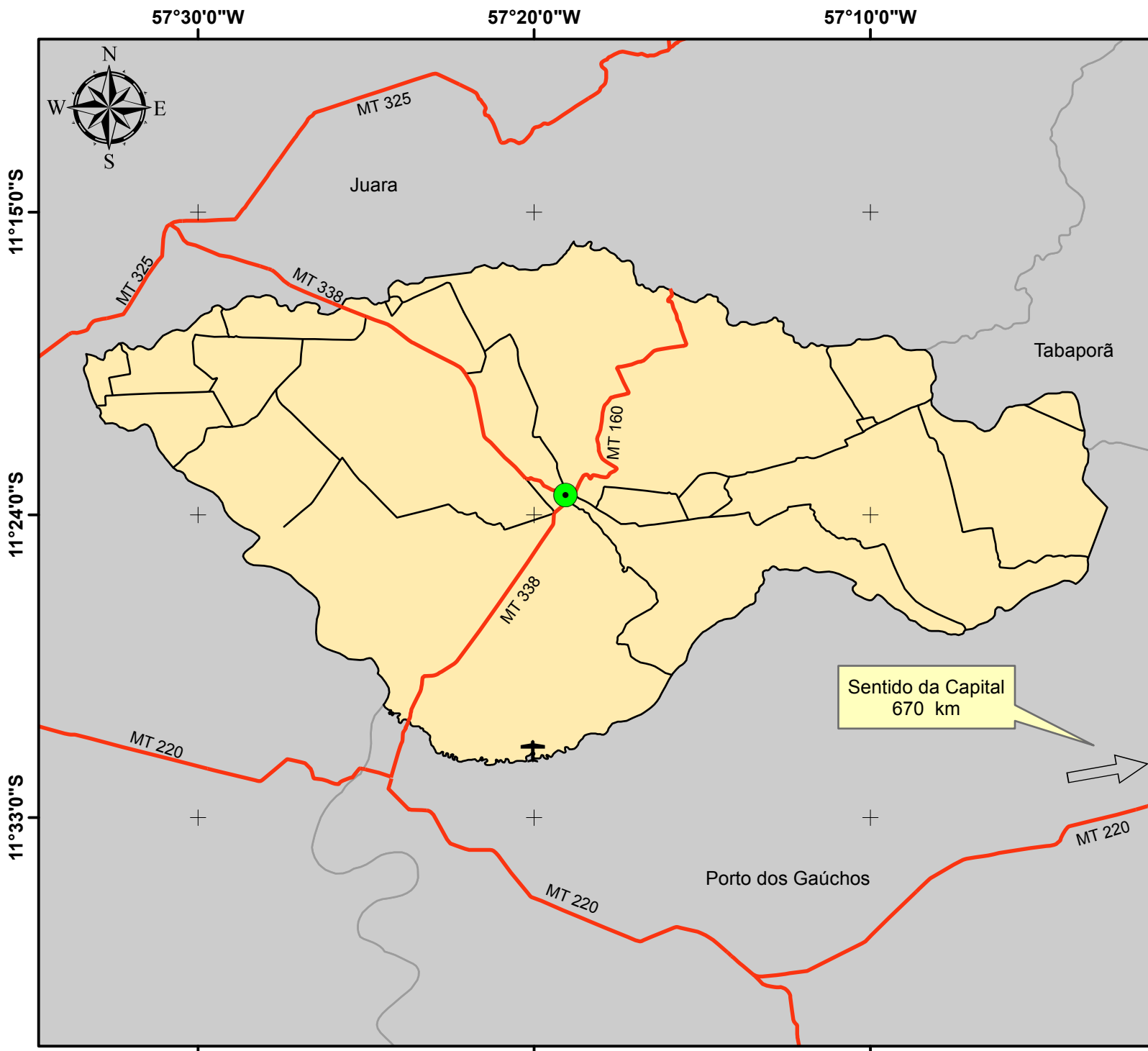
Escala: 1:8.000.000



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







Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Novo Horizonte do Norte





VIAS DE ACESSO DO MUNICÍPIO DE NOVO HORIZONTE DO NORTE

Legenda

-  Sede Novo Horizonte do Norte
-  Aeródromo Público
-  Rodovias - MT
-  Vias Vicinais
-  Limite Novo Horizonte do Norte
-  Municípios de Mato Grosso

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

Escala: 1:300.000
 0 5 10 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:
 Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
 Prefeitura municipal de Novo Horizonte do Norte



Sentido da Capital
 670 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 peri-urbana de Novo Horizonte do Norte.

As descrições do meio físico das cidades e entorno tiveram como fontes o Projeto de Zoneamento Socioeconômico 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 Novo Horizonte do Norte encontra-se na Folha SC.21-Y-D, nas coordenadas de latitude 11° 23' 21.56"S e longitude 57° 18' 56.34"O.

Os principais centros urbanos correspondem às cidades de Novo Horizonte do Norte, Juara e Porto dos Gaúchos. O principal acesso rodoviário corresponde à MT-220. Os rios Juruena e Arinos são os principais cursos d'água no âmbito da Folha, drenando-a no sentido sul-norte. A cidade de Novo Horizonte do Norte está situada à margem direita do rio Arinos.

Uma grande faixa no norte da Folha está situada na região do embasamento cristalino, sobre rochas do Complexo Xingu e 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. O relevo apresenta grande variação, indo desde plano até forte ondulado. A vegetação de Floresta Subperenifólia é constante para toda a região e a exploração madeireira se impõe como uma das principais atividades econômicas.

O restante da área é constituído por grandes superfícies aplanadas de natureza sedimentar, representando a parte norte do Planalto dos Parecis. Nesta ocorrem basicamente Latossolos sob vegetação de Floresta, com relevo variando de plano a suave ondulado.

No extremo sudoeste verifica-se a ocorrência de Areias Quartzosas e uma grande faixa no centro da Folha é dominada por Latossolos Vermelho-Escuros de textura argilosa. O restante é ocupado por Latossolos Vermelho-Escuros, porém de textura média, associados a outros Latossolos e algumas vezes a Areias Quartzosas.

Na planície do Rio Juruena se verifica uma mancha de Areias Quartzosas Hidromórficas sob vegetação de Campo Equatorial Higrófilo de Várzea.



Sobre os Latossolos Vermelho-Escuros de textura argilosa, a utilização é bem intensa, verificando-se desde lavouras cíclicas a pastagens plantadas. No restante, a pastagem plantada é o tipo de utilização mais comum.

4.1.5.1 Aspectos Pedológicos

A identificação e descrição dos solos aqui apresentada, por ausência de trabalhos de mapeamento dos solos urbanos em escala de maior detalhe, foi obtida 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 em 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 urbano 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.

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.

A área da cidade de Novo Horizonte do Norte e entorno, conforme mapeados na escala 1:250.000 pelo Projeto Zoneamento Sócio-Econômico-Ecológico do Estado de Mato Grosso, está assentada sobre o domínio de solos do tipo Latossolo Vermelho Escuro distrófico, contemplando horizonte A moderado, textura argilosa, fase Floresta Equatorial Subcaducifólia, relevo plano a suave ondulado, associado a Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico, com A moderado, textura argilosa, fase Floresta Equatorial Subcaducifólia, relevo plano e suave ondulado.

A seguir são sucintamente descritos os solos que predominam na região da cidade de Novo Horizonte do Norte, conforme apresentado por MATO GROSSO (2004):

LATOSSOLO VERMELHO-ESCURO DISTRÓFICO - São solos minerais, profundos, bastante intemperizados, caracterizados por apresentarem 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 caulinitico/gibbsítica na fração argila.

No que diz respeito ao aproveitamento agrícola, os argilosos são mais utilizados por terem uma melhor retenção de água e nutrientes aplicados, ao contrário dos de textura média que têm também maior erodibilidade.

Na área estão relacionados aos arenitos da Formação Utiariti e têm grande expressividade, ocupando mais da metade da área da folha em caráter de dominância.

São distróficos e estão cobertos por vegetação de Floresta Equatorial Subperenifólia.



LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO ÁLICO E DISTRÓFICO - Assim são denominados solos minerais, bem drenados caracterizados pela ocorrência de horizonte B latossólico de cores vermelhas a vermelho-amareladas, com teores de Fe_2O_3 iguais ou inferiores a 11% e normalmente maiores que 7%, quando a textura é argilosa ou muito argilosa.

São profundos e bastante intemperizados, o que se reflete nas baixas capacidade de troca de cátions e saturação de bases.

As características físicas são muito favoráveis ao aproveitamento agrícola, refletidas em boa drenagem interna, boa aeração e ausência de impedimentos físicos à mecanização e penetração de raízes.

Têm nas características químicas as principais limitações ao aproveitamento agrícola, impondo a execução de práticas para correção química (adubação e calagem).

Ocorrem nesta folha como dominantes em pequenas manchas à oeste, nas proximidades da cidade de Juína, onde estão sob vegetação de Floresta Equatorial Subperenifólia em relevo suave ondulado.

4.1.5.2 Aspectos Geológicos

A 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. Desta 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.

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 apresentada, portanto, foi obtida 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-Y-D, que a cidade de Novo Horizonte do Norte se encontra sobre rochas de idade Arqueano/Proterozóico Inferior representado pelo Complexo Xingu, que é constituído por rochas predominantemente ortometamórficas constituídas por granitos, granodioritos, adamelitos, dioritos, anfibolitos, gnaisses ácidos e básicos, migmatitos, granulitos, e subordinadamente quartzitos, quartzo-mica-xistos e mica-xistos. Grau metamórfico fácies anfibolito médio a granulito. Domínio de granitos levemente deformados.

A seguir uma descrição mais pormenorizada deste Complexo:

Esta unidade foi introduzida por SILVA et al., (1974 In: Projeto RADAM Folha SB.22 Araguaia e parte da Folha SC.22 Tocantins, DNPM, 1974), para reunir as rochas mais antigas do extremo leste do cráton Amazônico, constituídas principalmente por gnaisses, migmatitos, granulitos, anfibolitos, granodioritos e rochas cataclásticas, substituindo designações precedentes e pouco adequadas, como Pré-Cambriano indiferenciado, embasamento cristalino, Complexo Basal etc. O Complexo Xingu reúne quase todos os tipos litológicos colocados



estratigraficamente abaixo dos vulcanitos Iriri e que ainda não estão adequadamente delimitados ou, até mesmo, bem caracterizados. Neste contexto, a possibilidade de existir vários tipos de unidades vulcano-sedimentares embutidos no Xingu e até hoje não identificados, é muito grande. Adicionalmente, o Complexo Xingu constitui parte do embasamento da porção sul do cráton Amazônico, com idade admitida como Arqueano, com remobilizações no Proterozóico Inferior.

O Complexo Xingu aflora de forma contínua em toda a porção setentrional da área coberta pela Folha Porto dos Gaúchos e engloba, principalmente, um conjunto de rochas gnáissicas de composições sienograníticas a granodioríticas, predominando os termos monzograníticos, em sua maioria de natureza ortoderivada, sendo o máfico mais comum a biotita, podendo conter também anfibólios, clinopiroxênios e ocasionalmente, granadas, conforme observado sob microscopia ótica. São conjuntos porfiroblásticos, blastomilonitizados em associação com granitos-gnaisses de granulação fina a média.

Estas rochas apresentam graus variados de deformações, em alguns casos ocorrendo milonitos com foliação N-S/30°W e gnaisses milonitizados com foliação N75°W/45°SW, porém predominando rochas com foliações discretas, cuja direção predominante varia de E-W a W-NW, com mergulhos tanto para norte como para sul.

Outros tipos de rochas são representados, localmente, por sericita-xistos alterados, migmatitos e anfibólios gnaisses. Corpos graníticos associados a esta unidade também são reconhecidos na área, sendo o de maior expressão localizado na porção leste da área, que, sob microscopia ótica, foi classificado como biotita monzo a sienogranito porfiróide blastomilonitizado. Texturalmente, apresenta pórfiros de feldspato potássico em matriz média com deformação discreta.

O padrão de imageamento mostra relevo composto principalmente por colinas, média a baixa densidade de drenagem, pouco estruturado e textura lisa, subordinadamente apresentando núcleos, com textura rugosa, drenagem subdendrítica e intenso fraturamento.

Nos trabalhos de campo verificou-se que o relevo de textura lisa corresponde a colinas médias a amplas, com matacões de gnaisses ou granitóides dispersos na superfície. Esta concentração de matacões aumenta significativamente nos relevos de morros, com altos declives, sustentados por maciços rochosos, que não apresentam diferenças litológicas com o relevo mais suavizado.

Devido à ausência de cortes favoráveis, que permitissem verificar a espessura do solo, a partir da presença de matacões na superfície, infere-se espessuras pequenas para os solos desta



unidade, em torno de metros, possivelmente mais espessos nos vales do que nos topos das colinas, onde geralmente se concentram os matacões. Nos relevos mais acentuados, os processos erosivos atuam mais do que os pedogenéticos, de modo que a espessura do solo é menor nesta situação.

Nos estudos de interpretação de sensores remotos e nos trabalhos de campo, não foram identificados processos notáveis de erosão concentrada ou assoreamento de drenagens associados ao Complexo Xingu.

4.1.5.3 Aspectos Climatológicos

A notável extensão territorial do Estado do 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 1.500mm 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 1300mm anuais. Na área Sudeste varia entre aproximadamente 1400 e 1700mm anuais e as precipitações aumentam constantemente em direção ao Norte de Cuiabá (1348mm), alcançando valores anuais médios de 1805mm em Diamantino, em torno de 2300mm no extremo Noroeste e entre 1800 e 2200mm 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 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 uma duração média de novembro a março (SEPLAN-MT, 2001).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte - MT



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 do 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 aí 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-Amazônico; (ii) Sub-Equatorial Continental Úmido do Planalto dos Parecis; e, (iii) Tropical Continental Altamente Úmido e Seco das Chapadas, Planaltos e Depressões.

A cidade de Novo Horizonte do Norte encontra-se na unidade de Clima Equatorial Continental Úmido, com estação seca definida da Depressão Sul-Amazônico, identificado no Mapa das Unidades Climáticas do Estado de Mato Grosso (SEPLAM-MT, 2001) como subunidade IB2.

Um dos aspectos fundamentais desta unidade é que mesmo se tratando de climas Equatoriais Continentais quentes e úmidos existe a definição da estação seca. Trata-se no geral de uma “seca moderada” (deficiência), existente em quase todas as subunidades. A segunda propriedade extensiva é a existência de um elevado excedente hídrico (superior a 1.000mm); o próprio mapeamento desta unidade revelou coincidência entre o total anual médio de chuva superior a 2.000mm, com a isolinha de 1.000mm de excesso. Constata-se também uma faixa relativamente extensa de unidades climáticas de transição para os climas tropicais continentais alternadamente úmido e seco. Na realidade existe marca das transições para o baixo Vale do Araguaia (Unidade ID) para o médio Xingu (Planalto dos Parecis) (Unidades IC e IB) e para o médio Arinos para o Rio do Sangue (Unidade IA). Estas transições são marcadas ou por aumento na intensidade da seca (de 200 a 300 para 250 a 350mm/ano) ou diminuição do excedente hídrico, ficando este entre 800 a 1.000mm. Dentro deste conjunto de terras baixas com predomínio de altitudes entre 200 a 300 metros se destacam na paisagem serras e maciços residuais, onde o fator altitude se incumbe de atenuar o aquecimento a nível local. Assim sendo, foram delimitadas (mesmo sem dados medidos de estações meteorológicas) subunidades



climáticas, correspondentes às áreas abrangidas pelas serras do Apiacás (IA2), Caiabis (IB3b), Serra Formosa-Cachimbo (IB3b), Dardanelos-Serra Morena (IB1b) e Serra do Urubu Branco (ID3b) (SEPLAN-MT, 2001). Nestas unidades de clima local deve ocorrer uma diminuição da evapotranspiração potencial e conseqüentemente aumentando o excedente e diminuindo a deficiência hídrica.

A subunidade IB2 ocorre em relevo de Depressão, com altitudes entre 300 e 400 metros, onde se observa pluviosidade anual de 2000 a 2100 mm, apresentando de 4 a 5 meses secos durante o ano, abrangendo os meses de maio (junho) a setembro.

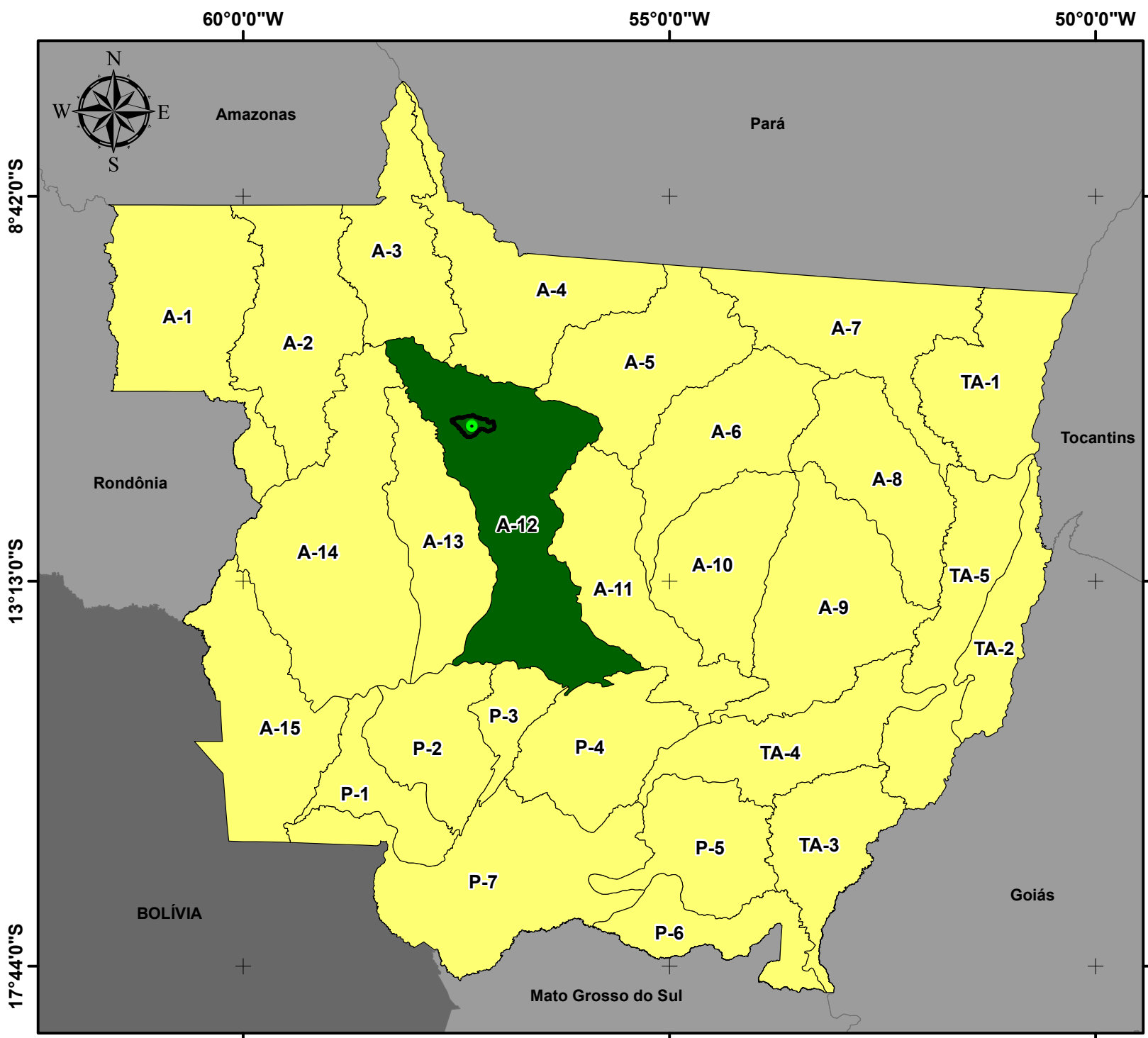
4.1.5.4 Recursos Hídricos

No 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.

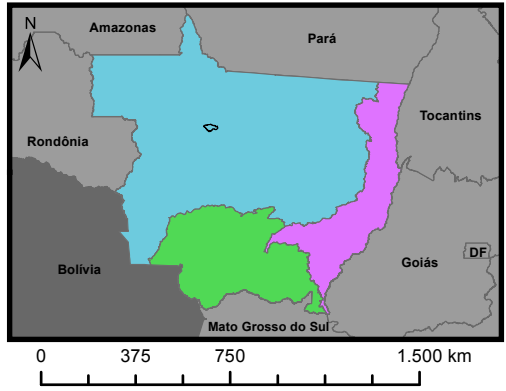
De acordo com o PERH-MT (2009) Novo Horizonte do Norte faz parte da Unidade de Planejamento e Gestão (UPG) Arinos (Mapa 3), pertencendo à bacia hidrográfica regional do Juruena- Teles Pires. Esta unidade de planejamento apresenta uma vazão anual entre 40.000 e 60.000 hm³/ano.

Ainda segundo o PERH-MT (2009) as águas subterrâneas no Estado de Mato Grosso são divididas em dois domínios de aquíferos: o Domínio Poroso (granular e dupla porosidade) e o Domínio Fraturado (fissural e fissuro-cárstico), com porosidade intergranular e com porosidade fissural, respectivamente. Conforme o PERH-MT (2009) verifica-se que o território de Araguaiana está situado no Domínio Poroso (granular e dupla porosidade) e no Domínio Fraturado (fissural ou fissuro-cárstico).

No total, as reservas permanentes do domínio poroso possuem 7.502,125 x 10⁹ m³ de volume de água que representa 95,1% de todos os sistemas aquíferos analisados no PERH-MT, enquanto que as do domínio fraturado apresentam 4,9% com volume 387,551 x 10⁹ m³.



UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO DO MUNICÍPIO DE NOVO HORIZONTE DO NORTE



Legenda

- Sede Municipal
 - Limite Novo Horizonte do Norte
 - Unidades da Federação
- UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO**
- Outras Unidades
 - Arinos
- 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 Novo Horizonte 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 definem a existência ou não de habitats 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 variar.

A notável extensão territorial do Estado do Mato Grosso lhe confere uma grande diversidade de fitofisionomias, uma vez que compreende parte de três dos cinco biomas brasileiros – Amazônia, Cerrado e Pantanal. Sendo que as florestas dominam a porção amazônica e adentram no Cerrado e Pantanal ocupando, respectivamente, 16,73% e 12,83% da superfície, segundo 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 do 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 espécie (BORGES; SILVEIRA; VEDRAMIN, 2014) e das seguintes publicações: (WALTER, 1973; BOX, 1981; RIZZINI; COIMBRA FILHO; HONAI, 1988; SHUKLA, NOBRE, SELLERS, 1990; VELOSO; RANGEL; LIMA, 1991; SELLERS et al., 1997; IBGE, 2004; SEPLAN, 2011).

Segundo IBGE (2012) o Brasil apresenta quatro classes de formação vegetal: Floresta, Savana, Campinarana e Estepe. Entre essas formações básicas existem sub-formações 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 Novo Horizonte do Norte está inserido no Bioma Amazônia e apresenta características fitoecológicas de Floresta Ombrófila Aberta Submontana (SEPLAN, 2011; IBGE, 2012; 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; IBGE, 2012).

De acordo com o Mapa da Vegetação do Brasil (IBGE, 2004) 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 Aberta Submontana se encontra distribuída por todo o município e a Floresta Ombrófila Densa Submontana, ocorre nas partes mais baixas, em menor extensão (BORGES; SILVEIRA; VENDRAMIN, 2014). Tais formações vegetacionais ocorrem nas 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, 2012).



4.1.6 Principais carências de planejamento físico territorial

O município de Novo Horizonte 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 garantem o planejamento físico territorial do município, pois inexistem uma fiscalização de fato, do cumprimento desta.

4.2 DEMOGRAFIA

4.2.1 População

Pelos dados da Tabela 1 verifica-se que a população total do Município de Novo Horizonte do Norte no período 1991-2000 cresceu a uma taxa média geométrica anual de 0,64%; a expansão populacional na área urbana a taxa de 1,68% na média anual ficou acima da média de crescimento total.

Na mesma Tabela 1, pode-se observar que na década 2000-2010 a população total apresentou taxa média anual de crescimento 0,66%. A taxa média anual do crescimento urbano de 1,78 % na década 2000-2010 superou a do crescimento total.

As taxas médias anuais de perda de população rural no período de 1991-2000 de -0,05% e de -0,25% na década de 2000-2010 indicam tendência à migração rural-urbana; comportamento recorrente em municípios cuja economia está organizada na agropecuária extensiva e modernizada.

Tabela 1. Dados populacionais de Novo Horizonte do Norte - MT

1. População	Anos				
	1991	TMG	2000	TMG	2010
1.1. Total	3.314	0,64%	3.511	0,66%	3.749
1.2. Homens	1.773	0,44%	1.844	0,49%	1.936
1.3. Mulheres	1.547	0,83%	1.667	0,84%	1.813
1.4. Urbana	1.282	1,68%	1.489	1,78%	1.777
1.5. Rural	2.032	-0,05%	2.022	-0,25%	1.972

Fonte: IBGE Censos demográficos 1991, 2000 e 2010

4.2.2 Estrutura etária

No período intercensitário 1991-2010 (Tabela 2) a faixa etária de 0 a 4 anos de idade apresentou proporção decrescente em relação a população total. A participação relativa dessa faixa etária foi reduzida de 12,56% para 6,43% entre 1991 a 2010. Fenômeno considerável 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, no grupo etário de 65 anos e mais, que a participação relativa aumentou, passando de 3,31% para 9,34%.

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 tinham sob a sua responsabilidade um contingente de 67,75 pessoas dependentes. Esse nível de responsabilização diminuiu em 2010 para 46,90 dependente de cada grupo de 100 pessoas potencialmente ativas (Tabela 2).

Tabela 2. Estrutura etária da população: 1991-2010

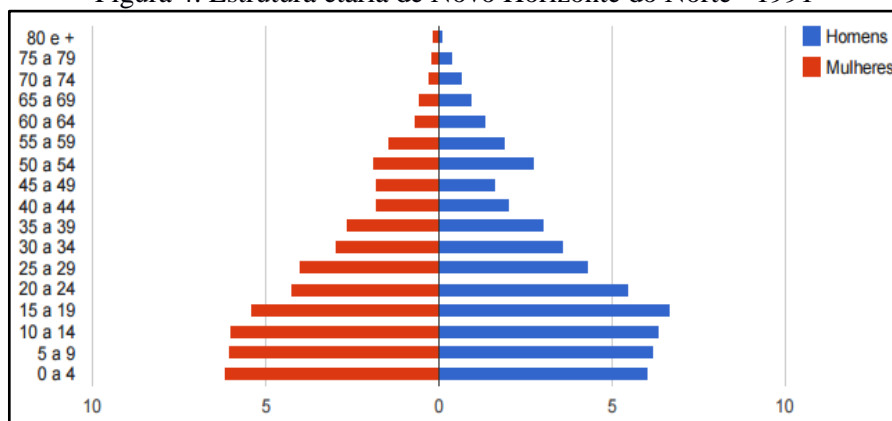
Faixas etárias (População total)	Anos					
	1991	%	2000	%	2010	%
População Total	3.314	100%	3.511	100%	3.749	100%
0 a 4 anos	417	12,56%	303	8,63%	241	6,43%
5 a 9 anos	406	12,23%	399	11,36%	270	7,20%
10 a 14 anos	410	12,35%	432	12,30%	336	8,96%
15 a 19 anos	399	12,02%	363	10,34%	359	9,58%
20 a 24 anos	323	9,73%	262	7,46%	278	7,42%
25 a 29 anos	275	8,28%	272	7,75%	262	6,99%
30 a 34 anos	216	6,51%	277	7,89%	258	6,88%
35 a 39 anos	189	5,69%	268	7,63%	300	8,00%
40 a 44 anos	128	3,86%	205	5,84%	281	7,50%
45 a 49 anos	114	3,43%	167	4,76%	287	7,66%
50 a 54 anos	154	4,64%	122	3,47%	237	6,32%
55 a 59 anos	110	3,31%	129	3,67%	167	4,45%
60 a 64 anos	69	2,08%	129	3,67%	123	3,28%
65 anos e mais	110	3,31%	183	5,21%	350	9,34%
Taxa de dependência	67,75		60,03		46,90	

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

As Figura 4 e Figura 5 são representativas da evolução da população, segundo as faixas etárias e gênero no período 1991-2010, se compararmos as duas pirâmides poderemos identificar uma área um alargamento do vértice e um estreitamento da base em 2010 se comparado a 1991.

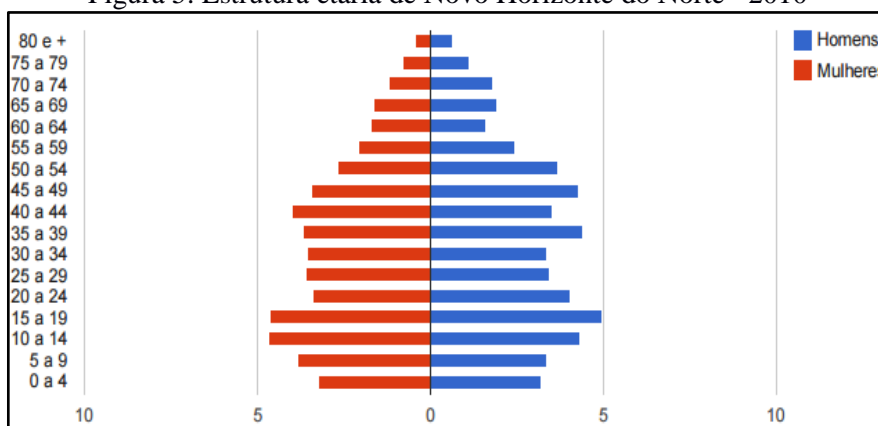


Figura 4. Estrutura etária de Novo Horizonte do Norte - 1991



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

Figura 5. Estrutura etária de Novo Horizonte do Norte - 2010



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

4.2.3 População residente segundo os distritos

O município possui somente o distrito sede (Tabela 3). A distribuição da população segundo o domicílio, é a seguinte: 47,40% de seus habitantes residem na área urbana e 52,60% na área rural.

Tabela 3. População residente segundo os Distritos

Distritos	População 2010			
	Total	Urbana	Rural	Taxa de urbanização
Novo Horizonte do Norte (Distrito Sede)	3.749	1.777	1.972	47,40%

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 3,50% ao ano, passando de 846 domicílios em 2000 para 1.193 domicílios em 2010.



Na Tabela 4, observa-se que na área urbana houve crescimento com taxa superior ao do total de domicílios particulares permanentes totais entre 2000-2010, taxa média anual de 4,07%; na zona rural verificou-se taxa média anual inferior à de crescimento total: 2,97%.

Os dados relativos a 2015 foram tabulados com base em estimativa populacional elaborada para o município, pelo IBGE.

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	846	396	450	1.193	590	603	1.240	616	625
% Domicílios	100%	46,81%	53,19 %	100%	49,46%	50,54%	100%	49,68%	50,32 %
Moradores em dpp	3.287	1.485	1.802	3.742	1.774	1.968	3.845	1.909	1.936
% Moradores	100%	45,18%	54,82 %	100%	47,41%	52,59%	100%	49,65%	50,35 %

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 98% da população total era atendida pelo serviço de energia elétrica; 92% eram atendidas pelo serviço de água, sendo 54,2% através de rede geral e 37,7% pelo sistema de poço ou nascente; 52,1% eram atendidas pelo sistema de coleta de resíduos, sendo 51,6% pelo Serviço de Limpeza e 0,4% pelo sistema de caçamba. Com relação ao esgotamento sanitário, o Censo 2010 aponta que 0,25% da população total era atendida por rede geral de esgotamento sanitário e 7,2% eram atendidas por fossas sépticas.

Quanto à adequação¹ dos domicílios particulares permanentes, dados do censo demográfico do IBGE 2010 apontaram que dos 378 domicílios particulares permanentes urbanos do município, 78 foram considerados adequados, com população residente 240 moradores, 299 domicílios particulares permanentes na área urbana foram considerados semi-adequados, com população residente de 896 moradores e um domicílio particular permanente considerado inadequado, com população residente de um morador.

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.



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 ²	Moradores em Dpp	Domicílios	Moradores em Dpp	Media de Moradores
Adequados	nd	nd	78	240	3,1
Semi adequados	nd	nd	299	896	3,0
Inadequados	nd	nd	1	1	1,0

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

4.3 ECONOMIA

4.3.1 Base econômica

A base econômica do município está ligada ao setor da agropecuária. As principais atividades econômicas que produzem efeitos multiplicadores sobre as demais atividades do mercado local são: a pecuária bovina de corte e leiteira, com rebanho de 102 mil cabeças de gado, equivalente a 0,4% do rebanho bovino total do Estado; os principais produtos agrícolas são o arroz e café entre outros produtos das lavouras temporárias e permanentes, em menor escala. O setor agropecuário é responsável por 52,4% do valor adicionado para formação do PIB municipal.

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 91,7% do total das receitas e as receitas de capital: 8,3%.

Do total das receitas correntes 83,82% eram provenientes de transferências intergovernamentais; 2,67% provenientes das receitas tributárias (arrecadação própria) e 5,40% provenientes de outras fontes.

Do total das transferências intergovernamentais as transferências do Fundo de Participação dos Municípios (FPM - União) totalizou 49,59% e a participação na Cota parte do ICMS (Estado) representou 20,58%.

² Dados relativos ao número de domicílios particulares permanentes do ano de 2000 são relativos ao total de domicílios (urbanos e rurais), enquanto que os dados relativos a 2010 são exclusivamente urbanos.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte - MT



Tabela 6. Receitas Municipais 2014: Novo Horizonte do Norte – MT

Descrição	Ano
	2014
Receitas	Valores em reais
Receita Total	14.134.077
Receitas correntes	12.956.206
Receitas tributárias	345.787
Receitas de transferências intergovernamentais	10.859.329
Receitas de transferências FPM (União)	5.385.519
Receitas de transferências ICMS (Estado)	2.234.631
Outras Receitas correntes	78.651
Receitas de Capital	1.177.871

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

4.3.2.2 Despesas Municipais

A Tabela 7 abaixo, especifica alguns itens das despesas correntes do município em 2014. Destaca-se as despesas totais com saúde que representaram 25,57% das despesas totais por função. Do total das despesas com saúde (R\$ 2.731.077) a Atenção básica representou 33,83%; a Assistência Hospitalar 61,60%. As despesas com educação representaram 22,88% do total de despesas por função. Do total de despesas com educação 49,86% foram gastos no ensino fundamental e 35,33% na educação infantil.

Tabela 7. Despesas Municipais 2014: Novo Horizonte do Norte – MT

Descrição	Anos
	2014
Despesas (Em reais)	Valores em reais
Despesas por função (Exceto Intraorçamentária)	10.678.728
Saúde (total)	2.731.077
Atenção básica	924.026
Assistência Hospitalar	1.682.329
Outras despesas em saúde	124.723
Educação (total)	2.443.011
Ensino fundamental	1.218.207
Educação infantil	863.004
Educação de Jovens e adultos	66.320
Outras despesas em educação	295.479
Cultura (total)	241.804
Saneamento	349.908
Saneamento urbano	349.908
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 da Agropecuário correspondeu a 30,24% do total de 42.323 mil reais verificados em 2014. Na ordem decrescente a contribuição dos demais setores é a seguinte: Setor Serviços (exceto setor público) 19,93%; Administração, saúde e educação públicas e seguridade social 45,13% e Indústria 4,69%.

A soma dos impostos indiretos, líquidos de subsídios (federal, estadual e municipal) que incidiram sobre a produção, representou 5,70% do valor do Produto Interno Bruto do município em 2014.

A Tabela 8 abaixo mostra a composição do Produto Interno Bruto do Município a preços correntes de 2014, segundo o valor adicionado pelos diferentes setores da economia.

Tabela 8. Produto Interno Bruto: Novo Horizonte do Norte - MT - 2014

PIB a preços correntes	Em mil reais
Valor total - 2014	44.734
Composição do PIB – Valor adicionado bruto total	42.323
1. Valor adicionado bruto da agropecuária a preços correntes (em mil reais)	12.798
2. Valor adicionado bruto da indústria a preços correntes (em mil reais)	1.985
3. Valor adicionado bruto dos serviços a preços correntes (em mil reais)	8.434
4. Valor adicionado bruto da Administração, saúde e educação públicas e seguridade social (em mil reais)	19.106
5. Impostos sobre produtos líquidos de subsídios (em mil reais)	2.411
PIB per capita a preços correntes (em reais)	11.679,93

Fonte: IBGE, em parceria com os Órgãos Estaduais de Estatística e SUFRAMA. Série revisada

4.3.3.1 Contribuição da agropecuária ao PIB Municipal

Pelos dados da Tabela 9, verifica-se que a contribuição da produção das lavouras temporárias para o valor adicionado ao Produto Interno Bruto do município foi de 2.863 mil reais em 2012 e de 3.004 mil reais em 2013, aumento nominal de 4,7% em 2013 com relação a 2012. Em 2014 a contribuição foi de 6.958 mil reais, aumento nominal de 143,03% em relação a 2013.



Tabela 9. Setor primário: Novo Horizonte do Norte - MT 2012 a 2014

Componentes e indicadores	Anos		
	2012	2013	2014
Agricultura e pecuária			
1. Lavouras Temporárias			
Área plantada (ha.)	380	514	1.964
Valor da Produção (em mil reais)	2.863	3.004	6.958
2. Lavouras Permanentes			
Área plantada (ha.)	478	478	478
Valor da Produção (em mil reais)	2.408	2.771	2.179
3. Pecuária bovina			
Rebanho (cabeças)	104.612	100.213	101.996
% sobre o total do Estado	nd	nd	0,4
% sobre o total da microrregião	nd	nd	6,7

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, exceto setor público) foram responsáveis por 24,62% do valor adicionado para formação do Produto Interno Bruto do Município em 2014.

Dados estatísticos de 2014 (Tabela 10), apontaram a existência de 40 empresas atuantes no Município, com 322 pessoas ocupadas, das quais 282 são assalariadas (aproximadamente 14,3% da população economicamente ativa). A massa salarial (soma de todos os salários pagos aos trabalhadores durante o ano de 2014) foi de 5.431 mil reais, que correspondia a um salário médio mensal de 1,9 salários mínimos.

Tabela 10. Estatísticas do Cadastro Central de Empresas: Novo Horizonte do Norte – MT - 2014

Empresas	Valor	Unidade de medida
Número de empresas locais atuantes	40	Unidade
Pessoal ocupado total	322	Pessoas
Pessoal ocupado assalariado	282	Pessoas
Salários e outras remunerações (mil reais)	5.431	Reais
Salário médio mensal (Salário mínimo)	1,9	Salário Mínimo

Fonte: IBGE – Cadastro Central de Empresas 2014.

4.3.4 Emprego e Renda

4.3.4.1 Emprego

Conforme dados da Tabela 11, no ano de 2000 a população de 18 anos ou mais em idade ativa (PIA), era composta por 61,0% da população total do Município; este percentual aumenta para 71,1% em 2010. A população economicamente ativa (PEA) composta pela população de 18 anos ou mais de idade (empregadas ou procurando trabalho) aumentou de 37,9% da população total no ano de 2000 para 52,5% da população total em 2010. A população em idade



ativa apresentou crescimento no período 2000-2010 e a População Economicamente Ativa apresentou taxa média anual positiva (3,99%) 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 61,21% e 74,36% respectivamente. Significa dizer que o percentual de pessoas de 18 aos 24 anos trabalhando ou procurando trabalho teve redução de 13,2 pontos percentuais sobre o total de pessoas nessa faixa etária, na década de referência.

Tabela 11. Indicadores de emprego: Novo Horizonte do Norte – MT (2000 e 2010)

Descrição	Anos	
	2000	2010
Emprego		
População Economicamente Ativa (PEA) 18 anos e mais	1.332	1.970
% dos ocupados no setor agropecuário - 18 anos ou mais	48,94	55,43
% dos ocupados no setor serviços - 18 anos ou mais	31,74	21,76
Taxa de atividade - 18 aos 24 anos	61,21	74,36

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 5,51% em 2000 para 28,16% em 2010. O número de trabalhadores por conta própria (sem vínculo empregatício) acima dos 18 anos teve decréscimo (-7,07 pontos percentuais) na década 2000-2010, passando de 34,31% em 2000 para 27,24% em 2010.

O rendimento médio das pessoas ocupadas com 18 anos ou mais ficou em R\$ 707,9 conforme dados do censo demográfico 2010 do IBGE (Tabela 12). Esse valor médio corresponde a 1,39 salários mínimo de 2010 (R\$ 510,00).

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

Descrição	Anos	
	2000	2010
Rendimentos do trabalho		
% dos ocupados sem rendimento - 18 anos ou mais	5,51	28,16
% de trabalhadores por conta própria - 18 anos ou mais	34,31	27,24
Rendimento médio dos ocupados - 18 anos ou mais (em reais)	nd	707,90

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) apontam 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 aumento relativo no período 2000-2010: no ano de 2000 o percentual considerado extremamente pobre era de 9,40% da população total; esse percentual passa para 14,74% em 2010. Foram considerados extremamente pobres a proporção dos indivíduos com renda domiciliar per capita igual ou inferior a R\$ 70,00 mensais, (reais de 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\$ 65,44 em 2000 para R\$ 38,78 em 2010.

Tabela 13. Distribuição de Renda: Novo Horizonte do Norte – MT (2000 e 2010)

Distribuição da renda	Anos		Unidade de medida
	2000	2010	
Renda per capita máxima do 1º quinto mais pobre	101,51	116,00	Reais
Renda per capita máxima do 2º quinto mais pobre	180,57	274,00	Reais
Renda per capita máxima do 3º quinto mais pobre	260,28	422,80	Reais
Renda per capita máxima do 4º quinto mais pobre	422,95	633,33	Reais
Renda per capita mínima do décimo mais rico	585,63	873,33	Reais
% de extremamente pobres	9,40	14,74	(%)
Percentual da renda apropriada pelos 20% mais pobres	4,48	1,67	(%)
Percentual da renda apropriada pelos 20% mais ricos	48,70	51,03	(%)
% da renda proveniente de rendimentos do trabalho	84,29	77,68	(%)
Renda per capita média do 1º quinto mais pobre	65,44	38,78	Reais
Renda per capita média do quinto mais rico	711,52	1.199,05	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 aumento de 0,44 em 2000 para 0,49 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 piora na distribuição de renda de 0,35 em 2000 para 0,44 em 2010.

Tabela 14. Indicadores de Desigualdade de Renda: Novo Horizonte do Norte – MT
(2000 e 2010)

Indicadores	Anos	
	2000	2010
Índice de Gini	0,44	0,49
Índice de Theil – L	0,35	0,44

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 2,7% no período de 2013-2014. As matrículas na pré-escola no Município, no mesmo período, tiveram aumento de 5,1%.

No Ensino Fundamental o total de alunos matriculados em 2014 foi superior a 2013, nos anos iniciais teve aumento nas matrículas enquanto que nos anos finais houve redução nas matrículas. Em termos percentuais houve aumento de 15,25% nas matrículas dos anos iniciais e redução de -9,63% nos anos finais, tudo do ensino fundamental.

No Ensino Médio houve redução com variação percentual -15,5% e na Educação de Jovens e Adultos, redução de -38,8%.

Tabela 15. Matrículas na rede escolar do Município de Novo Horizonte do Norte – MT (2011 a 2014)

Número de Matrículas nas áreas urbana e rural	Anos			
	2011	2012	2013	2014
Creches	57	51	75	77
Pré Escola	71	76	78	82
Ensino Fundamental (total)	530	504	423	441
1ª a 4ª séries	247	252	236	272
5ª a 8ª séries	283	252	187	169
Ensino Médio	246	234	212	179
Educação de Jovens e Adultos – EJA	41	41	134	82

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

Dados da Tabela 16 apontam que as matrículas em creches atendem exclusivamente a área urbana.



Em 2014 as matrículas na pré-escola, no ensino fundamental da 1ª a 8ª séries as matrículas foram exclusivamente a área urbana. No ensino médio e na educação de jovens e adultos as matrículas foram exclusivas a área urbana.

Tabela 16. Percentual das matrículas segundo o domicílio: Novo Horizonte do Norte – MT
(2011 a 2014)

Nível de ensino	Matrículas segundo o domicílio: Urbano e rural, em percentuais (%)							
	2011		2012		2013		2014	
Domicílios dos estudantes (Urbano/Rural)	Urb.	Rural	Urb.	Rural	Urb.	Rural	Urb.	Rural
Creches	100,0	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0
Pré Escola	100,0	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0
Ensino Fundamental (total)								
1ª a 4ª séries	100,0	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0
5ª a 8ª séries	100,0	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0
Ensino Médio	100,0	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0
Educação de Jovens e Adultos - EJA	100,0	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0

Fonte: Censo Escolar INEP. Tabela adaptada pela Equipe

4.4.2 Infraestrutura da educação

4.4.2.1 Estabelecimentos públicos de Ensino

No ano de 2014 a rede escolar do município totalizava quatro estabelecimentos de Ensino público, dos quais uma da rede pública estadual e três da rede pública municipal. Todos os estabelecimentos estão localizados na área urbana. Um estabelecimento possui biblioteca; dois possuem laboratório de informática; um possui salas para atendimentos especial e um possui quadra de esporte. (Fonte de Dados: Censo escolar do Inep, consultado em <http://www.qedu.org.br/>).

4.4.2.2 Corpo docente segundo os níveis de ensino

O corpo docente³ em Novo Horizonte do Norte no ano de 2014 era de 52 docentes. Do total de docentes 30 são da rede estadual e 27 da rede municipal. Distribuição dos docentes segundo os níveis de atividade: Educação infantil 14 docentes; Anos iniciais do Ensino Fundamental 15 docentes; Anos finais do Ensino Fundamental 17 docentes; Ensino médio 22

³ O mesmo docente pode ocupar cargo na rede estadual e municipal.



docentes e no Educação de Jovens e Adultos (EJA) 16 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 Novo Horizonte do Norte demonstrados pelos indicadores tabulados pelo PNUD/IPEA/FJP com dados dos Censos 1991 2000 e 2010 do IBGE (Tabela 17), propiciaram ao Índice de Desenvolvimento Humano do Município-Educação (IDHM_E) um avanço de 0,129 em 1991 para 0,548 em 2010. O indicador de desenvolvimento da educação de 0,548 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 0,36 em 2010 relativamente à taxa de 10,66 registrada em 1991; entre as pessoas de 15 anos e mais de idade, a taxa foi reduzida de 25,39 em 1991 para 14,82 em 2010.

A expectativa de anos de estudo aumentou no período de 1991 a 2010. Em 1991 a expectativa de anos de estudo era de 8,44 e em 2010 foi de 9,08.

Tabela 17. Indicadores da Educação: Novo Horizonte do Norte – MT (1991, 2000 e 2010)

Indicadores	Anos		
	1.991	2.000	2.010
1. Expectativa de anos de estudo	8,44	7,90	9,08
2. Taxa de analfabetismo - 11 a 14 anos	10,66	0,0	0,36
3. Taxa de analfabetismo - 15 anos ou mais	25,39	21,28	14,82
4. Taxa de frequência bruta à pré-escola	5,99	20,73	60,67
5. Taxa de atendimento escolar da população de 6 a 14 anos de idade	73,79	94,84	98,31
6. Percentual (%) da população de 12 a 14 anos nos anos finais do fundamental ou com fundamental completo	42,80	80,49	76,08

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 2015 (Tabela 18), resultados superiores aos atingidos pelo Estado entre alunos até 5º ano e do 9º em português e inferior à média do Estado para alunos até o 9º ano em matemática. Na leitura e interpretação de textos o percentual foi de 68% para alunos até o 5º ano e de 34% para alunos até o 9º ano do ensino fundamental. Na resolução de problemas de matemática os percentuais foram de 58% para alunos até o 5º ano e de 3% para alunos até o 9º ano, do ensino fundamental.



Tabela 18. Aprendizado adequado na leitura e interpretação de textos e na resolução de problemas de matemática até o ano de referência, 2015.

Níveis de proficiência								
Municípios, Mato Grosso e Brasil	Até o 5º Ano do Ensino fundamental				Até o 9º Ano do Ensino fundamental			
	Novo Horizonte do Norte	Cuiabá	Mato Grosso	Brasil	Novo Horizonte do Norte	Cuiabá	Mato Grosso	Brasil
Disciplinas ↓								
Português	68%	45%	50%	50%	34%	22%	24%	30%
Matemática	58%	30%	35%	39%	3%	8%	10%	14%

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 19), houve aumento nos gastos totais em saúde de 39,98% que correspondem a uma taxa geométrica média anual de 6,96%. As despesas com pessoal da saúde em 2009 representaram 63,93% do total de gastos com saúde e, em 2014, o percentual ficou em 47,21%. Em 2014 as despesas totais com saúde representaram 25,57% das despesas totais do Município por função.

Tabela 19. Despesas com saúde: Novo Horizonte do Norte - MT (2009-2014)

Despesas com saúde (Em reais)	Anos	
	2009	2014
Despesa total	1.951.009	2.731.077
Despesa com recursos próprios	1.137.850	1.720.154
Transferências SUS	813.159	1.010.923
Despesa com pessoal de saúde	1.247.316	1.289.333

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

A infraestrutura de saúde do município de Novo Horizonte do Norte de acordo com o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (Tabela 20), em 2009 era composta por: um Centro de Saúde/Unidade Básica; dois Postos de Saúde e um Hospital Geral.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte - MT



Pelos dados do CNES/DATASUS apontam para 2014 a com a infraestrutura de saúde do município era composta de: três Centros de Saúde/Unidade Básica; uma Clínica; um Hospital Geral e outros três estabelecimentos de saúde.

Complementarmente o Município está estruturado com programas e ações de Testes de HIV e sífilis para gestante; Promoção do uso da caderneta de saúde do adolescente; vigilância sanitária. Possui Conselho Municipal de Saúde, de caráter paritário, consultivo, deliberativo, normativo e fiscalizador, criado em 2007 e desde 2010 com o Plano Municipal de Saúde. O Município disponibiliza para a sociedade serviço de atendimento de emergência (Risco de Vida 24 Horas).

Tabela 20. Estabelecimentos de Saúde: Novo Horizonte do Norte – MT (2009 e 2014)

Tipo de Estabelecimento	Unidades	
	2009	2014
Postos de Saúde	2	nd
Centros de Saúde/Unidade básica	1	3
Clinica	nd	1
Hospital Geral	1	1
Secretaria de Saúde	nd	1
Unidade de Saúde da Família	nd	nd
Unidade Móvel	nd	nd
Outros Estabelecimentos de Saúde	nd	3

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

O quadro de Recursos Humanos (Tabela 21), em 2009 era composto por 20 profissionais da área de saúde, dos quais quatro são médicos; um dentista; dois enfermeiros e 13 profissionais da saúde de outras especialidades. O número de médico por habitante em 2009 era de 1,0 médicos por 1000 habitantes.

Em 2014 o quadro de pessoal da saúde do município passou para 46 profissionais, sendo três médicos; dois cirurgiões dentista; três enfermeiros; três assistentes social; 11 técnicos de enfermagem e 24 profissionais com outras especialidades. O número de médico por habitante em 2014 é de 0,78 médicos por 1000 habitantes.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte - MT



Tabela 21. Recursos Humanos segundo categorias selecionadas:
Novo Horizonte do Norte – MT (2009 e 2014)

Categoria	Anos			
	2009		2014	
	Total	Prof/1.000 hab	Total	Prof/1.000 hab
Médicos	4	1,0	3	0,78
Cirurgião dentista	1	0,3	2	0,52
Enfermeiro	2	0,5	3	0,78
Fisioterapeuta	1	0,3	2	0,52
Fonoaudiólogo	nd	nd	nd	nd
Nutricionista	nd	nd	1	0,26
Farmacêutico	1	0,3	2	0,52
Assistente social	1	0,3	3	0,78
Psicólogo	2	0,5	2	0,52
Auxiliar de Enfermagem	3	0,8	nd	nd
Técnico de Enfermagem	5	1,3	11	2,86
Outras Especialidades	nd	nd	17	4,42

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 22), mostram que a esperança de vida ao nascer passou de 62,84 em 1991 para 74,17 anos médios de vida em 2010. A taxa de fecundidade (número médio de filhos) teve redução de 4,13 em 1991 para 1,68 em 2010. As taxas de mortalidade infantil (por 1000 crianças nascidas vivas) apresentaram redução no período 1991-2010.

Tabela 22. Indicadores de Saúde: Novo Horizonte do Norte – MT (1991 – 2000 e 2010)

Indicadores	Anos		
	1991	2000	2010
Esperança de vida ao nascer	62,84	68,76	74,17
Fecundidade	4,13	2,55	1,68
Mortalidade:			
Mortalidade até 1 ano de idade	35,6	28,9	16,7
Mortalidade até 5 anos de idade	40,56	32,07	20,44

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

Na Tabela 23, observa-se que as doenças do Aparelho circulatório representaram a principal causa de mortalidade geral em 2009 (34,6%); Causas externas de morbidade e mortalidade (19,2%); Neoplasias (tumores) (19,2%); doenças do aparelho respiratório 15,4% e demais causa definidas (11,5%).



Dados de 2014 (Datusus_Tabnet) apontam como principais causas de mortalidade geral as demais causas definidas (33,3%); doenças do aparelho respiratório (22,2%); seguida das doenças do aparelho circulatório e neoplasias (tumores) 16,7% e causa externas de morbidade e mortalidade (11,1%).

Tabela 23. Mortalidade proporcional (%) segundo grupo de causas: Novo Horizonte do Norte – MT (2009 e 2014)

Grupo de causas	Anos	
	2009	2014
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	nd	nd
Neoplasias (tumores)	19,2	16,7
Doenças do aparelho circulatório	34,6	16,7
Doenças do aparelho respiratório	15,4	22,2
Causas externas de morbidade e mortalidade	19,2	11,1
Demais causas definidas	11,5	33,3

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 Equipes de Programa de Agentes Comunitários de Saúde com o seguinte quadro de profissionais: dois médicos; dois enfermeiros; quatro técnicos de enfermagem e 13 Agentes de saúde.

Equipes de atendimento odontológico básico, composto por dois cirurgiões dentistas.

O município de referência 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 Cuiabá (capital do Estado).

4.5.5 Segurança Alimentar

Não foi encontrado 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: uma criança apresentou magreza acentuada (1,79%); uma criança apresentou estado de magreza (1,79%); 33 crianças apresentaram estado nutricional normal (58,93%); 14 crianças apresentaram risco de sobrepeso (25%); duas crianças apresentaram sobrepeso (3,57%) e cinco crianças apresentaram obesidade (8,93%). No total foram acompanhadas 56 crianças de 0 a 5 anos.



4.6 INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL–IDH-M

O Índice de Desenvolvimento Humano do Município (Tabela 24) passou de 0,345 (considerado muito baixo) em 1991 para 0,664 em 2010, considerado médio pela classificação do PNUD. O IDH-M Renda de 0,652 é considerado médio e o IDH-M Longevidade de 0,820 é considerado muito alto. O IDH-M Educação de 0,548 é considerado baixo na classificação do PNUD.

Tabela 24. IDH-M de Novo Horizonte do Norte - MT

Indicadores	Anos		
	1991	2000	2010
IDH-M	0,345	0,524	0,664
IDH-M Educação	0,129	0,342	0,548
IDH-M Longevidade	0,631	0,729	0,820
IDH-M Renda	0,505	0,578	0,652

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 um dado 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 uma 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 destas 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 Unidades de Conservação no Município

Não foram encontrados registros de unidades de conservação em território do município.

4.7.2 Estrutura fundiária

Pelo Censo Agropecuário do IBGE 2006, o município possui 457 estabelecimentos com uma área total de 55.784 hectares. Deste total de estabelecimentos: nove são destinados a lavouras temporárias, com 206 hectares; nove são destinados a produção de lavouras permanentes com 201 hectares; 22 são destinados à horticultura e floricultura, com 834 hectares; 412 estabelecimentos estão destinados à pecuária, com 54.268 hectares e cinco propriedades destinadas a outras atividades com 275 hectares.

Pelo Cadastro de Assentamentos do INCRA - Superintendência Regional Mato Grosso - SR 13, consta no Município o Assentamento PA Bosmaji, com 35 famílias assentadas e 1.276 hectares; PA Caracol, com 64 famílias assentadas e 2.003,05 hectares; PCA Casulo II, com 33 assentadas e 121 hectares; PA Julieta II, com 103 famílias assentadas e 3.294,8 hectares; PCA Novo Horizonte do NORTE, com 26 assentadas e 106,68 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 0,785 km², que corresponde a uma densidade populacional urbana de 2.263,69 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 manha urbana do núcleo urbano, é devido ao perímetro definir uma área superior ao nucleamento, de fato, de Novo Horizonte do Norte o que ocorre com várias outras cidades de Mato Grosso. Isto se dá devido a esses municípios apresentarem legislação defasada sobre o tema ou 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 atividades na área de educação são da responsabilidade da Secretaria Educação, Esporte e Lazer, as atividades sociais ficam a cargo da Secretaria de Assistência Social.

O Município possui a Biblioteca Pública Municipal Novo Horizonte do Norte que tem por finalidade, a preservação do patrimônio histórico, artístico, literário e cultural de Novo Horizonte do Norte e região.

4.8.2 Pontos de atração turística (em atividade ou potencial)

A região oeste do território de Novo Horizonte do Norte é trajeto para o rio Arinos que fica na divisa com o município de Juara. Além dele no território municipal há o rio Mestre Falcão, afluente do Arinos e localizado na divisa com Porto dos Gaúchos.

4.8.3 Infraestrutura municipal de turismo

A infraestrutura urbana do município disponibiliza no setor de hospedagem para atendimento a visitantes e turistas não há registro de estabelecimentos cadastrados no setor hoteleiro e, no setor de alimentação, são disponíveis quatro estabelecimentos entre Restaurantes e lanchonetes.

4.9 INFRAESTRUTURA SOCIAL DA COMUNIDADE

4.9.1 Entidades sem fins lucrativos

A comunidade dispõe, na área urbana e rural, de Novo Horizonte do Norte, de nove estabelecimentos relacionados à saúde (públicos e privados); na estrutura administrativa do poder executivo consta a Secretaria de Assistência Social e um Centro de Referência e Assistência Social (Cras). O município dispõe de estabelecimentos na área de educação que atendem os níveis de ensino da pré-escola ao ensino médio. Na religião há disponibilidade de



templos Cristãos: católicos e evangélicos. Existem 11 entidades representativas de setores da sociedade: associações, sindicatos e cooperativas, distribuídos nas áreas urbana e rural.

4.9.2 Meios de comunicação

O Município dispõe de uma Agência Correios; uma emissora de rádio local; um site da Prefeitura Municipal e um site da Câmara Municipal; dispõe do sinal de telefonia móvel.

4.9.3 Órgãos de Segurança pública no município

Na área de segurança o Município dispõe de uma Unidade da Polícia Militar.

4.10 PERCEPÇÃO SOCIAL SOBRE QUESTÕES RELACIONADAS AO SANEAMENTO

O município de Novo Horizonte do Norte participa do projeto PMSB a partir da reunião de sensibilização do prefeito e a publicação do decreto com os integrantes dos Comitês de Coordenação e Executivo, em novembro de 2015, conforme o Decreto nº 059/2015.

Os membros desses comitês receberam capacitação para elaborarem o Plano de Mobilização Social – PMS aprovado dia 16/11/2015 e nesse, foram previstas atividades de mobilização junto aos demais atores sociais do município. Os eventos ocorridos contaram com a participação em torno de 319 pessoas que vêm contribuindo no acompanhamento da execução do PMSB-MT, conforme relatos nos Produtos J.

Como resultado das atividades de mobilização em Novo Horizonte do Norte, foram distribuídos questionários com objetivo de traçar um diagnóstico da percepção da comunidade sobre a prestação de serviços, com questões objetivas, nos 04 eixos do saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e de resíduos sólidos. Desses questionários, foram respondidos 107, cuja análise da percepção está descrita abaixo com base na tabulação dos questionários.

4.10.1 Infraestrutura de Abastecimento de Água

Neste eixo do saneamento foram apresentadas 04 (quatro) perguntas à população. A primeira questão (1.1) “como é o abastecimento de água na sua casa?” A maioria dos participantes (65%) responderam que o abastecimento é pela rede pública de água do município, 25% respondeu que a água vem do poço artesiano.

Na segunda questão (1.2), se “em sua casa chega água todo dia?” Do total, 94,5% responderam que sim, enquanto que 3,5% disseram que não e também 2% deixaram sem



resposta. Àqueles que não recebem água todo dia foi perguntado “quantas vezes por semana” e, 5,5% assinalou entre 4 e 5 vezes, enquanto 3% assinalaram entre 1 (uma) e 3 (três) vezes por semana.

A questão (1.3) procura saber “como é a qualidade da água?” De acordo com as respostas dos participantes a água que abastece o município é de qualidade boa para 86%. Já para 8,5% a água apresenta problemas: Visando identificar esses problemas, pela questão (1.3.1) obteve-se o seguinte: gosto 9%, em relação a cor, odor e sujeira totalizou 4,5%, deixaram sem resposta, 85%.

Concluindo este eixo com a questão (1.4) que pergunta se “em sua casa existe caixa d’água (reservatório)”, a maioria, 89,5% disse sim e somente 5,5% responderam que não possuem reservatórios próprios em casa. Como na questão (1.2) 94% responderam receber água todos os dias, na questão (1.3), a água é de boa qualidade para 86%, e em (1.4) 89,5% possuem reservatórios em suas casas, a análise da percepção indica que o município de Novo Horizonte do Norte vem trabalhando para garantir o acesso de qualidade à toda a população.

4.10.2 Infraestrutura de Esgotamento Sanitário

Este eixo apresenta quatro questões para saber se na casa tem rede de esgoto, se a população sabe para onde vai o esgoto com 8 opções para serem assinaladas, sobre se há tratamento de esgoto na cidade; e se há mau cheiro de esgoto próximo à sua casa.

A primeira questão (2.1) perguntou aos moradores de Novo Horizonte do Norte se “sua casa tem rede de esgoto?” Mais da metade das respostas (70%) afirmaram que não há e 20,5% disseram que sim, 7,5% deixaram sem resposta e 2% não souberam responder.

Perguntado na questão (2.2) “você sabe para onde vai o esgoto”? A maioria dos participantes, 31,5% assinalaram a opção fossa negra e 20% assinalaram fossa séptica sumidouro; 4,5% afirmaram que corre a céu aberto e somente 2,5% assinalaram a opção rede coletora de esgoto. 23,5% afirmaram não saber e 17% deixou de responder, as demais opções não foram consideradas, conforme tabulação dos gráficos.

Na questão (2.3) foi perguntado se “você sabe se existe tratamento de esgoto em sua cidade?”. Importante destacar que 55% dos participantes afirmaram que não e 12% responderam que há tratamento de esgoto. Os demais 21,5% não souberam responder e 11,5% deixaram de responder a esse item.



Quando perguntado, na questão (2.4) se “em sua casa você se sente incomodado (a) com mau cheiro de esgoto? ”. Do total, 62,5% responderam que não, 7,5% disseram que sim, 9,5% não souberam responder e 20,5% deixaram este quesito em branco.

Nota-se por meio da análise da percepção, que a população de Novo Horizonte do Norte não tem acesso a um serviço de esgoto de qualidade, pois em vários itens do questionário o percentual de desconhecimento das situações, é bem significativo. Além do destino do esgoto mais assinalado (2.2) foi a fossa negra, método que prejudica o solo e compromete a saúde humana.

4.10.3 Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais

Cinco perguntas foram apresentadas à população neste eixo visando diagnosticar sua visão em torno de problemas no período da chuva, se há galeria de águas pluviais, dentre outros.

Na primeira questão deste eixo (3.1) foi perguntado se “em sua casa/rua ocorre algum problema no período de chuva? ”. Do total, 70% responderam que não, 23,5% disseram que sim, 3% não souberam responder e 3,5% deixaram sem resposta. Ainda nesta questão, foi perguntado quais problemas causados pelas chuvas, as respostas foram alagamento 9%, inundação 4,5%, retorno de esgoto 3,5% e outros problemas 11,5%, mas esses outros não foram citados.

No item (3.2) foi perguntado “quando chove a água da chuva vai para onde? ”, 63% afirmaram que corre na rua, 12,5% indicaram que a água da chuva vai para as bocas de lobo, 5,5% para sarjetas, o mesmo percentual para valas e 14% deixaram sem resposta.

Sobre a manutenção e limpeza das bocas de lobo e galerias item (3.3), foi questionado “você sabe se é feita a manutenção e limpeza das bocas de lobo e galerias?”, 34,5% dos participantes disseram que não, enquanto 15% afirmaram que sim, um percentual bastante significativo de 43% informaram não saber; e ainda 7,5% deixaram de responder a esse item.

Perguntado se “você mora próximo a algum córrego ou rio que corta a cidade” na questão (3.4) 78,5% responderam que não, 11% disseram que sim e também 5,5% deixaram o item em branco e 4,5% disseram não saber.

Na última questão do eixo drenagem foi perguntado em (3.4) se “você vê na margens do rio/córrego vegetação para protege-lo?” 44% afirmaram que não, enquanto 33,5% afirmaram que sim; do total de respostas, 16% não souberam responder e 6,5% deixou o item sem resposta

Quanto ao item drenagem nota-se que, quando chove a maior parte do volume de água corre na rua (3.2), pois as galerias existentes não recebem a devida manutenção ou no bairro



onde os participantes residem não possuem boca de lobo, assim sem galerias já que o percentual dos que não é bem significativo, conforme o item (3.3). No que diz respeito a moradia perto de corpos hídricos, a maioria da população diz não morar, a habitação perto de rios e córregos deixa os moradores vulneráveis caso ocorra enchentes, para isso é importante que haja vegetação para protegê-los, o que não é visto nos rios/córregos do município de Novo Horizonte do Norte.

4.10.4 Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Sobre este eixo foram realizadas cinco perguntas à população de Novo Horizonte do Norte. Na questão (4.1) foi perguntado se “há coleta de resíduos sólidos (lixo) na sua rua?”. A maioria, com 72% disseram que há sim coleta de resíduo enquanto 17% responderam que não. 7,5% não souberam responder e 3,5% não responderam. Ainda neste item foi perguntado qual a frequência dessa coleta, 31% assinalaram o item a cada três dias e 30% duas vezes por semana, também um percentual de 30% deixaram de responder a esse item.

Na questão (4.2) foi perguntado se “existem próximo a sua casa terrenos baldios ou áreas com resíduos sólidos (lixo)?”. A maior parte assinala que não, com 56% das respostas e aqueles que dizem sim 33% e tanto os que não souberam responder como os que deixaram sem resposta, resultou em 5,5% respectivamente.

No ponto (4.3) foi perguntado “quais os serviços de limpeza urbana existem na sua rua?”. O principal serviço apontado foi o de podas de árvores com 23,5% das respostas, seguido de varrição com 16,5%, depois coleta das sobras de materiais de construção com 16% das respostas e 13% com coletas de animais mortos, nesse item 31% deixaram de responder.

“Existe coleta seletiva em sua cidade?” Questão (4.4), para 43% dos participantes não existe, enquanto 30% afirmam que sim, do total 15% disseram não saber e 12% deixaram o item em branco. E no último item (4.5) foi perguntado se “você sabe para onde vai o resíduo sólido (lixo) coletado em sua cidade” mais da metade das respostas assinala que o destino final dos resíduos é o “lixão”, com 75% e as outras opções foram assinaladas na seguinte ordem: 4,5% terrenos baldios, 2,5% aterro sanitário e 12,5% não souberam responder o destino dos resíduos sólidos e 5,5% deixou o item em branco

Importante observar que quando 72% respondem que há coleta de resíduos na cidade, na questão (4.1), 33% respondem que há bolsões de lixo na cidade em (4.2), no que tange aos serviços de limpeza urbana é percebida pela maioria da população horizontina (4.3), mas em relação a coleta seletiva de lixo, os percentuais de existir e não existir são bem próximos, o que



sugere que ou a população não entendeu a pergunta ou desconhece o conceito de coleta seletiva (4.4), o destino final do lixo conforme o conhecimento da população, é o lixão com 75% das respostas, o lixão não é o melhor método de descarte de resíduos sólidos, pois prejudica o meio ambiente e causa danos à saúde humana.

A análise de percepção dos serviços nos eixos do saneamento em Novo Horizonte do Norte, sugere fazer esclarecimentos à população de conceitos técnicos como, galeria de águas pluviais, fossa séptica, estação de esgoto, coleta seletiva, como também sensibilização quanto aos serviços de saneamento básico em sua cidade.

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

Elevado a condição de município em 1986, Novo Horizonte do Norte, está localizado na região Norte Mato-grossense e faz parte do atual consórcio Vale do Arinos no Estado de Mato Grosso. O mapa 1 apresenta a localização do município. O acesso principal à sede do município a partir de Cuiabá, se dá através das rodovias BR-364; BR-163 e MT-338. O mapa 2 apresenta a citada rodovia, dentre outras, e as estradas vicinais que cortam o município.

A sede do município de Novo Horizonte do Norte encontra-se na Folha SC.21-Y-D, nas coordenadas de latitude 11° 23' 21.56"S e longitude 57° 18' 56.34"O. Os principais centros urbanos correspondem às cidades de Novo Horizonte do Norte, Juara e Porto dos Gaúchos. O principal acesso rodoviário corresponde à MT-220. Os rios Juruena e Arinos são os principais cursos d'água no âmbito da Folha, drenando-a no sentido sul-norte. A cidade de Novo Horizonte do Norte está situada à margem direita do rio Arinos. A cidade de Novo Horizonte do Norte encontra-se na unidade de Clima Equatorial Continental Úmido, com estação seca definida da Depressão Sul-Amazônica, identificado no Mapa das Unidades Climáticas do Estado de Mato Grosso (SEPLAM-MT, 2001) como subunidade IB2.

A população total do Município de Novo Horizonte do Norte no período 1991-2000 cresceu a uma taxa média geométrica anual de 0,64%; a expansão populacional na área urbana a taxa de 1,68% na média anual ficou acima da média de crescimento total. Na mesma Tabela 24, pode-se observar que na década 2000-2010 a população total apresentou taxa média anual de crescimento 0,66%. A taxa média anual do crescimento urbano de 1,78 % na década 2000-2010 superou a do crescimento total. As taxas médias anuais de perda de população rural no período de 1991-2000 de -0,05% e de -0,25% na década de 2000-2010 indicam tendência à



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte - MT



migração rural-urbana; comportamento recorrente em municípios cuja economia está organizada na agropecuária extensiva e modernizada.

A base econômica do município está ligada ao setor da agropecuária. As principais atividades econômicas que produzem efeitos multiplicadores sobre as demais atividades do mercado local são: a pecuária bovina de corte e leiteira, com rebanho de 102 mil cabeças de gado, equivalente a 0,4% do rebanho bovino total do Estado; os principais produtos agrícolas são o arroz e café entre outros produtos das lavouras temporárias e permanentes, em menor escala. O setor agropecuário é responsável por 52,4% do valor adicionado para formação do PIB municipal. Os indicadores de desigualdade de renda apontam melhoria na distribuição de renda, no comparativo entre os anos de 2000 e 2010. O Índice de Gini que mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar per capita teve aumento de 0,44 em 2000 para 0,49 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 piora na distribuição de renda de 0,35 em 2000 para 0,44 em 2010.

Os avanços na educação no município de Novo Horizonte do Norte demonstrados pelos indicadores tabulados pelo PNUD/IPEA/FJP com dados dos Censos 1991 2000 e 2010 do IBGE, propiciaram ao Índice de Desenvolvimento Humano do Município-Educação (IDHM_E) um avanço de 0,129 em 1991 para 0,548 em 2010. O indicador de desenvolvimento da educação de 0,548 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 0,36 em 2010 relativamente à taxa de 10,66 registrada em 1991; entre as pessoas de 15 anos e mais de idade, a taxa foi reduzida de 25,39 em 1991 para 14,82 em 2010. A expectativa de anos de estudo aumentou no período de 1991 a 2010. Em 1991 a expectativa de anos de estudo era de 8,44 e em 2010 foi de 9,08.

Os indicadores de longevidade dos anos de 1991, 2000 e 2010, mostram que a esperança de vida ao nascer passou de 62,84 em 1991 para 74,17 anos médios de vida em 2010. A taxa de fecundidade (número médio de filhos) teve redução de 4,13 em 1991 para 1,68 em 2010. As taxas de mortalidade infantil (por 1000 crianças nascidas vivas) apresentaram redução no período 1991-2010. O Índice de Desenvolvimento Humano do Município passou de 0,345 (considerado muito baixo) em 1991 para 0,664 em 2010, considerado médio pela classificação do PNUD. O IDH-M Renda de 0,652 é considerado médio e o IDH-M Longevidade de 0,820 é



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte - MT



considerado muito alto. O IDH-M Educação de 0,548 é considerado baixo na classificação do PNUD.

O Mapa 4 Carta Imagem do Saneamento Básico do Município de Novo Horizonte do Norte, que conta a demarcação do nucleamento urbano, verifica-se com destaque os pontos de saneamento, hidrografia e vegetação. Conforme este, o município apresenta as seguintes estruturas e serviços de saneamento básico:



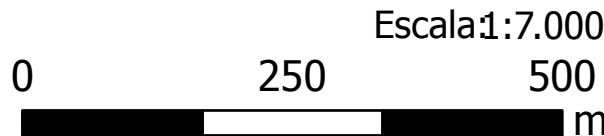
CARTA IMAGEM DO SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE NOVO HORIZONTE DO NORTE



Legenda

- Sede Municipal
- Reservatório
- Núcleo Urbano
- Lixão
- Pontos Saneamento**
- Captação de Água
- Cemiterio
- ETA
- Posto Gasolina

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 Novo Horizonte 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 NO ÂMBITO 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, 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;

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

VI - 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;

VII - eficiência e sustentabilidade econômica;

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

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

X - controle social;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte - MT



XI - segurança, qualidade e regularidade;

XII - 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. Desta 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

Deste modo, a política pública de saneamento básico do município de Novo Horizonte 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 pluviais, de transporte, retenção ou retenção para o amortecimento de vazões



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte - MT



de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas;

O município de Novo Horizonte 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 disto, o art. 55º estabelecia que a alocação destes 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.

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 diretrizes da gestão e do gerenciamento dos resíduos sólidos e traz, em ordem de



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte - MT



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 intitula 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 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 que a União vai editar 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 em formato nos quadros a seguir relacionadas.



5.1.1 Legislação Federal

No âmbito federal as legislações, decretos, portarias, resoluções e normas em vigor relacionadas ao saneamento básico estão descritos no Quadro 3.

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 nível 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 n 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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte 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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte - MT



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

<i>Decretos</i>		
Legislação	Data de Publicação	Assunto
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.
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.



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 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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte 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 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.
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.



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 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.
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

No Quadro 4 , as legislações, decretos, normas e resoluções, em vigor, no contexto estadual relacionadas ao saneamento básico.

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 da 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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte - MT



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

Legislação	Data de Publicação	Assunto
<i>Leis</i>		
Lei nº 7.358	13/12/2000	A SANEMAT foi extinta em 13 de dezembro de 2000 pela Lei nº 7.358, alterada pela Lei nº 7.535, de 6 de novembro de 2001, que autorizou o governo do Estado a conceder incentivos aos municípios para investimentos em abastecimento de água e esgotamento sanitário.
Lei nº 7.535	06/11/2001	Altera dispositivos da Lei nº 7.359 de 13 de dezembro de 2000, e dá outras providências
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.
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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte - MT



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

Legislação	Data de Publicação	Assunto
<i>Leis</i>		
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.
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

O município de Novo Horizonte do Norte não dispõe de legislações específicas referentes ao saneamento básico, no entanto legislações municipais relacionadas ao setor do saneamento podem ser observadas no Quadro 5.

Quadro 5. Legislação Municipal

Legislação	Data	Assunto
Lei Orgânica	-	Discorre sobre: da disposição preliminares; do governo municipal; da administração municipal; da administração tributária e financeira; dos setores públicos municipais; dos servidores municipais; dos orçamentos; do planejamento municipal; das políticas municipais; ato das disposições legais transitórias.
Lei n. 006/1987	1987	Institui o Código de Postura
Lei n. 003	1987	Institui o Código de Obras
Lei n. 477	2000	Cria o Departamento de Água e Esgoto
Lei 1090	2015	Dispõe sobre as normas de entulho, terras, sobras de materiais de construção e resíduos de qualquer natureza no perímetro urbano do município
Lei 1091	2015	Dispõe sobre normas para serviços de limpeza de terrenos baldios do município
Lei 1092	2015	Dispõe sobre a prevenção e estabelecimento de normas e controle da dengue e do caramujo africano no âmbito do município

5.2 NORMAS DE REGULAÇÃO E ENTE RESPONSÁVEL PELA REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO

A Lei do Saneamento Básico, Lei nº 11.445/2007, estabeleceu, em seu art. 22, como 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;

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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte - MT



O artigo 23 da Lei n. 11.445/07, ainda, elenca uma série de competências normativas do ente regulador, adentrando em matérias de ordem técnica, econômica e social.

A regulação poderá ser exercida no próprio âmbito municipal ou delegada pelo titular a instituição da esfera estadual que tenha esse fim, explicitando, no ato de delegação da regulação, a forma de atuação e a abrangência das atividades a serem desempenhadas pelas partes envolvidas.

Em Mato Grosso, a AGER, criada como uma Agência de Regulação multissetorial, pela Lei nº 7.101, de 14 de janeiro de 1999, e alterada pela Lei Complementar nº 66, de 22 de dezembro de 1999, em seu artigo 3º, Inciso I e Parágrafo único, tem competências para exercer as funções que lhe sejam delegadas por legislação específica, em especial na área de Saneamento, entre outras atividades, a competência para controlar, fiscalizar e regular, bem como normatizar e padronizar os serviços públicos delegados, cuja organização e prestação é de competência dos municípios.

No caso de Novo Horizonte do Norte, não foi identificada nenhuma atividade hoje exercida por parte do município quanto à regulação e fiscalização de serviços terceirizados bem como o município não possui concessão dos serviços de água, esgoto, manejo das águas pluviais e dos resíduos sólidos, estando apenas os resíduos de serviço de saúde, terceirizado via contrato, o mesmo não é fiscalizado quanto ao serviço prestado.

De forma geral, o município espera a conclusão da elaboração do PMSB para que tenha condições de ampliar e sistematizar os serviços prestados, e com a elaboração do PMSB faz-se necessária a implementação de ações para efetivas ações como:

- Levantamento de dados, análise e realização de estudos sobre o mercado objeto da regulação.
- Elaboração de normas disciplinadoras do setor regulado e execução da política setorial determinada pelo Poder Executivo, de acordo com os condicionamentos legislativos (frutos da construção normativa no seio do Poder Legislativo).
- Fiscalização do cumprimento, pelos agentes do mercado, das normas reguladoras.
- Defesa dos direitos do consumidor.
- Incentivo à concorrência, minimizando os efeitos dos monopólios naturais, objetivando à eliminação de barreiras de entrada e o desenvolvimento de mecanismos de suporte à concorrência.
- Gestão de contratos de concessão e termos de autorização e permissão de serviços públicos delegados, principalmente fiscalizando o cumprimento dos deveres inerentes à outorga, à aplicação da política tarifária etc.



- Arbitragem entre os agentes do mercado, sempre que prevista na lei de instituição

5.3 PROGRAMAS LOCAIS DE INTERESSE DO SANEAMENTO BÁSICO

No município de Novo Horizonte do Norte não foi constatada a existência de programas locais de interesse do saneamento básico.

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

Não existem procedimentos definidos para a avaliação sistemática da efetividade, eficiência e eficácia dos serviços prestados, tanto de abastecimento de água como esgotamento sanitário e drenagem urbana e resíduos sólidos.

5.5 POLÍTICA DE RECURSOS HUMANOS, EM ESPECIAL PARA O SANEAMENTO

O município não consta com nenhum tipo de política de recursos humanos, em especial para o saneamento.

5.6 POLÍTICA TARIFÁRIA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Apenas o serviço de abastecimento de água conta com uma política tarifária, esta determina a cobrança diferenciada por volume consumido e classe de consumo, os demais setores do saneamento estão deficientes nesse item.

5.7 INSTRUMENTOS E MECANISMOS DE PARTICIPAÇÃO E CONTROLE SOCIAL

Atualmente o município não dispõe de nenhum instrumento e mecanismo de controle social que possa auxiliar na melhoria da gestão dos serviços de fornecimento de água potável. O PMSB em elaboração pode ser o instrumento de controle social, uma vez que prevê a participação da sociedade inclusive na sua avaliação e adequação que deve ocorrer em intervalos de no máximo quatro anos.

5.8 SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE OS SERVIÇOS

O município não tem sistema próprio de informações sobre os serviços, mas dispõe de técnicos cadastrados para o preenchimento do Sistema Nacional de Informações em Saneamento – SNIS do Ministério das Cidades.

Com relação ao serviço de abastecimento de água a população pode ser ouvida na sede do DAE ou pelo seu telefone.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte - MT



Já para informações relacionadas ao serviço de coleta de resíduos sólidos o responsável é a Secretaria Municipal de Infraestrutura que pode ser procurada pessoalmente ou por telefone, a mesma responde pelos serviços de drenagem de águas pluviais.

Será criado após a conclusão dos trabalhos uma plataforma pública visando uma maior publicidade das informações de saneamento do município para a população.

É necessário a abertura de canais de comunicação e informação que permita a inclusão social de todos os segmentos da sociedade, junto a um Conselho representativo pois as ações de participação social deve ser continua em todo o processo e sistema de saneamento.

5.9 MECANISMOS DE COOPERAÇÃO COM OUTROS ENTES FEDERADOS

O município de Novo Horizonte do Norte 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, entre outros.

A gestão associada pode ser constituída pelo planejamento, regulação, fiscalização e prestação de serviço público, como no caso implantado que promove ação consorciada tendo como objetivo a administração dos resíduos entre os municípios.

A prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte-MT possui alguns convênios para melhoria do saneamento do município. Mecanismos de cooperação que são através de transferências financeiras após aprovação de repasses com órgãos como o Ministério da Saúde. Como pode ser visto no Quadro 6.

Quadro 6. Convênios da prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte

Número	Objeto do Convênio	Concedente	Valor do Convênio (R\$)
671559	Sistema de Abastecimento de água.	Ministério da Saúde	2.071.568,00
717764	Recuperação de 19,75km de estradas vicinais, padrão alimentadoras, de acessos aos Projetos de assentamentos: P.A. Julieta, P.A. Caracol e P.A. Bosmaji, localizados no município de Novo Horizonte do Norte-MT.	Ministério do Desenvolvimento Agrário.	370.000,00
649590	Pavimentação asfáltica e drenagem de águas pluviais em vias urbanas do município de Novo Horizonte do Norte.	Ministério do Turismo	487.500,00
634015	Execução de melhorias sanitárias domiciliares.	Ministério da Saúde	125.000,00



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte - MT



Quadro 7. Convênios da prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte

Número	Objeto do Convênio	Concedente	Valor do Convênio (R\$)
700822	Drenagem de águas pluviais nas Ruas Augusto de Souza, Padre Guinter e Mato Grosso, no município de Novo Horizonte do Norte-MT.	Ministério da Integração Nacional	200.000,00
586476	Recuperação de 65,64km de estradas, padrão alimentadoras, nos Projetos de assentamento Julieta, Caracol e Bosmail, localizados no município de Novo Horizonte do Norte, estado de Mato Grosso.	Ministério do Desenvolvimento Agrário.	459.350,05
446956	Galeria de Águas Pluviais.	Ministério da Integração Nacional	500.000,00
343817	Estabelecer as condições para o desenvolvimento das ações do plano de irradiação do <i>Aedes aegypti</i> no município.	Ministério da Saúde	21.574,00
364696	Ampliação e implantação do sistema de abastecimento de água nas localidades: Área centra de Ibitinga e Carvalho I constituído de melhorias na captação, reservação, rede de distribuição e ligações domiciliares.	Ministério da Saúde	208.038,40
476848	Execução de melhorias sanitárias domiciliares.	Ministério da Saúde	182.831,37
476849	Execução de sistema de abastecimento de água.	Ministério da Saúde	200.000,00
479269	Implantação de sistema de esgotamento sanitário no município de Novo Horizonte do Norte, para atender a sede do município, contemplando ligações prediais, rede coletora, uma estação elevatória, com capacidade de 12 l/s, uma estação de tratamento com tecnologia compacta e capacidade para tratar 963,36 m ³ /dia.	Ministério da Saúde	4.038.557,02

Fonte: Portal da Transparência, Novo Horizonte do Norte-MT, 2016

6 INFRAESTRUTURA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA URBANA – SAA

TSUTIYA (2006) reporta que a concepção de um sistema de abastecimento de água é o conjunto de estudos e conclusões referentes ao estabelecimento de todas as diretrizes, parâmetros e definições necessárias e suficientes para a caracterização completa do sistema a projetar. Para este autor, o estudo de concepção deve ser precedido de um diagnóstico técnico e ambiental do sistema. A análise das alternativas propostas deve ser efetuada a partir de um



estudo técnico, econômico e ambiental. A análise ambiental deve identificar e avaliar os principais impactos inerentes a cada alternativa estudada. Esse autor cita ainda que um sistema de abastecimento de água do tipo convencional é composto pelas seguintes unidades: captação instalada no manancial selecionado, adutora de água bruta, estação de tratamento, estação elevatória de água tratada, adutora de água tratada, reservatórios, rede de distribuição e ligações domiciliares.

As informações utilizadas para a elaboração do Diagnóstico do Sistema de Abastecimento de Água – SAA foram cedidas/disponibilizadas pela Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte, pelo Departamento de Água e Esgoto – DAE, em entrevistas com os técnicos responsáveis pelo Sistema de Água, levantamento de campo *in loco* pela equipe técnica da UFMT (PMSB-MT), bem como projetos protocolados na FUNASA e SECID.

6.1 ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O município de Novo Horizonte do Norte não dispõe de um Plano Diretor, bem como não possui plano específico para este tema. Observa-se que neste deveriam conter informações relevantes sobre o sistema de abastecimento, hidrografia, águas superficiais e subterrâneas, qualidade das águas e disponibilidade hídrica da região. Sendo assim, como não existe um Plano Diretor para o sistema de abastecimento de água, não foi possível fazer uma análise crítica do mesmo.

O município está em consonância com a Lei Federal nº 10.257/2001 do Estatuto das Cidades, que regulamenta os Artigos 182 e 183 da Constituição Federal, estabelecendo parâmetros e diretrizes da política e gestão urbana no Brasil, uma vez que, a obrigatoriedade de elaborar o Plano Diretor, é sobre os municípios com mais de 20 mil habitantes.

Esta deficiência da ausência do Plano Diretor tem como consequências a falta de planejamento básico, o caos crescente instaurado na cidade, concretizado na forma de problemas de trânsito, acessibilidade, ausência ou péssima qualidade de infraestrutura de saneamento e a disseminação de edifícios, outdoors e outras formas de poluição visual, poluição sonora e atmosférica, entre outros.

6.2 PANORAMA DA SITUAÇÃO ATUAL DOS SISTEMAS

O serviço de abastecimento de água em todo o município de Novo Horizonte do Norte é administrado pela Prefeitura e realizado por meio do Departamento de Água e Esgoto (DAE).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte - MT



- O Modelo Operacional adotado no município para o sistema de abastecimento de água à população, de acordo com as etapas de produção, é constituído de:
- Captação superficial de água bruta no Ribeirão Caracol
- Adução de Água Bruta;
- Tratamento da água em Estação de Tratamento de Água (ETA) convencional, sendo duas ETA's.
- Reservação de Água Tratada em dois reservatórios;
- Distribuição por rede em malha e ramificada;
- Ligações prediais de água sendo 100% hidrometradas.

O sistema apresenta uma estrutura onde todos os dispositivos apresentam bom estado de conservação, boa qualidade da água distribuída, porém com uma gestão ainda com pouco controle e informações.

Abaixo no Quadro 8 estão apresentadas informações resumidas do atual sistema de abastecimento de água do município, que serão mais detalhadas nos itens posteriores.

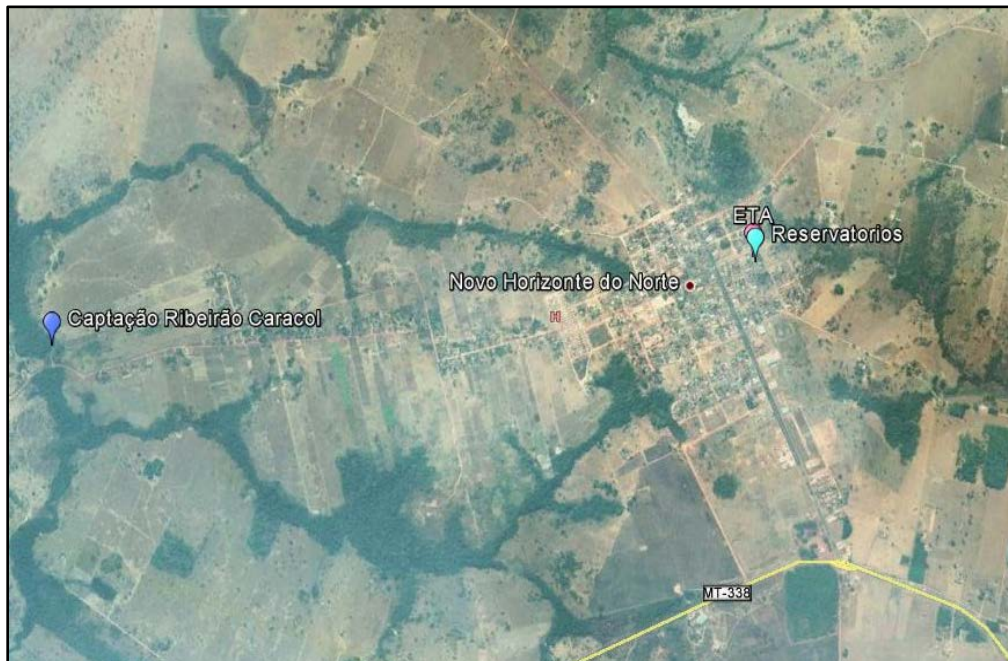
Quadro 8. Panorama geral dos sistemas de abastecimento de água atuais no município de Novo Horizonte do Norte-MT

Sistema	Captação	Tratamento	Reservação	Ligações totais
Urbano	Superficial	ETA (02)	02 reservatórios	856 unidades

Fonte: Departamento de Água e Esgoto de Novo Horizonte do Norte, 2015



Figura 6. Localização das unidades do sistema de abastecimento de água na área urbana de Novo Horizonte do Norte-MT



Fonte: Google Earth, adaptado por PMSB-MT, 2016

6.3 CARACTERIZAÇÃO E DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS ATUAIS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

A responsabilidade pela gestão dos serviços do Sistema de Abastecimento de Água no município de Novo Horizonte do Norte é da Prefeitura municipal por meio do Departamento de Água e Esgoto (DAE), localizado no endereço: Av. Kara José, 267, Centro, Novo Horizonte do Norte - MT, sendo este, portanto, responsável pelos investimentos, manutenção, operação e quanto à qualidade de todo o sistema. A fachada do prédio do DAE pode ser vista na Figura 7.

Figura 7. Vista do DAE Novo Horizonte do Norte



Fonte: PMSB-MT, 2015



Conforme Manual da Funasa, 2015, o sistema de abastecimento de água para consumo humano é um dos componentes do saneamento básico e consistem em um conjunto de infraestruturas, obras civis, materiais e equipamentos, desde a zona de captação até as ligações prediais, destinado à produção e ao fornecimento coletivo de água potável, por meio de rede de distribuição.

O Sistema de abastecimento de água na cidade inicia-se na captação de água bruta no manancial “Ribeirão Caracol”, através de uma barragem de nível, e uma tomada direta de água, que recalca para as ETAs convencionais, instaladas no pátio do DAE por meio de conjunto moto bomba. Nessas ETAs processa-se a operação e controle da qualidade da água. A água tratada é armazenada nos dois reservatórios existentes, localizados também no pátio do DAE, onde chega por intermédio de conjuntos moto-bomba após câmara de contato. A distribuição aos bairros da área urbana municipal é feita a partir dos reservatórios, por gravidade.

Os dados gerais do sistema de abastecimento de água da sede urbana do município podem ser vistos no Quadro 9.

Quadro 9. Dados gerais do abastecimento de água em Novo Horizonte do Norte-MT

Dados gerais do abastecimento de água	
População urbana do município (habitantes)	1909
Índice de atendimento urbano (porcentagem)	100
Consumo per capita médio (litros/habitante.dia)	157,22
Índice de perdas (porcentagem)	46,72
Extensão da rede (PVC) de distribuição (km)	34,00
Hidrometração (porcentagem)	100

Fonte: DAE-Novo Horizonte do Norte 2015,2016

6.3.1 Manancial

Mananciais são todas as fontes de água, superficiais ou subterrâneas, que podem ser usadas para o abastecimento público. Isso inclui, por exemplo, rios, lagos, represas e lençóis freáticos.

Os mananciais superficiais são compostos por toda parte de um manancial que escoar na superfície terrestre, compreendendo os córregos, rios, lagos, represas e os reservatórios artificialmente construídos. Já os mananciais subterrâneos são aqueles cuja água são provenientes do subsolo, sendo classificadas em águas de lençol freático e águas de lençol



confinado, classificação feita levando-se em consideração as condições da pressão sobre a sua superfície da água, o que irá influenciar no tipo de poço e nas condições de perfuração destes.

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.

No sistema de abastecimento do município de Novo Horizonte do Norte é utilizado para captação de água na área urbana apenas uma fonte de manancial superficial, o Ribeirão Caracol, pertencente à sub bacia do Rio Arinos, afluente do Rio Juruena. Sendo que para poder utilizá-lo, foi construída uma barragem de acumulação, para que o atendimento às necessidades de água da cidade pudesse ser mantido em todas as épocas do ano.

O Ribeirão Caracol é classificado como rio de água doce de classe 2, conforme a SEMA/MT, sendo necessário o tratamento convencional das suas águas para abastecimento público.

A mata ciliar da área de preservação deste apresentou-se conservada. Na Figura 8 pode-se observar o manancial o aqui descrito.

Figura 8. Manancial Superficial Ribeirão Caracol



Fonte: PMSB-MT, 2015

Outras fontes de abastecimento superficial, são; alguns córregos sem nomes que apresentam algumas características semelhantes do Ribeirão Caracol. Para outras opções, seria necessário um estudo mais detalhado dos mananciais.



6.3.2 Captação e recalque

A captação de água segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas –ABNT 12.213, é um conjunto de estruturas e dispositivos, construídos ou montados junto a um manancial, para a retirada de água destinada a um sistema de tratamento (ABNT, 1992).

A captação pode ser feita por mananciais de superfície, que são constituídos pelos córregos, rios, riachos, lagos, represas, açudes, barramentos etc., e por mananciais subterrâneos, que são encontrados totalmente abaixo da superfície terrestre, podendo ser elevado artificialmente através de conjuntos motor-bomba (poços rasos, poços profundos, galerias de infiltração).

O cálculo da vazão máxima diária de dimensionamento da captação e adução é feita pela seguinte fórmula, recomendada pela NBR-12.213/92, por Gomes (2004), Tsutiya (2006):

$$Q = \frac{P * q}{3600 * h} * K_1$$

Onde:

Q : vazão máxima diária em l/s

P : população a ser abastecida pelo projeto

q : consumo per capita em l/hab/dia

h : número de horas de funcionamento do sistema de recalque

K_1 : coeficiente do dia de maior consumo

Para Tsutiya (2006), a vazão de captação pode ser calculada a partir da seguinte fórmula:

$$Q = \frac{P*q*K_1}{3600*h} + Q_{esp},$$

Onde:

Q_{esp} = Vazão para grandes consumidores

A captação superficial no município de Novo Horizonte do Norte é realizada no manancial superficial Ribeirão Caracol. O mesmo encontra-se localizado nas coordenadas S 11°21'56,5" e W 57°19'35" com uma vazão máxima de 46,286 m³/hora, porém atualmente o sistema trabalha com uma vazão medida de captação de 37,56 m³/hora, como pode ser visto na Tabela 25.

Tabela 25. Volume diário captado pelo SAA de Novo Horizonte do Norte-MT.

Captação	Vazão de captação média (m ³ /h)	Tempo de funcionamento (horas)	Volume diário produzido (m ³)
Ribeirão Caracol	37,56	15,00	563,40
Volume diário total captado =			563,40

Fonte: DAE, adaptado por PMSB-MT 2016



Neste local está instalada uma plataforma fixa (Figura 9) com tomada direta de água e um conjunto moto bomba de recalque, com capacidade de bombeamento de 50 m³/hora tipo eixo horizontal, 92% de rendimento, potência 40 cv, 30 kw, Marca Voges Vtop, modelo V200 M2 tipo trifásica, bomba do ano de 2014; A bomba reserva possui as mesmas características da bomba em funcionamento. O conjunto moto-bomba pode ser visto na Figura 10.

Figura 9. Captação de água por tomada direta em plataforma fixa e barramento



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 10. Conjunto moto bomba da captação



Fonte: PMSB-MT, 2015

Não existe grande variação do nível da água do ponto de captação entre o período de chuva e o de seca, pois foi realizado um pequeno barramento (conforme pode ser visto na Figura 11), barragem de nível, para aumento da lâmina de água no ponto da tomada fixa. Na captação foi verificada a existência de macromedidores.



Figura 11. Barramento do ribeirão caracol na captação de água de Novo Horizonte do Norte



Fonte: PMSB-MT, 2015

A diferença de cota entre a captação superficial e a ETA ou reservatório (desnível geométrico) está em aproximadamente 64 metros.

A outorga desta captação encontra-se em situação vigente com N° da Portaria 139/2011 data de emissão 22/10/2013 e validade 12/05/2030, com mudança pela Portaria 505/2013.

O acesso a esta captação é realizado por estrada de chão em boas condições, bem como o local encontra-se protegido por cercas e portão com cadeado para que não ocorra a entrada de pessoas sem autorização ou animais.

O DAE do município possui dados de qualidade das águas, onde os laudos analíticos de monitoramento são baseados em parâmetros contidos na Resolução Conama 357/05, sendo estes laudos realizados semestralmente, por laboratório em Cuiabá. O manancial em questão, não recebe nenhuma fonte potencialmente poluidora, e a captação do Ribeirão Caracol encontra-se em área de preservação, porém não necessitando até o momento de Plano de Recuperação de Área Degradada.c[

6.3.3 Adutora de Água Bruta

Adução é a tubulação usada para a condução da água do ponto de captação até a ETA, e da ETA até os reservatórios de distribuição, sem a existência de derivações para alimentar as canalizações de ruas e ramais prediais. Quanto à natureza da água transportada, a adutora de água bruta é definida como aquela que transporta a água da captação até a Estação de Tratamento.

A adutora de água bruta do município de Novo Horizonte do Norte, responsável pelo encaminhamento de água captada no manancial superficial Ribeirão Caracol até a ETA, possui as seguintes coordenadas geográficas inicial: S11°21'56,5" e W 57°19'35" e coordenadas



geográficas final S 11°23'51,1" e W 57°18,8'30". Possui comprimento total de 4,5 km, e é em material PVC vinilfer, com diâmetro de 200 mm.

Esta adutora possui registro de manobra, e como dispositivo auxiliar de proteção no encaminhamento da tubulação possui válvula de retenção, porém, não possui registro de descarga nem registro de ventosa na linha de adução.

Não foi verificado nenhum problema eminente na mesma até o presente momento.

6.3.4 Sistemas elétricos e de automação

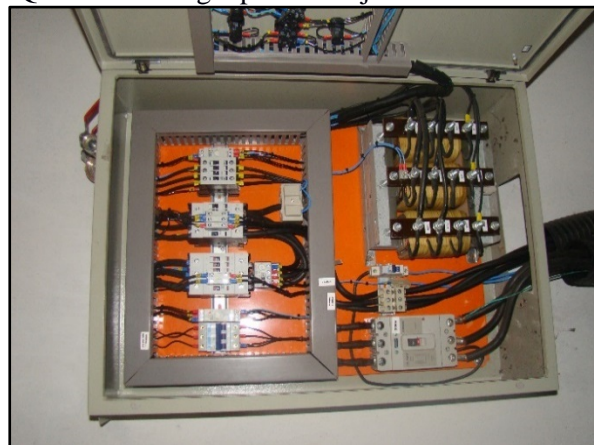
Segundo TSUTIYA (2006), em geral, equipamentos para automatização de sistemas de abastecimento de água aumentam o custo de operação, porém quando é feita uma análise de custo benefício, entre um sistema automatizado ou não, na maioria das vezes a opção pela automatização é a escolhida. Uma vez que, reduz-se consumo de água e energia, otimiza os processos, aumenta a segurança na operação do sistema e diminui os custos de pessoal.

A automatização consiste na aplicação das tecnologias de processo de abastecimento de água junto a tecnologia da informação. A tecnologia no abastecimento pode ser aplicada nas operações de captação, tratamento e distribuição de água, por exemplo. Já a tecnologia da informação possibilita realizar a supervisão e os controles necessários para manter o sistema operando com a melhor relação benefício custo (TSUTIYA, 2006).

Todos os sistemas de bombeamento existentes não funcionam de forma automatizado. O acionamento e desligamento das bombas são feitos de forma manual por operadores do DAE.

O acionamento da bomba é feito manualmente no quadro de energia (Figura 12). O quadro de comando está em bom estado de conservação e funcionando normalmente.

Figura 12. Quadro de energia para o conjunto moto bomba da captação



Fonte: PMSB-MT, 2015



6.3.5 Tratamento

A água quimicamente pura não existe na superfície da terra. A expressão água pura é usada como sinônimo de água potável e exprime que uma água tem qualidade satisfatória para o uso humano e doméstico.

A água para uso humano deve atender a rigorosos critérios de qualidade, de modo a não causar prejuízo para a saúde de seus consumidores. Uma água própria para este fim é chamada de água potável e as características a que a mesma deve atender são os chamados padrões de potabilidade. São consideradas “águas destinadas ao abastecimento doméstico, após tratamento convencional” as de classe 2 e de 3.

O município de Novo Horizonte do Norte, possui duas estações de tratamento de água. Ambas são denominadas como ETAS São Benedito I e II, e localizam-se na mesma área, dentro do DAE municipal, na rua Paraná S/N, situadas nas seguintes coordenadas geográficas: 11°23'30.41"S e 57°18'49.96"W.

As duas estações tratam a água bruta captada no Ribeirão Caracol por ETAs tipo convencional, em um período de funcionamento diário de 15 horas. Ao final das etapas de tratamento, a água de ambas as ETAs são bombeadas pelo conjunto moto bomba existente para abastecimento dos dois reservatórios (RAP 01 e RAP 02) que se encontram dentro da mesma área do DAE e das ETAS.

A ETA São Benedito I teve o início de sua operação em novembro de 2015, sendo construída segundo convênio com a FUNASA. A estação é metálica, do tipo aberta, montada em chapa de aço carbono possui e capacidade total de tratamento de 54 m³/hora ou 15 litros/segundo, sendo composta por uma calha parshall, floculadores, decantador, filtros e câmaras de contato.

No interior da referida área de tratamento, a água bruta proveniente do Ribeirão Caracol conduzida pela adutora de 200 mm, chega à calha parshall metálica (Figura 13), que é única para as duas ETAS. A calha parshall metálica não apresenta problemas estruturais.



Figura 13. Calha parshall metálica



Fonte:PMSB-MT, 2015

Neste ponto, é realizada a dosagem de solução coagulante - sulfato de alumínio e uma solução de cal, para correção do pH (Potencial Hidrogênico). A solução coagulante é preparada e dosada em uma caixa d'água de polietileno na parte elevada da estação de tratamento (Figura 14). Não foi informada a quantidade mensalmente utilizada de coagulantes.

Figura 14. Preparação e dosagem do coagulante em caixa de polietileno



Fonte: PMSB-MT, 2015

Posteriormente a água é direcionada para os floculadores hidráulicos. O sistema de Floculação da ETA I é composto por 05 câmaras circulares em chapas de aço que recebem a massa de água bruta com coagulante por uma única tubulação de saída da calha parshall. Os cinco floculadores estão interligados em série por tubulações no interior de cada unidade variando de 100 a 150 mm, também em aço.



Figura 15. Câmaras de floculação do tipo circular e vista superior deles da ETA I



Fonte: PMSB-MT, 2015

Os floculadores possuem dimensões de 1,25 m de diâmetro 4,80 m de altura, totalizando um volume de 30 m³ (Figura 15).

Seguindo a sistemização do tratamento, a massa d'água segue por gravidade dos floculadores para o decantador do tipo alta taxa (Figura 16), onde ocorre então o processo de decantação dos flocos, das partículas suspensas que se formaram, tornando mais eficiente o sistema de filtração. Este dispositivo de tratamento possui dimensões em planta de 5,35 m de comprimento x 4,0 m de largura x 3,80 m de altura, resultando em uma área de 21,4 m² e volume de 71 m³.

Figura 16. Vista superior do decantador tipo alta taxa



Fonte: PMSB-MT, 2015

Após esta etapa, encaminha-se a água em processo de tratamento para os filtros. Os filtros da ETA I são circulares de tipo descendentes com múltiplas camadas, sendo utilizado como material filtrante areia, antracito e pedregulhos, com fluxo descendente. Possuem 5 unidades com diâmetro de 1,2 m cada e 4,8 m de altura, resultando em uma área de filtração



total de 28,8 m². Na Figura 17 pode ser observada a posição dos filtros e o layout de encaminhamento da água do decantador para os filtros.

Nos filtros ocorre o processo de filtração da água via descendente que após seguem para a câmara de contato.

Figura 17. a) Posição dos filtros b) layout do encaminhamento da água do decantador para os filtros.



Fonte: PMSB-MT, 2015

A lavagem dos filtros é realizada em processo ascendente com a água produzida pelas demais unidades filtrantes para um único filtro isolando-o, por meio de manobras dos operadores (Figura 18), esta retro lavagem acontece num período de 3 a 3 dias.

Figura 18. Registros para manobras dos filtros e tubulação de saída das águas de lavagem



Fonte: PMSB-MT, 2015

Depois da filtração, a água em tratamento vai para o processo de desinfecção, que é realizada na câmara de contato, circular, construída em chapa de aço carbono. Na base da



câmara de contato é adicionada a solução de hipoclorito, dispondo do tempo suficiente para desinfecção. Após, por meio de um conjunto moto bomba do tipo eixo horizontal a água é recalçada para os reservatórios, cujo tempo de contato é contemplado nestes, ampliando a eficiência da desinfecção. A câmara de contato possui dimensões de 1,2 m de diâmetro com altura de 3,6 metros.

Figura 19. Vista da câmara de nível e contato



Fonte: PMSB-MT, 2015

O conjunto moto bomba de recalque da água das câmaras de contato para os reservatórios possui as seguintes especificações: Potência de 5 cv, 60 Hz, Marca Voges, Modelo 2ORI66 tipo trifásica, Figura 20.

Figura 20. Conjunto moto-bomba de recalque das câmara de contato para os reservatórios



Fonte: PMSB-MT, 2015

A ETA São Benedito II, a mais antiga do município, passou por uma reforma, também segundo convênio com a FUNASA já citado.



Esta estação, também é em estrutura metálica do tipo aberta, montada em chapa de aço carbono, conjugada e possui capacidade nominal de tratamento de 18,00 m³/hora ou 5,0 litros/segundo. Esta possui as mesmas etapas de tratamento que a ETA I.

Após passar pela calha parshall metálica no processo de mistura rápida de coagulante na água (Figura 13), que é dividida por meio de um T na quantidade ideal para dar início ao tratamento nas duas ETAS, a água desta é conduzida para o floculador do tipo colmeia metálica, após decantação e filtração como pode ser visto na Figura 21.

Figura 21. Vista superior da ETA São Benedito II



Fonte: PMSB-MT, 2016

Após os processos de tratamento na ETA II esta água é encaminhada para desinfecção na segunda câmara de contato instalada no pátio do DAE. A câmara de contato da ETA São Benedito II é, retangular construída em concreto. (Figura 22)

Na entrada da câmara de contato, é adicionada a solução de hipoclorito, dispondo do tempo suficiente para desinfecção, onde, por meio de um conjunto moto bomba como já detalhado anteriormente, a água é recalçada para os reservatórios juntamente com a água tratada da ETA I, cujo tempo de contato é ampliando.



Figura 22. Vista superior da câmara de contato e nível II



Fonte: PMSB-MT, 2015

As duas ETAS juntas, possuem capacidade de tratamento total de 1.728 m³/dia, porém como o sistema está funcionando 15 horas por dia, trata hoje uma vazão média de 37,56 m³/hora. O volume operacional de tratamento atual é de 563,4 m³/dia.

Processos e operações empregados em estações de tratamento de água (ETA) geram resíduos. Em estações convencionais, devido à retenção e concentração de impurezas contidas na água bruta e nos produtos químicos, estes resíduos são formados, principalmente, nos decantadores e filtros e, em menor escala, nos tanques de preparação de soluções e suspensões de produtos químicos.

No Brasil o lançamento de resíduos nos corpos de água é regulado pela Resolução CONAMA 357 de 2005 e conforme NBR10.004 de 1987, os lodos gerados nas ETAs são classificados como resíduos sólidos, portanto devem ser devidamente tratados e dispostos provocar danos ao meio ambiente. O lançamento irregular desses resíduos é passível de punição civil, administrativa e criminal.

Na Estação de Tratamento de Água de Novo Horizonte do Norte existe um leito de secagem que pode ser visto na Figura 23. Sendo o Resíduo seco gerado neste encaminhado ao lixão municipal, e o efluente líquido vai para a galeria de águas pluviais.



Figura 23. Leito de Secagem



Fonte: PMSB-MT, 2016

O DAE do município possui casa de química e laboratório (Figura 24), na qual foi verificado a existência de um jar test e aparelhos para a análise físico química da água. A ETA apresenta estado de conservação e operação satisfatórias.

Figura 24. Laboratório para análises físico químicas da água



Fonte: PMSB-MT, 2015

6.3.6 Reservação

Conforme AZEVEDO NETTO (1982), TSUTIYA (2004) e ABNT 12217 os reservatórios de distribuição devem ter capacidade suficiente para armazenar um terço do consumo diário de água. No Quadro 10 está descrito as características dos reservatórios do sistema de abastecimento de água da área urbana de Novo Horizonte do Norte, e na Figura 25 pode ser observada a localização espacial deles no município.



Os reservatórios podem ser classificados conforme sua localização no sistema de abastecimento, de acordo com a localização do mesmo no terreno e também por seu material de construção.

O município de Novo Horizonte do Norte possui atualmente 02 (dois) reservatórios, e os dois se encontram em atividade operacional, totalizando assim uma reservação de 550 m³ de água para abastecimento público municipal.

Figura 25. Localização dos reservatórios da área urbana de Novo Horizonte do Norte



Fonte: Google Earth, adaptado por PMSB-MT, 2016

Quadro 10. Características e informações dos Reservatórios de Novo Horizonte do Norte-MT.

Denominação	Localização	Tipo do Reservatório	Capacidade Instalada	Coordenada geográfica
R1	ETA	Apoiado, metálico e Circular	150 m ³	11° 23.511'S e 57° 18.830' O
R2	ETA	Apoiado, Metálico e Circular	400 m ³	11° 23.513'S e 57° 18.828' O
		<i>Capacidade instalada: 550 m³</i>		<i>Capacidade sendo utilizada: 550 m³</i>

Fonte: DAE Novo Horizonte do Norte, adaptado por PMSB-MT, 2016

Reservatório RAP 01

Este reservatório é o mais antigo do sistema. O mesmo encontra-se em situação operacional. Quanto a conservação do mesmo, não apresenta nenhum problema aparente, sendo



que o mesmo passou por reforma incluindo pintura a pouco tempo. O mesmo apresenta escada e guarda corpo e todos dispositivos necessários como pode ser visto na Figura 26.

Figura 26. Reservatório apoiado metálico de 150 m³ - R01



Fonte: PMSB-MT, 2015

Reservatório RAP 02

Este reservatório se encontra em situação operacional e quanto a conservação do mesmo, não apresenta nenhum problema aparente. Ele foi construído no ano de 2013, e possui todos os dispositivos necessários incluindo escada e guarda corpo, e a atual situação estrutural que é satisfatória pode ser vista na Figura 27.

Figura 27. Reservatório apoiado metálico de 400 m³ - R02



Fonte: PMSB-MT, 2015

De modo a compreender se a reservação existente no município de Novo Horizonte do Norte é suficiente para abastecer toda a população e se atende a legislação vigente, utilizou-se a NBR 12.218/94 da ABNT que estabelece independentemente de o tipo de adução ser contínua



ou descontínua, o volume mínimo que deve ser reservado em 24 horas é de 1/3 do volume distribuído no dia de maior consumo.

O volume de reservação para um sistema de abastecimento de água do tipo convencional, de modo geral, é calculado para o dia de maior consumo, considerando um terço desse volume máximo diário necessário, a partir da seguinte fórmula:

$$Q = (P * q * K_1)/3$$

Onde:

Q = *volume de reservação em m³/dia*

P = *população*

q = *consumo per capita do município*

K_1 = *coeficiente do dia de maior consumo (1,2)*

O Manual de Saneamento da FUNASA fixa consumo médio *per capita* em relação ao porte da comunidade em estudo, conforme o Quadro 11 como valor de referência.

Quadro 11. Consumo médio per capita de acordo com o porte da comunidade

Porte da Comunidade	Faixa de população (habitantes)	Consumo médio per capita (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: BRASIL, Manual de Saneamento, FUNASA, 2015

Considerando a população urbana em 2015 de 1.909 habitantes (IBGE, estimativa), o valor de referência per capita de 140 L/hab.dia, têm-se:

$$Q_{reservação} = \left(1.909 \text{ habitantes} * 140 \frac{L}{hab} \cdot dia * 1,2 \right) \div 3$$

$$Q_{reservação} = 106,90m^3/dia$$

O volume de reservação necessário para a sede urbana de Novo Horizonte do Norte é de aproximadamente 107 m³. Atualmente o volume de reservação que está sendo utilizado é de 550 m³, proporcionando um volume de reservação superior para suprir a demanda necessária para o consumo da população do município.



6.3.7 Adutora de Água Tratada

Os reservatórios para armazenamento da água tratada situam-se na mesma área do DAE e da ETA municipal de Novo Horizonte do Norte, desse modo, o sistema de abastecimento de água não dispõe de adutora de água tratada.

6.3.8 Rede de Distribuição

A rede de distribuição é o componente de maior custo do sistema de abastecimento, correspondendo a um patamar em torno de 50 a 75% do valor global das obras do sistema.

O sistema de distribuição do município de Novo Horizonte do Norte apresenta comportamento predominantemente contínuo, sendo do tipo em malha e ramificada. As redes apresentam material de PVC/PBA.

Esse sistema de distribuição não apresenta boosters. O sistema de distribuição só possui registro de manobra, contudo não apresenta registro de descarga, macromedidores e nem registro de ventosa. Ela é feita por gravidade à partir dos reservatórios.

A rede de distribuição do município possui 34 km de extensão total, com diâmetros variando de 50,75,100,150 e 200 mm. Sendo que o cadastro existente no município não se encontra totalmente atualizado.

6.3.9 Ligações Prediais

As ligações prediais constituem o conjunto de tubulações, conexões e medidor de consumo que estabelecem a ligação hidráulica entre a rede pública de distribuição de água e a unidade consumidora.

Segundo informações do DAE, o sistema abastece 668 ligações totais de água e 668 economias estando destas, 624 ativas. Todas as ligações prediais da área urbana de Novo Horizonte do Norte são hidrometradas. Na Tabela 26 pode ser observado o número de ligações por tipo de consumidores.

Tabela 26. Número de ligações por consumidor do sistema de abastecimento de água de Novo Horizonte do Norte-MT

Tipo de ligação	Número de ligações
Domiciliar	610
Comercial	39
Industrial	3
Pública	16
Total	668



6.3.10 Operação e manutenção do sistema

O sistema de abastecimento de água, para ser eficiente, além de bem projetado, necessariamente deve ser bem operado, da captação ao cavalete das residências. Uma boa gestão compreende um programa de qualidade da água distribuída, um plano de operação e manutenção que inclui a permanência do fornecimento de água, o monitoramento e controle de consumo e perdas na distribuição e nas edificações (GOMES, 2004). Esse tipo de controle pode contribuir para diminuir a vazão requerida e, conseqüentemente, para a preservação dos recursos hídricos. Uma das formas de atingir essa eficiência é adotando os modelos hidráulicos desenvolvidos para simulação e análises operacionais de distribuição para auxiliar no controle e nas tomadas de decisões.

O DAE de Novo Horizonte do Norte realiza operações e manutenções do sistema de abastecimento de água do município com uma estrutura humana composta por 04 servidores, sendo todos os funcionários efetivos da Prefeitura.

No pátio do DAE é possível verificar um almoxarifado com estoque de material para reposição (tubos e conexões). O sistema funciona em algumas partes/ dispositivos de forma automatizada, mas a maioria do sistema ainda funciona de forma manual. Necessitam de operação diária as unidades da ETA e a casa de química para assegurar a qualidade da água tratada.

As atividades realizadas pela equipe de operação do DAE contemplam a retrolavagem dos filtros, análises físico-químicas entre as unidades de tratamento, regulagem da dosagem dos produtos químicos, limpeza dos decantadores e preparação das soluções de sulfato de alumínio. Porém foi verificado que os funcionários responsáveis, não são treinados e capacitados para a função, mas foi visto que a operação do sistema está adequada e funcionando de forma eficiente, ainda necessitando de algumas pequenas melhorias e determinação de procedimentos rotineiros de segurança.

O DAE não possui relatório de controle quantitativo e qualitativo das ações de manutenções e operação do sistema.

6.3.11 Frequência de intermitência

Segundo a Portaria N°2914/2011 do Ministério da Saúde, intermitência: é 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, os sistemas de abastecimento com funcionamento de no mínimo 18 horas diárias, não é considerado intermitente.

No município de Novo Horizonte do Norte, o sistema de abastecimento de água funciona em consonância com a captação, trabalhando 15 horas por dia, restando então 9 horas do dia em que não ocorre a produção de água tratada. Para verificação de intermitência no sistema, foi realizado cálculos técnicos.

Tabela 27. Per capita micromedido no DAE de Novo Horizonte do Norte-MT

Per capita (litros/hab.dia) 24 horas	Per capita (L/hab.hora) 9 horas	População urbana habitantes (IBGE 2015)	Reservação necessária 9 horas (m³)
157,00	58,87	1.909	112

Fonte: PMSB-MT, 2016

Como pode ser observado na Tabela 27 para que não ocorra intermitência na distribuição de água, nas 09 horas em que o sistema de produção encontra-se paralisado, segundo consumo calculado para este período (per capita X população urbana) seria necessário o sistema possuir uma reservação de no mínimo 112m³, e o município conta com uma reservação total de 550 m³, suficiente para suprir essa necessidade. Com isso podemos constatar que não há intermitência na distribuição de água a população.

A intermitência na distribuição de água no município pode ocorrer somente em decorrência de manutenções corretivas nas redes de distribuição, por não existir a setorização do sistema, e também por problemas de manutenção preventiva ou corretiva em equipamentos elétricos e mecânicos ou por interrupção do fornecimento de energia elétrica já que o sistema não conta com conjunto de gerador elétrico.

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 sistemas de abastecimento de água 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,



enquanto a segunda está relacionada ao volume de água consumido que não é contabilizado, decorrente de erros de medição, fraudes e falhas no cadastro comercial.

O Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento-SNIS contém informações e indicadores sobre a prestação de serviços de água, esgoto e manejo de resíduos sólidos urbanos, que são fornecidas anualmente pelos prestadores de serviços de cada município.

O município de Novo Horizonte do Norte possui dados referentes ao índice de perdas na distribuição de água, conforme mostrado na Tabela 28 a seguir.

Tabela 28. Indicadores relacionados às perdas na distribuição de água Novo Horizonte do Norte

CÓDIGO SNIS	INDICADOR	VALOR	UNIDADE
AG006	Volume de água produzido	249,13	1.000 m ³ /ano
AG010	Volume de água consumido	224,22	1.000 m ³ /ano
AG018	Volume de água tratada importada	0,00	1.000 m ³ /ano
AG024	Volume de serviço	0,00	1.000 m ³ /ano
IN049	Índice de perdas na distribuição	10,00	%

Fonte: SNIS, 2015

O Quadro 12 mostra uma classificação dos sistemas de abastecimento de água em relação às perdas proposta por Tsutiya (2006), bem como busca dar uma referência da ordem de grandeza dos números percentuais geralmente encontrados.

Quadro 12. 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)

Nota-se que o índice de perdas no ano de 2015 foi de 10,00 %, podendo ser classificado por esse parâmetro de comparação como um sistema bom. Porém nota-se que o valor é inconsistente com a realidade detectada tecnicamente no local.

Deste modo, para verificação da veracidade das informações apresentadas pelo SNIS 2015, foi levantado junto ao departamento de água a vazão de água produzida (macromedida) e o volume micromedido para os meses de dezembro de 2015 e janeiro de 2016. As informações obtidas estão relacionadas na Tabela 29 a seguir.

Tabela 29. Cálculo da perda global do sistema de abastecimento de água

Mês/Ano (Período)	Tempo médio de funcionamento (h/dia)	Volume mensal tratado (Produzido) (m³/mês)	Volume médio micromedido (m³/mês)	Perda global na distribuição (%)
--------------------------	---	--	---	---



Dez/2015	15	16.902	9.557	43,46
Jan./2016	15	16.902	8.451	50,00
MÉDIA	15	16.902	9.004	46,73

Fonte: DAE- Novo Horizonte do Norte, 2015/2016 adaptado por PMSB-MT

Com isto, é possível estimar que para a cidade de Novo Horizonte do Norte de acordo com o

Quadro 12, o sistema é classificado como ruim, com uma perda média de 46,72%, valor elevado para um sistema de abastecimento de água. No estado de Mato Grosso no ano de 2015, de acordo com o SNIS, a perda foi de 46,80%, demonstrando que a cidade de Novo Horizonte do Norte se encontra com perdas dentro da média estadual.

Por melhor que seja o sistema de abastecimento de água, tanto no aspecto infraestrutural quanto no aspecto operacional, é impossível garantir “perda zero”, por razões práticas e econômicas (TSUTIYA, 2006). É notório que há uma vinculação entre o índice de perdas em uma companhia de saneamento e sua eficiência, sendo esperado que um sistema de abastecimento bem operado se mantenha com seus índices baixos. O sucesso das ações contínuas para a redução de perdas nas companhias melhora a performance da companhia, revertendo tal benefício em tarifas mais baixas aos clientes e postergando novos investimentos em reparos e ampliação no sistema.

6.4 LEVANTAMENTO DA REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO

6.4.1 Recursos Hídricos Superficiais em Novo Horizonte do Norte

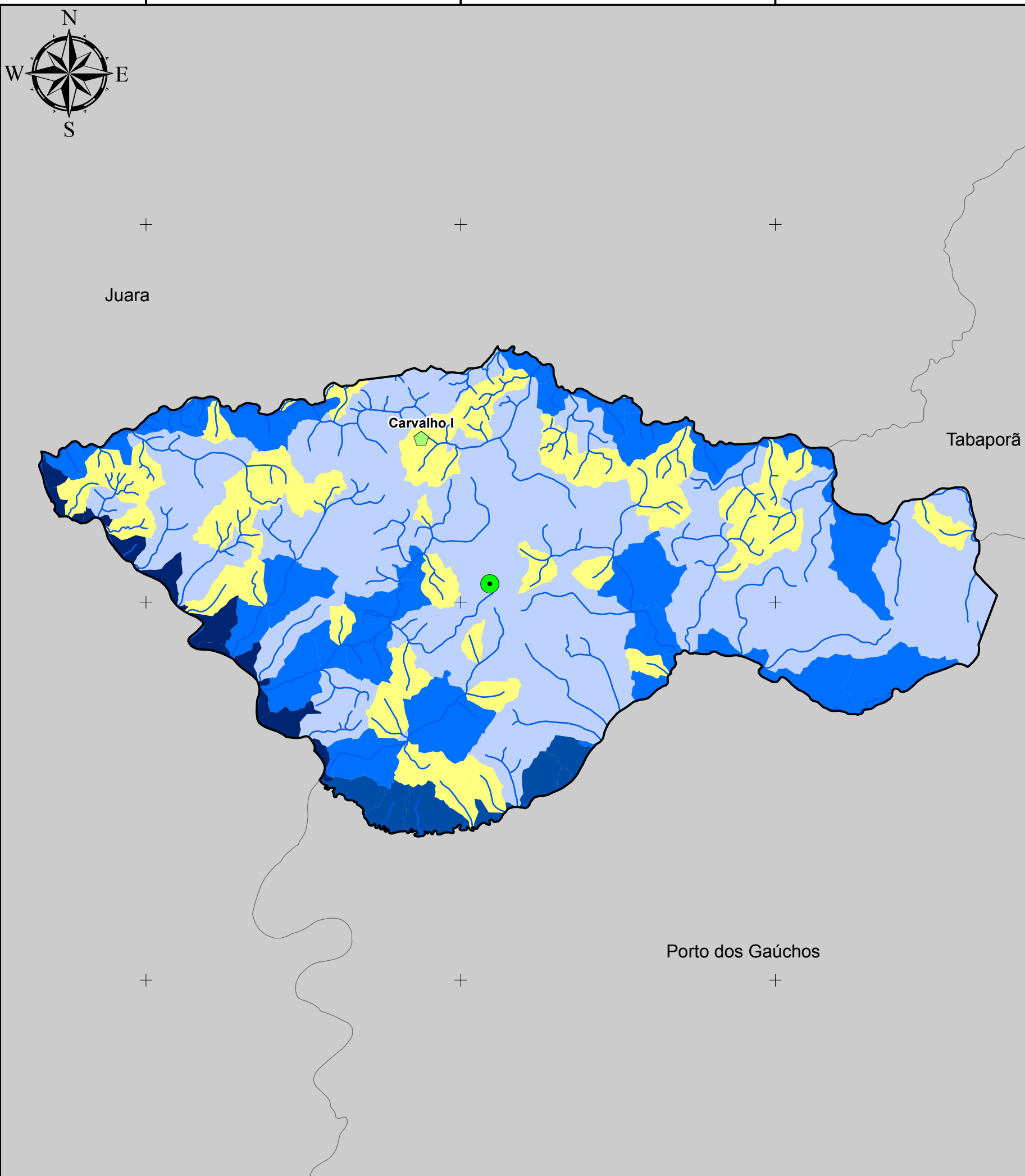
A sede urbana de Novo Horizonte do Norte não é cortada por nenhum manancial de grande potencial hídrico, estando apenas o Ribeirão Caracol, manancial de captação próximo a região da área urbana (Figura 8) afluente do Rio Arinos.

Pode ser observado no mapa que apresenta a rede hídrica de mananciais superficiais no território do município, a vazão Q_{95} dos mananciais superficiais, auxiliando assim na escolha de futuros e/ou alternativos pontos de captação.

57°30'0"W

57°20'0"W

57°10'0"W



DISPONIBILIDADE HÍDRICA E GESTÃO DE ÁGUAS DO MUNICÍPIO DE NOVO HORIZONTE DO NORTE

Legenda

- Sede Municipal
- Hidrografia
- Limite Novo Horizonte do Norte
- Municípios de Mato Grosso
- Localidade Rural**
- ⬠ Comunidade

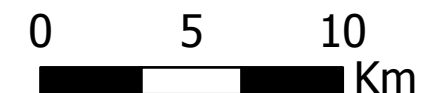
Microbasias - Q95 (m³/s)

- 0,047 - 0,200
- 0,201 - 1,000
- 1,001 - 10,000
- 10,001 - 50,000
- 50,001 - 295,853

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008
PMSB 2016

Escala: 1:250.000



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

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Novo Horizonte do Norte





Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte - MT



O Mapa 6 apresenta as classificações e características, dos mananciais superficiais do entorno e na área urbana de Novo Horizonte do Norte, conforme informações obtidas no banco de dados da Sema-MT, por faixa de Q95 para um raio de 10 km. Neste raio os corpos hídricos das microbacias da região urbana do município, apresentaram Q95 variando na faixa de 0,2 a 10,0 m³/segundo.

Sendo importante ressaltar que esta Q95 varia para cada ponto dos corpos hídricos destas microbacias, sendo informada a faixa verificada, com necessidade de estudos mais complexos comprobatórios da Q95 nos corpos hídricos específicos.

De acordo com a Resolução Conama 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 verificados com potencial para abastecer são classificados como águas doces de classe 2, sendo necessário o tratamento convencional de suas águas.

No raio de 10 km nenhum dos outros mananciais além do Ribeirão Caracol atende sem obras complementares o abastecimento atual e nem tão pouco para o final do período de planejamento.

57°21'40"W

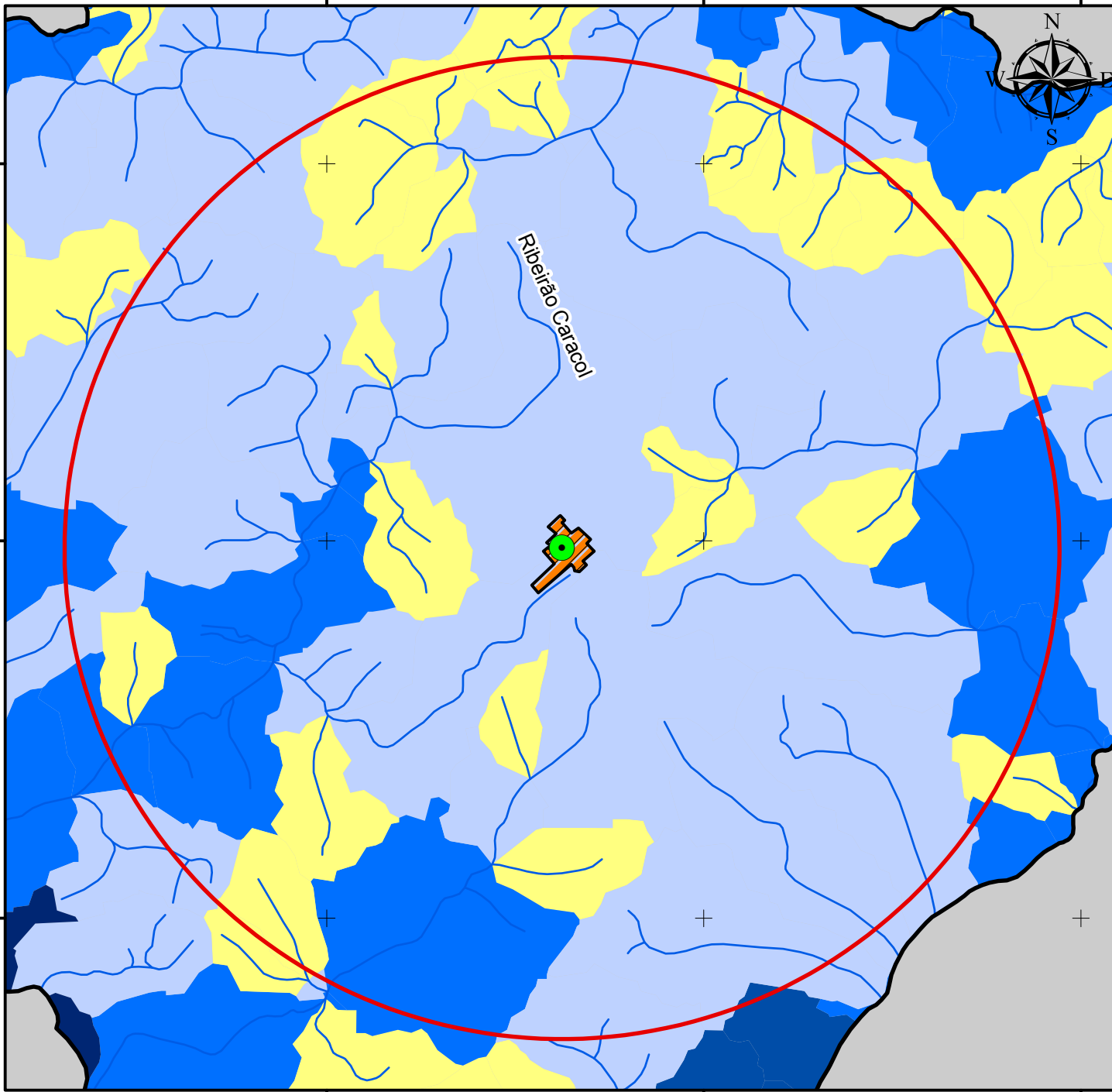
57°17'30"W

57°13'20"W

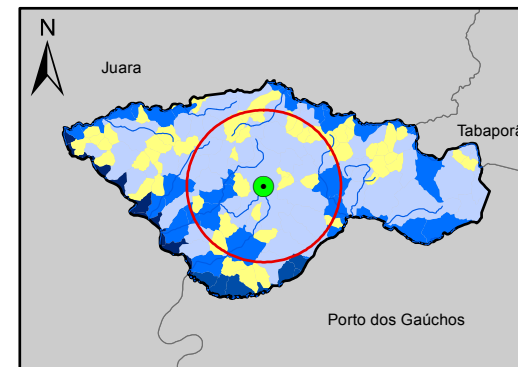
11°19'10"S

11°23'20"S

11°27'30"S



DISPONIBILIDADE HÍDRICA PARA O
NÚCLEO URBANO DO MUNICÍPIO DE
NOVO HORIZONTE DO NORTE



Legenda

- Sede Novo Horizonte do Norte
 - Hidrografia
 - Núcleo Urbano
 - Área de Influência - 10km
 - Limite Novo Horizonte do Norte
 - Municípios de Mato Grosso
- | Microbasins - Q95(m³/s) | |
|-------------------------|------------------|
| | 0,047 - 0,200 |
| | 0,201 - 1,000 |
| | 1,001 - 10,000 |
| | 10,001 - 50,000 |
| | 50,001 - 295,853 |

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 Novo Horizonte do Norte



57°30'0"W

57°20'0"W

57°10'0"W



Juara



11°15'0"S

Rio Arinos

Córrego Jaú

Tabaporã

Córrego Jaú

11°24'0"S



Rio Arinos




11°33'0"S



Porto dos Gaúchos

HIDROGRAFIA DO MUNICÍPIO DE NOVO HORIZONTE DO NORTE

Legenda

-  Hidrografia
-  Limite Novo Horizonte do Norte
-  Municípios de Mato Grosso

Fonte dos dados:
 Vetoriais: IBGE 2015
 SEMA 2008

Escala: 1:300.000
 0 5 10 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:
 Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
 Prefeitura municipal de Novo Horizonte do Norte



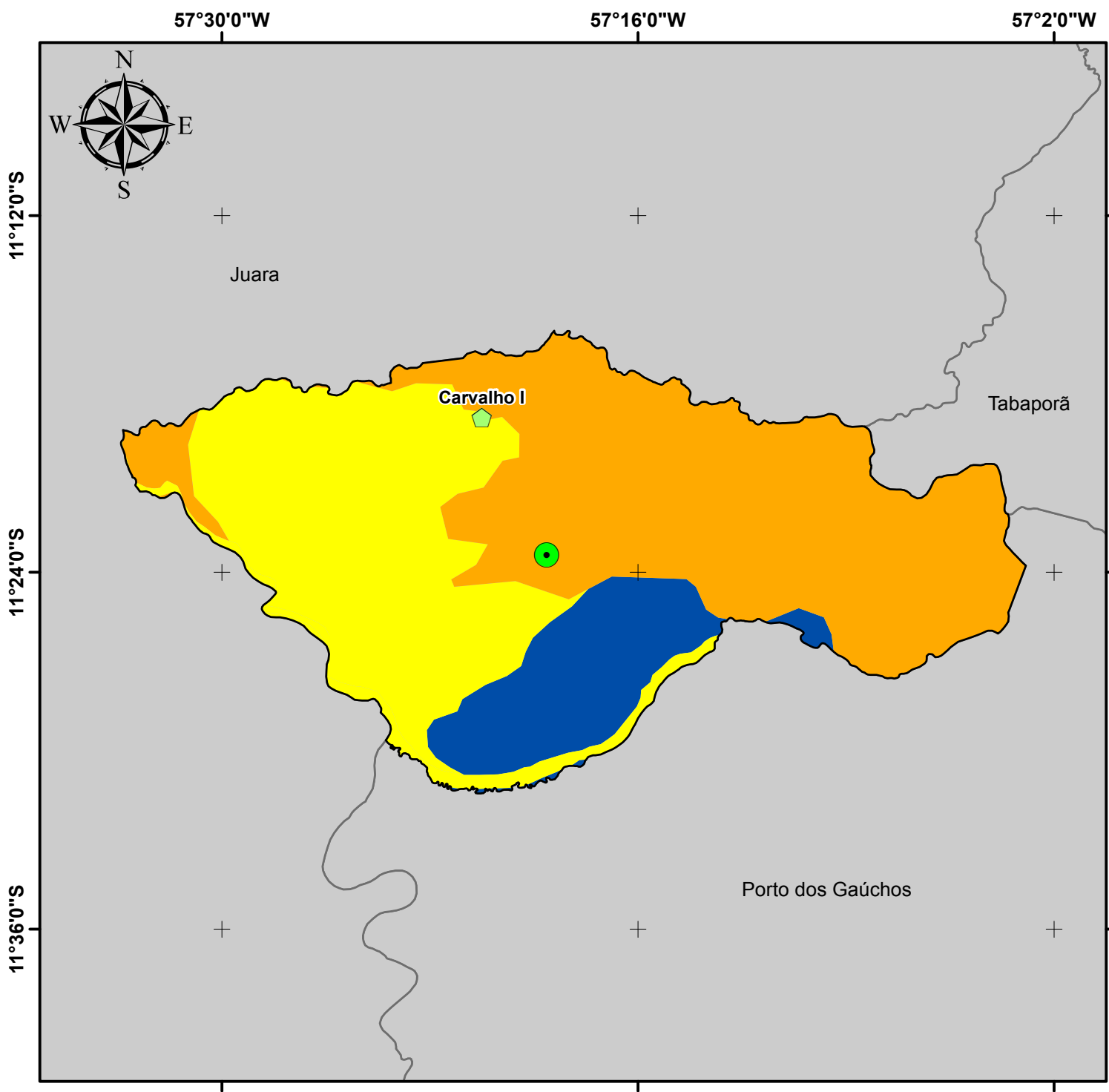


6.4.2 Recursos Hídricos Subterrâneos em Novo Horizonte do Norte

A região de Novo Horizonte do Norte está inserida sobre rochas de idade Arqueano/Proterozóico Inferior representado pelo Complexo Xingu, que é constituído por rochas predominantemente ortometamórficas constituídas por granitos, granodioritos, adamelitos, dioritos, anfibolitos, gnaisses ácidos e básicos, migmatitos, granulitos, e subordinadamente quartzitos, quartzo-mica-xistos e mica-xistos. Grau metamórfico fácies anfibolito médio a granulito. Domínio de granitos levemente deformados.





Segundo o manual de Cartografia Hidrogeológica (CPRM, 2014), na escala 1:750.000 os poços neste tipo de aquífero, em específico na região urbana possuem vazão específica entre 0,04 e 0,4 m³/hora/metro. Transmissividade entre 10⁻⁶ e 10⁻⁵ m²/segundo, condutividade hidráulica entre 10⁻⁸ e 10⁻⁷ m/segundo e vazão entre 1 e 10 m³/hora. A produtividade dos poços é muito baixa, porém localmente baixa. Fornecimentos contínuos de água dificilmente são garantidos.

O Mapa 8 ilustra os aspectos hidrogeológicos do município de Novo Horizonte do Norte.






RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS DO MUNICÍPIO DE NOVO HORIZONTE DO NORTE

Legenda

-  Sede Municipal
-  Limite Novo Horizonte do Norte
-  Municípios de Mato Grosso
- Localidade Rural**
-  Comunidade

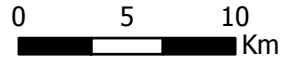
Produtividade Hídrica (m³/h)

-  (Q ≥ 100,0)
Muito Alta
-  (10,0 ≤ Q < 25,0)
Geralmente baixa, porém localmente moderada
-  (1,0 ≤ Q < 10,0)
Geralmente muito baixa, porém localmente baixa

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
CPRM 2016
PMSB 2016

Escala: 1:350.000



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

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Novo Horizonte do Norte





6.5 CONSUMO PER CAPITA E DE CONSUMIDORES ESPECIAIS

Di Bernardo (2008) afirma que na concepção de uma ETA é fundamental conhecer a vazão de projeto, estando relacionada ao consumo de água da população conforme seu uso (doméstico, comercial, industrial e público) e também em função da proximidade de mananciais, o clima e hábitos da população.

A Organização Mundial de Saúde (OMS) estabelece que seja necessário de 50 a 100 litros de água por pessoa ao dia, para assegurar a satisfação das necessidades mais básicas e a minimização dos problemas de saúde, satisfazendo todas as suas necessidades básicas de higiene, preparo de alimentos e dessedentação.

Di Bernardo (2008) salienta que o uso de normas que recomendam valores rígidos de consumo *per capita* pode conduzir a sistemas inadequados, com pouca aceitação e apropriação local. Ressalta-se que o *per capita* estimado para projeto deve ser fruto de estudos socioeconômicos e ambientais da comunidade a fim de atender às necessidades da população a ser abastecida.

A água consumida pela sede urbana do município de Novo Horizonte do Norte foi calculado com base no volume médio micromedido para os meses de dezembro de 2015 e janeiro de 2016 (Tabela 30), relacionando ao número de habitantes da zona urbana de 2015.

Tabela 30. Volume micromedido no DAE de Novo Horizonte do Norte-MT

Mês/Ano (Período)	Volume médio micromedido (m ³ /mês)	Perda global
Dez/2015	9.557	43,46
Jan./2016	8.451	50,00
MÉDIA	9.004	46,73

Fonte: DAE- Novo Horizonte do Norte, 2015/2016 adaptado por PMSB-MT

Logo o valor do *per capita* consumido micromedido médio é:

$$\text{Per capita micromedido} = \left(\frac{9.004.000 \text{ L}}{30 \text{ d}} \right) / 1909 \text{ hab} = 157,22 \frac{\text{L}}{\text{hab}} \cdot \text{d}$$

O consumo micromedido médio mensal foi de 9.004 m³/mês, logo o valor *per capita* consumido micromedido médio para a população urbana de 1909 habitantes foi de 157,22 L/hab.dia.

No Brasil, o consumo médio *per capita* de água foi de 154,02 L/hab.dia no ano de 2015, conforme dados do SNIS. Observa-se que no Centro-Oeste o consumo médio foi de 148,75 L/hab.dia e no estado de Mato Grosso de 163,46 L/hab.dia em 2015 (Tabela 31). Nota-se que



o consumo *per capita* de água em Novo Horizonte do Norte está acima da média nacional, regional, porém, pouco abaixo da média estadual.

Tabela 31. Valores do consumo per capita de água

Região	Consumo <i>per capita</i> (L/hab.dia)
OMS	50,0 a 100,0*
Brasil	154,02
Centro-Oeste	148,75
Mato Grosso	163,46
Novo Horizonte do Norte	157,22

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

Fonte: Adaptado de Brasil, 2016; OMS, 2003

Para efeitos de demanda deve-se utilizar como referência o Manual de Saneamento da Funasa (2015) que estabelece o consumo médio *per capita* (L/hab.dia) de acordo com o porte do município e sua faixa de população (Tabela 32).

Tabela 32. Consumo *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

A população do núcleo urbano de Novo Horizonte do Norte se enquadra na faixa de 90 a 140 l/hab.dia. Considerando que o estado de Mato Grosso apresenta forte aquecimento pela posição latitudinal ocupada pelo seu território, e somado ao fato que um dos fatores que influenciam no consumo de água em cidades é o clima (SILVA et al., 2008 apud YASSUDA et al, 1976). Deve-se adotar o maior consumo *per capita* da faixa, resultando em 140 l/hab.dia.

- *Consumidor especial*

A Norma Brasileira da Associação Brasileira de Normas Técnicas nº 12.211 de 30 de maio de 1992 que trata sobre estudos de concepção de sistemas públicos de abastecimento de



água – Procedimento, define os consumidores especiais como aquele que deve ser atendido independentemente de aspectos econômicos relacionados ao seu atendimento.

No município não existem legislações de definição de consumidores especial no sistema de abastecimento de água de Novo Horizonte do Norte.

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

O conceito de qualidade da água relaciona-se a seu uso e características por ela apresentadas, determinadas pelas substâncias presentes. Seu padrão de potabilidade é composto por um conjunto de parâmetros que lhe confere qualidade própria para o consumo humano. Água potável é aquela que pode ser consumida sem risco à saúde e sem causar rejeição ao consumo.

Existem legislações para assegurar à população uma água de qualidade, 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 com captação superficial, 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 realize as análises.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte - MT



Quadro 13. Apresentação quantitativa das análises exigidas pela Portaria nº 2.914.

Parâmetro	Tipo de Manancial	Saída do Tratamento		Sistema de Distribuição					
		Nº de Amostras	Frequência	Nº de Amostras			Frequência		
				< 50.000 hab.	50.000 a 250.000 hab.	>250.000 hab.	50.000 hab.	50.000 a 250.000 hab.	>250.000 hab.
Cor	Superficial	1	A cada 2h	10	1 por 5.000 hab.	40 + 1 por 25.000 hab.	Mensal		
	Subterrâneo	1	Semanal	5	2 por 10.000 hab.	40 + 1 por 50.000 hab.	Mensal		
Turbidez, CRL ¹ , cloraminas, dióxido de cloro	Superficial	1	A cada 2h	Para todas as amostras microbiológicas realizadas			Para todas as amostras microbiológicas realizadas		
	Subterrâneo	1	2 x por semana						
pH e fluoreto	Superficial	1	A cada 2h	Dispensa análise			Dispensa análise		
	Subterrâneo	1	2 x por semana						
Gosto e odor	Superficial	1	Trimestral	Dispensa análise			Dispensa análise		
	Subterrâneo	1	Semestral						
Cianotoxinas	Superficial	1	Semanal se >20.000 células/ mL	Dispensa análise			Dispensa análise		
Produtos secundários da desinfecção	Superficial	1	Trimestral	1	4	4	Trimestral		
	Subterrâneo	Dispensa análise	Dispensa análise	1	1	1	Anual	Semestral	Semestral
Demais parâmetros ²	Superficial/ Subterrâneo	1	Semestral	1	1	1	Semestral		
Coliformes totais	Superficial/ subterrâneo	2	Semanal	30 + 1 por 2.000 hab.		105 + 1 por 5.000 hab.	Semanal		

(1) Cloro residual livre, (2) Agrotóxico ou toxinas específicas

Fonte: Portaria N°2.914 do Ministério da Saúde



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



A Portaria nº2.914 do Ministério da Saúde, também recomenda que:

- Nos sistemas de distribuição, em 20% das amostras mensais, para análise de coliformes totais, deve ser feita a contagem de bactérias heterotróficas e, quando excedidas 500 Unidades Formadoras de Colônia (UFC) por ml, deve-se providenciar imediatas coleta e inspeção local, sendo tomadas providências cabíveis, no caso de constatação de irregularidade.
- Para turbidez, após filtração rápida (tratamento completo ou filtração direta) ou simples desinfecção (tratamento da água subterrânea), a norma estabelece o limite de 1,0 UT (Unidade de Turbidez) em 95% das amostras. Entre os 5% dos valores permitidos de turbidez superiores ao valor máximo permitido citado, o limite máximo para qualquer amostra pontual deve ser de 5,0 UT. Para isso, o atendimento ao percentual de aceitação do limite de turbidez deve ser verificado, mensalmente, com base em amostras, no mínimo, diárias para desinfecção ou filtração lenta e, a cada quatro horas, para filtração rápida, preferivelmente, no efluente individual de cada unidade de filtração.
- A água deve ter um teor mínimo de cloro residual livre de 0,5 mg/L, após a desinfecção, mantendo, no mínimo, 0,2 mg/L, em qualquer ponto da rede de distribuição, sendo recomendado que a cloração seja realizada em pH inferior a 8,0 e o tempo de contato mínimo seja de 30 minutos.
- Em qualquer ponto do sistema de abastecimento, o teor máximo de cloro residual livre recomendado é de 2,0 mg/L.
- O pH da água deve ser mantido no sistema de distribuição, na faixa de 6,0 a 9,5.
- A água potável, também, deve atender o padrão de potabilidade, para substâncias químicas que representam risco à saúde, conforme relação apresentada.
- Parâmetros radioativos devem estar dentro do padrão estabelecido, porém, a investigação destes, apenas, é obrigatória, quando existir evidência de causas de radiação natural ou artificial.
- Monitoramento de cianotoxinas e cianobactérias deve ser realizado, seguindo as orientações de amostragem, para manancial de água superficial e padrões e recomendações estabelecidos na norma.

A referida portaria determina o número mínimo de amostras, para controle da qualidade da água de sistema de abastecimento de análises microbiológicas em função do ponto de amostragem, da população abastecida por intermédio de cada sistema e do tipo de manancial (Quadro 13).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Quadro 14. Padrão microbiológico de potabilidade da água para consumo humano

Padrão microbiológico de potabilidade da água para consumo humano	
Parâmetro	Valor máximo permitido (VMP)
Água para consumo humano	
<i>Escherichia coli</i> ou coliformes termotolerantes	Ausência em 100 mL
Água na saída do tratamento	
Coliformes totais	Ausência em 100 mL
Água tratada no sistema de distribuição (reservatórios e rede)	
<i>Escherichia coli</i> ou coliformes termotolerantes	Ausência em 100 mL
Coliformes totais	Sistemas que analisam 40 ou mais amostras por mês: ausência em 100 mL em 95% das amostras examinadas no mês. Sistemas que analisam menos de 40 amostras por mês: apenas uma amostra poderá apresentar, mensalmente, resultado positivo em 100 mL.

Fonte: Ministério da Saúde, 2011

No município de Novo Horizonte do Norte, as duas Estações de Tratamento de Água possuem um laboratório que dispõe de equipamentos e aparelhos para realização de controle de parâmetros físico-químicos da qualidade da água distribuída, tais como: turbidez, cor, pH e cloro residual. Além dos aparelhos analíticos, o laboratório possui aparelho para teste de jarros (Jar-Test), necessário para testes de dosagem de produtos químicos na ETA, vidrarias, materiais de laboratório (proveta, erlenmeyer e becker).

É observado que com os aparelhos de análise utilizados atualmente, o operador possui as ferramentas para monitorar o tratamento de água na ETA, sendo que o mesmo realiza diariamente análises de duas a duas horas de funcionamento de cada um dos parâmetros citados acima, com o objetivo de garantir a qualidade da água tratada e distribuída à população.

Quanto as análises microbiológicas, são realizadas em laboratório particular, sendo encaminhadas as amostras pela vigilância sanitária municipal, segundo informações da mesma. Todas as análises encontram-se regulares de acordo com as legislações vigentes para sistemas de distribuição de água, porém não foram disponibilizadas cópias dos laudos e relatórios.

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

Segundo Gomes (2004), o consumo de água varia de região para região, de acordo com diversos fatores: clima, padrão de vida, hábitos da população, sistema de distribuição, qualidade da água fornecida, custo da água, pressão na rede de distribuição, extensão do serviço de esgoto, extensão das áreas pavimentadas, extensão das áreas de jardins, continuidade do serviço, usos



comerciais, usos industriais, usos públicos, frequência de incêndio, perdas no sistema, outros fatores, conforme cada tipo de uso ou situação.

- **Humano**

O consumo humano corresponde ao volume consumido pela população para realização das atividades domésticas, comerciais e públicas. De acordo com informações do Departamento de Água e Esgoto o setor residencial de Novo Horizonte do Norte possuía 784 ligações ativas de água até setembro de 2016 cujo consumo micromedido médio foi de **68.788 m³/mês**. Essas informações foram obtidas pelo Departamento de Água e Esgoto por meio das leituras nos medidores de consumo, uma vez que todas as ligações residenciais dispõem de hidrômetro. O setor comercial possuía 50 ligações de água até setembro de 2016 cujo consumo médio foi de **5.522 m³/mês**

Já o setor industrial possuía 3 ligações cujo consumo médio foi de **427 m³/mês**. Essas informações foram obtidas também pelo DAE por meio das leituras nos medidores de consumo, uma vez que todas as ligações dispõem de hidrômetro.

O setor público de Novo Horizonte do Norte possuía 15 ligações ativas de água até setembro de 2016 cujo consumo médio foi de **1.326 m³/mês**. Informações obtidas também pelo DAE por meio das leituras nos medidores de consumo, uma vez que todas as ligações dispõem de hidrômetro

- **Animal**

É normalmente adotada nas áreas rurais, no caso, a quantidade de água necessária pode ser acrescida de valores adicionais gasta com a criação de animais, não incluída na quota "per capita" humana. Os valores adicionais sugeridos para a criação de animais, seriam:

Para o setor pecuário foi estimado o consumo com base no valor *per capita* 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 33 apresenta a estimativa de consumo desse setor.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Tabela 33. Consumo per capita de água x número de cabeças animal em Novo Horizonte do Norte - MT.

Animal	Número de Cabeças	Consumo Per capita de água (litro / cabeça.dia)	Total (litro / cabeça.dia)
Galináceos	27743	0,10	2.774,3
Bovinos	101996	35,00	3.569.860
Caprinos	302	10,00	3.020
Equinos	1260	60,00	75.600
Ovinos	1044	10,00	10.440
Suínos	2872	15,00	43.080
Total			3.704.774,3

Fonte: Tabela adaptada pela Equipe PMSB com base no IBGE, Produção da Pecuária Municipal 2014
A demanda de água para atender o setor pecuário foi de 3704,77 m³/ano em 2015.

É notória a parcela de consumo de água requerida pelas criações de bovinos, se comparado às outras criações em relação ao consumo total.

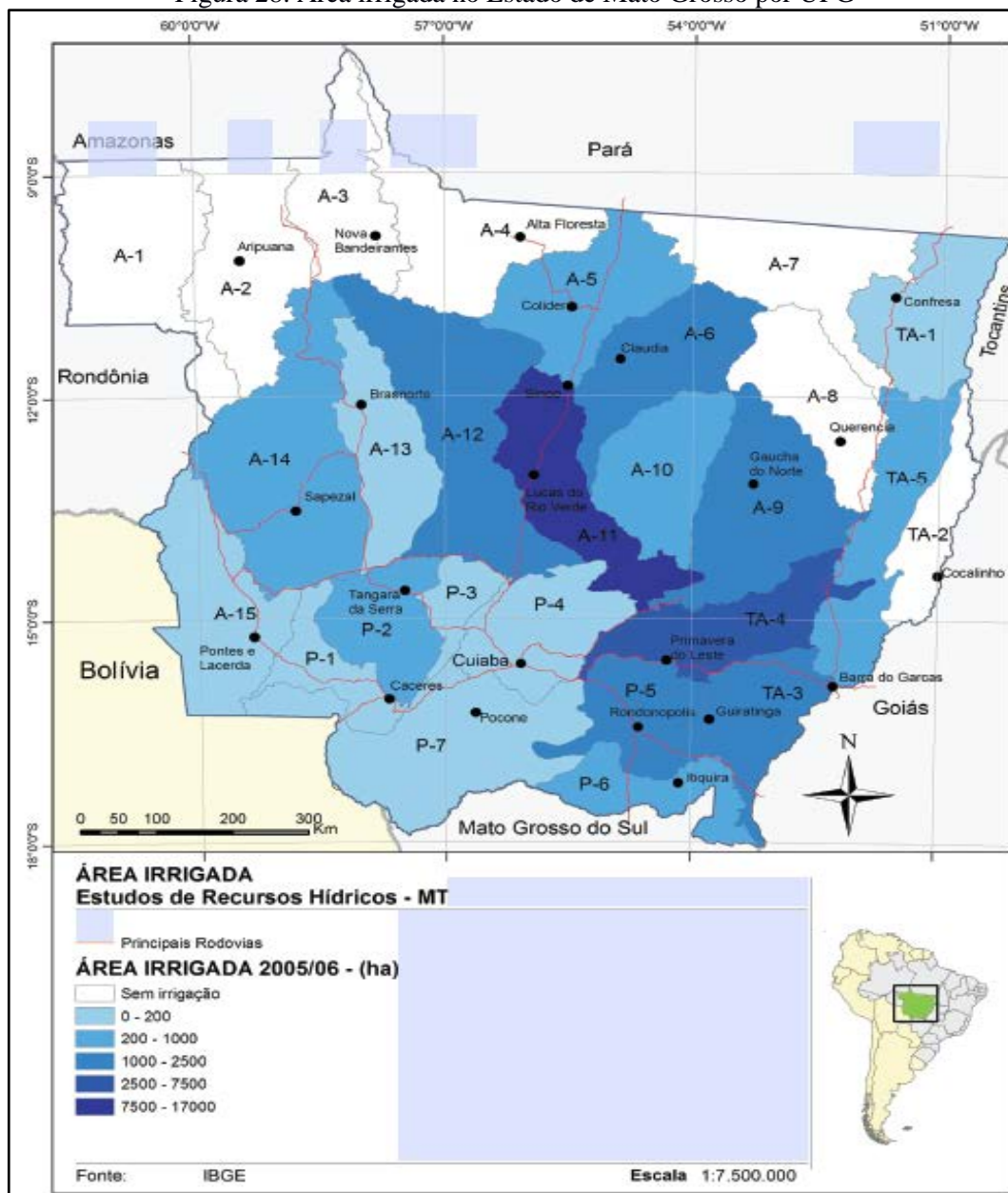
- **Setor Irrigação**

De acordo com o último relatório de Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil, da Agência Nacional de Águas (ANA), a irrigação é a atividade responsável por 72% do consumo de água no Brasil.

Em Mato Grosso um estudo das áreas irrigadas pode ser observado no Plano Estadual de Recursos Hídricos de 2008 conforme Figura 28. Segundo o mesmo a UPG a qual Novo Horizonte faz parte possui uma área irrigada entre 1000 a 2500 hectares.



Figura 28. Área irrigada no Estado de Mato Grosso por UPG



Fonte: Plano Estadual de Recursos Hídricos de Mato Grosso (2008)

A Prefeitura Municipal não possui informações sobre uso de água para irrigação, o que é confirmado pelo site da Embrapa Soma Brasil (2016) que monitora pivôs de irrigação, que indica que no município de Novo Horizonte do Norte não dispões de pivôs de irrigação.

- **Setor Turístico**

As características do município aqui relacionado, por exemplo, não tem potencial turístico que afeta o consumo de água. O turismo na cidade de Novo Horizonte do Norte não altera o número de habitantes pois são poucas pessoas de fora que vem e voltam para suas



idades de origem, passam algum tempo na cidade e demandam água nos hotéis. As estatísticas de demanda de água não levam em consideração esta população flutuante.

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

O sistema de captação superficial utilizado tem capacidade estimada de acordo com a capacidade da vazão máxima alcançada pelas bombas e tubulações de captação, segundo macromedidores instalados nas captações e ETA's, com os dados destas repassados pelo DAE do município, o sistema está proporcionando um volume diário de 563,40 m³ de água tratada (Tabela 25).

A água consumida pela sede urbana do município de Novo Horizonte do Norte foi avaliada levando-se em consideração o volume consumido e faturado em média pelo sistema em relação ao número de habitantes da zona urbana de 2016.

Para saber se os valores se encontram em níveis aceitáveis, foi feito o cálculo do volume de água ideal consumido, levando em conta o consumo per capita estabelecido pela FUNASA em sua publicação intitulada Manual do Saneamento e toda a população da zona urbana.

Para o cálculo será utilizado a fórmula que trata de estimativa de volume, têm-se:

$$Demanda\ ideal = População \times per\ capita \times K_1$$

- **Cenário atual:** considera-se o volume diário de água produzido de 563,40 m³ como sendo a demanda atual, o volume de água consumido micromedido em 300,13 m³.
- **Valor de Referência:** situação teórica onde é considerado o per capita de 140 L/hab.dia (conforme a faixa de valore per capita recomendados pela Funasa no item 6.5) e o coeficiente (K1) de 1,20 para atender a população urbana de Novo Horizonte do Norte em 2015. A demanda ideal então é calculada a seguir.

$$\begin{aligned} Valor\ de\ Referencia &= 1909\ hab \times 140 \frac{L}{hab} \cdot dia \times 1,20 = 320.712 \frac{L}{dia} \\ &= 320,71\ m^3/dia \end{aligned}$$

Segundo o Quadro 12 (Item 6.3.12) o índice de perdas na distribuição é considerado “bom” quando menor que 25%. Assim, para situação ideal, utilizou o índice de perdas em 25% no sistema de abastecimento de água no cenário ideal, resultando em um volume diário de consumo de 240,54 m³/d. A Tabela 34 apresenta o balanço atual praticado no sistema de



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



abastecimento de água e o balanço do com o Valor de Referência, que teoricamente atenderia a sede urbana.

Tabela 34. Balanço entre demanda e consumo de água para área urbana de Novo Horizonte do Norte-MT

Cenário	População urbana de Novo Horizonte do Norte em 2015	Per capita médio	Demanda (m ³ /d)	Perdas na distribuição (%)	Consumo (m ³ /d)
Atual	1.909	295,13	563,40	46,73	300,13
Referencia		140,00	320,71	25,00	240,54

Fonte: PMSB-MT, 2016, dados 2015 DAE Novo Horizonte do Norte

Com base nos cálculos pode-se concluir que a população da sede urbana do município de Novo Horizonte do Norte está consumindo atualmente em média 300,13 m³ diariamente, e com o sistema produzindo um volume de 563,40 m³/dia, ou seja, o sistema de abastecimento de água está atendendo o atual consumo da população e trabalhando com um volume de produção e de consumo, muito acima do necessário. A OMS afirma que não é necessário, mais que 110L/hab.dia de consumo. Como esses valores estão muito acima do proposto, significa dizer que se pode expandir o sistema sem a necessidade de novos investimentos.

6.9 ESTRUTURA DE CONSUMO

A estrutura de consumo de água foi criada junto com Estrutura Tarifária, e é dividida em quatro categorias, sendo: Residencial, Comercial, Industrial e Pública. Estes valores podem ser visualizados no Histograma de Consumo (Tabela 35) referente então ao período de setembro de 2015 a Setembro de 2016, que registra o número de consumo por ligações e por categoria.

Tabela 35. Histograma de consumo total

Categoria	Informações de Consumo por categoria	
	Consumo m ³ /ano	Quantidade (Un)
	Micromedido	Ligações
Residencial	91.717,33	788
Comercial	7.362,67	50
Público	569,33	3
Industrial	1.768	15
TOTAL	101.417,33	856

Fonte: DAE Novo Horizonte do Norte-MT, adaptado PMSB-MT, 2016

A categoria “Residencial” abrange 92,05 % das ligações na cidade. A categoria “Comercial” abrange 6,23% das ligações da cidade, já a categoria “Público” abrange apenas 2,72% das ligações Verificou-se segundo cadastros que a categoria industrial na realidade são



grandes comércios cadastrados de maneira errônea, apresentando 15 ligações conforme histograma de consumo do DAE.

6.10 ESTRUTURA DE TARIFICAÇÃO E ÍNDICE DE INADIMPLÊNCIA

A política de cobrança da água em Novo Horizonte do Norte, é realizada por meio de tarifa, estabelecida e instituída por Decreto municipal. A estrutura tarifária apresenta-se por volume consumido e classe de consumo de acordo com o Quadro 15.

Quadro 15. Estrutura tarifária do Município de Novo Horizonte do Norte de acordo com a Lei, valor cobrado por m³.

Classe de consumo (m³)	Até 10	11 a 20	21 a 30	31 a 40	Acima de 40
Residencial	1,51	1,51	2,27	2,99	4,29
Comercial	2,12	3,17			
Industrial	2,48	3,68			
Pública	2,40	3,91			

Fonte: DAE Novo Horizonte do Norte, 2016

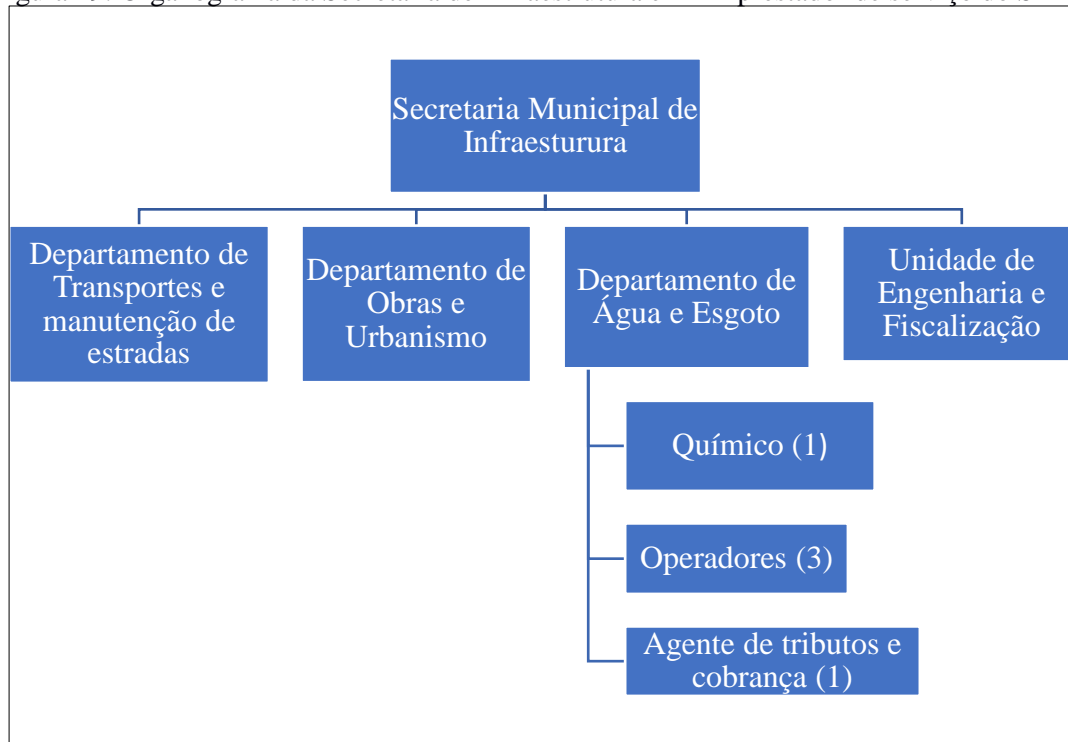
O índice de inadimplências do sistema de abastecimento de água municipal está em torno de 15% segundo informações repassadas pelo DAE do município.

6.11 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO

O Sistema de abastecimento de água está sob responsabilidade de operação do Departamento de Água e Esgoto. Este departamento faz parte da pasta da Secretaria de Infraestrutura. Baseado nas informações repassadas por esta Secretaria, foi elaborado o modelo de Organograma do prestador dos serviços de água, podendo ser visto na Figura 29.



Figura 29. Organograma da Secretaria de Infraestrutura e DAE prestador de serviço do SAA



Fonte: PMSB-MT, 2016

6.11.1 DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL

Os recursos humanos à serviço do DAE, são: um químico responsável pelo sistema de tratamento, dois operadores do sistema de abastecimento de água, um agente de tributos e cobrança, como pode ser visto na Tabela 36 abaixo.

Tabela 36. Corpo funcional do sistema de água de acordo com o tipo de cargo

Tipo de Cargo	Nº de vagas preenchidas
Químico	01
Operadores	02
Agente de Tributos e cobrança	01
Total	04

Fonte: PMSB-MT, 2015

6.12 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO

A receita operacional do Município de Novo Horizonte do Norte total anual com água está estimada em torno de R\$ 182.339,76, conforme dados do DAE e SNIS, como pode ser visto na Tabela 37.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Tabela 37. Receitas operacionais com água no município.

RECEITAS OPERACIONAIS			
INDIRETA	DIRETA		TOTAL
	Água	Água exportada	
R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano
0,00	182.339,76	0,00	182.339,76

Fonte: SNIS 2015

A Despesa operacional fica em torno de R\$ 212.551,51 (Quadro 16) com gasto em pessoal, produtos químicos, energia elétrica, serviços de terceiros, água bruta e tratada, impostos e outras despesas. Com isso verifica-se que o município tem um déficit operacional para o período demonstrado de R\$ 30.211,75/ano.

Quadro 16. Despesas operacionais com água no município

DESPESAS COM EXPLORAÇÃO							
Total (DTS)	Pessoal próprio	Produtos químicos	Energia elétrica	Serviços de terceiros	Água importada	Fiscais ou tributárias computadas na DEX	Outras despesas de exploração
R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano
212.551,51	130.218,56	12.140,00	62.425,74	230,00	0,00	530,00	2.009,26

Fonte: SNIS 2015

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

Para aferir os dados de indicadores operacionais econômico-financeiros do município de Novo Horizonte do Norte, utilizaram-se como base de estudo os dados do SNIS-2014 em anexo. Os indicadores representam uma ferramenta fundamental para construção de panoramas e cenários, transmitindo informações, de forma precisa e de fácil entendimento à população. Além dessa função, indicadores são utilizados para registrar o acompanhamento e avaliação dos serviços, facilitando as tomadas de decisões.

O uso de indicadores é necessário, assim como um acompanhamento periódico da sua variação, permitindo o monitoramento do sistema de abastecimento de água. Um banco de dados, para cálculo de um número maior de indicadores suficientes ao acompanhamento do sistema, deve ser incrementado e disponibilizado.

O Município de Novo Horizonte do Norte estabelece um sistema de informações sobre os serviços articulados com o SNIS- Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. O



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



SNIS representa o principal sistema de coleta, armazenamento, geração e divulgação dos dados de saneamento no Brasil.

O serviço de abastecimento de água pode ser caracterizado através da análise de indicadores, o qual propicia o entendimento de todo o sistema, levantando os aspectos mais relevantes dos desempenhos operacional, econômico, financeiro, administrativo e de qualidade do serviço de abastecimento de água de Novo Horizonte do Norte.

Por meio da realização do diagnóstico econômico-financeiro dos serviços de saneamento 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. O item 6.12 apresenta as principais receitas e despesas que envolvem o serviço de abastecimento de água prestado.

Não consta no SNIS 2015, qualquer referência a respeito de investimentos na prestação de serviço feitos pelo município, nem pelo governo estadual.

Os indicadores técnicos apresentados na Tabela 38 apontam que no município, no ano de 2015. 2.325 habitantes tiveram acesso a água, desses, 1.225 na área urbana. Sendo a quantidade de ligações ativas de 897, porém foi verificado que esse número não condiz com a realidade atual do município, que apresenta um número abaixo deste.

O volume de água produzido pelo DAE municipal, é de aproximadamente 249,13 m³ para este ano. Os indicadores AG017 e AG019 demonstram que o DAE não exportou água bruta nem tratada para fora dos limites do município. Conforme os indicadores AG018, o DAE também não importou água bruta para tratamento.

Tabela 38. Informações do Sistema de Abastecimento de Água de Novo Horizonte do Norte

Indicadores Técnicos - Abastecimento de água			
Indicador	Unidade	Código SNIS	2015
População total atendida com abastecimento de água	Habitantes	AG001	2.379
População urbana atendida com abastecimento de água	Habitantes	AG026	1.225
Quantidade de ligações ativas de água	Ligações	AG002	897
Quantidade de economias ativas de água	Economias	AG003	742
Quantidade de ligações ativas de água micromedidas	Ligações	AG004	742
Extensão da rede de água	km	AG005	31,00
Volume de água produzido	1.000 m ³ /ano	AG006	249,13
Volume de água tratada em ETAs	1.000 m ³ /ano	AG007	249,13
Volume de água micromedido	1.000 m ³ /ano	AG008	224,22



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Continuação da Tabela 38. Informações do Sistema de Abastecimento de Água de Novo Horizonte do Norte

Indicadores Técnicos - Abastecimento de água			
Indicador	Unidade	Código SNIS	2015
Volume de água consumido	1.000 m ³ /ano	AG010	224,22
Volume de água faturado	1.000 m ³ /ano	AG011	224,22
Volume de água macromedido	1.000 m ³ /ano	AG012	0,00
Quantidade de economias residenciais ativas de água	Economias	AG013	672
Quantidade de economias ativas de água micromedidas	Economias	AG014	742
Volume de água tratada por simples desinfecção	1.000 m ³ /ano	AG015	0,00
Volume de água bruta exportado	1.000 m ³ /ano	AG017	0,00
Volume de água tratada importado	1.000 m ³ /ano	AG018	0,00
Volume de água tratada exportado	1.000 m ³ /ano	AG019	0,00
Volume micromedido nas economias residenciais ativas de água	1.000 m ³ /ano	AG020	201,79
Quantidade de ligações totais de água	Ligações	AG021	897
Quantidade de economias residenciais ativas de água micromedidas	Economias	AG022	672
Volume de serviço	1.000 m ³ /ano	AG024	0,00
População urbana atendida com abastecimento de água	Habitantes	AG026	1.225
Volume de água fluoretada	1.000 m ³ /ano	AG027	0,00
Consumo total de energia elétrica nos sistemas de água	1.000 kWh/ano	AG028	124,78

Fonte: SNIS, 2015 adaptado por PMSB-MT

Os indicadores na Tabela 39 demonstram que o índice de atendimento com água tratada na área urbana do município para o ano de 2015 foi de 67,49%, porém foi verificado que o município atende 100% da área urbana, mostrando uma informação preenchida erroneamente no SNIS. Quando é analisado o índice de atendimento total do município verifica-se que este índice decai para 62,49%, que pode apresentar erro também, mais configurando que o percentual da população atendida ao serviço de abastecimento de água é muito abaixo do que o esperado, seja ela urbana ou residente na área rural.

Tabela 39. Indicadores Técnicos do Sistema de Abastecimento de Água de Novo Horizonte do Norte

Indicadores Operacionais - Abastecimento de água			Ano
Indicador	Unidade	Código SNIS	2014
Índice de atendimento total de água	Percentual	IN055	62,11
Índice de atendimento urbano de água	Percentual	IN023	67,49
Densidade de economias de água por ligação	Econ./Lig.	IN001	1,01
Participação das economias residenciais de água no total das economias de água	Percentual	IN043	94,55



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Continuação da Tabela 39. Indicadores Técnicos do Sistema de Abastecimento de Água de Novo Horizonte do Norte

Indicadores Operacionais - Abastecimento de água			Ano
Indicador	Unidade	Código SNIS	2014
Índice de macromedição	Percentual	IN011	0,00
Índice de hidrometração	Percentual	IN009	97,79
Índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado	Percentual	IN010	90,00
Índice de micromedição relativo ao consumo	Percentual	IN044	100,00
Índice de fluoretação de água	Percentual	IN057	0,00
Índice de consumo de água	Percentual	IN052	90,00
Volume de água disponibilizado por economia	M ³ /Mês/Econ.	IN025	27,61
Consumo médio de água por economia	M ³ /Mês/Econ.	IN053	24,85
Consumo micromedido por economia	M ³ /Mês/Econ.	IN014	24,85
Consumo de água faturado por economia	M ³ /Mês/Econ.	IN017	24,85
Consumo médio <i>per capitate</i> água	L/Hab./Dia	IN022	258,22
Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água	Kwh/M ³	IN058	0,50
Extensão da rede de água por ligação	M/Lig.	IN020	34,46
Índice de perdas faturamento	Percentual	IN013	10,00
Índice de perdas na distribuição	Percentual	IN049	10,00
Índice bruto de perdas lineares	M ³ /Dia/Km	IN050	2,33
Índice de perdas por ligação	L/Dia/Lig.	IN051	91,48

Fonte: SNIS 2014 adaptado por PMSB-MT

6.14 CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

O departamento de água e esgoto de Novo Horizonte do Norte tem em seu quadro de 6 funcionários efetivos. Os gastos com serviços e insumos do DAE estão listados a seguir:

- Energia elétrica, por volume produzido (R\$/m³): 0,825
- Número de empregados (efetivos e terceirizados) por ligação: 0,0033
- Despesas de pessoal por ligação: R\$80,30
- Despesas com outros serviços de terceiros, por ligação: R\$ 21,66
- Despesas com material de tratamento, por volume produzido (R\$/m³): 0,11
- Despesas com outros materiais, por ligação: R\$ 14,25
- Tarifa média de água: (R\$/m³) R\$ 3,02

6.15 PRINCIPAIS DEFICIÊNCIAS NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

As principais deficiências evidenciadas no sistema de Novo Horizonte do Norte são em relação a gestão e a prestação dos serviços. Sendo elas:



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



- Falta de fiscalização de ligações clandestinas;
- Falta de campanhas ou Programa de Educação Ambiental à população;
- Alto índice de perdas de água, chegando a 46,73%;
- Utilização de Calha Parshall metálica a qual decorre de diversos problemas com o passar do tempo, como foi visto nas duas ETAS do Sistema.
- Produção do sistema acima do necessário, resultado das elevadas perdas de água;
- Consumo per capita elevado para o porte da população do município, resultado da carência de campanhas de redução de desperdício de água.
- Falta de setorização do sistema de distribuição;

A capacidade operacional de tratamento do sistema de Novo Horizonte do Norte deve estar bem abaixo da capacidade total das ETAS, pois trabalhando 15 horas por dia o sistema ainda possui uma produção muito alta, 563,40 m³/dia, bem acima da necessidade e volume consumido pela população 300,13 m³; dia, o que demonstra que o sistema de tratamento trabalha algumas horas a mais sem necessidade, gerando custos desnecessários para a gestão.

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. Consta, também, de informações a respeito do plano diretor da área, áreas de risco de contaminação, deficiência do sistema, rede hidrográfica, fundos de vale, ligações clandestinas.

De acordo com a Lei nº 11.445/2007, considera-se que o esgotamento sanitário é 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.

Nas regiões das cidades onde não há infraestrutura hidráulica e sanitária, restam as alternativas do lançamento dos esgotos nas valetas de drenagem a céu aberto (usadas para drenagem de águas pluviais e de solos saturados) ou na sua infiltração no solo, desde que haja boas condições de percolação. As valetas a céu aberto expõem as populações a riscos sanitários e problemas ambientais que afetam as suas condições de saúde e qualidade de vida.

O levantamento do sistema de esgotamento sanitário existente no município foi descrito com as informações disponibilizadas pelo Departamento de Água e esgoto (DAE), Prefeitura Municipal, pela Secretaria de Obras e Infraestrutura, 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

O município de Novo Horizonte do Norte não possui Plano Diretor de Esgotamento Sanitário, que visa diminuir o risco à saúde da população, evitando a contaminação das águas superficiais e subterrâneas, ou esgotos escoando a céu aberto, que se constituem perigosos focos de disseminação de doenças.

No entanto, o Município, está em consonância com a lei, estabelecendo parâmetros e diretrizes da política e gestão urbana no Brasil, uma vez que, a obrigatoriedade de elaborar o Plano Diretor cabe a municípios com mais de 20 mil habitantes.

Esta deficiência da ausência do Plano Diretor tem como consequências a falta de planejamento básico, o caos crescente instaurado na cidade, concretizado na forma de problemas de trânsito, acessibilidade, ausência ou péssima qualidade de infraestrutura de saneamento e a disseminação de edifícios, outdoors e outras formas de poluição visual, poluição sonora e atmosférica, entre outros

7.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ATUAL

Em Novo Horizonte do Norte o responsável pela prestação deste serviço é o Departamento de Água e Esgoto (DAE), no entanto no município não há sistema convencional coletivo de coleta e tratamento de esgoto instalado e operando. A disposição do esgoto sanitário é feita de forma individual, e a quase totalidade das residências do município possuem fossa rudimentar. Algumas poucas residenciais apresentam o sistema de fossa séptica e sumidouro para destinar seu esgoto. A limpeza das fossas é realizada por meio de limpa-fossas, e os valores correspondentes são expressos na Tabela 40 seguir.

Tabela 40. Tipo de esgotamento sanitário dos domicílios em Novo Horizonte do Norte

Total	1.193
Rede geral de esgoto ou pluvial	3
Fossa séptica	86
Fossa rudimentar	1.097
Não tinham banheiro ou sanitário	7

Fonte: IBGE Censo 2010



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Foi verificado no município, um projeto aprovado para a implantação de sistema de esgotamento sanitário por meio da FUNASA. Entretanto, o mesmo se encontra paralisado para atualização de preços para o processo de licitação.

É a falta de coleta específica e tratamento do esgoto sanitário que faz com que esses efluentes domésticos sejam despejados diretamente no solo ou lançados em corpos hídricos. Esta sistemática contamina o solo e conseqüentemente o lençol freático e causa degradação nos recursos hídricos. Também, afeta a saúde coletiva uma vez que esgoto a céu aberto propicia a proliferação de vetores que podem causar doenças nas comunidades.

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, removem material grosseiro, sedimentáveis e orgânicos.

O tratamento é complementado pelo sumidouro, em que os efluentes líquidos são “filtrados” pelo solo. O lodo depositado no fundo do tanque deve ser periodicamente removido para que não haja perda de eficiência.

A fossa negra ou rudimentar é uma estrutura sem revestimento ou gradeada onde os dejetos são depositados no solo, parte se infiltrando e parte sendo decomposta na superfície de fundo. Na Figura 30 pode ser observada a construção de fossas rudimentares nas residências de Novo Horizonte do Norte, bem como a construção destas em logradouros.

Já o escoamento á céu aberto é o esgoto lançado “in natura” em ruas não pavimentadas, sarjetas, galerias de águas pluviais até aos corpos receptores.

Figura 30. Fossas rudimentares em Novo Horizonte do Norte-MT



Fonte: PMSB-MT, 2015



Como pode-se observar na Figura 31 uma das formas de contaminação por fossa é em relação a proximidade de uma captação de água potável como as do tipo poços rasos pelo lençol freático, o qual demonstra a possível contaminação do lençol freático de residências com esse tipo de sistema individual, diante da não implantação do sistema adequado de tratamento de esgoto.

Figura 31. Modelo de contaminação do solo e lençol freático por extravasamento



Fonte: Google, 2015

Sistema de Esgotamento Sanitário Projetado em Implantação

No município, existe um projeto aprovado pela Funasa, segundo Convênio 419/2014, onde este já se encontra licitado, para execução de obra de implantação de sistema de esgotamento sanitário. O recurso é no valor de R\$ 4.108.920,10.

O sistema de tratamento a ser implantado, a Estação de Tratamento de Esgoto, foi projetado para atender 100% da população total urbana. Porém o quantitativo de ligações a ser executada atenderá até o ano de entrega da obra, apenas 50% da população urbana do município.

O sistema projetado visa a implantação de ligações de esgoto, redes coletoras, a construção de uma estação elevatória e uma estação de tratamento de esgoto.

A planilha orçamentária aprovada e licitada contemplou os seguintes serviços:

- 10.009 metros de rede coletora de diâmetro 150 mm;
- 342 ligações domiciliares;
- 01 estação elevatória;
- 01 Estação de tratamento de esgoto

A Estação de Tratamento de Esgoto com capacidade de tratamento de 12 litros/segundo a ser construída, será composta por um sistema de tratamento preliminar composto por



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



gradeamento, caixa de areia e calha Parshall. Será implantado um Reator tipo UASB, Decantador Secundário, Soprador de Ar, Sistema de Desinfecção Ultravioleta e Queimador de Gás.

Serão implantados dois emissários onde o primeiro levará a contribuição da bacia até a ETE, este terá 1.127 m de extensão, já o emissário da ETE ao corpo receptor terá 1.762 metros de extensão.

7.3 ÁREAS DE RISCO DE CONTAMINAÇÃO POR ESGOTO NO MUNICÍPIO

Uma área contaminada pode ser definida como área, terreno, local, instalação, edificação ou benfeitoria que contenha quantidades ou concentrações de substâncias químicas ou biológicas, comprovadas por estudos, que causem ou possam causar danos à saúde humana, ao meio ambiente ou a outro bem a proteger (FEAM, 2008). São identificadas áreas suspeitas de contaminação com base na avaliação preliminar, e, para aquelas em que houver indícios de contaminação, deve ser realizada uma investigação confirmatória

Os efluentes gerados no município resultam na infiltração no solo pelas fossas negras que são predominantes em Novo Horizonte do Norte. Os córregos urbanos, são locais que podem estar havendo descarte de esgoto doméstico através de ligações clandestinas diretamente neles, ou através de ligações à rede de drenagem.

O descarte deste efluentes diretamente em cursos d'água, são perigosos focos de disseminação de vetores, ocasionando risco a saúde da população, ao meio ambiente, além de mal cheiro, sendo nada apropriado à cidade.

Não existem dados como qualidade e vazão de possíveis corpos receptores do município.

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

A disposição dos esgotos domésticos, como já mencionado anteriormente, é realizada pelo sistema individual, representado pela fossa séptica, sumidouro, fossa negra ou rudimentar, os quais constituem os principais componentes para disposição de águas residuais domésticas, componentes muito utilizados em locais onde não se dispõe de rede de esgotos (BATALHA, 1989).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Novo Horizonte do Norte não dispõe de sistema de esgotamento sanitário público, por isso não possui rede coletora, ligações prediais, interceptores, estações elevatórias, emissários e estações de tratamento.

Conforme informações obtidas na prefeitura, a execução do sistema individual é geralmente realizado sem projeto adequado e também não ha manutenção periódica.

As fossas absorventes 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). Como consequência, pode-se ter a contaminação da água subterrânea (sob ou perto das fossas) com consequente comprometimento das águas retiradas dos poços.

Quando existe grande densidade de fossas, as concentrações de nitrato podem atingir níveis muito acima daqueles recomendados pela OMS e disciplinados pelo Ministério da Saúde para águas potáveis. No caso do uso de fossas com infiltração dos efluentes no solo, há sempre o risco de contaminação dos aquíferos sob o terreno, qualquer que seja o nível de tratamento e a qualidade da obra ou da operação. É importante destacar que no processo anaeróbico não ocorre a remoção de nitrogênio, independentemente do tipo de tratamento adotado, seja fossa séptica ou rudimentar.

Outros problemas provocados pelas fossas absorventes estão relacionados com as seguintes causas e/ou atitudes: construção precária, que basicamente se resume em escavações feitas no solo, sem nenhum tipo de revestimento ou proteção interna, e 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 colmatação dos poros pela matéria orgânica, reduzindo a infiltração e demandando tão logo outras áreas para implantação de nova fossa.

7.5 DEFICIÊNCIAS REFERENTES AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

As principais deficiências referentes ao sistema de esgoto encontrado em Novo Horizonte do Norte foram o não controle da execução do sistema de tratamento individual, os quais na maioria das vezes são realizados sem projetos e sem estudo de viabilidade, ou seja, avaliar o nível do lençol, a permeabilidade do solo, bem como o rotineiro despejo de efluentes dos tanques e máquina de lavar roupas das residências direto nos logradouros da cidade;

Quando a população faz uso de fossas rudimentares para disposição final desses efluentes, contamina o solo, os recursos hídricos subterrâneos, atraindo vetores e expondo a



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



população a doenças de veiculação hídrica, e quando se faz o uso de fossas e sumidouros, as mesmas devem ter manutenção periódica, a fim de evitar a contaminação do solo e dos recursos hídricos subterrâneos, o que não foi verificado no município. Destaca-se também que o município não faz o “*as built*”. Dessa forma, as fossas sépticas executadas, podem não atender aos requisitos da Norma ABNT 7.229/92, referente a aspectos construtivos e de limpeza periódica.

A ausência de um Plano Diretor ou Lei de Uso e Ocupação do Solo Urbano, que exija para os novos empreendimentos de loteamentos e condomínios a implantação de sistemas de esgotamento sanitários e com isso, a postura firme da prefeitura e seus órgãos técnicos em fazer valer a observância das regras de ocupação, bem como das determinações normativas em vigor quanto à realização de soluções individuais e comunitárias para o esgotamento sanitário.

Acrescentam-se a essas recomendações, a elaboração de um projeto de esgotamento sanitário contemplando todo o município. Outra recomendação fundamental é que ao final de uma implantação de redes coletoras e possível operacionalização do sistema, a prefeitura deverá conscientizar os moradores a fazerem as ligações na rede coletora.

7.6 REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO E FONTES DE POLUIÇÃO PONTUAIS

A poluição da rede hidrográfica do município se dá principalmente por fontes difusas de poluição como atividade turística e águas pluviais oriundas ou não do sistema de drenagem. Sabe-se, também, que quando em um município não há rede coletora de esgotamento sanitário há maior propensão de a população despejar seu esgoto doméstico ou comercial em córregos.

O município de Novo Horizonte do Norte não apresenta locais considerados possíveis pontos de contaminação e também não existem córregos cortando a área urbana do município, e visto que esses pontos de possíveis focos de contaminação, encontram-se distantes do Ribeirão Caracol, é necessária uma avaliação de qualidade periódica para qualquer tipo de determinação de risco de contaminação.

7.7 DADOS DOS CORPOS RECEPTORES

Os corpos receptores disponíveis na cidade de Novo Horizonte do Norte têm suas águas classificadas como água doce de classe 2 de acordo com o SIMLAM da Sema-MT. Os dados desses mananciais estão apresentados no Mapa 5 e o Mapa 6 do item 6.4.

A resolução CEHIDRO nº 29/2009 da Sema-MT, que estabelece os critérios técnicos referentes à outorga para diluição de efluentes em corpos hídricos superficiais de domínio do



Estado, determina que para a diluição da carga de determinado parâmetro de qualidade deve-se respeitar a classe de enquadramento do corpo receptor. Fica determinado também por essa resolução que a análise de disponibilidade hídrica para diluição de efluentes adotará, como vazão de referência, a Q95 (vazão de permanência por 95% do tempo) sendo o limite máximo individual para diluição de efluentes de 50% da Q95.

O estudo preliminar do projeto de esgotamento sanitário, a ser elaborada para a cidade de Novo Horizonte do Norte deverá apontar uma tecnologia de tratamento capaz de fornecer características ao efluente tratado de modo que possa ser lançado no corpo receptor sem alteração da classificação, atendendo a CEHIDRO n° 29/2009 e Conama n° 430/2011.

7.8 IDENTIFICAÇÃO DE PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE

A identificação e delimitação do fundo de vale no município é importante 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 tratamento. Em função das maiores vazões transportadas, os diâmetros são usualmente maiores que os dos coletores-tronco.

Analisando o Mapa 9 a seguir, referente às informações de fundo de vale da área urbana e adjacências de Novo Horizonte do Norte, identificamos como o principal fundo de vale é a bacia do corpo hídrico, Ribeirão Caracol.

Para implantações de projetos futuros de esgotamento sanitário faz-se necessário 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

57°23'0"W

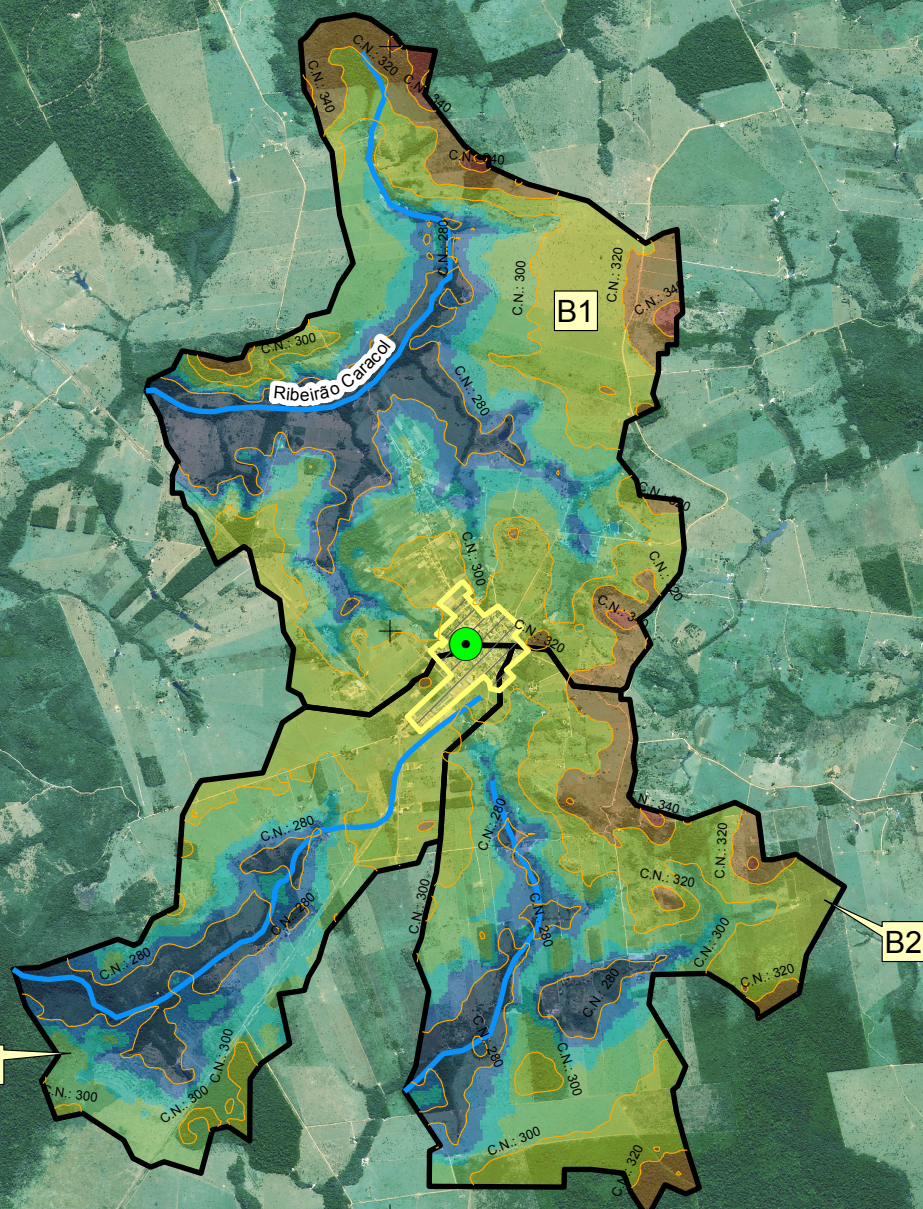
57°19'30"W

57°16'0"W

11°20'0"S







11°23'20"S

11°26'40"S










INDICAÇÃO DE FUNDO DE VALE DA ÁREA URBANA E ADJACÊNCIAS DO MUNICÍPIO DE NOVO HORIZONTE DO NORTE

Legenda

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

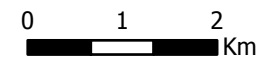
Elevação (m)

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

Fonte dos dados:

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

Escala: 1:80.000



Sistema de Coordenadas Geográficas:
 Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
 Prefeitura municipal de Novo Horizonte do Norte





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

Como já supramencionado, o Município não dispõe de um sistema de esgotamento sanitário implantado. Os esgotos produzidos na cidade são destinados através de ligações intradomiciliares, para fossa séptica e sumidouro ou simplesmente para uma fossa rudimentar.

Para a análise e avaliação das condições atuais de contribuição dos esgotos domésticos foram efetuadas com base no consumo de água (Item 6.5) e utilizando o estabelecido pela literatura científica de que 80% da água potável utilizada retorna ao meio ambiente em forma de esgoto sanitário, conforme NBR 7229/1993.

Para cálculo da vazão produzida de esgoto na sede urbana do município foram utilizados dados da população estimada para 2015 pelo IBGE. Sendo assim o volume de esgoto gerado por uma população de 1909 habitantes na sede urbana é de 240,11 m³ de efluente por dia. Esses dados estão apresentados na Tabela 41.

Tabela 41. Estimativa da produção de esgoto da cidade de Novo Horizonte do Norte-MT

Demandas	População da sede de Novo Horizonte do Norte	Consumo estimado per capita de água (L/hab.dia)	Produção per capita de esgoto (L/hab.dia)⁽¹⁾	Vazão produzida (m³/d)
Área urbana	1909	157,22	125,77	240,11

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

Fonte: PMSB-MT, 2016

Não há consumidores especiais que solicitem demanda de água expressiva em Novo Horizonte do Norte.

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

Não foi observada a existência de ligações clandestinas de águas pluviais ao sistema de esgotamento sanitário, pela condição de o município não dispor de redes coletoras de esgoto, não sendo possível assim existir esse tipo de ligação.

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

Como ainda não existe um sistema público de esgotamento sanitário no município implantado, não é possível efetuar um balanço entre geração de esgoto e capacidade do sistema de esgotamento.



7.12 ESTRUTURA DE PRODUÇÃO DE ESGOTOS

Devido a inexistência de rede pública no município, não foi possível realizar um balanço entre a estrutura de produção de esgoto e coleta e tratamento dos mesmos.

7.13 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO

A prefeitura é a responsável pela prestação de serviços de coleta e tratamento do esgoto no município. Porém o município não conta com um sistema de esgotamento sanitário público e devido ainda não haver esse sistema público no município, não é possível realizar o organograma de prestadores do serviço.

7.14 DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL

Devido ainda não haver sistema público de esgotamento sanitário no município, não foi possível realizar a descrição do corpo funcional.

7.15 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO

Devido não haver sistema público de esgotamento sanitário no município, não foi possível analisar as receitas operacionais e despesas de custeio e investimento.

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

Devido não haver sistema público de esgotamento sanitário no Município, não foi possível analisar indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados.

7.17 CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

O município não dispõe de sistema de esgotamento sanitário. O sistema é de responsabilidade da Prefeitura Municipal. A perspectiva quanto à realização de projetos e obras de implantação de um sistema de esgotamento sanitário viria com o prognóstico do município por meio deste Plano Municipal de Saneamento Básico.



8 INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Pela Lei Federal nº 11.445/2007, entende-se que o manejo das águas pluviais urbanas corresponde ao conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, do transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, do tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas associadas às ações de planejamento e de gestão da ocupação do espaço territorial urbano. Amplia-se, portanto, o escopo de trabalho e de ações relacionadas com a drenagem urbana, integrando-a na prática aos problemas ambientais e sanitários das águas urbanas, em que as vazões e volumes de inundações continuam sendo as grandezas físicas principais da hidrologia de superfície urbana, mas em estreita interação com a qualidade das águas, poluição difusa, transporte e retenção de resíduos sólidos e utilização das águas pluviais urbanas como recurso hídrico utilizável e de grande significância ao urbanismo e estética da cidade.

Além do problema de asseio, de saúde pública e de educação ambiental, a limpeza pública e a presença de resíduos sólidos espalhados na área de drenagem estão diretamente relacionadas com o funcionamento dos sistemas de micro e de macro- drenagem. A prática de manejo das águas pluviais urbanas deve ser integrada com os serviços de limpeza pública e do sistema de drenagem. A concentração de resíduos sólidos em bocas-de-lobo quase sempre resulta na formação de alagamentos em regiões densamente ocupadas, como centros comerciais e pontos localizados da cidade com atrativos para a concentração de número expressivo de pessoas. O espalhamento difuso de resíduos sólidos em superfícies urbanas resulta no carreamento pelos deflúvios, com alta possibilidade de serem criados pontos de estrangulamento que impedem o escoamento das águas pluviais. Outro importantíssimo trabalho dos serviços municipais é o da remoção do assoreamento nos sistemas de drenagem por sedimentos, pelo lixo urbano, pelo entulho ou por qualquer outro tipo de depósito como galhos de árvore etc.

A complexidade envolvida no manejo eficiente da bacia urbana e, em particular, da drenagem demanda estudos e avaliações continuados, com a compreensão de que a dinâmica da cidade envolve múltiplos sistemas e atores, e as questões são sempre atuais, exigindo, portanto, conceitos e tecnologias novos e ampla discussão nas mais variadas esferas que compõem as forças sociais da cidade. A base de análise deve evidente e necessariamente ser a de um Plano Diretor da Cidade no qual se integra o Plano Diretor de Drenagem Urbana.

As fontes de poluição difusa são, por sua vez, resultado das atividades humanas desenvolvidas no processo de ocupação e uso do solo na bacia urbana. Os impactos oriundos



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



da degradação da qualidade da água no meio urbano abrangem aspectos sociais, econômicos e ambientais, podendo ser citados os seguintes: mortandade de peixes e da vida aquática; problemas relacionados com a proliferação de doenças de veiculação hídrica; degradação da qualidade da água, tornando-a imprópria para consumo; degradação do ecossistema e do habitat; custos financeiros relacionados com ações de limpeza e remoção de poluentes; prejuízos sociais relacionados com a inadequação de áreas de lazer.

Englobam a limpeza das vias e da rede de drenagem existente. A limpeza de ruas e de estacionamentos é uma das principais formas de redução da carga de resíduos sólidos e de sedimentos nos deflúvios. A varrição das ruas é considerada uma medida fundamental, reduzindo a carga de sólidos em suspensão e de lavagem transferida para o corpo receptor. Trabalhos recentes demonstram que equipamentos de varrição modernos são eficientes na remoção das partículas finas que retêm uma parcela importante da carga poluidora. Outro aspecto importante é a frequência de varrição, que pode ser quinzenal. A rede de galerias existentes, por sua vez, está sujeita à obstrução pela entrada de resíduos durante a chuva. Os sedimentos e a matéria orgânica ficam retidos nos trechos de pequena declividade e tendem a se acumular, reduzindo a área de fluxo. A retirada desse material pode ser feita mediante processo de lavagem a vácuo, com a desagregação do material consolidado. A manutenção periódica dos canais abertos envolve a desobstrução e a limpeza da calha nos pontos críticos (RIGHETTO, MOREIRA e SALES, 2009).

A concepção da rede de micro drenagem deve prever o uso de dispositivos de retenção de resíduos sólidos e de sedimentos, evitando, assim, a sua transferência para o interior da rede.

Ainda segundo Righetto, Moreira e Sales, 2009, os serviços de limpeza urbana e os sistemas de drenagem são, talvez, os dois componentes do saneamento ambiental que mais se inter-relacionam, uma vez que os resíduos sólidos gerados pela população estão diretamente suscetíveis a obstruir e/ou danificar os sistemas de micro drenagem, bem como a poluir o meio ambiente dos rios urbanos. A gestão da limpeza urbana e dos resíduos sólidos está prevista na Constituição Federal (tal como a infraestrutura de micro drenagem, anteriormente mencionado) como responsabilidade dos municípios e consiste basicamente: nos serviços de varrição de logradouros públicos; limpeza de dispositivos de drenagem de águas pluviais; limpeza de córregos, bem como coleta, transporte, destinação e tratamento dos resíduos sólidos gerados nas zonas urbanas.



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. Em relação ao disciplinamento das obras no município de Porto dos Gaúchos, não há legislação sobre o uso e ocupação do solo, existindo apenas o Código de Obras aprovado em junho/1994, que não aborda o manejo de águas pluviais e nem exige a obrigatoriedade de se construir sistemas de microdrenagem em novos loteamentos ou em casos de abertura ou pavimentação de novas ruas.

Em todo projeto de microdrenagem (meio-fio, sarjetas e galerias) ou macrodrenagem (canal, dragagem de leito de rios, proteção de encosta ou margens de rios, bacias de contenção) o projetista deve estudar as bacias hidrográficas urbanas identificadas neste Plano Municipal de Saneamento Básico.

Conforme Manual de Drenagem da Prefeitura de São Paulo um plano diretor de drenagem e manejo de águas pluviais deve observar as seguintes premissas técnicas básicas:

- O espaço de planejamento e gestão da drenagem urbana deve ser a bacia hidrográfica.
- Interferir no escoamento dos canais de tal forma a manter volume e velocidade o mais próximo possível das condições naturais da bacia
- Considerar que o escoamento superficial transporta a poluição difusa e, portanto, são necessárias medidas para controle e/ou tratamento da sua qualidade.
- As medidas estruturais de controle do escoamento superficial e as medidas não estruturais deverão ser consideradas conjuntamente.
- Considerar devidamente, dentro de um horizonte de planejamento, as condições futuras de uso e ocupação do solo.
- Recuperar e/ou preservar, na medida do possível, as áreas de várzea.
- Delimitar as zonas de inundação diante do risco hidrológico. Isto é, as medidas estruturais de controle de cheias devem ser projetadas em conjunto com o zoneamento de áreas sujeitas a inundações.

O município não dispõe de um Plano Diretor ou parcelamento e uso do solo urbano que exija a necessidade de execução de sistemas de drenagem (microdrenagem) em loteamentos novos, em novas ruas abertas e nas ruas existentes a serem pavimentadas. Nesse caso deve ser



obedecida a exigência de licenciamento ambiental junto à SEMA-MT e a Lei Federal nº 6.766/1979 que trata do parcelamento de uso do solo em áreas urbanas.

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.

Em geral nas áreas urbanizadas, o mau funcionamento dos sistemas de drenagem urbana é a principal causa de inundações, as enchentes urbanas são problemas crônicos no Brasil, devido, principalmente, a 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 Azevedo Netto (1998) os sistemas de drenagem urbana englobam dois subsistemas principais característicos: a macrodrenagem e a microdrenagem.

Uma visão da situação atual do município no que diz respeito à drenagem urbana que já existe um sistema de macrodrenagem e microdrenagem. Observa-se que o município possui algumas ruas pavimentadas com drenagem e sem drenagem, e muitas ruas sem pavimentação com drenagem e sem drenagem.

A rede de drenagem de uma cidade pode ser dividida em micro e macrodrenagem. A primeira conduz as águas das chuvas, de lavagem de calçadas, praças, feiras, garagens, carros e mais uma série de atividades comerciais e industriais das “vassouras hidráulicas” que fazem essas águas circularem pelas ruas e meios fios urbanos na drenagem superficial.

Já a macrodrenagem é formada pelos fundos de vales, por rios e córregos que recebem o volume das águas que não se infiltram nos solos impermeabilizados e não evaporam no processo de “lavagem” feito pelas precipitações e ações humanas.

No município de Novo Horizonte do Norte, o órgão responsável pelo sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, é a Secretaria Municipal de Infraestrutura. O município não possui uma estação pluviométrica, e com isso não possui dados a respeito da pluviometria local. O índice pluviométrico médio anual usado, é o da cidade de Juara, cidade próxima.



8.2.1 Descrição do Sistema de Macrodrenagem

A região urbana de Novo Horizonte do Norte como já mencionado não é cortada por corpos hídricos, no entanto, drena para três sub bacias, incluindo a do Ribeirão Caracol, B1.

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 de Novo Horizonte do Norte é dividida em três microbacias hidrográficas. As características morfométricas das microbacias estão apresentadas nos quadros abaixo (Quadro 17, Quadro 18, Quadro 19).

Quadro 17. Características morfométricas da microbacia B1

MICROBACIA: B1 " Ribeirão Caracol"	
Área (km ²)	23,85
Área da bacia total a qual a microbacia compõe (km ²)	23,85
Perímetro (km)	24,883
Q95 (m ³ /s)	0,651
Q95 Bloco (m ³ /s)	0,651
Perímetro do circulo de mesma área que a bacia (Pc) (km)	17,3077
Largura Média (Lm) (km)	3,25
Comprimento do eixo da bacia (L) (km)	5,91
Densidade de drenagem	0,28847
Comprimento do curso d'água principal (km)	6,880087
Declividade Média baseada em extremos (%)	1,75753
Altitude Média (m)	298,02

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

Quadro 18. Características morfométricas da microbacia B2

MICROBACIA: B2 " "Sem nome"	
Área (km ²)	15,19
Área da bacia total a qual a microbacia compõe (km ²)	15,19
Perímetro (km)	20,607
Q95 (m ³ /s)	0,447
Q95 Bloco (m ³ /s)	0,447
Perímetro do circulo de mesma área que a bacia (Pc) (km)	13,8125
Largura Média (Lm) (km)	2,541
Comprimento do eixo da bacia (L) (km)	5,074
Densidade de drenagem	0,26206



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Continuação do Quadro 18. Características morfométricas da microbacia B2

MICROBACIA: B2 "Sem nome"	
Comprimento do curso d'água principal (km)	3,980
Declividade Média baseada em extremos (%)	1,564
Altitude Média (m)	298,81

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

Quadro 19. Características morfométricas da microbacia B3

MICROBACIA: B3 "Sem nome"	
Área (km ²)	10,98
Área da bacia total a qual a microbacia compõe (km ²)	10,98
Perímetro (km)	18,343
Q95 (m ³ /s)	0,339
Q95 Bloco (m ³ /s)	0,339
Perímetro do círculo de mesma área que a bacia (Pc) (km)	11,743
Largura Média (Lm) (km)	1,971
Comprimento do eixo da bacia (L) (km)	6,241
Densidade de drenagem	0,6345
Comprimento do curso d'água principal (km)	6,9678
Declividade Média baseada em extremos (%)	0,87951
Altitude Média (m)	292,21

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 20 a seguir.



Quadro 20. 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 CHRISTOFOLETTI, 1980; PMSB 106, 2016

A microbacia da cidade de Novo Horizonte do Norte possui densidade de drenagem considerada pobre segundo o quadro acima.

O Quadro 21 apresenta a distribuição das classes de declividade e a classificação do relevo conforme EMBRAPA (1979).

Quadro 21. Declividade e relevo da área urbana de Novo Horizonte do Norte-MT

Declividade (%)	Relevo	Área (km ²)	%
0 - 3	Plano	50,02	100,00
3 - 8	Suave ondulado		-
8 - 20	Ondulado		-
20 - 45	Forte ondulado		-
45 - 75	Montanhoso		-
> 75	Escarpado		-
TOTAL	-	50,02	100

Fonte: EMBRAPA (1979).

Observa-se que 100% da área urbana de Novo Horizonte do Norte apresenta o relevo classificado como “plano”.

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 Novo Horizonte do Norte varia de 0,339 a 0,651 m³/s.

8.2.2 Descrição do Sistema de Microdrenagem

Todo o sistema de drenagem do município funciona por gravidade. Nas vias pavimentadas a água da chuva corre pelas sarjetas até a boca de lobo mais próxima ou grelhas, onde são captadas; nas vias não pavimentadas a água corre por gravidade na própria via até ao curso d'água mais próximo, ou então encaminhadas para regiões baixas da cidade.



Algumas bocas de lobos estão entupidas/obstruídas por grande quantidade de acúmulo de resíduos, verificou-se também algumas bocas de lobo que foram interditadas, fechadas com concreto pela Secretaria de Infraestrutura, segundo incessantes reclamações da vigilância sanitária do município, alegando-se armazenamento de água parada nas mesmas ocasionando focos de dengue, demonstrando a irregularidade do sistema de drenagem para o escoamento das águas pluviais.

O lançamento das águas pluviais coletadas pela galeria existente, é feito em depressões naturais, “talwegues”, nó perímetro urbano da cidade.

Componentes do sistema de manejo e drenagem

O sistema de Microdrenagem de Novo Horizonte do Norte é composto por:

- Guia/meio fio;
- Sarjeta/sarjetões
- Bocas de lobo/ bueiros (BL);
- Poços de visita (PV);
- Trecho de galerias;

A captação das águas pluviais se dá a partir das bocas de lobos, valas, canaletas e sarjetas. O sistema de captação dessas águas é em material concreto, e foram verificadas algumas bocas de lobo danificadas, como pode ser visto na Figura 32.

As pessoas envolvidas na manutenção do sistema se enquadra no número de pessoas da limpeza da Secretária de Infraestrutura que são um total de 04 pessoas. As medidas tomadas para a manutenção do sistema de drenagem urbana são apenas a limpeza de bueiros, varrição e limpeza de vias, porém foi verificado a ineficiência destes serviços em relação aos dispositivos de microdrenagem existente, principalmente a manutenção e reconstrução das bocas de lobo.

Figura 32. Dispositivos de microdrenagem, bocas de lobo danificadas



Fonte: PMSB-MT, 2015



Figura 33. Componentes do sistema de drenagem do município, PV e BL



Fonte: PMSB-MT, 2015

Segundo informações da Secretaria de Infraestrutura existem no município um total de 34 km de vias, estando destas, 25,50 km com pavimentação ou lama asfáltica, 7,37 km deste sistema viário possui rede e dispositivos de drenagem, o Quadro 22 apresenta as vias que possuem pavimento e drenagem segundo as informações da Prefeitura.

Quadro 22. Informações de Microdrenagem em Novo Horizonte do Norte-MT

Situação das Vias	Nome das vias
Vias pavimentadas	Avenida Mestre Falcão, Rua das Primaveras, Rua das Violetas, Ruas das Margaridas, parte da Adalo F. Ima, Rua Armando Lazarini, parte da Rua Joao dos Santos Castilho, Loteamento Boa Esperança (Rua Esmeralda, Rua Getulio Vargas e Rua Juscelino Kubitscheck), parte da Rua Joaquim Filho, parte da Rua Iguaçu, Avenida Kara José, parte da Rua Maria I, parte da Rua Castro Alves, parte da Rua Padre Guinter, Rua Mato Grosso e parte da Rua Cuiabá.
Vias pavimentadas com drenagem	Parte da Rua Pernambuco, parte da Rua Iguaçu, parte da Av. Kara José, parte da Rua Paraná, parte da Rua Augusta de Souza, parte da Rua Padre Guinter, parte da Rua Mato Grosso e parte da Rua Cuiabá.

Fonte: Secretaria de Infraestrutura, adaptado por PMSB-MT, 2016

8.2.3 Estação Pluviométrica e Fluviométrica

O Norte do Estado de Mato Grosso é caracterizado por apresentar alta pluviosidade (acima de 2000 mm) demonstrando uma sazonalidade marcada por dois períodos bem distintos: a estiagem, que ocorre de junho a setembro, e a cheia, de outubro a maio.

Segundo dados da Agência Nacional das Águas, no território do município de Novo Horizonte do Norte não há presença de estações pluviométricas ou estações fluviométricas. Sendo assim, os dados da região são coletados no município vizinho, Juara-MT.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



As estações pluviométricas no município de Juara, registradas na ANA, encontram-se organizadas com suas respectivas informações no Quadro 23 e sobre as estações fluviométricas no Quadro 24. A pluviosidade média anual de Juara é de 1.900mm. A bacia hidrográfica é a amazônica.

Quadro 23. Estações pluviométricas no município de Juara - MT

Código Estação Pluviométrica	Nome da Estação	Entidade Responsável	Entidade Operadora	Bacia DENAEE
01058006	Rio Arinos	ANA	CPRM	Rio Amazonas, Tapajós, Juruena..
01057000	Fazenda Agrotep	ANA	ANA	Rio Amazonas, Tapajós, Juruena..
01157001	Juara	ANA	CPRM	Rio Amazonas, Tapajós, Juruena..
01056005	Pch Cabeça De Boi Rio Tapaiuna	ENEL BOI	ENEL BOI	Rio Amazonas, Tapajós, Juruena..
01056004	Pch Cabeça De Boi Montante 1	ENEL BOI	ENEL BOI	Rio Amazonas, Tapajós, Juruena..
01057002	Rio Dos Peixes	SEMA-MT	HYDROCONSULT	Rio Amazonas, Tapajós, Juruena..
01057003	Pch Cabeça De Boi Rio Cabeça De Boi	ENEL BOI	ENEL BOI	Rio Amazonas, Tapajós, Juruena..

Fonte: Hidroweb (ANA, 2016).

Quadro 24. Estações fluviométricas no município de Juara - MT

Código Estação Fluviométrica	Nome da Estação	Entidade Responsável	Entidade Operadora	Bacia DENAEE	Área de Drenagem (Km²)	Nome do Rio
17123000	Rio Arinos	ANA	CPRM	Rio Amazonas, Tapajós, Juruena.	57.100,00	Rio Arinos
17121000	Caiabis (Balsa - Itapaiuna)	PRIMAVERA	PRIMAVERA	Rio Amazonas, Tapajós, Juruena.	9.750,00	Rio Dos Peixes
17122000	Rio Dos Peixes	ANA	CPRM	Rio Amazonas, Tapajós, Juruena.	14.400,00	Rio Dos Peixes
17388000	Pch Cabeça De Boi Rio Tapaiuna	ENEL BOI	ENEL BOI	Rio Amazonas, Tapajós, Juruena.	1.242,00	Ribeirão Tapaiuna



Continuação do Quadro 24. Estações fluviométricas no município de Juara - MT

Código Estação Fluvio-métrica	Nome da Estação	Entidade Responsavel	Entidade Operadora	Bacia DENAEE	Área de Drenagem (Km²)	Nome do Rio
17387000	Pch Cabeça De Boi Montante 1	ENEL BOI	ENEL BOI	Rio Amazonas, Tapajós, Juruena.	3.652,00	Rio Apiacás
17122001	Juara	SEMA-MT	SEMA-MT	Rio Amazonas, Tapajós, Juruena.	14.334,00	Rio Dos Peixes
17389000	Pch cabeça de Boi Rio Cabeça De Boi	ENEL BOI	ENEL BOI	Rio Amazonas, Tapajós, Juruena.	1.095,00	Córrego Cabeça De Boi

Fonte: Hidroweb (ANA, 2016)

8.3 DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE MANUTENÇÃO DA REDE DE DRENAGEM

Em Novo Horizonte do Norte a Prefeitura Municipal não dispõe de uma estrutura organizacional para manutenção e limpeza dos sistemas macro e micro de drenagem de águas pluviais. A manutenção e limpeza de bocas de lobo das vias com drenagem, são realizadas no município de acordo com a necessidade e com a disponibilidade do pessoal da secretaria municipal de obras e infraestrutura. Sendo assim não possuindo uma frequência padrão, bem como não possui um plano de manutenção e limpeza específico para este setor.

O município não possui córregos canalizados, sendo assim não há necessidade de plano de limpeza para este tipo de macrodrenagem.

De acordo com o Manual de Drenagem da Prefeitura de São Paulo (SMDU, 2012), a limpeza e desobstrução de bueiros e bocas de lobo devem ser executadas com periodicidade diferenciada nos períodos secos e chuvosos, e sempre que antes do início do período chuvoso o sistema de drenagem inicial deve estar completamente livre de obstruções ou interferências. A forma de execução dos serviços de manutenção do sistema de drenagem inicial pode se dar junto com a varrição de guias e sarjetas, dentro dos serviços de limpeza urbana indivisíveis. Os planos de inspeção, limpeza e manutenção (Quadro 25, Quadro 26 e Quadro 27) foram obtidos e adaptados deste manual demonstrando para cada estrutura qual a rotina e frequência de execução para conservação do sistema de drenagem.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Quadro 25. Plano de Inspeção de Drenagem

Estrutura	Rotina	Frequência mínima
Sarjetas, boca de lobo, bueiros. Galerias e canais abertos e fechados	Inspecionar os pontos de acesso bem como a superfície na área dos pontos de acesso. Atenção especial deve ser dada aos danos ou bloqueios	A cada 60 dias
	Inspecionar revestimento das estruturas para determinar quaisquer danos e deteriorações	
	Procurar por obstruções causadas por acúmulo de resíduos e sedimentos	
Reservatórios de armazenamento	Inspecionar o revestimento do reservatório, as grades de retenção de resíduos e se ocorre acúmulo de detritos ou decomposição	Nos períodos de estiagem inspecionar mensalmente. Durante o período chuvoso, as inspeções deverão ser quinzenais ou imediatamente após a ocorrência de evento chuvoso
	Em reservatórios de retenção verificar se ocorre proliferação de algas	
	Inspecionar estruturas de controle, equipamentos hidromecânicos (válvulas, registros, comportas, stop-logs ou outros existentes)	Nos períodos de estiagem a cada 60 dias, e sempre que for efetuada alguma manobra (enchimento ou esvaziamento) durante o período chuvoso
Equipamentos eletromecânicos	Inspecionar bombas hidráulicas, registros, motores elétricos, quadros de comando e chaves de acionamento, bem como outros elementos existentes na casa de bombas (sensores de monitoramento, iluminação etc.)	Nos períodos de estiagem inspecionar mensalmente. Durante o período chuvoso, as inspeções deverão ser quinzenais ou imediatamente após a ocorrência de evento chuvoso em que se observar alagamento na área de controle dos equipamentos hidromecânicos

Fonte: Adaptado de SMDU, 2012

Quadro 26. Procedimento de limpeza para as estruturas do sistema de drenagem

Estrutura	Rotina	Frequência mínima
Sarjetas	Limpar sedimentos acumulados e resíduos sólidos	Diariamente de forma contínua
Boca de lobo, bueiros. Galerias e canais abertos e fechados	Limpar sedimentos acumulados e resíduos sólidos	A cada 60 dias, com devida atenção nos períodos de chuvas.
Reservatórios de armazenamento	Limpar sedimentos, resíduos sólidos e outros detritos acumulados	Nos períodos de estiagem limpar mensalmente. Durante o período chuvoso, após a ocorrência de cada evento de chuva.
	Remover vegetação	
	Desinfecção da área do reservatório	

Fonte: Adaptado de SMDU, 2012

Quadro 27. Procedimento de manutenção para as estruturas do sistema de drenagem

Estrutura	Rotina	Frequência mínima
Sarjetas, boca de lobo, bueiros. Galerias e canais abertos e fechados, reservatórios de armazenamento e equipamentos eletromecânicos	Reparar / Substituir elementos danificados ou vandalizados Refazer revestimento	Quando verificada a necessidade durante a inspeção

Fonte: Adaptado de SMDU, 2012



8.4 FISCALIZAÇÃO DO CUMPRIMENTO DA LEGISLAÇÃO VIGENTE

A Prefeitura Municipal não dispõe de uma legislação própria que torna obrigatória a existência de procedimentos sistemáticos de fiscalização e de cumprimento da mesma, com relação a: apresentação, análise e aprovação prévia dos projetos a serem implantados; liberação de alvará de construção; acompanhamento e fiscalização da obra, bem como a exigência de licenciamento ambiental como pré-requisito para autorização de início das obras.

Não existe também um quadro de funcionários específicos para fiscalização de cumprimento da legislação, estes serviços ficariam a cargo principalmente da Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura.

8.5 FISCALIZAÇÃO EM DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

A Prefeitura Municipal não dispõe de uma legislação própria que torna obrigatória a existência de procedimentos sistemáticos de fiscalização e de cumprimento da mesma, com relação a: apresentação, análise e aprovação prévia dos projetos a serem implantados; liberação de alvará de construção; acompanhamento e fiscalização da obra, bem como a exigência de licenciamento ambiental como pré-requisito para autorização de início das obras.

8.6 ÓRGÃO MUNICIPAL RESPONSÁVEL PELA AÇÃO EM CONTROLE DE ENCHENTES E DRENAGEM URBANA

A Prefeitura não conta com uma equipe da defesa civil capaz de prever e prevenir possíveis prejuízos em decorrência das enchentes e inundações que ocorrem em período de chuvas, tanto na área urbana como nas regiões ribeirinhas rural. Neste caso o município é atendido pela Defesa Civil do Governo Estadual.

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. Sua missão é aumentar a capacidade de resiliência da sociedade mato-grossense, construindo um movimento integrado junto à comunidade para que seus membros se tornem capazes de resistir, absorver e se recuperar dos efeitos de um desastre ou acidente.



8.7 SEPARAÇÃO ENTRE O SISTEMA DE DRENAGEM E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Nos locais onde há galerias de águas pluviais, esse é o destino mais comum para o esgoto, e neste caso será transportado até o corpo receptor, que responderá a este impacto segundo seu poder de autodepuração. É importante destacar que os rios são também o destino da parcela do esgoto coletado e não tratado, pela inexistência de estações de tratamento de esgoto ou por problemas na rede, que é um dos principais desafios do saneamento no Brasil, e que raramente é considerado de forma adequada.

Por esta razão, a grande maioria dos rios urbanos brasileiros, especialmente aqueles que não têm uma grande vazão, apresentam péssimas condições de qualidade, e é comum que não atendam nem mesmo aos critérios de qualidade mais permissíveis (rios classe 4) definidos pela Legislação Brasileira (ANDREOLI, 2009).

Segundo SUDERHSA (2002) a quantidade de material suspenso na drenagem pluvial é superior à encontrada no esgoto in natura e pode ser mais significativo no início das enchentes. Os sistemas de coleta de esgotos podem ser classificados em: sistemas unitários, onde águas pluviais e esgotos sanitários são transportados nos mesmos condutos ou sistemas separadores absolutos onde águas pluviais e esgotos sanitários são transportados em redes de condutos separados. As normas técnicas brasileiras preconizam que as redes devem ser do tipo separador absoluto.

Esta 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 também desregulam todo o processo de tratamento que depende estabilidade da qualidade do efluente para condições ideais de tratamento. Quando o esgoto é lançado nas redes de águas pluviais ocasionam mal cheiro na cidade, aumentam a proliferação de vetores de doenças, ocasionando risco a saúde da população, além de provocar a morte de córregos que cortam a cidade e que não possuem capacidade de autodepuração do efluente recebido.

O município de Novo Horizonte do Norte dispõe de poucas galerias de águas pluviais, e não possui sistema de coleta e tratamento de esgoto, porém o sistema de drenagem existente, foi projetado para não receber esgoto.



8.8 EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ESGOTO SANITÁRIO AO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL

O esgoto do município é disposto majoritariamente de forma individual, na maioria dos casos por meio de fossas rudimentares. Observou-se alguns pontos de lançamento de esgoto na rede de drenagem, porém são lançamentos clandestinos, não autorizados pela Prefeitura, porém não foram feitos registros fotográficos desta situação apontada pelos agentes de saúde e endemias.

8.9 PRINCIPAIS TIPOS DE PROBLEMAS OBSERVADOS

Um dos principais problemas no perímetro urbano são os alagamentos das vias públicas nas áreas baixas. Os alagamentos ocorrem pela falta de manutenção e limpeza das bocas de lobo, galerias e poços de visitas que acumulam lixo que conseqüentemente obstrui a passagem das águas, e pelo fato de os dispositivos de drenagem existentes serem insuficientes para transportar o volume de água adicional provinda do processo de urbanização. Visto ainda que no município, diversas bocas de lobo foram fechadas, obstruídas pela Secretaria de Obras, cimentadas, devido a reclamações da vigilância sanitária municipal, alegando estagnação de águas nestas e servindo de foco de dengue.

Não foi observado a construção de dissipadores de energia no lançamento das águas pluviais, dando início ao processo erosivo, que se inicia a jusante do lançamento.

Muitas medidas podem ser tomadas para controle da drenagem de águas pluviais em áreas urbanas. Uma delas é o disciplinamento do uso e ocupação do solo garantindo a infiltração, percolação e o escoamento superficial das águas das chuvas, evitando assim os eventos de alagamento e enchentes.

8.9.1 Frequência de ocorrência

Os pequenos alagamentos que incidem em alguns pontos da cidade, ocorrem nos períodos de chuvas intensas, ocasionadas pelos entupimentos de bocas de lobo. Sessadas as precipitações, os escoamentos pelos dispositivos logo se regularizam retornando então as condições normais das vias. O município não possui histórico de incidência de enchentes e inundações.



8.9.2 Localização desses problemas

Algumas poucas ruas mais baixas no município apresentam pequenos alagamentos em períodos de chuvas intensas. Quanto às erosões, elas ocorrem principalmente nas vias não pavimentadas, no entanto são moderadas e função da pequena declividade das ruas. Em relação as bocas de lobo obstruídas, estas se localizam na Rua Paraná, na Rua Mestre Falcão e na Rua Pernambuco.

8.9.3 Processos Erosivos

Os processos erosivos são favorecidos basicamente por alterações do meio ambiente, provocadas pelo uso do solo nas suas várias formas, desde o desmatamento e a agricultura até obras urbanas e viárias, que de alguma forma propiciam a concentração das águas de escoamento superficial. Entende-se por erosão o processo de desagregação e remoção de partículas do solo ou fragmentos de rocha, pela ação combinada da gravidade com a água, vento, gelo ou organismos (IPT, 1986), tendo como uma das consequências o assoreamento de rios e córregos.

No sistema de escoamento superficial onde não há pavimento de nenhum tipo ocorrem erosões nos lançamentos, que requerem a manutenção periódica e constante com a reposição e reconstituição do greide das vias, sendo que o município ainda possui várias vias sem pavimentação e assim pode ser visto alguns pontos apresentando pequenas erosões.

8.10 PROCESSO DE URBANIZAÇÃO E OCORRÊNCIAS DE INUNDAÇÕES

O processo de urbanização e expansão das cidades aumenta a parcela de área impermeável do solo devido aos telhados, ruas, calçadas e pátios. O aumento da impermeabilização do solo faz com que a parcela da água que infiltrava passe a escoar pelas sarjetas e manilhas, aumentando o escoamento superficial e exigindo maior capacidade de escoamento das seções de drenagem. Enchentes naturais podem atingir a população que ocupa os fundos de vale quando não realizado o planejamento do uso do solo.

O município apresenta em seu histórico poucas ocorrências de enchente ou inundação, pois o mesmo possui uma topografia favorável. Sendo assim foram identificados poucos pontos/locais de ocorrências de inundações ou enchentes. Na ocorrência de fortes chuvas verifica-se pequenos alagamentos em algumas ruas em função de bocas de lobo obstruídas, ou total falta de galerias pluviais. Porém não possui eventos significativos em relação a enchentes e inundações como já mencionado e ainda por possuir córregos próximos a área urbana, que



recebem essas águas de escoamento superficial, bem como possui ainda muita área permeável dentro e ao redor do núcleo urbano.

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).

Apesar da importância ambiental e paisagística, o que é comum verificar é a degradação dos fundos de vales nas áreas urbanas, com a retirada da vegetação, áreas de preservação permanentes, a movimentação de terra e a ocupação intensiva do solo. Estas intervenções aceleram o escoamento superficial e a erosão do solo, assoreando os cursos d'água e provocando enchentes. 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 (CARDOSO, 2009).

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

O Mapa 9 indica os principais fundos de vale na área urbana e adjacentes da cidade de Novo Horizonte do Norte.

Para elaboração do mapa apresentado, foram utilizados os dados de hidrografia da SEMA-MT, com os dados de elevação do Shuttle Radar Topography Mission (SRTM),



sobrepondo-os ao mapa base do *Satellite Pour l'Observation de la Terre (SPOT)*, 2008. A indicação dos fundos de vale apresenta um erro médio de 7 metros, devendo então para definir precisamente o fundo de vale o levantamento em campo.

A microbacia B1 direciona o escoamento superficial para o fundo de vale do Córrego Ribeirão Caracol, já as microbacias B2 e B3 direcionam o escoamento superficial para o fundo de vale de um córrego sem nome.

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 estes métodos se encontram fórmulas empíricas que fornecem a vazão drenada por uma determinada área de bacia, métodos estatísticos que implicam na análise de séries históricas de vazão e ajustes a distribuições estatísticas de extremos, e métodos conceituais nos quais as equações que descrevem o sistema hidrológico urbano são decorrentes de uma interpretação física dos fenômenos envolvidos (POMPÊO, 2001). Em geral estes métodos utilizam a declividade do terreno (rua), topografia do terreno, a intensidade da precipitação, área da bacia, entre outros.

Um destes 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, tratando da impermeabilidade do terreno; 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; a área da bacia (A) delimitada conforme levantamento topográfico; e o coeficiente de distribuição (Cd), que deve ser empregado em áreas superior à 1 (um) hectare, pois considera que a distribuição de chuva não é uniforme:

$Cd = A^{-0.15}$ (valores inferiores a 1 hectare considera-se a chuva uniformemente distribuída, logo $Cd = 1$)

Em posse dessas variáveis, é possível estimar a vazão aplicando a fórmula geral do método racional:

$$Q (m^3/h) = C . i (mm/h) . A (km^2) . Cd$$



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Para verificação da capacidade limite da microdrenagem é necessário se ter o cadastro técnico do sistema, com as informações reais das dimensões das galerias e locações das bocas de lobo, e também a topografia do local levantada em campo.

A prefeitura de Novo Horizonte do Norte não possui o cadastro técnico atualizado de todo o sistema de macro e microdrenagem não sendo possível realizar a análise da capacidade das tubulações e do sistema por um todo.

Portanto o levantamento do sistema de drenagem de águas pluviais existente se faz necessário tanto para análise da capacidade existente, quanto para o planejamento de ampliação e adequação.

8.13 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO

A Prefeitura Municipal não dispõe de receitas e nem rubrica específica para cobrir despesas de operação e manutenção dos serviços de manejo de águas pluviais. Quando surge necessidades de algum de tipo de limpeza ou manutenção, utiliza-se a rubrica da Secretaria de Obras. Não foi informado pela Prefeitura municipal a previsão de investimentos em galerias de águas pluviais, seja através de convênio com o Governo Estadual ou com o Governo Federal.

Não existe nenhum registro no Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento sobre receitas e despesas operacionais com manejo de águas pluviais.

8.14 INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIRO, ADMINISTRATIVO E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS

O município não possui indicadores operacionais, econômico-financeiro, administrativo ou de qualidade a respeito dos serviços de drenagem de águas pluviais, as reclamações por parte da população sobre o sistema de drenagem são poucas, quando ocorrem são feitas presencialmente na Secretaria de Infraestrutura e obras do município.

8.15 REGISTROS DE MORTALIDADE POR MALÁRIA, FEBRE AMARELA E DENGUE

Condições inadequadas dos serviços de saneamento possuem tendência em gerar índices significativos de morbidade causada por doença infecciosa. 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).

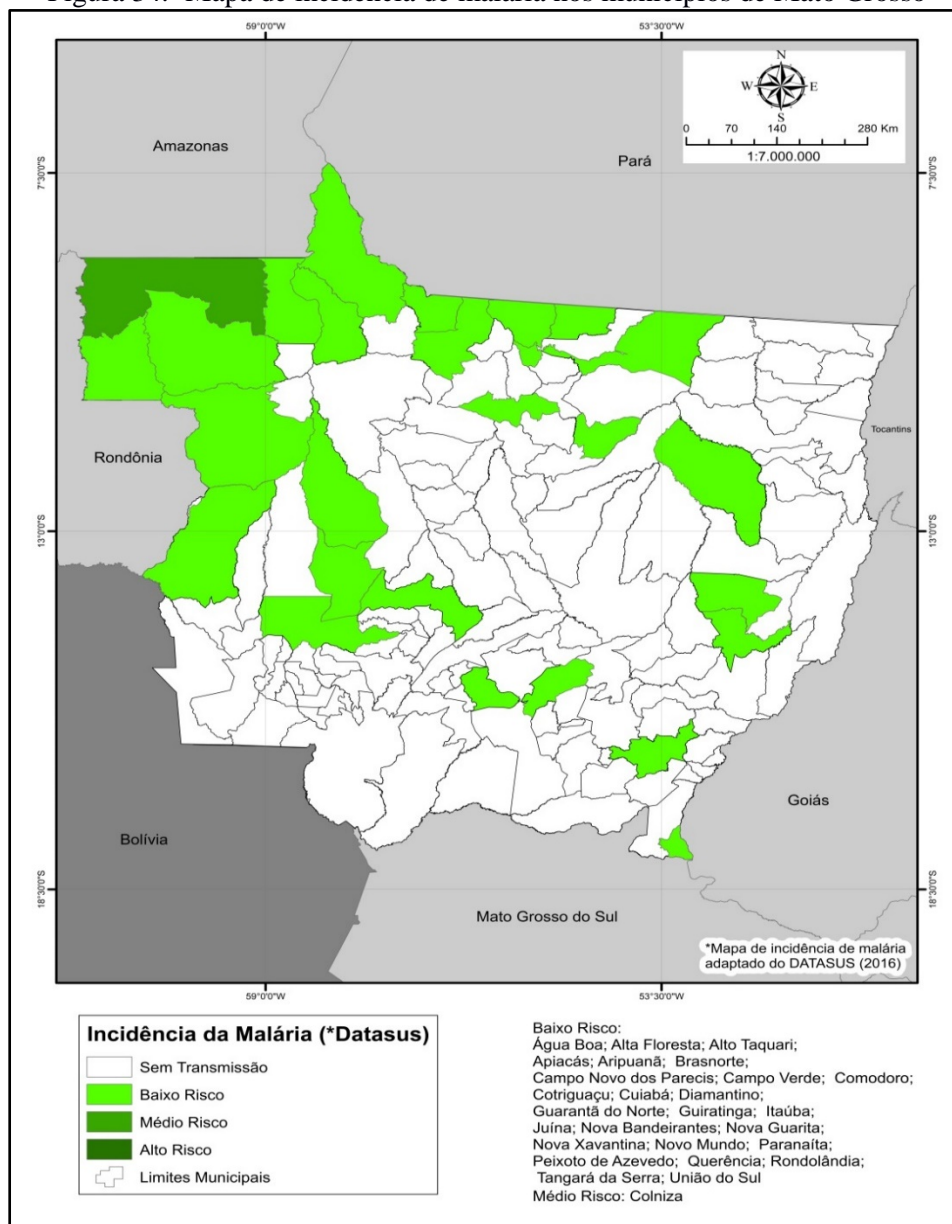


Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



A Figura 34 do DATASUS (2014), apresenta a Incidência parasitária anual (IPA) nos municípios do Brasil, sendo classificados em Alto risco (IPA > 50 casos por 100 habitantes), médio risco (IPA entre 10 e 50 casos por 100 habitantes), baixo risco (IPA menor que 10 casos por 100 habitantes) e sem risco. Conforme o mapa, no município de Novo Horizonte do Norte não apresenta risco de contaminação por malária. E também segundo o Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM, no período entre os anos de 1996 a 2013, não ocorreu nenhuma morte por malária no município.

Figura 34.- Mapa de incidência de malária nos municípios de Mato Grosso



Fonte: DATASUS, 2016



9 INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

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, comerciais, considerando sua adequabilidade e eventuais problemas.

A gestão dos resíduos sólidos não tem merecido a atenção necessária por parte do poder público. Com isso, compromete-se cada vez mais a saúde da população, bem como se degradam os recursos naturais, especialmente o solo e os recursos hídricos. A interdependência dos conceitos de meio ambiente, saúde e saneamento é hoje bastante evidente o que reforça a necessidade de integração das ações desses setores em prol da melhoria da qualidade de vida da população brasileira. É competência do município a gestão dos resíduos sólidos produzidos em seu território, com exceção dos industriais, construção civil, logística reversas (eletrônicos, pilha e bateria, embalagens de agrotóxicos, pneus, lâmpadas fluorescentes, óleo lubrificantes), aeroportos, transporte rodoviários, mas incluindo os provenientes dos serviços de saúde público, já o privado é de competência do gerador. (IBAM, 2001).

A Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT (2004) - NBR 10.004, 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".

De acordo com a norma NBR 10.004 - ABNT (2004), os resíduos sólidos são classificados em:

- **Resíduos Classe I - Perigosos:** resíduos sólidos ou mistura de resíduos que, em função de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade, podem apresentar riscos à saúde pública, provocando ou contribuindo para um aumento de mortalidade ou incidência de doenças e/ou apresentar efeitos adversos ao meio ambiente, quando manuseados ou dispostos de forma inadequada.
- **Resíduos Classe II - Não Perigosos:** Classe subdividida em Resíduos de Classe IIA e IIB.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



- **Resíduos Classe II A:** Não Inertes - resíduos sólidos ou mistura de resíduos sólidos que não se enquadram na Classe I (perigosos) ou na Classe II B (inertes). Estes resíduos podem ter propriedades tais como: combustibilidade, biodegradabilidade, ou solubilidade em água.
- **Resíduos Classe II B:** Inertes: resíduos sólidos ou mistura de resíduos sólidos que, submetidos a testes de solubilização, não tenham nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de águas, excetuando-se os padrões: aspecto, cor, turbidez e sabor. Como exemplo desses materiais, podemos citar: rochas, tijolos, vidros e certos plásticos e borrachas que não são decompostos prontamente.

A questão dos resíduos sólidos urbanos desde muito tempo apresenta-se como um problema de difícil solução, tendo em vista a variedade de impactos negativos que seu trato registra, como ambientais, sócio-culturais, econômicos, legais e de saúde pública. Esses impactos, associados a um aumento significativo na taxa de geração de resíduos e sua concentração espacial, realçam ainda mais as dificuldades envolvidas e a necessidade de controle da produção e destinação de resíduos, para garantir a qualidade ambiental (SAVI, 2005).

Segundo a publicação da ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais – Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2014, na região Centro-Oeste foram geradas 16.948 toneladas/dia de resíduos sólido urbano, dos quais 93,4% foram coletados, no ano de 2014. Dos resíduos coletados na região, cerca de 70% ainda são destinados para lixões.

Para a elaboração do diagnóstico da situação atual do manejo dos resíduos sólidos gerados no município de Novo Horizonte do Norte foi realizado um levantamento de dados juntamente com a equipe técnica da prefeitura, através de reuniões, entrevistas com servidores, considerando os tipos de resíduos gerados no município, origem, volume, caracterização e formas de destinação e disposição final adotada.

Com o levantamento das informações, foi possível realizar uma análise dos serviços de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos e de Limpeza Urbana, identificar as deficiências, e estabelecer as prioridades.

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 Porto Alegre 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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



a Política Estadual de Resíduos Sólidos do Estado de Mato Grosso, e a nível municipal o Código do Meio Ambiente, Código de Obras e Código de Posturas.

No Art. 56 da Lei Estadual 7.862/2002 determinam 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. Ainda no mesmo artigo é determinado 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, 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.

O município de Novo Horizonte do Norte não dispõe de Plano Diretor de Resíduos Sólidos, bem como também não dispõe do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, ou estudos para gerenciamento dos resíduos produzidos, carecendo então destes estudos, sendo uma das prioridades do plano municipal de saneamento básico para elaboração de projetos e leis municipais para o setor.

9.2 RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E COMERCIAIS (RSD)

Os resíduos domésticos ou residenciais, conforme a ABNT (2004) - NBR 10.004, são classificados de acordo com a sua origem como: resíduos gerados das atividades diárias nas residências e também conhecidos como resíduos domiciliares. Apresentam em torno de 50% a 60% de composição orgânica (cascas de frutas, verduras e sobras, etc.), sendo o restante formado por embalagens em geral (jornais e revistas, garrafas, latas, vidros, papel higiênico, fraldas descartáveis e uma grande variedade de outros itens). A taxa “média” de geração de resíduos domésticos em áreas urbanas é de 0,5 a 1 Kg/habitante.dia, dependendo do poder aquisitivo da população, nível educacional, hábitos e costumes.

Já os resíduos comerciais são classificados segundo a ABNT (2004) - NBR 10.004, como originado dos diversos estabelecimentos comerciais e de serviços, tais como, supermercados, estabelecimentos bancários, lojas, bares, restaurantes etc. Este tipo de resíduo tem um forte componente de papel, plásticos, embalagens diversas e resíduos de asseio dos



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



funcionários, tais como, papel toalha, papel higiênico etc. Os resíduos domésticos e comerciais são denominados Resíduos Sólidos Domésticos.

Para a destinação final deste tipo de resíduos, o tratamento mais recomendado é por meio do aterro sanitário, que consiste na técnica de disposição desses materiais no solo com determinadas garantias de impermeabilização e com a adoção de procedimentos para a proteção do meio ambiente (JUNIOR, 1997). A ABNT em sua NBR 8419 de 1992 define os aterros sanitários como uma “técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo, sem causar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, minimizando os impactos ambientais, método este que utiliza os princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos ao menor volume permissível, cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão de cada jornada de trabalho ou à intervalos menores se for necessário”.

São de responsabilidade da Prefeitura, por meio da Secretaria de Obras e Infraestrutura, os serviços de varrição das ruas, coleta, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos urbanos e do Distrito de Novo Horizonte do Norte.

9.2.1 Origem e geração: aspectos quantitativos e produção per capita

Atualmente, o serviço de coleta de resíduos sólidos domésticos é realizado pela Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte. Os resíduos coletados são encaminhados para disposição a céu aberto (Lixão).

Não há no município um programa de acompanhamento e medição da quantidade e tipo de resíduos coletados, já que não existe balanças e demais dispositivos para quantificação.

Na área central do município e nos demais bairros da cidade a coleta é realizada três vezes na semana no período diurno variando as escalas das ruas de acordo com a rota traçada pelo motorista. Segundo informações da Prefeitura a coleta é realizada por meio de um caminhão basculante antigo, que também transporta demais tipos de resíduos do município. O quadro funcional é composto por um total de 04 funcionários.

O mesmo também não disponibiliza os seus dados ao SNIS, desta forma as estimativas foram baseadas nos poucos dados existentes na prefeitura, além da busca em referências bibliográficas para suporte.

Devido a este cenário, foi realizada uma definição do índice *per capita* de geração de resíduos sólidos urbanos (Kg/hab.dia), utilizado uma metodologia no universo de 106 municípios de Mato Grosso. Foram selecionados aqueles que possuíam informações sobre geração de resíduos sólidos em diferentes fontes, como índice de geração per capita dos RSD,



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



obtidos em Planos de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PGIRS) já elaborados em municípios do estado de 2002 a 2014, Sistema Nacional de Informações de Saneamento (SNIS, 2014) e Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil (ABRELPE, 2014).

Através desta metodologia foi encontrado a faixa de renda *per capita* do município, e através da Tabela 42, juntamente com o número de habitantes. De acordo com o censo de 2010, a renda *per capita do município* é de R\$ 463,77 e a população do município abaixo de 5.000 habitantes. Logo, tem-se o *per capita* de RSU para a área urbana de 0,72 kg/habitante.dia. Conclui-se que para uma população urbana de 1.909 (IBGE, 2015) há uma geração diária em torno de 1,38 toneladas por dia ou de 41,23 toneladas de resíduos sólidos por mês.

Tabela 42. Indicadores per capita de RSU segundo a faixa de população e índices de renda per capita – 2015

Faixas da renda per capita (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

9.2.2 Composição Gravimétrica

Estudos direcionados para a análise das características físicas dos resíduos sólidos são atividades importantes para os municípios. As informações coletadas referentes à qualidade dos materiais e do volume de rejeitos gerados permitem ao setor público, responsável pelo serviço de limpeza, planejar o correto tratamento e disposição final adequada dos resíduos gerados pela população. Tanto a coleta quanto a destinação final adequada são atividades consideradas como problemáticas na maioria das cidades brasileiras e, uma de suas causas são as mudanças na composição gravimétrica dos resíduos sólidos, que sofre alterações em função das transformações socioeconômicas e culturais.

Mudanças nos padrões de consumo ocorrem tanto na população urbana quanto na população rural. No meio rural, as alterações nos padrões de consumo decorrentes da



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



modernização da agricultura fazem com que cada vez mais se produza resíduos domésticos, além do descarte das embalagens de produtos utilizados nas atividades agrícolas (Perondi, 2007).

Não há informações sobre a composição gravimétrica dos resíduos sólidos coletados no município. Devido a inexistência desta informação, foi adotado os valores médios das composições gravimétricas de 10 municípios do Estado de Mato Grosso. A Tabela 43 a seguir 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.)

Tabela 43. 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
Itauba 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

9.2.3 Acondicionamento

Os resíduos domiciliares e comerciais gerados em Novo Horizonte do Norte são acondicionados de formas variadas, não apresentam acondicionamento padronizado. Os sacos plásticos apresentam tipos e tamanhos variados de 30 a 100 litros, mas observa-se que principalmente reutilizam as sacolas plásticas dos supermercados.

A forma de armazenamento dos resíduos nas vias públicas, dispostos para coleta não é padronizado, apresentam diversos tipos e volumes, como cestos suspensos, tambores dispostos na frente das residências ou apenas largados no chão em passeio público, ou seja, a maioria das lixeiras são improvisadas.



9.2.4 Serviço de Coleta e Transporte

Os recursos humanos envolvidos na coleta dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais compreendem a um motorista e três coletores. Quanto à coleta de resíduos sólidos de Novo Horizonte do Norte é realizada no período diurno, em uma frequência de três vezes por semana na área central e nos demais bairros da cidade, em caminhões sendo eles, 01 caminhão caçamba Mercedes a Diesel (Figura 35)

Figura 35. Equipamento de coleta de resíduos



Fonte: PMSB-MT, 2016

No município não existe programa de coleta seletiva e também não há nenhum projeto em implantação, não há associações ou cooperativas de catadores de materiais recicláveis. Existem catadores esporádicos que separam os materiais de valor comercial em sacos, porém não se tem um controle exato de quantas pessoas podem estar envolvidas.

Os acidentes mais comuns existentes no serviço de coleta dos resíduos, segundo Ferreira (1997) et al Velloso (1997), são cortes com cacos de vidro que são colocados sem o devido cuidado no lixo domiciliar. Estas ocorrências são responsáveis pela paralisação do trabalho dos funcionários que se machucam durante o trabalho. Outros agentes causadores de acidentes são fios cortantes, cortes e perfurações com objetos pontiagudos, ataques de cachorro, queda do estribo, atropelamento, ferimentos diversos, etc. Estes fatos mostram o quão grave é o problema e a necessidade de uma campanha para conscientizar os geradores (residências e comércio) sobre os cuidados ao embalar vidros quebrados, latas e outros objetos cortantes descartados no lixo domiciliar.

Os colaboradores dos sistemas de limpeza urbana estão expostos a outros agentes como poeiras, ruídos excessivos, ao frio, ao calor, à fumaça, ao monóxido de carbono. No trabalho há ocorrência de posturas forçadas e incômodas e riscos de contaminação por microrganismos patogênicos presentes nos resíduos.



É de dever da prefeitura a disponibilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPI's), assim como realização treinamentos e palestras quanto ao uso e importância dos mesmos para os garis, tendo como intuito evitar qualquer tipo de contaminação e acidentes de trabalho. A prefeitura municipal de Novo Horizonte do Norte afirma disponibilizar os equipamentos proteção individual (EPI's).

9.2.5 Tratamento e Destinação Final

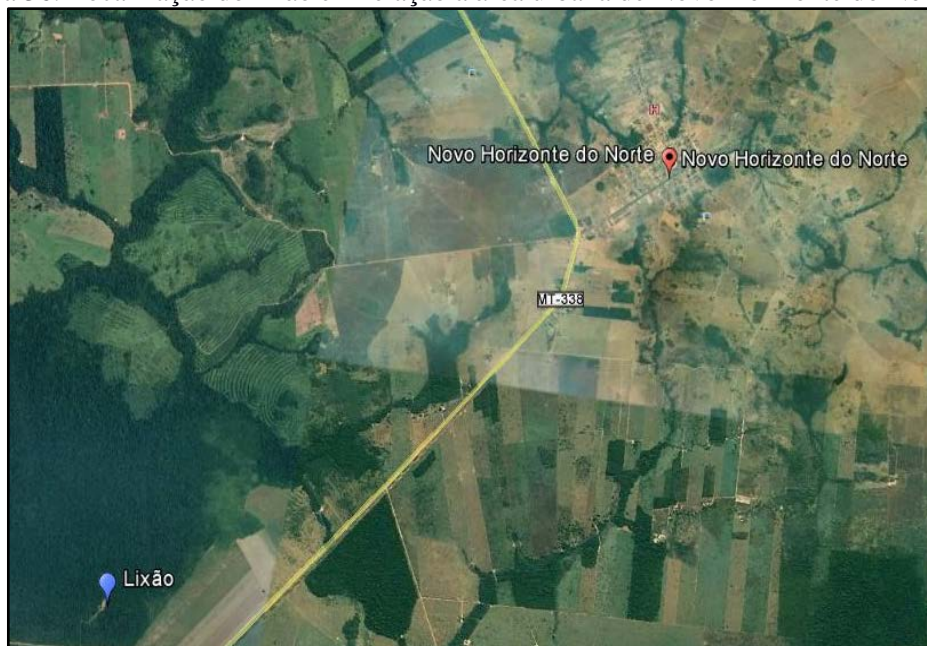
Existem várias formas de dar destinação final dos resíduos sólidos, as mais comuns no Brasil atualmente são por meio de aterros sanitários e lixões. Segundo Pessin et al (2002) o aterro sanitário deve constituir-se, entre outros aspectos, de sistema de drenagem superficial, sistema de drenagem e tratamento 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.

O município de Novo Horizonte do Norte não dispõe de aterro sanitário, estação de compostagem, estação de triagem ou estação de transbordo. A disposição final dos resíduos é realizada em uma área a céu aberto (lixão).

Os resíduos sólidos urbanos coletados em Novo Horizonte do Norte são dispostos na área a céu aberto, sendo esta área de propriedade particular, cedido pelo proprietário ao município para o depósito desses resíduos. Está localizada nas coordenadas geográficas 11°26'38,9"S e 57°21'55,9"O, a aproximadamente 7 km do núcleo habitacional mais próximo (Figura 36), está a 1,5 km de distância do curso d'água mais próximo. O trajeto até a área se faz por vias pavimentadas e vias não pavimentadas sendo considerada boa as suas condições de acesso.



Figura 36. Localização do lixão em relação a área urbana de Novo Horizonte do Norte-MT



Fonte: Google Earth, adaptado por PMSB-MT, 2016

Esta área que é de propriedade particular não possui nenhum tipo de licenciamento para esta atividade de disposição de resíduos, recebendo cerca de 41,23 toneladas de resíduos sólidos por mês. A área do lixão não dispõe de instalação administrativa, balança, vigilância, não foi observado presença de animais tais como, cachorro e urubus, nem a presença de fumaça indicando queimas.

Neste lixão é realizada a abertura de valas sem impermeabilização, e quando a vala fica totalmente preenchida é realizada a compactação com maquinário a cobertura com material de reaterro retirado das escavações das valas. Como em qualquer lixão também não há sistema de drenagem e remoção de percolato, sistema de drenagem de gás e sistema de tratamento de percolato. Na Figura 37 pode-se observar a forma como os resíduos domésticos encontram-se dispostos.



Figura 37. Disposição dos resíduos em vala aberta no lixão do município de Novo Horizonte do Norte- MT



Fonte: PMSB-MT, 2015

9.3 LIMPEZA URBANA

A Lei nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, define a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos como o “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”. O Instituto Brasileiro de Administração Municipal (2001) complementa dizendo que estes resíduos são resultantes da natureza, tais como folhas, galhadas, poeira, terra e areia, e também aqueles descartados irregular e indevidamente pela população, como entulho, bens considerados inservíveis, papéis, restos de embalagens e alimentos.

A limpeza de áreas públicas é de extrema importância no município, uma vez que contribui não só com aspecto visual e paisagístico, mas garante a segurança à população e ao controle de disseminação de vetores causadores de doenças, como a dengue, zika e chikungunya grave problema de saúde pública, atualmente.

Os serviços em geral estão relacionados à manutenção de terrenos baldios com capina, poda de árvores em áreas de risco e a varrição de praças e outros locais de acesso público e ainda limpeza de bocas de lobo e galerias pluviais.

Os serviços de varrição de ruas no Município são de responsabilidades da Prefeitura municipal, mais especificamente da Secretaria de Obras e Serviços.

9.3.1 Resíduos de Feira

No município de Novo Horizonte do Norte não são realizadas feiras e com isso não há geração de resíduos dessa categoria.



9.3.2 Animais Mortos

No município não há um procedimento padrão para destinação de animais mortos, onde os municípios realizam essa destinação de forma individual, onde alguns acabam enterrando esses animais em seus terrenos, outros depositando no lixão e até mesmo em terrenos baldios.

9.3.3 Varrição, capina, poda e roçagem

No município os serviços de limpeza pública urbana, são executados conforme necessidade, não possuindo então uma frequência estabelecida, a limpeza é realizada alternando-se as vias. O pessoal, mão de obra da secretaria de infraestrutura envolvido na limpeza urbana do município está em torno de 04 pessoas, a prefeitura é 100 % responsável pelo serviço.

A capina e roçagem de lotes e vias são realizados também de acordo com a necessidade. Foram vistos alguns bolsões de lixo ao redor da cidade, em terrenos baldios, mas no centro da cidade não foi visto esse tipo de problemática.

9.3.4 Manutenção de cemitérios

O Cemitério Municipal (Figura 38) encontra-se em processo de reforma e adequação. Quanto a limpeza de entulhos provenientes de limpeza de pátio tipo gramas e resíduos de reformas, resto de tijolos e massas, o mesmo é coletado junto com os demais resíduos, nos dias de limpeza da cidade, e encaminhado ao lixão municipal, mesmo sendo de responsabilidade da família

Figura 38. Cemitério em Novo Horizonte do Norte-MT



Fonte: PMSB-MT, 2015



9.3.5 Limpeza de bocas de lobo, galerias de águas pluviais e caixas de passagem

Não é realizada limpeza e manutenções nas bocas de lobo uma vez que as mesmas foram tampadas e concretadas pela Prefeitura, alegando que estas acumulavam água e criam um problema de proliferação de pernilongos e outros tipos de insetos, segundo reclamações recorrentes por parte da população. Com isto a Prefeitura não realiza a limpeza e não gera resíduos destes serviços.

9.3.6 Pintura de meio fio

No município a pintura de meio fio é realizada 2 vezes no ano, sendo no mês de maio e no mês de dezembro, para as festividades de ano novo, por meio de mão de obra terceirizada ou funcional, sendo a pintura realizada com o produto cal.

9.3.7 Resíduos Volumosos

Os Resíduos Volumosos (RV) são aqueles que geralmente não são coletados pelos serviços de limpeza pública regular, como: móveis, equipamentos/utensílios domésticos inutilizados (aparelhos eletro-eletrônicos, etc.), grandes embalagens, peças de madeira e outros, comumente chamados de “bagulhos” e não caracterizados como resíduos industriais. (MARQUES NETO, 2004)

Os resíduos volumosos são geralmente recolhidos pela Prefeitura em mutirões pois apresentam grandes volumes e dificuldade de manejo pelos municípios. São compostos principalmente por móveis, eletrodomésticos, pneus, animais mortos, sucatas de veículos, etc.

Não há no município ponto de entrega de resíduos volumosos como móveis ou madeiras, apenas recolhidos em períodos de mutirões.

Os resíduos volumosos descartados pela população são coletados pela prefeitura como entulhos e encaminhados para o lixão municipal.

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








Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



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”.

As resoluções RDC ANVISA nº. 306/2004 e CONAMA 358/2005 classificam os resíduos em cinco grupos: A, B, C, D e E. O Quadro 28 especifica e detalha os resíduos referenciados nas Resoluções citadas.

Quadro 28. Gerenciamento do RSS e seus símbolos

Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde – Simbologia Oficial Internacional		
Classificação por Grupos RDC- nº 306 ANVISA	Exemplos de Resíduos de Saúde	Armazenamento e Identificação
GRUPO – A INFECTANTE A-I 	Culturas e estoques de microrganismos, descarte de vacinas, resíduos de laboratórios de manipulação genética; inoculação mistura de culturas	É identificado pelo símbolo de substancia infectante constante na NBR- 7500 da ABNT- Símbolos de Risco e Manuseio para o Transporte de Materiais, sendo sugerida a inscrição “Risco Biológico”
GRUPO – A INFECTANTE A-I 	Carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de microrganismos, bem como suas forrações etc...	
A – 3 	Peças anatômicas humanas feto (até 250gr ou inferior a 25 cm).	
A – 4 	Kits de linhas arteriais, endovenosas, filtros de ar, sobras de amostras de laboratórios (fezes, urina e secreções), tecido adiposo proveniente de lipoaspiração, peças anatômicas (órgãos e tecidos, bolsas transfusionais)	
A – 5 	Órgãos. Tecido, materiais resultante em geral da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita de contaminação com prion (agente etiológico de encefalite espongiforme),	



Continuação do Quadro 28. Gerenciamento do RSS e seus símbolos

Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde – Simbologia Oficial Internacional		
Classificação por Grupos RDC- n° 306 ANVISA	Exemplos de Resíduos de Saúde	Armazenamento e Identificação
Grupo B - Químico 	Produtos hormonais e antimicrobianos, citostáticos, antineoplásicos, imunopressores, antiretrovirais, medicamentos controlados pela Portaria MS n.º 344/98	É identificado através do símbolo de risco associado de acordo com a NBR - 7500 da ABNT e com discriminação de substância química e frases de risco
Grupo C - Radioativos 	Rejeitos radioativos ou contaminados com rádio-nucleídeos, provenientes de laboratórios de análises, serviços de medicina nuclear e radioterapia	É representado pelo símbolo internacional de presença de radiação ionizante (trifólio) em rótulos de fundo amarelo e letras
Grupo D – Comuns Recicláveis 	Sobras de alimento e seu preparo, resto de alimentos, papel higiênico, fralda. Absorvente higiênico, resíduos de varrição, flores, jardins, resíduos diversos provenientes da assistência à saúde	Tem as mesmas características dos resíduos domésticos, podendo ser acondicionados em sacos plásticos comuns devendo receber o mesmo tratamento dos resíduos sólidos urbanos
	Provenientes de áreas administrativas e demais resíduos passíveis de reciclagem. Exemplo: papéis, metais, vidros e plásticos.	
Grupo E - Perfurocortantes 	Agulhas, lâminas de bisturi, de barbear, escalpes, ampolas de vidro, lancetas, utensílios de vidros quebrados	É identificado pelo símbolo de substância infectante constante na NBR-7500 da ABNT com rótulos de fundo branco desenho e contornos pretos ou vermelhos acrescido da inscrição de PERFUROCORTANTE , indicando o risco que apresenta o resíduo

Fonte: Adaptado de RDC ANVISA n°. 306/2004

O gerenciamento de resíduos dos serviços de saúde segundo a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) da ANVISA N° 306 constitui-se no conjunto de procedimentos de gestão, planejados e implementados a partir de bases científicas, técnicas, normativas e legais, com o



objetivo de minimizar a produção de resíduos. Como resultado do gerenciamento, obtêm-se o encaminhamento seguro dos resíduos e sua eficácia visa à proteção dos trabalhadores, à preservação da saúde pública, dos recursos naturais e do meio ambiente.

Os resíduos de serviço de saúde quanto aos riscos potenciais poluidores do meio ambiente e prejudiciais à saúde pública, segundo as suas características biológicas, físicas, químicas, estado da matéria e origem, para o seu manejo seguro, são agrupados com termos técnicos definidos na RDC N° 306.

Os RSS oferecem riscos à saúde e ao meio ambiente sempre que o manejo for inadequado. Qualquer descuido põe em risco todos os trabalhadores da saúde, principalmente, os que estão relacionados com a limpeza e coleta. A gestão integrada de RSS deve priorizar a não geração, a minimização da geração e, quando possível, o reaproveitamento dos resíduos, a fim de evitar os efeitos negativos sobre o meio ambiente e a saúde pública (RIO, 2006). Por isso devem ser acondicionados obedecendo aos critérios de cor e simbologia conforme descritos.

O manejo dos RSS é entendido como a ação de gerenciar os resíduos em seus aspectos intra e extra estabelecimento, 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

No município de Novo Horizonte do Norte os resíduos de serviços de saúde são gerados pelos centros de saúde (Figura 39), clínicas odontológicas, farmácias e Hospital Municipal, onde todos os produzidos são dos Grupos A, B e E definidos na resolução CONAMA N° 358/2005.

Foi estabelecida uma média dos resíduos que são coletados pela empresa particular, com uma quantidade de 100 kg/mês de resíduos de serviços de saúde, segundo dados repassados pela Prefeitura.



Figura 39. Hospital Municipal e USF – Centros de Saúde em Novo Horizonte do Norte-MT



Fonte: PMSB-MT, 2015

9.4.2 Acondicionamento

No centro de saúde do município, o acondicionamento dos resíduos de serviços de saúde segue parcialmente o disposto na legislação vigente do setor, sendo os resíduos infectantes (biológicos) dispostos em sacos plásticos brancos leitosos com identificação. Os perfuro cortantes são acondicionados em caixas de papelão tipo “descarpack” e os resíduos comuns (plásticos, papeis, orgânicos não infectantes e de banheiros) são acondicionados em sacos plásticos padronizados de 100 ou 200 litros e em lixeiras identificadas (Figura 40).

O Hospital municipal que é o maior centro de saúde de atendimento à população, além do descarpack acondiciona os resíduos infectantes em bombonas plásticas em locais que não dispõem de depósito próprio com abrigo, porém foi informado pelos técnicos de saúde do local que está sendo construído abrigo regular para o correto acondicionamento destes materiais.

Figura 40. Acondicionamento dos RSS em Novo Horizonte do Norte-MT





Fonte: PMSB-MT, 2015

9.4.3 Serviço de Coleta e Transporte

A coleta e transporte dos resíduos de serviços de saúde são realizados pela empresa privada contratada Moura e Paz Ambiental, que possui sua sede no município de Vilhena – RO, que segundo informações, a empresa encontra-se devidamente licenciada pela SEMA-MT (Secretaria Estadual de Meio Ambiente) para executar todo o processo de Gerenciamento de Resíduos Perigosos e Hospitalares no município. Esses resíduos são coletados por coletor específico, com funcionário/motorista da empresa privada, uma vez por mês, conforme contrato firmado com a prefeitura via licitação pública.

9.4.4 Tratamento e Destinação Final

O tratamento e a destinação final também são realizados pela empresa contratada Moura e Paz Ambiental. Os Resíduos de Serviço de Saúde são tratados por meio do método da incineração, segundo informações da empresa a sua destinação final, é para um aterro sanitário.

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 contem cimento, cal, areia ou brita (RISCADO e BADEJO, 2010).

Segundo a CONAMA 307/2002 que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil descreve que resíduos da construção civil são os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos,



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



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.

Também na Resolução CONAMA 307/2002 em seu artigo 3º os resíduos da construção civil são classificados em:

I - Classe A - são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:

- a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;
- b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;
- c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, etc.) produzidas nos canteiros de obras;

II - Classe B - são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros;

III - Classe C - são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso;

IV - Classe D - são os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros.

9.5.1 Origem e geração: aspectos quantitativos e produção per capita

São resíduos provenientes das obras e reformas no município de Novo Horizonte do Norte. Na cidade não há o serviço de aluguel de caçamba para bota-fora no município, a prefeitura coleta estes resíduos de acordo com as necessidades e não possui tabela de controle de quantidades por peso ou algo parecido, sendo assim não sendo possível realizar a quantificação destes tipos de resíduos gerados.

A ação realizada pela Prefeitura, consiste nas limpezas de bolsões de lixo deste material e em campanhas de combate à dengue e zika, porém no município não é realizada por parte da população a prática de abandonar esses resíduos em terrenos e locais inadequados.

Devido a impossibilidade de quantificar estes resíduos por falta de informação e dados da prefeitura e secretaria de obras e infraestrutura, elencamos a necessidade da quantificação e



caracterização futura destes resíduos para destinação de forma ambientalmente correta para os mesmos.

9.5.2 Acondicionamento

Os resíduos de construção civil geralmente são acondicionados pelo próprio morador que deposita esses resíduos nas calçadas, ruas e terrenos, onde ficam até que o caminhão caçamba e pá carregadeira acionados a Secretaria de Obras e Infraestrutura tenham disponibilidade para coletá-los. Estes resíduos são fonte da formação de bolsões de lixo, pois em alguns casos são depositados em terrenos baldios sem a coleta, ocasionando diversos problemas ambientais.

9.5.3 Serviço de Coleta e Transporte

O serviço de coleta para os resíduos sólidos da construção civil acontece de acordo com a demanda. São coletados pela prefeitura municipal (há o pagamento de uma taxa para coleta e destinação final) ou mais usualmente por empresa bota fora.

9.5.4 Tratamento e Destinação Final

A Resolução CONAMA 307/2002 em seu artigo 10 descreve que os resíduos da construção civil deverão ser destinados das seguintes formas:

I - Classe A: deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a áreas de aterro de resíduos da construção civil, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;

II - Classe B: deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;

III - Classe C: deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

IV - Classe D: deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

No município de Novo Horizonte do Norte não há um ponto específico para a destinação final dos resíduos sólidos da construção civil. Tais resíduos que são recolhidos pela secretaria de obras e em sua maioria são utilizados em áreas de erosão, estradas vicinais com erosão, ou são transportados para aterro de lotes. No entanto há ainda uma quantidade que é destinada ao



lixão, que recebe os resíduos domiciliares, comerciais e resíduos provenientes da limpeza urbana.

9.6 RESÍDUOS PASSÍVEIS DE LOGÍSTICA REVERSA

Alguns resíduos sólidos necessitam de um tratamento especial devido a sua alta capacidade de gerar danos ao meio ambiente e aos seres humanos. Estes resíduos, são denominados resíduos especiais, são heterogêneos e necessitam de formas diferente de serem gerenciados.

Segundo a Lei Federal nº 12305 Logística Reversa: “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”. Desde a promulgação da Política Nacional de Resíduos Sólidos e a sua regulamentação em dezembro de 2010, fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, passaram a ter obrigação de criar e manter um sistema de retorno desses produtos pós-consumo, incluindo comunicação com a sociedade, coleta, armazenamento, transporte e destinação final ambientalmente adequada, independentemente do sistema público de coleta de resíduos (ou se este for usado, sendo remunerado para tal, Goldemberg e Cortez, 2014).

Classificam-se como Resíduos Sólidos Especiais – SER todos os resíduos que necessitam de tratamento especial, como por exemplo, as pilhas e baterias, equipamentos eletrônicos, as lâmpadas fluorescentes, os pneus e as embalagens de agrotóxico.

Apresentado como um dos instrumentos da PNRS, a Logística Reversa é definida no Art. 3º, inciso XII da PNRS como: “o instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado pelo 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. ” Assim, a PNRS também estabelece a responsabilidade compartilhada pelos resíduos entre geradores, poder público, fabricantes e importadores.

Para a implementação da Logística Reversa é necessário o acordo setorial, que representa: “ato de natureza contratual firmado entre o poder público e fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, tendo em vista a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto”¹. Nesse sentido, sem este acordo prévio e o conhecimento da realidade local, regional ou nacional, o planejamento de metas e ações poderá



ser inadequado e, assim, os benefícios da gestão de resíduos sólidos não serão eficientes e/ou eficazes e os prejuízos ambientais e socioeconômicos continuarão a representar um ônus à sociedade e ao ambiente.

Art. 33. 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.

9.6.1 Resíduos Eletroeletrônicos

Os produtos elétricos, eletrônicos e seus componentes, incluídos na logística reversa, compreende equipamentos de pequeno e grande porte, dispositivos de informática, som vídeo, telefonia, brinquedos eletrônicos, equipamentos da linha branca (como geladeiras, lavadoras, fogões), ferros de passar, secadores, ventiladores, exaustores, eletrodomésticos em geral, televisores, celulares, computadores (a unidade central de processamento propriamente dita e todos seus periféricos como impressoras, monitores, teclados, mouses, etc.), e equipamentos dotados de controle ou acionamento eletrônicos.

Segundo o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (2011) os resíduos eletroeletrônicos (REE) têm recebido atenção por apresentarem substâncias potencialmente perigosas e pelo aumento em sua geração. A geração de REE é o resultado do aumento do consumo, se tornando um problema ambiental, e requerendo manejo e controle dos volumes de aparatos e componentes eletrônicos descartados. Estes produtos podem conter sódio, mercúrio, ferro, cobre, vidro, cerâmica, chumbo, sílica, arsênico, cromo hexavalente, retardantes de chama bromados e halogenados, clorofluorcarboneto, bifenilas policloradas e cloreto de polivinila, por exemplo. Também são considerados como resíduos Classe I.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Oliveira & Rossi (2015) realizou um trabalho de quantificação da geração de REE em Cuiabá-MT, podendo ser observado os dados no Quadro 29 e no Quadro 30.

Quadro 29. Quantidade de Equipamento Eletroeletrônico por pessoa.

Quantidade de cada aparelho por pessoa			
Celular	1,25	Computadores	0,14
Televisão CRT (Tubo)	0,30	Notebooks	0,17
Televisão LCD, plasma ou LED.	0,57	Lavadora de roupa	0,29
Refrigerador/ Freezer/ Congelador	0,29	Telefone fixo	0,20
Aparelho de som	0,16	Impressora	0,22
Condicionador de ar	0,55	Ventilador	0,65

Fonte: Oliveira & Rossi (2015)

Quadro 30. Geração de REE por pessoa a cada ano

Peso de cada aparelho eletrônico / pessoa. Ano			
Celular	0,08	Computadores	0,48
Televisão CRT (Tubo)	1,11	Notebooks	0,08
Televisão LCD, plasma ou LED.	0,69	Lavadora de roupa	1,05
Refrigerador/ Freezer/ Congelador	1,14	Telefone fixo	0,02
Aparelho de som	0,23	Impressora	0,35
Condicionador de ar	0,37	Ventilador	0,30

Fonte: Oliveira & Rossi (2015).

Segundo Oliveira & Rossi (2015) disseram que “ao realizar a somatória dos pesos de todos os aparelhos no Quadro 30, estimou-se que a atual geração de REE em Cuiabá é de 5,88 Kg/hab.ano. Com a margem de erro de 10%, a taxa de geração varia entre 5,3 Kg/hab.ano à 6,47Kg/ hab.ano”.

Não há informação no município de Novo Horizonte do Norte quanto a geração de REE produzida e, devido à falta de informação também não foi possível estimar. Como não é de responsabilidade do município a gestão destes resíduos, não se tem informações sobre os pontos específicos de coleta, e destinação destes material.

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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



A Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº 401/2008 estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional, além de critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, incluindo o pós-consumo, do descarte ao encaminhamento para o tratamento. Em 2011 Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (Abinee) implantou o programa de Logística Reversa de pilhas e baterias de uso doméstico conforme estabelece a Resolução Conama 401.

A fiscalização para este tipo de material não é rígida. Contudo, esta logística não é muito difundida, não havendo maior abrangência de ponto de coleta. No estado de Mato-Grosso segunda pesquisas realizadas, site Philips e Porto Seguro, os pontos de recebimento no estado se encontram apenas na cidade de Cuiabá.

Não é de responsabilidade da prefeitura, porém segundo informações da mesma o município não apresenta programas específicos para a coleta, transporte e destinação de pilhas e baterias, devido a essa carência na estrutura em consonância com a falta de conscientização da população, os resíduos especiais do município são dispostos na coleta convencional de resíduos domésticos, tendo por fim o descarte a céu aberto, ou seja, um destino ambientalmente incorreto, lixão.

9.6.3 Agrotóxicos, e embalagens

Os agrotóxicos são insumos agrícolas, produtos químicos usados na lavoura, na pecuária e até mesmo no ambiente doméstico como: inseticidas, fungicidas, acaricidas, nematicidas, herbicidas, bactericidas, vermífugos. As embalagens de agrotóxicos são resíduos oriundos dessas atividades e possuem tóxicos que representam grandes riscos para a saúde humana e de contaminação do meio ambiente.

De acordo com o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (2011) atualmente, o Brasil é o maior consumidor mundial de agrotóxicos, com consumo próximo a 700 mil toneladas de produtos formulados ao ano e vendas superiores a US\$ 7 bilhões. As embalagens vazias de agrotóxicos são classificadas como “resíduos perigosos” (NBR/ABNT 10.004/2004), apresentando elevado risco de contaminação humana e ambiental se descartadas sem o controle adequado.

O Decreto nº 4.074/2002 - Regulamenta a Lei no 7.802/89 que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino



A destinação final das de agrotóxico e embalagens é de responsabilidade do próprio gerador, contudo, a prefeitura não apresenta informações sobre quantidades de geração, coleta e disposição final.

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, por essa razão, desde 1999 (antes mesmo da aprovação da PNRS) – de forma inovadora na América Latina –, os fabricantes e importadores de pneus, no Brasil, são obrigados a recolher e dar destinação adequada aos pneus inservíveis, por meio de Resolução do CONAMA atualizada em 2002 e em 2009. A Resolução do CONAMA nº 416 de 2009 dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada.

No estado de Mato-Grosso existem pontos de coleta, nas cidades descritas em tabela abaixo (Tabela 44), a empresa RECICLANIP é responsável pela reciclagem destes pneus nestes pontos.

Tabela 44. Pontos de coleta nas cidades de Mato Grosso.

CIDADE	CONTATO
ALTA FLORESTA	(66) 3903-1175
BARRA DO GARÇAS	(66) 3402-2000
CAMPO NOVO DO PARECIS	(65) 3382-3723 ou 1613
CAMPO VERDE	(66) 3419-2065
CAMPOS DE JULIO	(65) 3387-1260
COLIDER	(66) 3541-1112
CUIABÁ	(65) 3645-6101 ou 3645-6263 ou 3645-6039
DIAMANTINO	(65) 3336-1115 ou 3336-6429
GUARANTÃ DO NORTE	(66) 3552-5116
JUÍNA	(66) 3566-2166 ou 3566-3663 ou 3566-8300
LUCAS DO RIO VERDE	(65)3549-1781 ou 9919-3707
MATUPÁ	(66) 3595-1037
NOVA UBIRATÃ	(66) 3579-1162
PARANATINGA	(66) 3573-1330
PONTAL DO ARAGUAIA	(66) 3402-2000
PONTES E LACERDA	(65) 3266-4676
PRIMAVERA DO LESTE	(66) 3498-3333
RONDONÓPOLIS - Empresa COOREP	(66) 9602-5322



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Continuação da Tabela 44. Pontos de coleta nas cidades de Mato Grosso.

CIDADE	CONTATO
SAPEZAL	(65) 3383.4500
SINOP	(66) 3511-6903
SORRISO	(66) 3545 4700
TANGARÁ DA SERRA	(65) 3311-6521
TAPURAH	(66) 3547-3600 RAMAL 12 ou 3547-3612
TERRA NOVA DO NORTE	(66) 3534-1400
VARZEA GRANDE	(65) 8115 5271
VILA BELA DA SANTÍSSIMA TRINDADE	(66) 3239-1522

Fonte. RECICLANIP

No município de Novo Horizonte do Norte, a maioria dos pneus são coletados e dispostos pelos próprios geradores no lixão da cidade. Quando encontrados jogados, são coletados pela Prefeitura Municipal e encaminhados ao lixão da cidade.

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.

Os resíduos de lâmpadas fluorescentes são acondicionados em sacolas plásticas não padronizadas misturados com os resíduos domiciliares e comerciais, sendo então transportado pela coleta de resíduos urbanos e dispostos no lixão de Novo Horizonte do Norte.

9.6.6 Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens

Os Óleos Lubrificantes Usados ou Contaminados (OLUC) são classificados como resíduo perigoso pela a norma NBR/ABNT 10.004/2004, pois segundo a Goldemberg e Cortez (2014) trata-se de um resíduo tóxico persistente, perigoso para o meio ambiente e para a saúde humana se não gerenciado de forma adequada: pouco biodegradável, leva muito tempo para ser absorvido pela natureza. Provém, em sua quase totalidade, dos setores de transporte e industrial.

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 no Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos gerencia o as pessoas jurídicas que operam este tipo de resíduo.

Segundo a norma NBR/ ABNT 10.004/2004 as embalagens de óleos lubrificantes são classificadas como resíduos perigosos, pois representam risco de contaminação ambiental. 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 município de Novo Horizonte do Norte não há diferenciação desse resíduo, sendo o mesmo encaminhado para o lixão municipal e disposto juntamente com os demais resíduos.

9.6.7 Estimativa de Geração de resíduos da Logística Reversa

Instituída pela Política Nacional, como se viu nas definições, a “logística reversa” é a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial que os produziu para um novo ciclo de aproveitamento. Este conjunto de resíduos é constituído por produtos eletroeletrônicos, pilhas e baterias; pneus; lâmpadas fluorescentes (vapor de sódio, mercúrio e de luz mista); óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens e, por fim, os agrotóxicos, também com seus resíduos e embalagens. Vários dos resíduos com logística reversa já têm a gestão disciplinada por resoluções específicas do CONAMA.

Os equipamentos eletroeletrônicos são de pequeno e grande porte e incluem todos os dispositivos de informática, som, vídeo, telefonia, brinquedos e outros, os equipamentos da linha branca, como geladeiras, lavadoras e fogões, pequenos dispositivos como ferros de passar, secadores, ventiladores, exaustores e outros equipamentos dotados, em geral, de controle eletrônico ou acionamento elétrico.

Nos casos em que não há quantificação dos resíduos gerados da logística reversa, são utilizados dados de estudos realizado em outras instituições e feito uma estimativa para o município em estudo. Uma série de trabalhos estabeleceram 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) 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 (Tabela 45).

A população urbana de Novo Horizonte do Norte no ano de 2015 era de 1909 habitantes (IBEGE, 2015) e o número de residências era de 615, com base nisto estimou-se a quantidade de resíduos sujeitos a logística reversa no município.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Tabela 45. Estimativa de geração de resíduos da logística reversa no município de Novo Horizonte do Norte-MT no ano de 2015

TIPO DE RESÍDUO	UNIDADE	PER CAPITA ESTIMADO	TOTAL
<i>Eletroeletrônicos</i>	Toneladas	2,6 kg/hab.ano	4963,40 kg/ano
<i>Pneus</i>	Toneladas	2,45 kg/hab.ano	4677,05 kg/ano
<i>Pilhas</i>	Unidades	4,34 unidades/hab.ano	8285,06 unidades/ano
<i>Baterias</i>	Unidades	0,09 unidades/hab.ano	171,81 unidades/ano
<i>Lâmpadas fluorescentes</i>	Unidades	4 unidades/residência.ano	2460 unidades/ano

Fonte: PMSB-MT, 2016

9.7 RESÍDUOS INDUSTRIAIS

De acordo com a Resolução CONAMA 313/2002 – Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais – no seu Art. 2º, entende-se como resíduo sólido industrial todo aquele resíduo que resulte de atividades industriais e que se encontre nos estados sólido, semissólido, gasoso (quando contido, e líquido) cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgoto ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água e aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição.

Conforme Art. 20 da Lei Federal 12.305/2010 estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos os geradores de resíduos gerados nos processos produtivos e de instalações industriais; nas atividades de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios, sendo, conforme § 1º Art. 27 da mesma legislação, as pessoas físicas e jurídicas responsáveis pela implementação e operacionalização integral do plano de gerenciamento aprovado pelo órgão competente.

Em Novo Horizonte do Norte foram catalogadas 4 indústrias em atividade, que devem possuir planos de gerenciamento de resíduos. Cada indústria é responsável pela gestão dos resíduos produzidos.



Tabela 46. Indústrias em funcionamento no município de Novo Horizonte do Norte-MT (Jan/2016)

CNPJ	Nome Fantasia	Ramo Atividade	Num. Func.	Cnae
08.272.691/0001-94	Coopernonte	Indústria de Alimentação	17	Fabricação de laticínios
09.335.948/0001-72	Dic-Distribuição Carmo	Indústria de Alimentação	3	Torrefação e moagem de café
02.962.493/0001-76	Nac-Contruções e Terraplanagem	Indústria da Construção e do Mobiliário	3	Obras de terraplenagem
07.051.530/0001-08	Panificadora e Confeitaria Delicia	Indústria de Alimentação	1	Padaria e confeitaria com predominância de produção própria

Fonte: Guia das Indústrias do IEL – Indústrias do Estado de Mato Grosso (Jan/2016).

9.8 RESÍDUOS QUE NECESSITAM DOS SERVIÇOS DE TRANSPORTES

Segundo Jardim et al (1995) os resíduos de serviços de transportes são os que constituem os resíduos sépticos, ou seja, aqueles que contêm ou podem conter germes 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 resíduos 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

Não há no município de Novo Horizonte do Norte terminais públicos de portos e aeroportos públicos ou privados.

9.8.2 Resíduos de Transporte Rodoviário.

O município não possui rodoviária, encontrando-se está em construção (Figura 42). No município existe somente um Bar com denominação de “Bar do Ponto de Ônibus”, com localização na Avenida Mestre Falcão, de propriedade particular, onde são realizados os embarques e desembarques da população dos ônibus intermunicipais. Não há dados quanto a



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



geração de resíduos específicos da mesma, sendo que os resíduos são transportados juntamente com os da coleta comum pela prefeitura para a disposição à céu aberto (lixão) da cidade.

Figura 42. Rodoviária em construção de Novo Horizonte do Norte- MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

9.9 RESÍDUOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Os resíduos de serviços públicos de saneamento são os gerados em atividades relacionadas ao tratamento da água (Estação de Tratamento de Água – ETA), ao tratamento do esgoto sanitário (Estação de Tratamento de Esgoto – ETE), e a manutenção dos sistemas de drenagem e manejo das águas pluviais.

O sistema de abastecimento de água do município de Novo Horizonte é feito via captação superficial, conseqüentemente a água bruta captada por adução é levada até a Estação de Tratamento de Água municipal, sendo gerado resíduos, denominados lodos. Os lodos do tratamento são dispostos nos tanques de secagem da ETA e, em seqüência, levados para o lixão da cidade.

O município de Novo Horizonte do Norte ainda não dispõe de uma Estação de Tratamento de Esgoto, logo não há lodo produzido quanto ao esgotamento sanitário.

9.10 ESTRUTURA OPERACIONAL

A Secretaria de Obras e Infraestrutura dispõe para limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos de apenas, um caminhão caçamba, uma pá carregadeira e um trator reboque (sendo que estes, atuam também na área rural).

São disponibilizadas pela Prefeitura, por intermédio da Secretaria de Obras e Infraestrutura, para a prestação dos serviços de limpeza de terrenos e a retirada de resíduos volumosos e da construção civil



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT

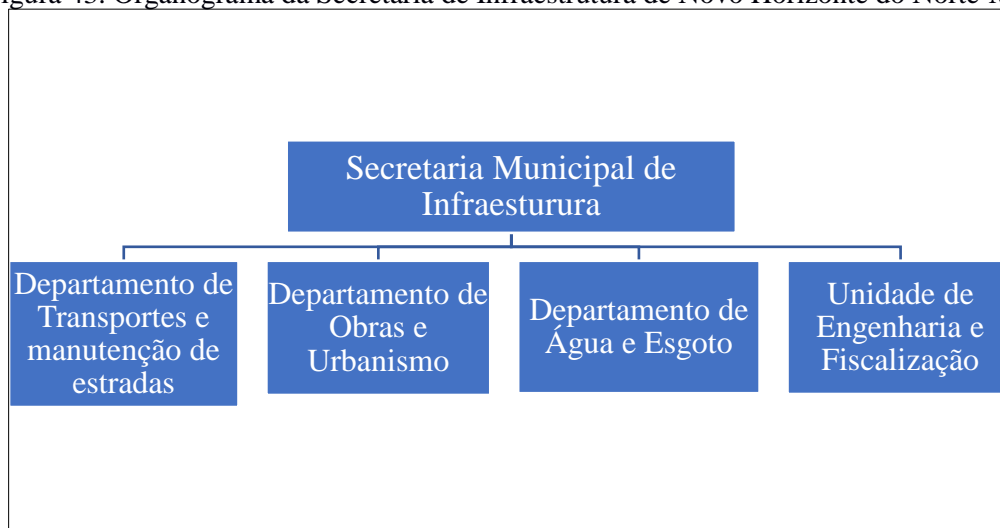


Para contato referente à solicitação de serviços de limpeza de terreno e/ou coleta de resíduos volumosos, reclamações, informações e sugestões, pode-se ligar na Secretaria de Obras e Infraestrutura ou na Prefeitura Municipal.

9.11 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO E DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL

O organograma da Secretaria de Infraestrutura, responsável pela limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no município de Novo Horizonte do Norte, está apresentado na Figura 43. Sendo que o departamento responsável pela gestão dos resíduos no município é o Departamento de Obras e Urbanismo.

Figura 43. Organograma da Secretaria de Infraestrutura de Novo Horizonte do Norte-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

9.12 IDENTIFICAÇÃO DA POSSIBILIDADE DE IMPLANTAÇÃO DE SOLUÇÕES CONSORCIADAS

Muitos municípios têm criado novas formas de prestação e organização dos serviços relacionados a saneamento, em alguns casos os poderes locais passaram a discutir seus problemas conjuntamente onde a disposição final dos resíduos sólidos em forma de alternativas consorciadas faz parte. A cooperação intermunicipal é um poderoso ferramental para governos, locais, visto que ampliam a sua capacidade de ação e otimizam 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;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



maior representatividade na solução de problemas locais. No entanto também possui desvantagens como a maior distância de deslocamento para transporte desses resíduos.

Existem alternativas viáveis para a melhoria dos serviços públicos de saneamento básico dos municípios, sendo os consórcios intermunicipais opções atrativas, principalmente quando se trata de municípios de pequeno porte, os quais são maioria no estado, no mapa alternativas locacionais, do Produto D, apresenta-se três áreas escolhidas pela equipe técnica do PMSB-MT para possíveis execuções de aterro sanitário consorciados.

9.13 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO

A Secretaria de Infraestrutura não tem receita específica para execução dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, aplicando verbas aleatórias do seu orçamento para pagar as despesas com estes serviços.

Sendo assim, não foi possível por este motivo detalhar estes dados para se analisar a situação econômico-financeira dos serviços de manejo dos resíduos municipais.

As principais despesas relacionadas ao setor são para execução dos serviços compostos pela folha de pagamento dos funcionários e os materiais utilizados na limpeza pública e materiais utilizados na coleta de lixo, combustível, etc.

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

Conforme a Lei Federal nº 11.445 de 2007, deve-se estabelecer um sistema de informações sobre os serviços, articulado com o Sistema Nacional de Informações sobre saneamento (SNIS), para que o governo federal saiba das ações referentes ao saneamento básico desenvolvidas pelo município e também informar aos munícipes através de consulta.

Apesar da legislação federal exigir a disponibilização dos dados quanto aos indicadores dos serviços de resíduos, estes não vem sendo realizados. Dessa forma, deve ser gerado os indicadores com as informações necessárias para possíveis avaliações dos serviços realizados.

9.15 EXISTENCIA DE PROGRAMAS ESPECIAIS

No município de Novo Horizonte do Norte não existem programas especiais, nem para a implantação de coleta seletiva, nem para reciclagem ou de conscientização da população. A pouca segregação de resíduos reutilizáveis ocorre por conta de catadores informais.



9.16 IDENTIFICAÇÃO DOS PASSIVOS AMBIENTAIS

O município de Novo Horizonte do Norte possui uma área destinada ao recebimento de todos os resíduos produzidos, o lixão municipal. Neste local, o resíduo vem sendo depositado há 03 anos. Dessa forma, a área utilizada como lixão do município sofre impactos ambientais negativos, como contaminação do solo e do lençol freático, através da disposição dos resíduos e consequente percolação do chorume e quando fazem a queima dos resíduos, a poluição atmosférica.

A atual área de lixão ainda recebe resíduos oriundos de podas de árvores, limpeza urbana e RSCC, percebe-se que esta condição o depósito de resíduos de diversas classes gera um enorme passivo ambiental na região. Isso mostra a necessidade de ações relacionadas à gestão dos mais diversos tipos de resíduos gerados no município.

Foram verificados alguns poucos bolsões de lixo ao redor da sede do município, que apesar das constantes ações por parte da secretaria de obras no recolhimento destes, a população de forma inconsciente e desenfreada continua realizando essas ações.

10 ÁREA RURAL

10.1 INTRODUÇÃO

A população rural brasileira é de 30 milhões de habitantes, 15,64% da população total, segundo (IBGE, 2010). Essa população se encontra agrupada nas comunidades tradicionais, assentamentos, quilombolas, agrovilas, distritos e outros.

Em relação aos assentamentos, em outubro de 1985 um decreto da Presidência da República do Brasil aprovou o I Plano Nacional de Reforma Agrária (PNRA). Já em 2003 o II PNRA foi além da garantia do acesso à terra, previu ações para que estes homens e mulheres pudessem produzir, gerar renda e ter acesso aos demais direitos fundamentais, como Saúde e Educação, Energia e Saneamento. Alguns incentivos já estão em ação como: Luz para Todos (Ministério de Minas e Energia - MME); Água para Todos (Ministério da Integração Nacional - MI); e o Programa Nacional de Habitação Rural, operacionalizado pela Caixa Econômica Federal.

Essa população ainda não dispõe, na sua maioria, não dispõe de serviços de saneamento. De acordo com o PNAD 2014 apenas 30,33 da população rural no Brasil está ligada a rede de distribuição de água. Nas comunidades rurais, 11,4% da população não possuem nenhum tipo de coleta e tratamento de esgoto e 49,9% utilizam fossas rudimentares como disposição final. A coleta de resíduos sólidos domésticos possui um panorama igualmente



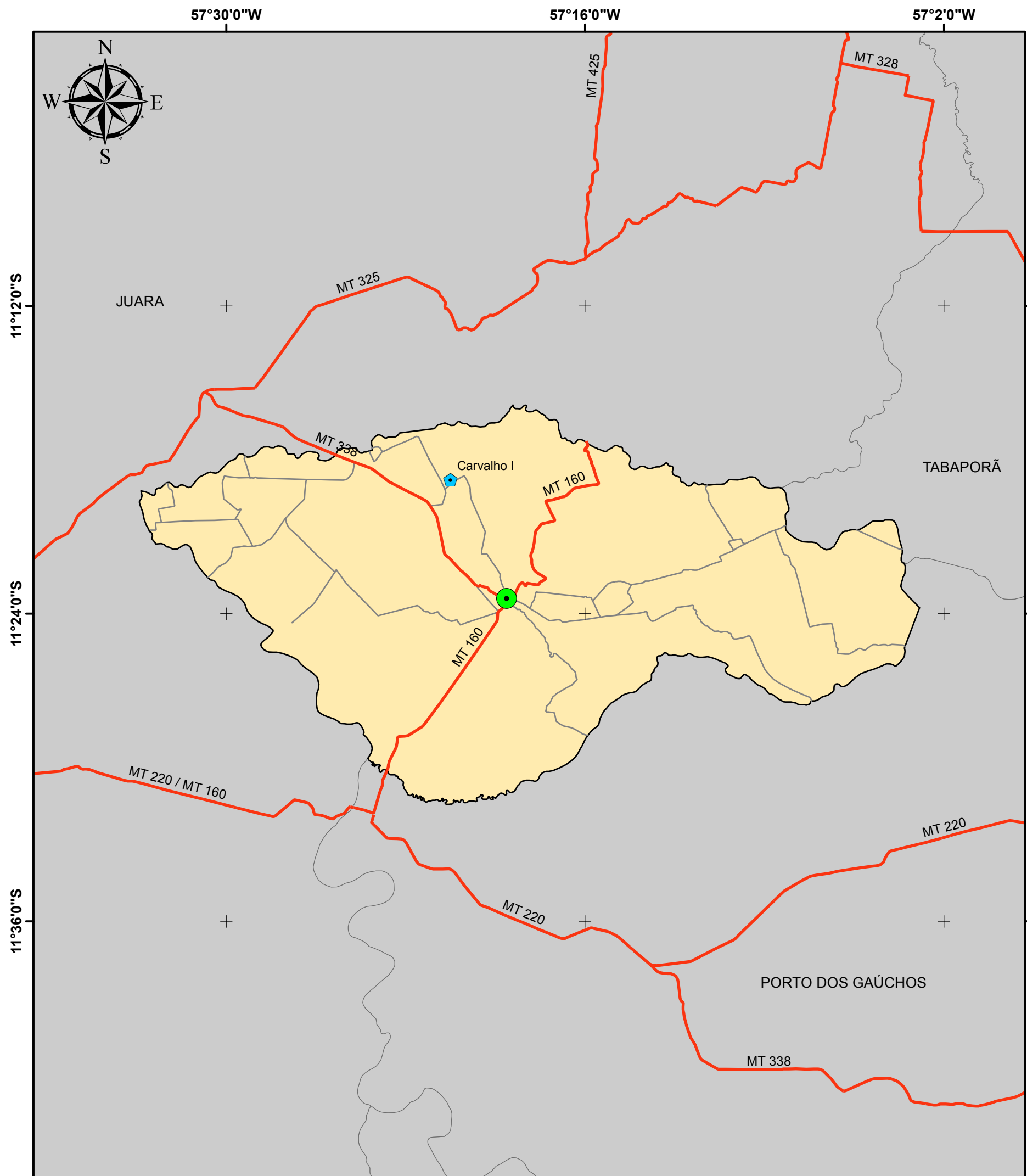
Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



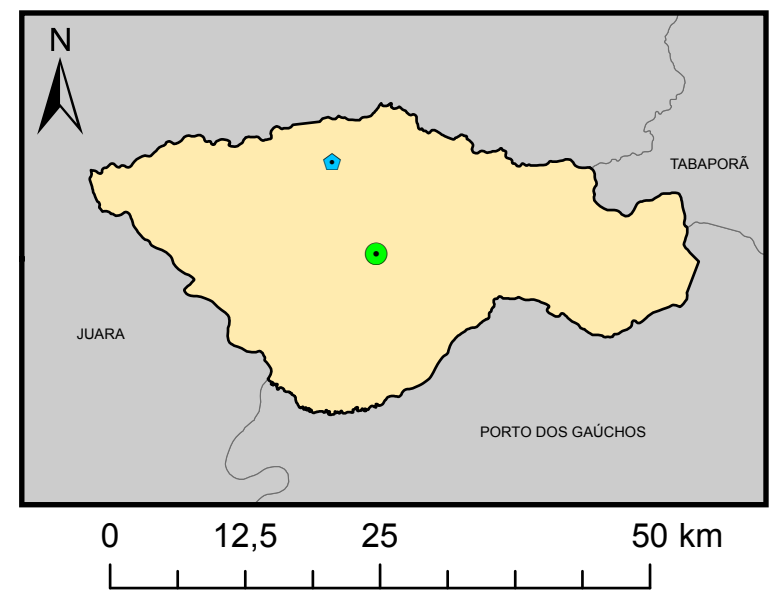
preocupante, 73% dos domicílios não recebem esse serviço, sendo dispostos em valas nos quintais das residências e queimados.

No Estado do Mato Grosso são 552.321 habitantes em área rural, destes 93% não possuem rede de distribuição de água e 5% vivem em pobreza extrema (IBGE, 2010). Observa-se uma precariedade de informações quanto aos serviços de esgotamento sanitário, resíduos e drenagem, os poucos dados existentes também carecem de confiabilidade.

No Mapa 1 a seguir pode ser observada a localização da área rural levantada e diagnosticada do município.



LOCALIDADES DA ÁREA RURAL DO MUNICÍPIO DE NOVO HORIZONTE DO NORTE



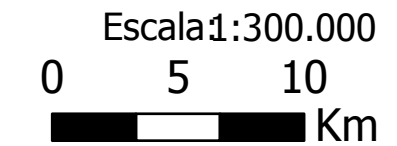
Legenda

- Sede Municipal
 - Rodovias - MT
 - Vias Vicinais
 - Limite Novo Horizonte do Norte
 - Municípios de Mato Grosso
 - Unidades da Federação
- Localidade**

 - ⬠ Comunidade

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 Novo Horizonte do Norte





10.2 METODOLOGIA ADOTADA

O Estado do Mato Grosso apresenta diversas unidades rurais (distritos, assentamentos, comunidades tradicionais e comunidades quilombolas), dados do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA-assentamentos), Institutos de Terras do Mato Grosso (INTERMAT-assentamentos), IBGE (distritos), Fundação Palmares (quilombolas) e EMPAER-MT (comunidades tradicionais) resultam em 2.230 unidades rurais. Contudo, devido a 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 estas definições foi efetuada a seleção dessas unidades por Município. Nesse sentido, foi solicitado à FUNASA, Of. 310 de 16/03/2016 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 para sede do município, sendo que a audiência pública foi realizada em conjunto (área urbana e rural) na sede do município.

10.3 DIAGNÓSTICO DAS UNIDADES RURAIS COM NÚCLEO POPULACIONAL

10.3.1 DISTRITO DE CARVALHO 1

O distrito de Carvalho 1 está localizado nas coordenadas geográficas 11°18'27,50"S e 57°21'20,20", situa-se a 18 km da sede do município de Novo Horizonte.

No distrito existem aproximadamente 69 famílias totalizando 240 habitantes. Contando com os seguintes equipamentos comunitários e prédios públicos: igreja assembleia e congregação cristã, conforme a Figura 44.



Figura 44. Fotos ilustrativas mostrando as igreja (a) e restaurante(b), Carvalho 1, Novo Horizonte-MT

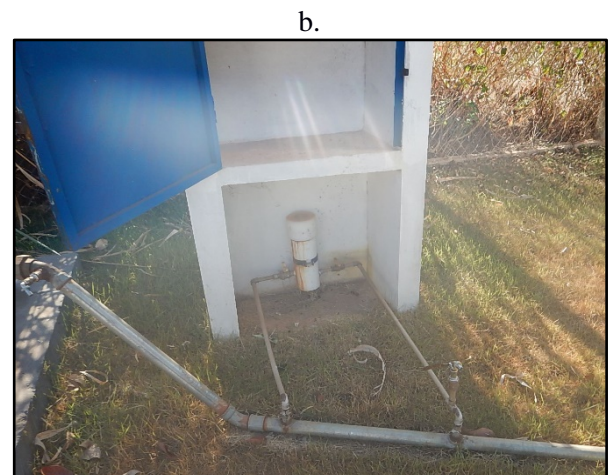
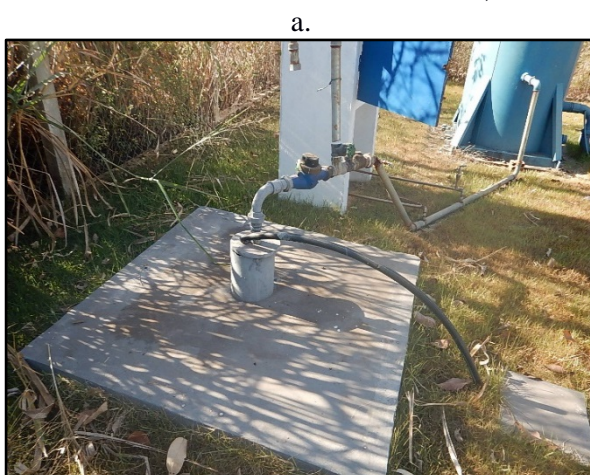


Fonte. PMSB-MT, 2016

10.3.1.1 Sistema de Abastecimento de Água

O abastecimento de água no distrito de Carvalho 1 utiliza água de poço tubular, com encamisamento geomeânico e profundidade de 60 m. A bomba é submersa com vazão de 5 m³/h, sendo automatizado o sistema de acionamento. O tratamento é realizado por meio de clorador de pastilha, são utilizadas 4 pastilhas por mês. No local também se encontra um reservatório elevado, metálico, tipo taça e com capacidade para 20 m³. Existe cerca de proteção para o sistema e este foi inaugurado em 1999, Figura 45.

Figura 45. Poço tubular (a), clorador de pastilha (b), reservatório (c) e cerca de proteção(d), , Carvalho 1, Novo Horizonte-MT





c.



d.



Fonte. PMSB-MT, 2016

A água distribuída é fornecida para o consumo doméstico. As tubulações são de mangueira de PEAD, 50 mm e nas residências estão instalados cavaletes com hidrômetros, porém estes não são lidos, Figura 46. A cobrança do uso é realizada na forma de taxa. O Departamento de Água e Esgoto do município possui operador no distrito para os serviços de operação e manutenção do sistema.

Figura 46. Cavalete com hidrômetro, Carvalho 1, Novo Horizonte do Norte-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

Problemas Identificados

- Não há macromedidor para o monitoramento do consumo;
- Não há controle de qualidade da água



10.3.1.2 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 47 (a e b). O efluente provindo de pias e tanques é despejado a céu aberto em quintais e ruas, Figura 47 (c e d).

Figura 47. Vista exterior de fossa com tampa em madeira (a) e fossa coberta com madeira e terra, Carvalho 1, Novo Horizonte-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

Não existe nenhuma ação da Prefeitura Municipal no sentido de exigir que sejam construídas fossa séptica 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 e nem estação de tratamento que atenda o núcleo do distrito.

10.3.1.3 Manejo de Águas Pluviais

O núcleo do distrito de Carvalho 1 não possui pavimentação asfáltica, nem aparelhos de drenagem para escoamento superficial, Figura 48 (a). Foram identificados no distrito alguns pontos com erosões e sulcos provocados pelo escoamento de águas pluviais, Figura 48 (b).

Figura 48. Via não pavimentada (a) e erosões (b), Carvalho 1, Novo Horizonte-MT

a.



b.



Fonte: PMSB-MT, 2016

Problemas Identificados

- Falta de pavimentação e dispositivos adequados de microdrenagem;
- A estada rural apresenta sulcos e ravinas devido à falta de dispositivos de drenagem e manutenção.

10.3.1.4 Manejo de Resíduos Sólidos

O distrito de Carvalho 1 não possui coleta pública de resíduos realizada pela prefeitura da sede do município. Os resíduos são levados pelos moradores até um bolsão, ou aglomerados nas propriedades e nas margens de vias pública e posteriormente incinerados, Figura 49 (a e b). As latinhas e garrafas são separadas e vendidas mensalmente, Figura 49 (c e d).

Figura 49. Bolsão de lixo (a), Incineração e disposição de resíduos em via pública, armazenamento de latinhas (c) e armazenamento de garrafas (d) , Carvalho 1, Novo Horizonte-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.

Problemas Identificados

- Não há limpeza pública realizada pela prefeitura no núcleo do assentamento;
- Não há serviço de coleta de resíduos;
- A população atea fogo aos resíduos de jardinagem, varrição e doméstico;
- Não há a segregação dos resíduos perigosos;
- Não há programas de incentivo para implantação da coleta seletiva.



10.4 DIAGNÓSTICO DA ÁREA RURAL DAS UNIDADES RURAIS DISPERSAS

10.4.1 Sistema de Abastecimento de Água

Nas áreas rurais a população obtém água por meio de poços freáticos (poços amazonas ou cacimbas), ou tubulares. Há distribuição mensal de frascos com hipoclorito de sódio para desinfecção da água coletada.

10.4.2 Sistema de Esgotamento Sanitário

O sistema de esgotamento sanitário na zona rural do distrito é composto por fossas negras.

10.4.3 Manejo de Águas Pluviais

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.

10.4.4 Manejo de Resíduos Sólidos

Todos os resíduos produzidos na zona rural são depositados em valas nas propriedades, após o acumulado de certa quantia, o material é incinerado e enterrado.

10.4.5 Recomendações

Sistema de Abastecimento de Água

- Verificação da qualidade da água coletada;
- Verificação da distância das fossas aos poços freáticos;
- Instalar macromedidores .

Sistema de Esgotamento Sanitário

- Incentivo à adequação dos sistemas individuais de tratamento de esgoto. Podendo ser utilizados sistemas de fossa, filtro e sumidouro ou fossas biodigestoras.

Manejo de Águas Pluviais

- Reutilização de águas de chuva para jardinagem
- Escavação de valetas tanto nas estradas como nas vias do núcleo do distrito



Manejo de Resíduos Sólidos

- Programa de incentivo e capacitação para realização de compostagem nas residências, visto que majoritariamente as residências possuem hortas;

11 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Novo Horizonte do Norte apresenta questões relevantes relacionadas a sócio economia do município, que se refletem, principalmente, nas questões relativas a educação, emprego e renda. Com esse quadro, acredita-se que, embora o acesso ao saneamento reduza uma série de enfermidades, dias de internação e a mortalidade infantil e geral, a implantação de infraestrutura e de serviços relacionados ao saneamento básico, isoladamente, pouco refletirá na melhoria da qualidade de vida da população. Para reduzir a ocorrência dessas doenças, é fundamental que toda a população, além de ter acesso ao saneamento básico, que inclui abastecimento de água tratada, tratamento correto do esgoto, destinação e tratamento dos resíduos sólidos, drenagem urbana, instalações sanitárias adequadas e promoção da educação sanitária, entre outras ações, tenham também uma educação de qualidade, serviços de saúde eficientes e, principalmente, acesso a emprego e renda.

A Prefeitura municipal por meio do Departamento de Água e Esgoto, é responsável pela prestação dos serviços de água no município, apresenta um bom controle do sistema de abastecimento de água da cidade com macro e micromedicação, fornecendo água em regime contínuo e com qualidade, conforme determinam os padrões de potabilidade. Porém o DAE convive com índices elevados de perdas de água, conforme demonstrado em todo o diagnóstico do sistema. É importante que a Prefeitura e o DAE, invistam no combate às perdas na distribuição, o que trará benefícios tanto ambientais, pela redução do volume captado, quanto ganhos econômicos para a empresa.

Porém em nível de gestão, o DAE ainda apresenta pouco controle, condicionado por limitações financeiras e administrativas, necessitando de decisões técnicas que viabilizem a eficiência do sistema para melhoria da qualidade do atendimento populacional, é necessária uma evolução nesse sentido para que o sistema seja totalmente autossustentável, complementando o combate a perdas no sistema.

Em contraste com a situação encontrada na sede do município, os distritos e assentamentos apresentam uma realidade oposta, convivendo com o fornecimento de água em regime intermitente, sem tratamento, ausência de controle de qualidade e sem nenhuma forma de cobrança e controle do consumo.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



É importante que a vigilância sanitária municipal tenha convênios próprios com laboratórios e consultores para ter suas análises e assim exercer o seu papel de controle de qualidade, conforma determina a legislação.

Não houve grandes avanços no setor de esgotamento sanitário ao longo dos últimos anos, sendo ainda comum a utilização de fossas absorventes na área urbana e rural do município.

Apesar das exigências estabelecidas pelo Código de Obras não há medidas que exijam a substituição das fossas absorventes para o sistema indicado, nem mesmo para as novas construções quanto ao cumprimento do código. O problema das fossas absorventes ou sumidouros nas áreas rurais é a proximidade com as cacimbas, o que pode fazer com que o lençol freático e o manancial superficial sejam atingidos, e assim contaminar a fonte de água da unidade rural.

Em relação à implantação do sistema de esgotamento sanitário público na sede urbana, o município possui recurso aprovado para implantação do sistema, bem como projeto aprovado, no momento encontra-se em fase de licitação para início de execução das obras, o que trará grandes ganhos ambientais e de saúde para o município.

No que diz respeito à drenagem urbana de Novo Horizonte do Norte, já existe um sistema de macrodrenagem e microdrenagem no município. No sistema de escoamento superficial onde não há pavimento de nenhum tipo ocorrem erosões nos lançamentos, que requer a manutenção periódica e constante com a reposição e reconstituição do greide das vias urbanas. Outra situação observada foi que em várias ruas foi verificada a existência de lixo entre outros obstruindo as bocas de lobo e que também acabam indo para as galerias ocasionando entupimento no sistema.

Em relação a infraestrutura de drenagem urbana é importante a prefeitura elaborar o cadastro atualizado dos dispositivos existentes em plantas a fim de avaliar a capacidade disponível da infraestrutura existente.

Nas áreas rurais os problemas referentes à drenagem são relativos à manutenção das estradas vicinais, onde na maioria das vezes não se constroem os dispositivos de escape e retenção das águas de escoamento superficial, provocando erosão e assoreamento dos córregos, além de comprometer a trafegabilidade nos dias de chuva.

A ausência de receitas para operação e de plano de inspeção, limpeza e manutenção dos sistemas de drenagem dificulta o planejamento de investimentos, ficando o município à mercê de recursos provindos de programas estaduais ou federais. A administração deve organizar o



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



orçamento para a drenagem urbana e rural de modo a ter autonomia financeira na contratação de projetos e execução das obras no setor.

A disposição final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos deveria ser implementada em todo o território nacional no ano de 2014, porém grande parte dos municípios, inclusive Novo Horizonte do Norte, ainda continua destinando seus rejeitos aos lixões.

A solução consorciada com municípios vizinhos garante o êxito na implantação e operação desse tipo de solução, visto que os investimentos em equipamentos, materiais, mão de obra e custo da operação são elevados.

Quanto aos resíduos sólidos gerados nas áreas rurais, deve-se buscar soluções para coletá-los, planejando o roteiro de coleta com várias equipes (se necessário) equipadas com veículos capazes de atender às propriedades rurais de difícil acesso.

A ausência de uma agência reguladora na prestação dos serviços de saneamento propiciou o agravamento dos problemas de saneamento, visto que os problemas nos setores de esgotamento sanitário, drenagem de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos fazem parte do cotidiano do município de Novo Horizonte do Norte.

As propostas para os quatro eixos do saneamento estão detalhadas no Produto D deste Plano Municipal de Saneamento Básico, onde são elencadas as ações de intervenção e o cronograma de execução para a implantação de medidas que venham de forma gradativa solucionar os problemas.

Desta forma, o PMSB tem como principal finalidade a identificação dos problemas e buscar as soluções, em conjunto com a gestão governamental do município, reunindo todos os setores técnicos, financeiros, administrativos, jurídicos e sociais, para elaborar, conscientizar e indicar um planejamento sustentável para a melhoria do saneamento.

12 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ABRELPE. *Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil*. São Paulo: ABRELPE, 2011.

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.

BORGES; SILVEIRA; VENDRAMIN. SEMA. *Secretaria Estadual do Meio Ambiente de Mato Grosso. Flora Arbórea de Mato Grosso - Tipologias vegetais e suas espécies*. Entrelinhas. 2014.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



BOX, O. 1981. *Macroclimate and plant forms: an introduction to predictive modelling in phytogeography*, Junk, The Hague.

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.

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*. São Carlos: UFSCar / FINEP: 2000. 145 p. Relatório Técnico PROSAB 2.

CHRISTOFOLETTI, A. *Geomorfologia*. São Paulo, Edgard Blucher, 2a. edição, 1980.

FAUSTINO, J. *Planificación y gestión de manejo de cuencas*. Turrialba: CATIE, 1996. 90p.

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>

FUNASA. Fundação Nacional de Saúde. *O Programa Nacional de Saneamento Rural. O desafio de universalizar o Saneamento Rural*. Boletim Informativo Publicação da Fundação Nacional de Saúde - Edição nº 10. Dezembro de 2011.

FUNASA. Fundação Nacional de Saúde. *Manual de Saneamento*. 3 edição. 408 p. ISBN: 85-7346-045-8. Brasília: 2004.

GOLDEMBERG, J. CORTEZ, C. L. *Resíduos Sólidos. Logística Reversa*. O que o empresário do comércio e serviços precisa saber e fazer. Fecomercio São Paulo. 2014.

GOMES-SILVA, P. A. J. LIMA, S. D. GOLIN, R. FIGUEIREDO, D. M. LIMA, Z. M. GONÇALVES, R. F. *Recuperação de Coagulantes de Lodos de Estações de Tratamento de Água*. In: Noções Gerais de Tratamento e Disposição Final de Lodos de Estações de Tratamento de Água. Prosab, 1999.

GUERRA, A. J. T. *Processos erosivos nas encostas in Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos*. Org. GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. Rio de Janeiro: Bertrand, 2005.

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. *Manual Técnico da Vegetação Brasileira» (PDF)*. 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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



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.

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.

MEIO AMBIENTE TÉCNICO. *Fundo de Vale*. Disponível em <<http://meioambientetecnico.blogspot.com.br/2012/03/fundo-de-vale.html>>. Acesso em abr. 2016

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.

MIRANDA, H. K. *Definição de Micro e Macrodrenagem Urbana*. Site *Passei Direto*. Estácio. Engenheiro civil e de segurança do trabalho. Disponível em: https://www.passeidireto.com/arquivo/966597/aula_2_-_definicao_de_micro_e_macrodrenagem_urbana Acesso em março de 2016.

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.

NARUO, M. K. *O estudo do consorcio 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.

PENA, R. F. A. *Geografia Física – Erosão*. Site *Alunos Online*. Disponível em: <http://alunosonline.uol.com.br/geografia/erosao.html> Acesso: março de 2016.

PORTAL TRANSPARÊNCIA. *Controladoria-Geral da União*.

POMPÊO, C. A. *Notas de aula em sistemas urbanos de microdrenagem*. Florianópolis, abril de 2001.

RDC nº 306, de 7 de dezembro de 2004 - *Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde*.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



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.

REGENERAÇÃO. *Plano Municipal de Saneamento Básico de Regeneração-PI*. Volume 1: Diagnóstico Geral dos Serviços de Saneamento Básico. Prefeitura Municipal de Regeneração. 2013.

RESOLUÇÃO CONAMA nº 313, de 29 de outubro de 2002. *Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais*. Publicada no DOU no 226, de 22 de novembro de 2002, Seção 1, páginas 85-91.

RIO, R. B. *Cartilha do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde*. COREN-RJ, ABES-RJ, Cetaqss e Clean Ambiental. 2006.

RIZZINI, C. T., COIMBRA FILHO, A. F. & HONAISS, A. *Ecosistemas brasileiros*. Rio de Janeiro: INDEX/ENGE-RIO-Engenharia e consultoria S. A., 1988. 200p.

SELLERS, P. J.; HEISER, M. D.; HALL, F. G.; VERMA, S.B.; DESJARDINS, R. L.; SCHUEPP, P. M.; MACPHERSON, J. I. 1997. *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.

SEPLAN - SECRETARIA DE ESTADO DE PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO GERAL – SEPLAN. LÍGIA CAMARGO, (org.). *Atlas de Mato Grosso: abordagem socioeconômico -ecológica / -- Cuiabá, MT: Entrelinhas, 2011.*

SHUKLA, J., NOBRE, C. & SELLERS, P. 1990. *Amazon deforestation and climate change*, *Science*, v. 247, p. 1322–1325.

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, F. C. *Panorama de perdas em sistemas de abastecimento de água*. In: SIMPÓSIO DE RECURSOS HÍDRICOS DO NORDESTE, 7., 2004, São Luis. Anais... São Luis: ABRH, 2004. 1 CD-ROM.

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.cnpem.br/somabrasil/webgis.html> Acesso em março de 2016.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



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.

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.

TARDELLI FILHO, J. *Controle e redução de perdas*. In: TSUTUYA, M. T. (Ed.). *Abastecimento de água*. São Paulo: Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2004. cap. 10, p. 475-525.

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.

TSUTUYA, 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.

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.

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. 1991.123p.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



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. 1996.

WALTER, H. 1973. *Vegetation of earth, in relation of climate and the ecophysiological conditions*, English University Press, London.



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 Novo Horizonte 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 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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



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, 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 (vinte anos) do Plano Municipal de Saneamento Básico utilizou-se uma técnica global de projeção, sabe-se, contudo, que o correto em tais casos seria usar técnica que considerasse os 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 seus determinantes

O modelo matemático adotado é o mesmo empregado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas- IBGE para produzir estimativas populacionais dos municípios brasileiros. A metodologia referida está escrita no item 2.1.1 deste trabalho e foi aplicada em *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, não se conhece na história do Brasil, nenhum município com taxa de crescimento negativa 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 adaptação do método 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, pré-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 $P(t)$. Subdivida-se esta área maior em n áreas menores, cuja população de uma determinada área i , na época t , é

$$P_i(t) ; i = 1, 2, 3, \dots, n$$

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 destes 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:

$$a_i = \frac{P_i(t_1) - P_i(t_0)}{P(t_1) - P(t_0)}$$

$$b_i = P_i(t_0) - a_i P(t_0)$$

$$b_i = P_i(t_0) - a_i P(t_0)$$

Deve-se considerar nas expressões anteriores:



- 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 ateu aos seguintes critérios metodológicos:

1. Tome-se a população de 2010 de um município qualquer com taxas intercensitárias de crescimento negativa 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 calcule a 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 05 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:

- 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, elaboradas 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 gerenciados 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 Novo Horizonte 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.



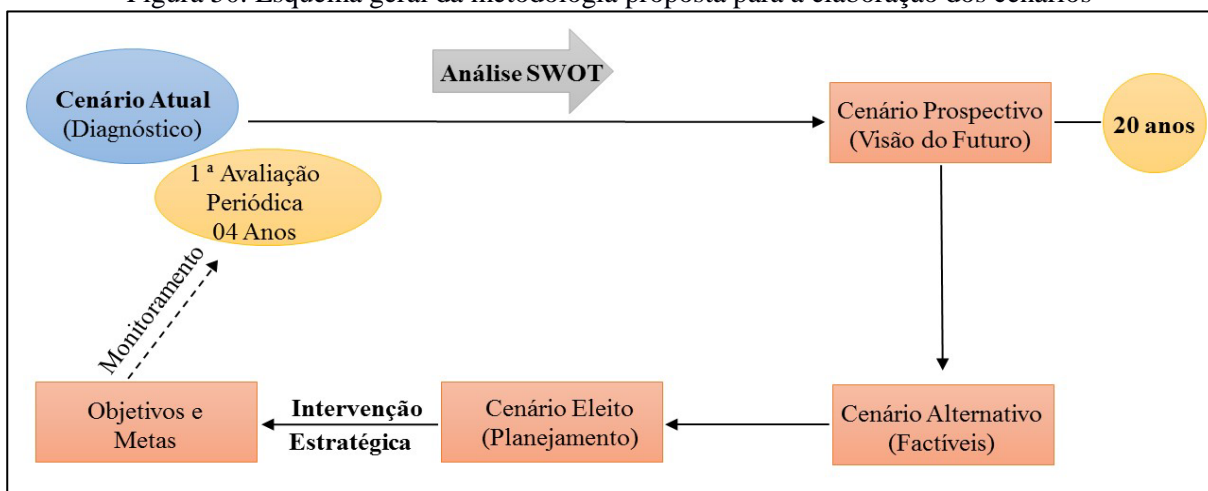
O exercício da prospectiva favorece a liberdade de escolher sobre caminhos plurais e decidir as ações e objetivos oportunamente. Se o amanhã não é predeterminado, ele está aberto a múltiplos futuros possíveis e, portanto, é possível construí-lo.

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 50 apresenta, de forma sucinta, a metodologia para elaboração do cenário.

Figura 50. 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



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 (Quadro 31, Quadro 32, Quadro 33, Quadro 34 e Quadro 35) 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 Novo Horizonte do Norte- MT



Quadro 31. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Socioeconômico, Novo Horizonte do Norte-MT

	FORÇA	FRAQUEZA
Ambiente Interno	<p>Demografia:</p> <ul style="list-style-type: none">• Baixa densidade populacional: aproximadamente 4,29 habitantes por km²;• População com baixa taxa média anual de crescimento populacional, exercendo baixa pressão de demanda por serviços e equipamentos públicos;• Bônus demográfico favorável, com taxa de dependência decrescente, passando de 60,03 dependentes por grupo de 100 pessoas potencialmente ativas no ano de 2000 para 46,90 no ano de 2010. <p>Economia:</p> <ul style="list-style-type: none">• Localização geográfica e área territorial favorável à expansão da agropecuária;• Potencial para expansão das atividades comerciais e outros serviços;• Potencial para desenvolvimento da indústria de beneficiamento de produtos primários. <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>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;• População dispersa e com maior concentração na área rural (50,4%);• Sinais de envelhecimento da população. Esperança de vida ao nascer de 66,0 em 1991 para 74,2 anos em média de vida. A taxa de envelhecimento que era de 3,31 em 1991 passou par 9,34 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 extremamente pobre (14,74) e vulneráveis à pobreza (37,42) – Dados de 2010. <p>Gestão pública:</p> <ul style="list-style-type: none">• Carência de planejamento físico/territorial de médio e longo prazo;• Carência de recursos humanos qualificados para o planejamento;• Escassez de recursos para contratação de consultoria;• Restrições orçamentárias para investimentos;• Baixa capacidade de arrecadação tributária



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Continuação do Quadro 31. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Socioeconômico, Novo Horizonte do Norte-MT

FORÇA		FRAQUEZA
Ambiente Interno	<p>Educação:</p> <ul style="list-style-type: none">• Infraestrutura física adequada à demanda pelo ensino fundamental;• Baixa taxa de analfabetismo entre a população de 11 a 14 anos de idade;• Nível de proficiência no aprendizado de leitura e interpretação de texto e de resolução de problemas de matemática, entre alunos até o 5º ano do ensino fundamental, superior à média do Estado. <p>Saúde:</p> <ul style="list-style-type: none">• Melhora no Índice de Desenvolvimento Humano do Município, passando de baixo para médio no período 2000-2010; <p>Participação social:</p> <ul style="list-style-type: none">• Representatividade social através de Conselhos Municipais instalados. <p>Boa participação social da população em eventos públicos de importância regional</p>	<p>Educação:</p> <ul style="list-style-type: none">• Baixa expectativa de anos de estudo, 9,06 anos em 2010 – abaixo do mínimo para completar o ensino básico;• IDH-M Educação considerado baixo pelo Atlas de Desenvolvimento Humano do Brasil. <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);• Taxas de mortalidade infantil acima da média estadual. Taxa de 16,7 entre crianças até um ano de idade e de 20,44 para crianças até cinco anos de idade (taxas por 1000 crianças nascidas vivas). <p>Participação social:</p> <ul style="list-style-type: none">• Debilidade das Políticas públicas de apoio às manifestações culturais;• Escassez de recursos financeiros e ausência de planejamento participativo.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Continuação do Quadro 31. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Socioeconômico, Novo Horizonte do Norte-MT

	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 Novo Horizonte do Norte- MT



Quadro 32. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Abastecimento de Água, Novo Horizonte do Norte-MT

	FORÇA	FRAQUEZA
Ambiente Interno	<ul style="list-style-type: none">• Manancial de captação superficial com água de boa qualidade e capacidade suficiente para o fim de Plano;• Captação superficial próximo à ETA (Centro urbano);• Macromedição na unidade produtora;• Adução e tratamento com capacidade instalada para fim de Plano;• Sistema de reservação com capacidade suficiente até fim de Plano;• Cobertura com 100% de atendimento da sede municipal;• Cadastro técnico do sistema de abastecimento atualizado;• 100% de hidrometração com leitura na sede urbana;• Monitoramento constante da qualidade de água;• Existência de licença ambiental e/ou outorga dos poços de captação públicos;• Baixo índice de inadimplência da população;	<ul style="list-style-type: none">• Inexistência de órgão regulador;• Ausência de controle social;• Ausência de Plano Diretor específico para o sistema de abastecimento de água• Gestão ineficiente para atender as demandas mínimas do sistema de abastecimento de água na área rural;• Alto consumo de energia elétrica, no sistema;• Falta de automação de todos os sistemas de bombeamentos;• Inexistência de macromedidor na saída dos reservatórios;• Alto índice de perdas acima da meta estabelecida pelo Plansab;• Inexistência de Centro de Controle Operacional;• Falta de Engenheiro Sanitarista e Ambiental para executar a gestão e responsabilidade técnica relacionadas ao setor;• Inexistência de setorização do sistema de distribuição de água;• Inadequado tratamento do lodo proveniente da lavagem dos filtros e decantadores;
Ambiente Externo	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
	<ul style="list-style-type: none">• PLANSAB• PERH;• Possibilidade de cooperação técnica com órgãos e instituições públicas;• Possibilidade de financiamento através de recursos federais.	<ul style="list-style-type: none">• Inexistência de Comitê de Bacia para cuidar da preservação dos recursos hídricos existentes;• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor.

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Quadro 33. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Esgotamento Sanitário, município de Novo Horizonte do Norte-MT

	FORÇAS	FRAQUEZAS
Ambiente interno	<ul style="list-style-type: none">• Execução de obras de implantação do sistema de esgotamento sanitário para atendimento de 50% da população;• Existência de corpo receptor com capacidade de depuração do lançamento de efluente;• Soluções individuais podem atender a destinação final dos esgotos produzidos no Povoado de Carvalho, comunidades e propriedades rurais do município.	<ul style="list-style-type: none">• Inexistência de órgão regulador;• Ausência de controle social;• Ausência de recursos humanos qualificados para o planejamento;• Inexistência, até a presente data, de um sistema público implantado;• Inexistência de lei específica municipal quanto ao SES;• Grande maioria da população utiliza fossas rudimentares ou negras para lançamento dos seus efluentes;• Falta de informação da destinação final do esgoto coletado pelas empresas limpa fossa que executam esses serviços no município;• Lançamento clandestino de águas cinzas na rua ou quintal;• Disposição inadequada do esgoto em fossas negras ou rudimentares em áreas rurais;• Ausência de Engenheiro Sanitarista e Ambiental para executar a gestão e atividades relacionadas.
Ambiente externo	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
	<ul style="list-style-type: none">• Recursos financeiros disponíveis através de programas estaduais e federais, como o Programa de Saneamento Básico Rural da Funasa;• PLANSAB;• Possibilidade de cooperação técnica com órgãos e instituições públicas;• 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.• Incapacidade financeira da Prefeitura Municipal para investimento em infraestrutura de saneamento.

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Quadro 34. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Manejo de águas Pluviais, Novo Horizonte do Norte-MT

	FORÇAS	FRAQUEZAS
Ambiente interno	<ul style="list-style-type: none">• Município pequeno com baixa complexidade de gestão.• Saneamento urbano auxiliando na epidemiologia municipal;• Potencial para elaboração de uma legislação baseada em boas referências com técnicas compensatórias;• Não há áreas de risco de inundação e de alagamento no perímetro urbano.	<ul style="list-style-type: none">• Inexistência de órgão regulador;• Inexistência de Plano Diretor• Ausência de recursos humanos qualificados para o planejamento;• Não possui cadastro atualizado do sistema de drenagem;• Inexistência de legislação específica;• Falta de recursos financeiros para contratação dos projetos de micro e macro drenagem e implantação de micro drenagem;• Inexistência de Plano de manutenção preventiva do sistema existente;• Ausência de monitoramento pluvial e fluvial continuado nas bacias hidrográficas que o município se situa;• Ausência de rotinas de manutenção preventiva em todo o sistema de drenagem existente;• Inexistência de órgão ou setor administrativo municipal exclusivo para atuar na gestão do sistema de drenagem urbana.
Ambiente Externo	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
	<ul style="list-style-type: none">• Recursos financeiros disponíveis através de programas estaduais e federais;• 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;• Mudanças no regime de chuvas;• Inexistência do Plano de Bacias Hidrográficas.

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Quadro 35. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Manejo de Resíduos Sólidos, Novo Horizonte do Norte-MT

	FORÇAS	FRAQUEZAS
Ambiente Interno	<ul style="list-style-type: none">• Baixa geração de RSU;• Pequena área urbana;• Acondicionamento e destino final adequado dos RSS;• Coleta convencional em 100% da área urbana sede;• Elaboração do PMSB visando o planejamento da universalização do manejo dos resíduos sólidos e limpeza urbana do município;• Programas de educação ambiental em saneamento que promovam a sensibilização da população para a importância do manejo de resíduos sólidos;	<ul style="list-style-type: none">• Ausência de controle social;• Inexistência do Plano Diretor de resíduos sólidos;• Inexistência de órgão regulador.• Ausência de recursos humanos qualificados para o planejamento;• Inexistência de PGRS e PGRSS;• O município não cobra taxa de resíduos sólidos;• Inexistência do setor específico para gestão de RS;• Não há separação dos resíduos secos e úmidos;• Não há caminhão compactador para coleta dos resíduos;• Não há programas de coleta seletiva;• Não há dados técnicos (quantitativo e qualitativo) sobre os resíduos coletados;• Não há política específica para resíduos volumosos, bem como não há uma coleta regular nem destinação adequada;• A área rural não é assistida com coleta dos RS;• Existência de lixão, sendo um para os RSDC e os RCC e podas;• Não há definição de pequenos e grandes produtores.
Ambiente Externo	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
	<ul style="list-style-type: none">• Possibilidade de ações consorciadas com outros municípios;• Utilizar fundos de financiamento federal e estadual;• Mercado de recicláveis em ascensão;	<ul style="list-style-type: none">• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor;• Ausência de dados no SNIS.

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. A agricultura no município restringe-se, basicamente, à lavouras temporárias e permanentes de pequenos produtores e da agricultura familiar. A pecuária bovina de corte e leiteira possui um rebanho de, aproximadamente, 102 mil cabeças, equivalentes a 0,4% do rebanho estadual e a 6,7% no nível microrregional. O setor público (Administração, saúde e educação públicas e seguridade social) é o principal contribuinte com o Valor Adicionado Bruto (VAB) para formação do Produto Interno Bruto do município. Dados do Produto Interno Bruto do Município de 2014 apontaram que agropecuária respondeu por, aproximadamente, 30,2% do Valor Adicionado para composição do Produto Interno Bruto (PIB) do Município e a Administração, saúde e educação públicas e seguridade social por 45,1% 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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



o equilíbrio das contas públicas via tributação própria e tornando o valor das receitas orçamentárias do município fortemente dependente das transferências correntes governamentais. No município 84,0% das receitas orçamentárias são provenientes de receitas de transferências intergovernamentais; a arrecadação própria (tributária) limita-se a 2,67% em 2014.

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



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.

Nos quadros a seguir (Quadro 36, Quadro 37, Quadro 38, Quadro 39, Quadro 40 e Quadro 41) 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 Novo Horizonte do Norte- MT



Quadro 36. Cenário socioeconômico

Condicionantes	Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Economia	Baixo crescimento da economia estadual.	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 (37,4% em 2010).	Redução gradual do percentual de população vulnerável a pobreza.	Rápida redução do percentual da população vulnerável a pobreza.
Demografia	Crescimento populacional com taxas médias anuais inferiores à taxa média de crescimento da população do Estado, 0,66% na década 2000-2010. No período 2010-2015 persistem as taxas reduzidas de crescimento populacional, 0,51% na média anual. Perda de população rural, que vem apresentando taxas negativas de crescimento. O grau de urbanização do município passou de 0,47 em 2000 para 0,50 em 2010.	Estabilização do crescimento demográfico com população total crescendo a taxas positivas, mas próximas de zero. Moderado fluxo migratório rural urbano	População crescendo a taxa média anual próxima da taxa média da região (1,3%) com moderado fluxo migratório rural-urbano.
Gestão pública	O serviço de Saneamento de água e esgoto é executado pela administração do município por meio do Departamento de Água e Esgoto.	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.

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Quadro 37. 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 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)
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 do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	Elaboração/atualização do estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	Elaboração/atualização 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
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 Novo Horizonte do Norte- MT



Continuação do Quadro 37. 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 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.
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 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
Política de Saneamento Básico no município desatualizada	Institucionalização da Política do Saneamento Básico	Institucionalização da Política do Saneamento Básico
Ausência de informações técnicas atualizadas do saneamento básico do município	Elaboração de um diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de gestão, equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES, Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)	Elaboração de um diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de gestão, equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES, Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)
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
Ausência 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
Ausência do código ambiental municipal	Elaboração/Revisão do Código Ambiental do Município	Elaboração/Revisão do Código Ambiental do Município
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
Legislação do perímetro urbano desatualizada da mancha urbana	Revisão da legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana	Revisão da legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Continuação do Quadro 37. 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
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
Não existe um 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 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
Plano diretor inexistente e/ou necessitando de revisões	Elaboração/revisão do Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município	Elaboração/revisão e implantação Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município
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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Continuação do Quadro 37. 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 qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	Elaboração de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	Elaboração de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais
Inexistência de 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 do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo
Licença ambiental e outorga necessitam renovação	Elaboração da licença ambiental e outorga para o SAA	Elaboração da licença ambiental e outorga para o SAA
Inexistência de plano de redução de perdas	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
Inexistência do Plano de gestão de energia e automação dos sistemas necessitando de melhorias	Elaboração do plano de gestão de energia e automação dos sistemas	Elaboração e monitoramento do plano de gestão de energia e automação dos sistemas
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 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 reservação individual	Elaboração de um plano para incentivar o uso da reservação individual	Elaboração de um plano para incentivar o uso da reservação individual
Inexistência de cadastro de sistemas individuais inadequados na área urbana e rural	Cadastro dos sistema individuais existentes nas área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	Cadastro e mapeamento dos sistemas individuais existentes nas área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Continuação do Quadro 37. 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 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 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
Existência 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.
Projeto executivo de macro e microdrenagem desatualizado	Atualização do projeto executivo de macro e microdrenagem	Atualização do projeto executivo de macro e microdrenagem
Ausência de levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes
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
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
Ausência de projeto executivo de aterro sanitário consorciado	Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Continuação do Quadro 37. 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 área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual	Aquisição de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual (valor proporcional a população do município em relação ao consórcio).	Aquisição de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual (valor proporcional a população do município em relação ao consórcio).
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
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
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
Coleta seletiva no município com baixa adesão	Elaboração de Plano para coleta seletiva no município	Elaboração e Monitoramento do Plano para coleta seletiva no município
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

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Quadro 38. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Abastecimento de Água

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
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
Leitura dos hidrômetros instalados	Leitura continuada dos hidrômetros instalados	Leitura continuada dos hidrômetros instalados
Monitoramento e controle da qualidade da água dentro dos parâmetros normativos	Manutenção ou ampliação do número de coleta, e monitoramento de qualidade da água, na área urbana, inclusive distrito e comunidades rurais	Manutenção ou ampliação do número de coleta, e monitoramento de qualidade da água, na área urbana, inclusive distrito e comunidades rurais
Percentual de hidrômetros com mais de 5 anos que deveram ser aferidos/ substituídos 60%	Aferição e/ou substituição dos hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	Aferição e/ou substituição e monitoramento constante dos hidrômetros com vida útil maior que 5 anos
Rede de abastecimento de água na área urbana atende toda a população da sede	Ampliação e/ou substituição da rede de distribuição de acordo com as necessidades para manter o índice de cobertura 100 % na área urbana.	Ampliação e/ou substituição da rede de distribuição de acordo com as necessidades para manter o índice de cobertura 100 % na área urbana.
Sistema de abastecimento de água atende 100% na sede urbana	Ampliação do sistema de abastecimento de água de acordo com as necessidades para manter o índice de cobertura 100% na sede urbana.	Ampliação do sistema de abastecimento de água de acordo com as necessidades para manter o índice de cobertura 100% na sede urbana.
Necessidade de renovação da outorga existente	Renovação da outorga	Renovação da outorga
Ausência de macromedidor na saída dos reservatórios e booster nas partes mais altas do município	Aquisição e instalação de macromedidor na saída dos reservatórios e booster	Aquisição e instalação de macromedidor na saída dos reservatórios e booster
Inadequado tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores e recirculação do efluente	Adequação do tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores e recirculação do efluente	Adequação do tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores com recirculação e reuso do efluente



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Continuação do Quadro 38. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Abastecimento de Água

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Ausência de ligações domiciliares na área rural	Aquisição e instalação de hidrômetro nas ligações atendidas em área rural	Aquisição e instalação de hidrômetro em todas as ligações da área rural
Reservatórios existentes necessitando de manutenção periódica	Manutenção corretiva dos reservatórios existentes	Manutenção corretiva, preventiva e preditiva dos reservatórios existentes
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 manutenção periódica na Estação de Tratamento de Água	Manutenção e reforma da Estação de Tratamento de Água (ETA)	Manutenção e reforma da Estação de Tratamento de Água (ETA)
Ausência de cadastro dos sistemas de captação individual (poços) particular da área urbana e rural mapeados e fiscalizados pelo Poder Público	Cadastro dos sistemas de captação individual (poço particular) da área urbana e rural	Cadastro e mapeamento dos sistemas de captação individual (poço particular) da área urbana e rural
Ausência 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	Realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural
Ausência de coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural	Coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural	Coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural
Ausência de cadastro técnico georreferenciado da rede de distribuição de água sede e distritos	Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água sede e distritos	Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água sede e distritos
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
Inexistência do Comitê de bacia hidrográfica	Execução das atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	Execução e monitoramento das atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Continuação do Quadro 38. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Abastecimento de Água

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Necessidade de espaço físico para instalação do Centro de Controle Operacional - CCO	Construção e implantação do Centro de Controle Operacional	Construção e implantação do Centro de Controle Operacional
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 dos mesmo, 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 mesmo, área urbana e/ou rural
Ausência de 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	Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos
Necessidade de adequação e melhorias no barramento da captação superficial existente	Execução de adequações e melhorias do barramento da captação superficial existente	Execução de adequações e melhorias do barramento da captação superficial existente
Inexistência de setorização do sistema de distribuição da água	Implementação do plano de setorização do sistema de distribuição da água	Implementação do plano de setorização do sistema de distribuição da água
Área do poço, reservatório e casa de química na área rural - 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
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
Ausência 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	Aquisição e instalação de cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas nos distritos e na área rural
Índice de residências com caixa d' água estimado em 85% na área urbana	Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda (10%)	Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda (15%)
Inexistência de equipamentos e acessórios nos poços existentes no Povoado de Carvalho demais áreas rurais para o controle de perdas de águas	Aquisição de equipamentos e acessórios para controle de perdas no poço do povoado de Carvalho e demais áreas rurais	Aquisição de equipamentos e acessórios para controle de perdas em todos os poços coletivos da área rural, inclusive monitoramento

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Continuação do Quadro 38. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Abastecimento de Água

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Existência de sistema simplificado de abastecimento de água na área rural	Manutenção ou ampliação do SAA na área rural com ênfase na universalização	Manutenção ou ampliação do SAA na área rural com ênfase na universalização
Ausência de controle das perdas de águas na distribuição e consumo da água para irrigação de hortaliças no Povoado de Carvalho e comunidades rurais.	Controle das perdas de águas nos SAA do Povoado e demais áreas rurais	Controle das perdas de águas nos SAA do Povoado e demais áreas rurais
Inexistência de fontes energéticas renováveis (placas solares)	Elaboração e instalação de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	Elaboração e instalação 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 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	Aquisição e execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Quadro 39. 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
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)	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)
Capacidade de coleta instalada para atendimento atual de aproximadamente 8 % da população urbana com SES	Ampliação do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) 8% de rede coletora	Ampliação do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) 15% de rede coletora
Ligações domiciliares instalada para atendimento atual de aproximadamente 8 % da população urbana com SES	Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 8%	Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 15%
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)
Capacidade de coleta instalada para atendimento atual de aproximadamente 8 % da população urbana com SES	Ampliação do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) em 10% de rede coletora	Ampliação do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) em 20% de rede coletora
Ligações domiciliares instalada para atendimento atual de aproximadamente 8 % da população urbana com SES	Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 10%	Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 20%
Capacidade de coleta instalada para atendimento atual de aproximadamente 8 % da população urbana com SES	Ampliação do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) em 30% de rede coletora	Ampliação do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) em 40% de rede coletora
Ligações domiciliares instalada para atendimento atual de aproximadamente 8 % da população urbana com SES	Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 30%	Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 40%



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Continuação do Quadro 39. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Esgotamento Sanitário

Soluções inadequadas para tratamento do esgoto na área rural	Atendimento aos munícipes da área rural com sistemas individuais de tratamento em 74%	Universalização do atendimento ao SES a todos os munícipes da área rural 100%
Sistema de esgotamento sanitário inexistente ou insuficiente na área urbana	Universalização do atendimento ao SES aos munícipes da área urbana em 100% e os demais com sistemas individuais de tratamento	Universalização do atendimento ao SES a todos os munícipes da área urbana em 100%
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
Inexistência de manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana	Elaboração de um plano de 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	Elaboração de um plano de 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

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Quadro 40. 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
Dissipadores de energia danificados/inexistência de dissipador de energia e proteção de descarga pluviais nas galerias existentes	Execução de dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	Execução de dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais
Ineficiência do 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 plano um 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
Ampliação em obras de macro drenagem na sede urbana	Ampliação de obras de macro drenagem urbana	Ampliação de obras de macro drenagem urbana
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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Continuação do Quadro 40. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura do Manejo de águas Pluviais

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Existência 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
Necessidade de recuperação de áreas degradada, distrito e comunidades rurais	Recuperação de áreas degradadas selecionadas nos distritos e comunidades rurais	Recuperação de áreas degradadas selecionadas nos distritos e comunidades rurais
Inexistência de programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardins e lavagem de piso.	Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardins e lavagem de piso.	Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardins e lavagem de piso.

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Quadro 41. 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 públicos e outros serviços de limpeza urbana), prestado de maneira insuficiente	Manutenção/melhorias dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana)	Manutenção/melhorias dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana)
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% na área urbana	Manutenção da coleta e transporte dos RSD com atendimento em 100% área urbana	Manutenção da coleta e transporte dos RSD com atendimento em 100% área urbana
Não há coleta e transporte dos RSD no Povoado de Carvalho e comunidades rurais dispersas	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 59% em toda a área rural	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 62% em toda a área rural
Coleta e transporte dos RSS de aproximadamente 100% do município	Manutenção da coleta e transporte dos RSS	Manutenção da coleta e transporte dos RSS
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede e distrito)	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 18% na área urbana (sede e distrito)	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 25% na área urbana (sede e distrito)
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 de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana, distritos e comunidades rurais
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
Não há coleta e transporte dos RSD no Povoado de Carvalho e comunidades rurais dispersas	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 64% área rural	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 80% área rural
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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Continuação do Quadro 41. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
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
Inexistência de estação de transbordo	Implantação de estação de transbordo	Implantação de estação de transbordo
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede e Povoado de Carvalho)	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 32% na área urbana (sede e Povoado de Carvalho)	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 40% na área urbana (sede e Povoado de Carvalho)
Não há coleta e transporte dos RSD no Povoado de Carvalho e comunidades rurais dispersas	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 69% área rural	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 74% área rural
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"
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede e distrito)	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana (sede e Povoado de Carvalho)	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 64% na área urbana (sede e povoado de carvalho)
Não há coleta e transporte dos RSD no Povoado de Carvalho e comunidades rurais dispersas	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 74% área rural	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 80% área rural

Fonte: PMSB-MT, 2016

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

- A população do município, nas próximas duas décadas, deverá apresentar taxas moderadas de crescimento; crescimento vegetativo da população com taxas inferiores a 1% e crescimento do fluxo migratório líquido moderado; as taxas de crescimento deverão se situar entre 0,2% a 1%;
- A dinâmica econômica do município deverá ser impulsionada pela expansão da economia estadual, em particular pela expansão da produção agrícola; no esforço de expansão da agroindústria e no desenvolvimento do turismo



5 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 perspectiva do cenário futuro. Para o município de Novo Horizonte do Norte 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 quadros abaixo (Quadro 42, Quadro 43, Quadro 44, Quadro 45 e Quadro 46).

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 Novo Horizonte do Norte- MT



Quadro 42. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Novo Horizonte 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 um Programa de Educação Ambiental em Saneamento e Mobilização Social Permanente	Implementar Programa de Educação Ambiental para instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reuso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres.	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de um Programa de Educação Ambiental em Saneamento e Mobilização Social Permanente	Implantar programas de educação ambiental, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar)	1 - Imediato e continuado	1
Ineficiência na capacitação e garantia de melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	Capacitar e garantir melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	Elaborar o estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	Elaborar pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	1 - Imediato e continuado	1
Falta de sistematização dos custos com as equipes da prefeitura, criação de Procedimentos Operacionais Padrões - POPs – para todos os serviços de saneamento básico	Criar Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	1 - Imediato e continuado	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Continuação do Quadro 42. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Novo Horizonte do Norte

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediate, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Inexistência de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	Instituir ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de programa de capacitação do Corpo Técnico e Administrativo da Gestão dos serviços de saneamento	Elaborar e executar plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	1 - Imediato e continuado	1
Política de Saneamento Básico no município desatualizada	Institucionalizar a Política do Saneamento Básico	2 - Imediato	1
Ausência de informações técnicas atualizadas do saneamento básico do município	Elaborar diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES, Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)	2 - Imediato	2
Ausência ou necessidade de revisão da lei de uso e ocupação do solo	Revisar e instituir a Lei de uso e ocupação do solo	2 - Imediato	3
Ausência da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	Elaborar e instituir a Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	2 - Imediato	4
Ausência do código ambiental municipal	Elaborar o Código Ambiental do Município	2 - Imediato	6
Inexistência de legislação regulamentadora para limpeza urbana	Criar Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município	2 - Imediato	7
Legislação do perímetro urbano desatualizada da mancha urbana	Revisar a legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana	2 - Imediato	5
Ineficiência de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	Criar uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	2 - Imediato	8



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Continuação do Quadro 42. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Novo Horizonte do Norte

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Não existe um responsável técnico com ART para gerir os serviços do saneamento básico, com exceção da drenagem urbana	Contratar 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	3 - Curto e continuado	1
Ausência de instrumentos normativos para a regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	Elaborar, regular e implantar a legislação definindo os critérios de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	3 - Curto e continuado	1
Plano Diretor inexistente	Elaborar o Plano Diretor para ordenar a ocupação e expansão urbana	3 - Curto e continuado	1
Inexistência da Lei de criação da Defesa Civil e do Plano de Emergência e Contingência	Elaborar a Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingências e capacitar os responsáveis	4 - Curto	1
Ausência de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e privados e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	Elaborar projeto de lei para que os empreendimentos públicos e privados e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	4 - Curto	2
Gestão dos serviços do SAA			
Inexistência de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	Elaborar Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	1 - Imediato e continuado	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Continuação do Quadro 42. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Novo Horizonte do Norte

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Gestão dos serviços do SAA			
Inexistência do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaborar/atualizar projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	1 - Imediato e continuado	1
Licença ambiental e outorga desatualizadas	Elaborar o licenciamento ambiental e outorga para o SAA	2 - Imediato	1
Inexistência de plano de redução de perdas	Elaborar o Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana	2 - Imediato	2
Inexistência do Plano de gestão de energia e automação dos sistemas necessitando de melhorias	Elaborar/dar manutenção ao plano de gestão de energia e automação dos sistemas	2 - Imediato	3
Inexistência de orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	Orientar tecnicamente quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	4 - Curto	1
Inexistência do PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	Elaborar o PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	4 - Curto	2
Ausência de plano para incentivar o uso da reservação individual	Elaborar um plano para incentivar o uso da reservação individual	4 - Curto	3



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Continuação do Quadro 42. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Novo Horizonte do Norte

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Gestão dos serviços do SES			
Inexistência de cadastro de sistemas individuais inadequados na área urbana e rural	Levantar e mapear todos as fossas negras e rudimentares existentes nas área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	2 - Imediato	1
Ausência de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	Elaborar projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	4 - Curto	1
Gestão em Manejo de águas Pluviais			
Inexistência do plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	Elaborar o Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	2 - Imediato	1
Existência de um Plano de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	Elaborar Plano de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	3 - Curto e continuado	1
Projeto executivo de macro e microdrenagem desatualizado	Elaborar e atualizar projeto executivo de macro e microdrenagem	3 - Curto e continuado	1
Ausência de levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	Realizar levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	4 - Curto	1
Inexistência de programa de captação e armazenamento de água de chuva para fornecimento de água para área urbana e rural	Elaborar estudo de programa de captação e armazenamento de água de chuva para fornecimento de água para área urbana e rural	6 - Médio	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Continuação do Quadro 42. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Novo Horizonte do Norte

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Gestão em Manejo de Resíduos Sólidos			
Inexistência do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	Elaborar o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	2 - Imediato	1
Ausência de projeto executivo de aterro sanitário consorciado	Elaborar projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	2 - Imediato	2
Inexistência de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual	Adquirir área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual.	2 - Imediato	3
Inexistência do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	Elaborar projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	2 - Imediato	4
Inexistência de área para estação de transbordo e PEV's	Adquirir área para instalação da estação de transbordo e PEV's	4 - Curto	6
Ausência de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	Elaborar projeto de compostagem dos resíduos na área urbana e rural	4 - Curto	7
Coleta seletiva no município com baixa adesão	Elaborar um estudo para implantação da coleta seletiva no município	4 - Curto	5
Ausência de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto, PEV's e estação de transbordo	Elaborar projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto, transbordo e PEV's	6 - Médio	8



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Quadro 43. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água no município de Novo Horizonte 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	Manter o programa de distribuição do kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência da leitura dos hidrômetros instalados	Realizar a leitura continuada dos hidrômetros instalados	1 - Imediato e continuado	1
Monitoramento e controle da qualidade da água dentro dos parâmetros normativos	Manter ou ampliar o número de coleta, e monitorar a qualidade da água, na área urbana, inclusive distritos	1 - Imediato e continuado	1
Percentual de hidrômetros com mais de 5 anos que deveram ser aferidos/ substituídos 60%	Aferir e/ou substituir os hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	1 - Imediato e continuado	1
Rede de abastecimento de água deficitária na área urbana	Ampliar e/ou substituir a rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana.	1 - Imediato e continuado	1
Sistema de abastecimento de água deficitário na sede urbana	Ampliar o sistema de abastecimento de água de acordo com as necessidades para manter o índice de cobertura na sede urbana.	1 - Imediato e continuado	1
Necessidade de revisão da outorgada existente	Revisar da outorga	2 - Imediato	1
Ausência de macromedidor nas captações	Adquirir e instalar macromedidor na saída dos reservatórios e booster	2 - Imediato	2
Ausência de tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores e recirculação do efluente	Implantar/adequar o tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores e recirculação do efluente	2 - Imediato	3



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Continuação do Quadro 43. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água no município de Novo Horizonte do Norte

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediate, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Ausência de ligações domiciliares na área rural	Adquirir e instalar hidrômetros nas ligações atendidas em área rural	2 - Imediato	4
Reservatório existente necessitando de manutenção	Reformar e pintar os reservatórios existentes	2 - Imediato	5
Ausência de Fiscalização no combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	Fiscalizar o combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	3 - Curto e continuado	1
Ausência de manutenção na Estação de Tratamento de Água	Manter a Estação de Tratamento de Água (ETA)	3 - Curto e continuado	1
Ausência de cadastro dos sistemas de captação individual (poços) particular da área urbana e rural mapeados e fiscalizados pelo Poder Público	Cadastrar o sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural	3 - Curto e continuado	1
Ausência de cadastro técnico georreferenciado da rede de distribuição de água	Executar o projeto de georreferenciamento da rede de distribuição de água, cadastro técnico	3 - Curto e continuado	1
Ausência de Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	Executar o Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	3 - Curto e continuado	1
Ausência de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área urbana e rural	Realizar limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural	3 - Curto e continuado	1
Ausência de coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural	Coletar e monitorar os parâmetros de qualidade de água na área rural	3 - Curto e continuado	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Continuação do Quadro 43. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água no município de Novo Horizonte 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 cadastro técnico georreferenciado da rede de distribuição de água	Executar o projeto de georreferenciamento da rede de distribuição de água, cadastro técnico	3 - Curto e continuado	1
Inexistência de programa de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Executar as atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	3 - Curto e continuado	1
Inexistência do Comitê de bacia hidrográfica	Executar atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	3 - Curto e continuado	1
Necessidade de espaço físico para instalação do Centro de Controle Operacional - CCO	Construir e implantar o Centro de Controle Operacional	4 - Curto	1
Ausência de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmos na área urbana e rural	Implementar o controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmos, área urbana e/ou rural	4 - Curto	2
Ausência de padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	Padronizar as ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	4 - Curto	3
Necessidade de adequação e melhorias na captação superficial existente	Executar as adequações e melhorias da captação superficial existente	4 - Curto	4
Inexistência de setorização do sistema de distribuição da água	Implementar o plano de setorização do sistema de distribuição da água	4 - Curto	6
Área do poço, reservatório e casa de química na área rural - sem urbanização adequada	Urbanizar a área do poço, reservatório e casa de química na área rural	4 - Curto	7

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Continuação do Quadro 43. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água no município de Novo Horizonte 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 cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas nos distritos e na área rural	Adquirir e instalar cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas nos distritos e na área rural	4 - Curto	7
Índice de residências com caixa d' água estimado em 85% na área urbana	Implantar reservatórios individuais nas residências de baixa renda (15%)	4 - Curto	5
Inexistência de equipamentos e acessórios nos poços existentes para o controle de perdas de águas	Adquirir equipamentos e acessórios para controle de perdas nos poço da área rural	4 - Curto	8
Ausência de hidrantes na sede para prevenção de incêndios	Adquirir e instalar hidrantes na sede para prevenção de incêndios	4 - Curto	9
Existência de sistema simplificado de abastecimento de água na área rural	Manter ou ampliar o SAA na área rural com ênfase na universalização	5 - Médio e continuado	1
Ausência de controle das perdas de águas na distribuição e consumo da água para irrigação de hortaliças no Povoado de Carvalho	Controlar as perdas de águas nos SAA da área rural	5 - Médio e continuado	1
Inexistência de fontes energéticas renováveis (placas solares)	Substituir 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	Implantar o plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural	6 - Médio	2

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Quadro 44. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário no município de Novo Horizonte do Norte

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediate, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Ausência de orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	Dar orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência do monitoramento periódico do esgoto bruto e tratado	Realizar o monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (mensalmente)	3 - Curto e continuado	1
Inexistência de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	Executar plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	3 - Curto e continuado	1
Soluções inadequadas para tratamento do esgoto na área rural	Construir sistema individual de tratamento de esgoto, em distritos e nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	3 - Curto e continuado	1
Capacidade de coleta instalada para atendimento atual de aproximadamente 8 % da população urbana com SES	Implantar o subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) 8% de rede coletora	4 - Curto	1
Ligações domiciliares instalada para atendimento atual de aproximadamente 8 % da população urbana com SES	Implantar ligação domiciliar média + intradomiciliar 8%	4 - Curto	1
Capacidade de coleta instalada para atendimento atual de aproximadamente 8 % da população urbana com SES	Ampliar o subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) em 10% de rede coletora	6 - Médio	1
Ligações domiciliares instalada para atendimento atual de aproximadamente 8 % da população urbana com SES	Ampliar ligação domiciliar média + intradomiciliar em 10%	6 - Médio	1
Capacidade de coleta instalada para atendimento atual de aproximadamente 8 % da população urbana com SES	Ampliar o subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) em 30% de rede coletora	7 - Longo	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Continuação do Quadro 44. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário no município de Novo Horizonte do Norte

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Soluções inadequadas para tratamento do esgoto na área rural	Atender aos munícipes da área rural com sistemas individuais de tratamento em 74%	7 - Longo	2
Sistema de esgotamento sanitário inexistente ou insuficiente na área urbana	Universalizar o atendimento ao SES aos munícipes da área urbana em 100% e os demais com sistemas individuais de tratamento	7 - Longo	3
Ausência de automação e telemetria no SES	Realizar automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	7 - Longo	4

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Quadro 45. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Manejo de águas Pluviais e drenagem urbana no município de Novo Horizonte 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	Realizar manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial	1 - Imediato e continuado	1
Necessidade de recuperação semestral das vias urbanas não pavimentadas e estradas vicinais, nos distritos e comunidades rurais dispersas	Realizar a recuperação de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas dos distritos, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens	1 - Imediato e continuado	1
Dissipadores de energia danificados/inexistência de dissipador de energia e proteção de descarga pluviais nas galerias existentes	Executar dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	2 - Imediato	1
Ineficiência dos sistemas de micro drenagem urbana existente (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	Executar sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	3 - Curto e continuado	1
Inexistência de plano permanente de fiscalização para coibir ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	Executar plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto na rede pluvial	4 - Curto	1
Inexistência ou Déficit em obras de macro drenagem na sede urbana	Executar obras de macrodrenagem urbana	4 - Curto	2



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Continuação do Quadro 45. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Manejo de águas Pluviais e drenagem urbana no município de Novo Horizonte 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 programa de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Executar o plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	4 - Curto	3
Inexistência de pavimentação nas vias urbanas	Executar pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	4 - Curto	4
Necessidade de recuperação de áreas degradada, distrito e comunidades rurais	Recuperar áreas degradadas selecionadas nos distritos e comunidades rurais	6 - Médio	1
Inexistência de programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	Executar o Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	6 - Médio	2

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Quadro 46. Objetivos, Metas e Priorização para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana no município de Novo Horizonte do Norte

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediate, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Inexistência da caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	Caracterizar os resíduos sólidos (composição gravimétrica)	1 - Imediato e continuado	1
Serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana), prestado de maneira insuficiente	Manter/melhorar os 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 RSD com atendimento de aproximadamente 99% na área urbana	Coletar e transportar os RSD com atendimento de 100% área urbana	2 - Imediato	1
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 59% área rural	Coletar e transportar os RSD atendimento de 59% área rural	2 - Imediato	2
Coleta e transporte dos RSS de aproximadamente 100% do município	Coletar e transportar os RSS	3 - Curto e continuado	1
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede e distrito)	Implantar coleta seletiva com atendimento de 18% na área urbana (sede e distrito)	4 - Curto	1
Inexistência de Eco ponto para resíduos volumosos e passíveis de logística reversa, na sede urbana e distrito	Implantar eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e rurais	4 - Curto	2
Ausência de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	Implantar pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	4 - Curto	3
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 59% área rural	Coletar e transportar os RSD atendimento de 64% área rural	4 - Curto	4



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Continuação do Quadro 46. Objetivos, Metas e Priorização para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana no município de Novo Horizonte do Norte

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Operar sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	5 - Médio e continuado	1
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Implantar sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	6 - Médio	2
Inexistência de estação de transbordo	Implantar estação de transbordo	6 - Médio	1
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede e distrito)	Ampliar coleta seletiva com atendimento de 32% na área urbana (sede e distrito)	6 - Médio	3
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 59% área rural	Coletar e transportar os RSD atendimento de 69% área rural	6 - Médio	4
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Remediar as áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	7 - Longo	1
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede e distrito)	Ampliar coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana (sede e distrito)	7 - Longo	2
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 59% área rural	Coletar e transportar os RSD atendimento de 74% área rural	7 - Longo	3

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:

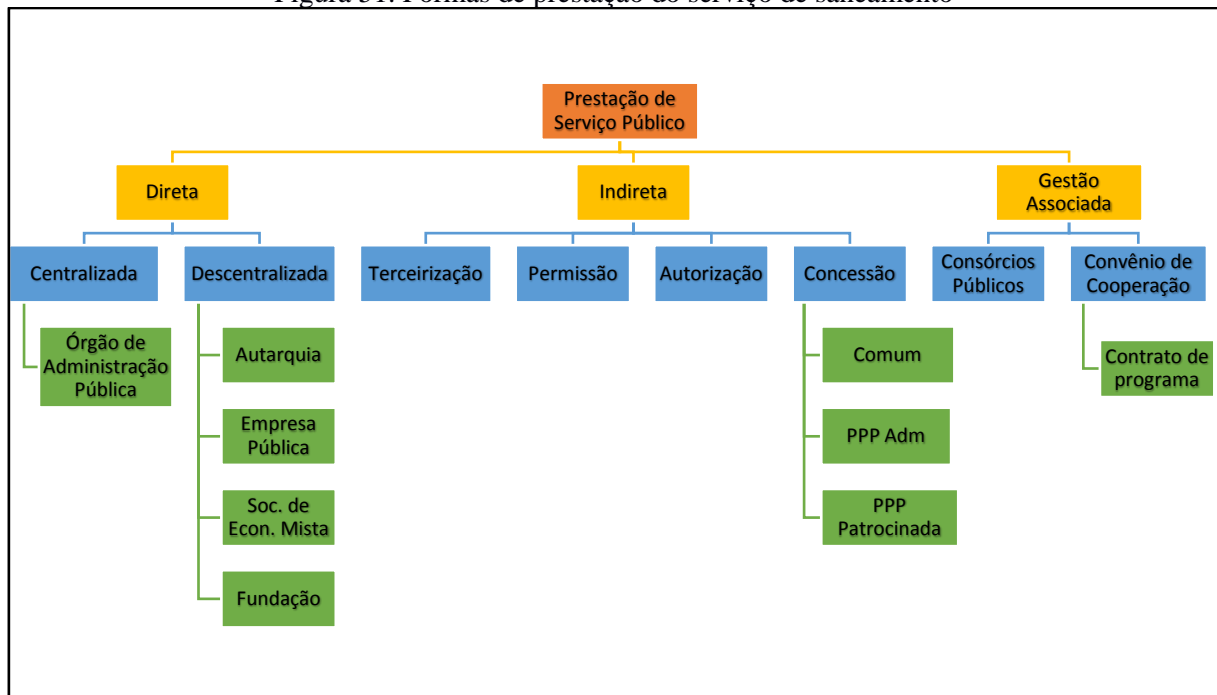
- Elaborar os planos de saneamento básico;
- Prestar diretamente ou autorizar delegação dos serviços;
- Definir ente responsável pela regulação e fiscalização dos serviços;
- Adotar parâmetros para garantia do atendimento essencial à saúde pública;
- Fixar direitos e deveres dos usuários;
- Estabelecer 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 51), que são: prestação direta, a prestação indireta, mediante delegação por meio de concessão, permissão ou autorização, e a gestão associada.



Figura 51. Formas de prestação do serviço de saneamento



Fonte: PMSB - MT, 2016

Em Novo Horizonte do Norte a prestação dos serviços de água e esgoto é por meio do Departamento de Água e Esgoto, no entanto 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 autoadministra, segundo as leis editadas pela sua entidade criadora, sujeitando-se (por mera vinculação e não por



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



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.

- **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.

Com a municipalização dos serviços de saneamento do Estado a partir 1999, o município de Novo Horizonte do Norte, por meio da Lei Municipal nº 477 de 30 de janeiro de 2000, cria o Departamento de Água e Esgotamento Sanitário, o DAE de Novo Horizonte do Norte.

Caso escolha a concessão como forma de gerencia dos serviços públicos de saneamento, o município deve se ater a orientação da Suprema Corte do país, que afirma a não possibilidade



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



de prorrogação contratual sem licitação, através de uma interpretação do artigo 175, caput, da Constituição Federal de 1988, que, segundo ministros do Supremo Tribunal Federal, tem o condão de invalidar cláusulas contratuais que objetivem a renovação da concessão sem novo certame.

O índice de atendimento (100% da população urbana do município é atendida com abastecimento de água, segundo o SNIS-2015 e dados do DAE) demonstra que a alternativa institucional atual é satisfatória e tem gerado bons resultados com o serviço prestado e com a satisfação da população atendida.

Quanto ao serviço de esgotamento sanitário do município, que também é de responsabilidade do DAE de Novo Horizonte do Norte, este ainda não foi implantado, sendo o sistema utilizado o de fossas negras. A Prefeitura deve executar o sistema a fim de manter a melhoria na qualidade de vida da população, e o meio ambiente protegido, conforme é estabelecido em contrato assinado.

Diante do cenário atual, verifica-se que as comunidades rurais mais afastadas e dispersas ficam desassistidas diante da carência de recursos humanos e financeiros do município para dar suporte as demandas dos serviços, passando elas mesmas a manterem e administrarem os seus sistemas, com uma precariedade ainda maior. Dessa forma, faz-se necessária uma avaliação sobre esse tema, afim de se rever as situações desta população, incluindo as comunidades rurais no atendimento, já que deve-se executar a universalização do saneamento.

Para o fortalecimento da prestação de serviços de água e esgoto e a fiscalização das ações, 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 agencia 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 e Infraestrutura.

De maneira geral, o serviço de manejo de resíduos sólidos atende 100% da população urbana da sede, não sendo atendido nem o povoado de Carvalho com núcleo e nenhuma comunidade rural dispersa

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. Uma solução que hoje já tem amparo legal é a cobrança pelo serviço.

Com relação ao serviço de drenagem e manejo das águas pluviais, a Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo é responsável. Em geral não há grandes problemas quanto à rede de drenagem. Porém, deve investir em plano de manutenção e ampliação das redes pluviais.

Uma vez que não há cobrança direta pelo serviço de drenagem urbana no município, bem como de manejo de resíduos sólidos 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:



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT**



“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; ”

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



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 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 47 são apresentados os resultados da estimativa populacional do município de Novo Horizonte do Norte.

Tabela 47. Projeção populacional para o município de Novo Horizonte do Norte

Período	Mato Grosso	Novo Horizonte do Norte		
	População Total	População Total	População Urbana	População Rural
2010	3.033.991	3.749	1.777	1.972
2015	3.265.486	3.845	1.909	1.936
2016	3.305.531	3.871	1.921	1.949
2017	3.344.544	3.888	1.942	1.946
2018	3.382.487	3.905	1.962	1.943
2019	3.419.350	3.921	1.981	1.941
2020	3.455.092	3.937	1.999	1.938
2021	3.489.729	3.953	2.017	1.936
2022	3.523.288	3.968	2.034	1.934
2023	3.555.738	3.983	2.051	1.932
2024	3.587.069	3.997	2.066	1.930
2025	3.617.251	4.010	2.081	1.929
2026	3.646.277	4.023	2.096	1.927
2027	3.674.131	4.036	2.110	1.926
2028	3.700.794	4.047	2.123	1.925
2029	3.726.248	4.059	2.135	1.924
2030	3.750.469	4.070	2.147	1.923
2031	3.773.430	4.080	2.157	1.923
2032	3.795.106	4.090	2.167	1.922
2033	3.815.472	4.099	2.177	1.922
2034	3.834.506	4.107	2.185	1.922
2035	3.852.186	4.115	2.193	1.922
2036	3.870.768	4.123	2.201	1.923

Fonte: PMSB - MT, 2016



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 (Tabela 48, Tabela 49, Tabela 50, Tabela 51 e Tabela 52), com destaque para as metas da região centro oeste.

Tabela 48. 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 Novo Horizonte do Norte- MT



Continuação da Tabela 48. 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 49. 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 Novo Horizonte do Norte- MT



Continuação da Tabela 49. 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 50. 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 Novo Horizonte do Norte- MT



Tabela 51. 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	2008	41	33	36	51	43	26
	alagamentos ocorridos na área urbana, nos	2018	-	-	-	-	-	-
	últimos cinco anos ⁽¹⁾	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 52. 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 Novo Horizonte do Norte serão estabelecidas de forma gradativa e conforme a disponibilidade de recursos financeiros para os investimentos, 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 Novo Horizonte 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 consumo *per capita* e o índice de perdas, entre outros. No sentido de definir tais parâmetros para o município foram analisados os dados disponibilizados pelo Departamento de Água e Esgoto- DAE de Novo Horizonte 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 Novo Horizonte 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 53 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 53. Demandas totais dos serviços projetados de saneamento básico

Ano	População Total	Água (L/s)	Esgoto (L/s)	Mancha Urbana (km ²)	Resíduos Sólidos (t/ano)
Imediato (3 anos)	3.921	14,80	11,84	0,81	851,60
Curto (8 anos)	3.997	15,24	12,19	0,85	917,60
Médio (12 anos)	4.047	15,60	12,48	0,87	970,58
Longo (20 anos)	4.123	15,95	12,76	0,90	1.075,54

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

De acordo com indicadores técnicos, verifica-se que a área urbana do município é atendida por meio do Departamento de Água e Esgoto de Novo Horizonte do Norte com água tratada de qualidade para o ano de 2015, em 100% da área urbana (1909 habitantes) e 72% de



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



sua população total. Em 2015, o DAE de Novo Horizonte do Norte registrou 624 ligações de água, sendo todas as ligações ativas e hidrometradas.

Verifica-se que o sistema de captação utilizado para o abastecimento em Novo Horizonte do Norte (2015/2016) é a captação superficial, a água é captada no manancial superficial Ribeirão Caracol, é encaminhada por uma adutora de 200 mm até as ETAs, sendo uma de 15 L/s e a outra de 5 l/s, e após direcionadas aos reservatórios. O tratamento é completo através de duas ETAs convencionais com a adição de sulfato de alumínio e cloro.

A capacidade atual de produção do SAA é de 10,43 L/s para o abastecimento da sede do município.

O município conta com aproximadamente 34,00 km de extensão de rede de água para realizar a distribuição na área urbana (DAE, 2015/2016).

Os dados (SNIS, 2015) mostram que ao DAE Novo Horizonte do Norte, não exportou água bruta nem tratada para fora dos limites do município, bem como não importou água bruta para tratamento em seu SAA.

Quanto a área rural, a Prefeitura é quem tem a responsabilidade da gestão e prestação de serviços no Distrito de Carvalho e Assentamentos do município.

A estimativa da demanda de água necessária para o abastecimento em Novo Horizonte 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:

- a) Imediato: 2017 - 2019
- b) Curto Prazo: 2020 – 2024;
- c) Médio Prazo: 2025 – 2028;
- d) Longo Prazo: 2029 – 2036

Inicialmente, será apresentado 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 a serem apresentados.

8.1.1 Índices e Parâmetros Adotados

Os índices e parâmetros utilizados foram obtidos junto à Prefeitura municipal, Departamento de Água e Esgoto responsável pelos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, em bibliografias específicas e nas normas brasileiras (NBR - ABNT) referentes a estes serviços.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



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 Físicas, 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, 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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



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 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 Novo Horizonte 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 54. Entende-se como **consumo médio per capita** o *per capita* produzido.

Tabela 54. 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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Ao se comparar o per capita produzido atualmente de 293,22 L/hab.dia com o recomendado pela Funasa de 140 L/hab.dia, percebe-se que o per capita produzido encontra-se muito elevado. Além disso, o per capita efetivo para Novo Horizonte do Norte é na ordem de 156,20 L/hab.dia, mais próximo do per capita produzido recomendado pela Funasa. Isto posto, demonstra que há necessidade de combater as perdas físicas e reduzir o desperdício de água, contribuindo dessa maneira com a conservação dos recursos hídricos.

Na área urbana de Novo Horizonte do Norte, conforme descrito no Diagnóstico Técnico, para o ano de 2015, o per capita produzido foi calculado utilizando-se o volume macromedido fornecido pelo DAE do município, de 563,40 m³/dia. Ao utilizar a população da sede urbana de 1.909 habitantes (estimativa PMSB-MT, 2015), atendida em 100%, têm-se o per capita produzido de 295,13 L/hab.dia.

Quanto ao *per capita* consumido, o Diagnóstico Técnico, mostra que ao utilizar o volume micromedido fornecido pelo sistema do DAE de 300,13 m³/dia para o mesmo número de habitantes, têm-se o per capita consumido de 157,22 L/hab.dia.

No entanto, 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** $q = 293,22 \text{ L/hab.dia}$ (estimativa do PMSB-MT, 2016). 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, chegando-se ao valor de $q = 156,20$.
- Com a diferença entre o *per capita* de produção e o consumido chega-se ao total de perdas no sistema de 46,73%.

Verifica-se que o *per capita* produzido está acima do recomendado pela Funasa, de acordo com o porte da comunidade que é de 140 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 54 e na área rural adotou-se o consumo *per capita* mediano da mesma faixa, sendo 120 L/hab.dia.

Será observado que os dados referentes aos *per capitas*, 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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



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 “19,78%”, 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 e realização de pesquisa de vazamentos não visíveis.

Dessa forma, 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 per capita produzido de água no ano de 2036 será de aproximadamente 140 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 do DAE de Novo Horizonte do Norte, o índice de inadimplência financeira é de 15%.

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

Na Tabela 55 encontram-se dispostos os dados referente a descrição, vazão de captação, vazão total produzida diária e localização geográfica da atual captação utilizada.

Tabela 55. Descrição do sistema de captação de Novo Horizonte do Norte

Descrição	Vazão de Operação (L/s)	Vazão Total Produzida (m ³ /dia)	Coordenadas Geográficas
Captação Superficial	10,43	563,40	11°21'56,5"S 57°19'35,0"W

Fonte: DAE de Novo Horizonte do Norte, 2015

A Tabela 56 apresenta a demanda da população com o dimensionamento das demandas média e do dia de maior consumo, déficit ou superávit, estimando as vazões necessárias a atender a população ao longo do plano (2017 – 2036) para Novo Horizonte do Norte.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Tabela 56. Estudo comparativo de Demanda para o SAA do município de Novo Horizonte 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 (m ³ /dia)
			Demanda média (m ³ /dia)	Demanda do dia de maior consumo (m ³ /dia)	Superávit(+) / Déficit(-) da demanda (m ³ /dia)	Demanda média (m ³ /dia)	Demanda do dia de maior consumo (m ³ /dia)	Superávit(+) / Déficit(-) da demanda (m ³ /dia)	
DIAGN.	2015	1.909	563,40	676,08	0,00	563,40	676,08	0,00	676,08
	2016	1.921	563,40	676,08	0,00	563,40	676,08	0,00	676,08
IMED.	2017	1.942	569,39	683,27	-7,19	540,92	649,10	26,98	676,08
	2018	1.962	575,18	690,22	-14,14	519,10	622,92	53,16	676,08
	2019	1.981	580,78	696,94	-20,86	497,95	597,54	78,54	676,08
CURTO	2020	1.999	586,19	703,43	-27,35	482,49	578,99	97,09	676,08
	2021	2.017	591,40	709,68	-33,60	467,31	560,77	115,31	676,08
	2022	2.034	596,43	715,71	-39,63	452,42	542,90	133,18	676,08
	2023	2.051	601,26	721,51	-45,43	437,85	525,42	150,66	676,08
	2024	2.066	605,89	727,07	-50,99	423,57	508,28	167,80	676,08
MÉDIO	2025	2.081	610,33	732,39	-56,31	410,46	492,55	183,53	676,08
	2026	2.096	614,56	737,47	-61,39	397,60	477,12	198,96	676,08
	2027	2.110	618,59	742,30	-66,22	385,00	462,00	214,08	676,08
	2028	2.123	622,40	746,88	-70,80	372,65	447,18	228,90	676,08
LONGO	2029	2.135	626,01	751,21	-75,13	364,32	437,18	238,90	676,08
	2030	2.147	629,40	755,28	-79,20	356,04	427,25	248,83	676,08
	2031	2.157	632,58	759,09	-83,01	347,81	417,37	258,71	676,08
	2032	2.167	635,52	762,63	-86,55	339,65	407,58	268,50	676,08
	2033	2.177	638,24	765,89	-89,81	331,55	397,86	278,22	676,08
	2034	2.185	640,73	768,88	-92,80	323,52	388,22	287,86	676,08
	2035	2.193	642,98	771,58	-95,50	315,57	378,68	297,40	676,08
	2036	2.201	645,23	774,28	-98,20	307,81	369,37	306,71	676,08

Fonte: PMSB – MT, 2016



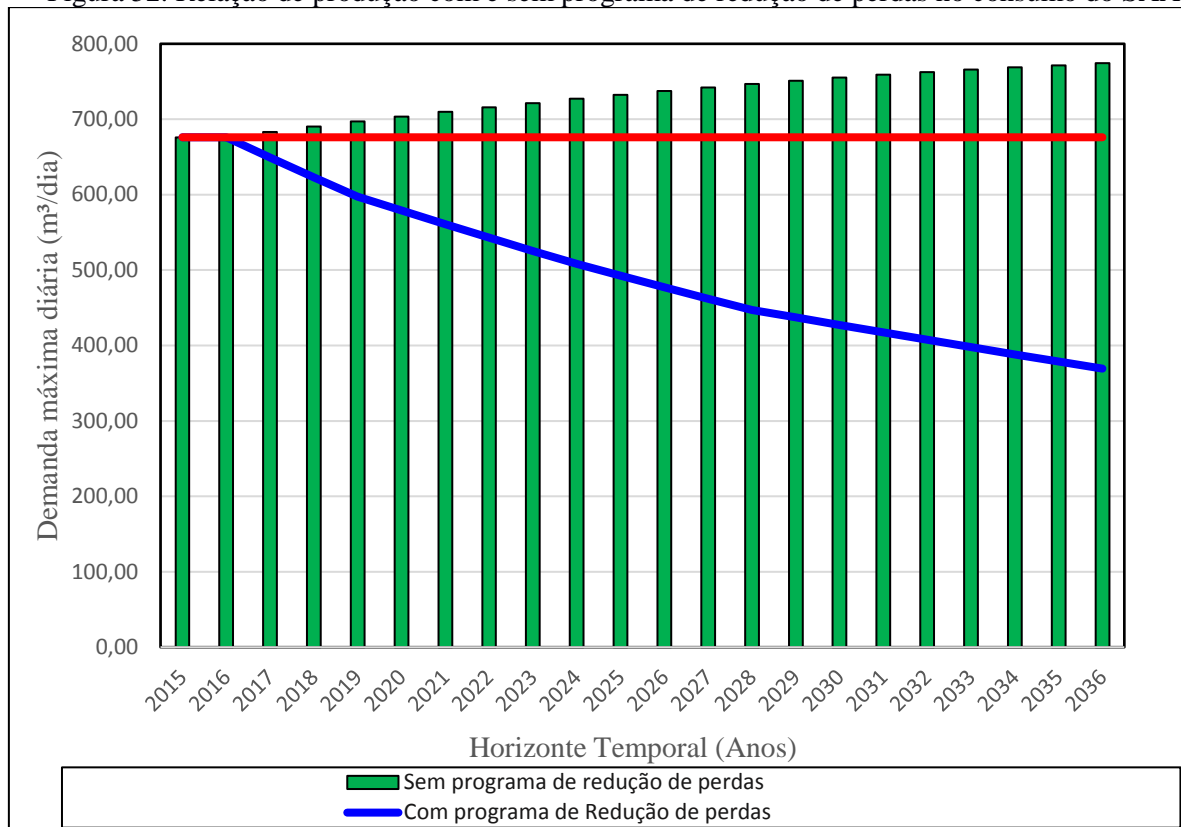
Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Conforme já informado no Diagnóstico, a população urbana é assistida em 100% com qualidade e quantidade (DAE de Novo Horizonte do Norte, 2015/2016). No entanto, quando se analisa a simulação da tabela anterior (Tabela 56), estudo comparativo de demandas, verifica-se que o SAA entrará em déficit e aumentará este déficit até o ano de 2036 sendo necessário que o DAE realize as ações para ampliar a demanda em 98,20 m³/dia para o fim de plano com relação a vazão de produção, ou seja, ampliar a capacidade de captação e tratamento do SAA caso não haja programa de redução de perdas.

A Figura 52 exemplifica o estudo comparativo entre as demandas com e sem Plano de redução de perdas, para a sede urbana do município.

Figura 52. Relação de produção com e sem programa de redução de perdas no consumo do SAA



Fonte: PMSB-MT, 2016

Por outro lado, considerando a implantação do programa de redução de perdas previsto no Plano, verifica-se que não há mais déficit nas demandas, o SAA estaria atendendo até 2036 de forma superavitária em 306,71 m³/dia, otimizando o sistema e consequentemente mantendo a universalização.

Na sequência é observada na Tabela 57 a evolução das demandas do SAA de Novo Horizonte do Norte, abrangendo as variáveis de per capita de produção, vazão média, tempo de



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



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 Novo Horizonte do Norte- MT



Tabela 57. 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	1.909	100%	1.909	295,13	37,56	15,00	563,40	18,00	676,08
	2.016	1.921	100%	1.921	293,22	37,56	15,00	563,40	18,00	676,08
IMED.	2.017	1.942	100%	1.942	278,56	37,56	14,40	540,92	17,28	649,10
	2.018	1.962	100%	1.962	264,63	37,56	13,82	519,10	16,58	622,92
	2.019	1.981	100%	1.981	251,40	37,56	13,26	497,95	15,91	597,54
CURTO	2.020	1.999	100%	1.999	241,34	37,56	12,85	482,49	15,42	578,99
	2.021	2.017	100%	2.017	231,69	37,56	12,44	467,31	14,93	560,77
	2.022	2.034	100%	2.034	222,42	37,56	12,05	452,42	14,45	542,90
	2.023	2.051	100%	2.051	213,53	37,56	11,66	437,85	13,99	525,42
	2.024	2.066	100%	2.066	204,98	37,56	11,28	423,57	13,53	508,28
MÉDIO	2.025	2.081	100%	2.081	197,19	37,56	10,93	410,46	13,11	492,55
	2.026	2.096	100%	2.096	189,70	37,56	10,59	397,60	12,70	477,12
	2.027	2.110	100%	2.110	182,49	37,56	10,25	385,00	12,30	462,00
	2.028	2.123	100%	2.123	175,56	37,56	9,92	372,65	11,91	447,18
LONGO	2.029	2.135	100%	2.135	170,64	37,56	9,70	364,32	11,64	437,18
	2.030	2.147	100%	2.147	165,86	37,56	9,48	356,04	11,38	427,25
	2.031	2.157	100%	2.157	161,22	37,56	9,26	347,81	11,11	417,37
	2.032	2.167	100%	2.167	156,71	37,56	9,04	339,65	10,85	407,58
	2.033	2.177	100%	2.177	152,32	37,56	8,83	331,55	10,59	397,86
	2.034	2.185	100%	2.185	148,05	37,56	8,61	323,52	10,34	388,22
	2.035	2.193	100%	2.193	143,91	37,56	8,40	315,57	10,08	378,68
	2.036	2.201	100%	2.201	139,88	37,56	8,20	307,81	9,83	369,37

Fonte: PMSB – MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Os resultados obtidos na tabela acima (Tabela 57) mostram que, hoje, o sistema tem seu tempo de funcionamento em aproximadamente 15 horas, utilizando o *per capita* de produção de 293,22 L.hab/dia, resulta a demanda média diária de 563,40 m³/dia. Nota-se, que ao instalar o programa de redução de perdas o *per capita* de produção será de 139,88 L.hab/dia, operando com um tempo de funcionamento de aproximadamente 8 horas e meia para a demanda média de 307,81 m³/dia, possibilitando o atendimento até mesmo para a demanda dos dias de maior consumo de 676,08 m³/dia.

Vale ressaltar que o decréscimo significativo de aproximadamente 45% no tempo de funcionamento da bomba está diretamente relacionado a implantação do programa de redução de perdas.

Considerando que o DAE informa os dados com relação ao volume produzido e tratado e volume medido pelo fato de haver a hidrometração do perímetro urbano, possibilita-se conhecer o índice de perdas no sistema e o índice de consumo médio “*per capita*” determinados com precisão no SAA, ao longo do horizonte de projeto (Tabela 58).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Tabela 58. 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 água consumido sem Perdas (L.hab/dia)	Índice de Perdas (%)
DIAGN.	2015	1.909	100%	1.909	295,13	157,22	46,73%
	2016	1.921	100%	1.921	293,22	156,20	46,73%
IMED.	2017	1.942	100%	1.942	278,56	153,86	44,77%
	2018	1.962	100%	1.962	264,63	151,55	42,73%
	2019	1.981	100%	1.981	251,40	149,28	40,62%
CURTO	2020	1.999	100%	1.999	241,34	147,04	39,08%
	2021	2.017	100%	2.017	231,69	144,83	37,49%
	2022	2.034	100%	2.034	222,42	142,66	35,86%
	2023	2.051	100%	2.051	213,53	140,52	34,19%
	2024	2.066	100%	2.066	204,98	138,41	32,48%
MÉDIO	2025	2.081	100%	2.081	197,19	136,20	30,93%
	2026	2.096	100%	2.096	189,70	134,02	29,35%
	2027	2.110	100%	2.110	182,49	131,87	27,74%
	2028	2.123	100%	2.123	175,56	129,76	26,08%
LONGO	2029	2.135	100%	2.135	170,64	127,43	25,32%
	2030	2.147	100%	2.147	165,86	125,13	24,56%
	2031	2.157	100%	2.157	161,22	122,88	23,78%
	2032	2.167	100%	2.167	156,71	120,67	23,00%
	2033	2.177	100%	2.177	152,32	118,50	22,20%
	2034	2.185	100%	2.185	148,05	116,37	21,40%
	2035	2.193	100%	2.193	143,91	114,27	20,59%
	2036	2.201	100%	2.201	139,88	112,21	19,78%

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Na tabela acima (Tabela 58), verifica-se que o *per capita* produzido hoje com as perdas é de 293,22 L/hab.dia e o *per capita* consumido de 156,20 L/hab.dia, com índice de perdas de 46,73%, acima do limite estabelecido pelo Plansab.

Dessa forma, foi aplicado o programa de redução de perdas ao longo do horizonte do plano de 6,11% - imediato, 8,14% - curto, 6,34% - médio e 6,31% - longo prazo. Com as taxas implantadas, verifica-se que a meta de atender ao limite estabelecido pelo Plansab ocorrerá somente no longo prazo. Nota-se que ao final de plano o *per capita* produzido em 2036, com as perdas será de 139,88 L/hab.dia, e o *per capita* consumido de 112,21 L/hab.dia, alcançando o índice de perdas de 19,78%.

Esta perspectiva demonstra a realidade desejável para o município, com índice de consumo *per capita* produzido dentro da média sugerida pela Funasa para povoado < 5.000 hab (140 L/hab.dia).

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

Na Tabela 59 é apresentada a demanda e a necessidade de reservação para a sede urbana do município de Novo Horizonte do Norte, 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 (293,22 L/hab.dia), e o coeficiente do dia de maior consumo ($k_1=1,20$). O resultado obtido foi comparado com o volume de reservação existente (550 m³). 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 *consumo per capita* recomendado pela Funasa (140 L/habitante dia).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Tabela 59. Comparativo de reservação necessária com e sem programa de redução de perdas e referência Funasa ao longo do horizonte do plano

			<i>Per capita prod c/ perda =</i>		293,22			<i>(L/hab.dia)</i>			
			<i>Per capita ideal adotado =</i>		140,00			<i>(L/hab.dia)</i>			
Período do Plano	Ano	Volume de reservação existente (m³)	Sem programa de redução de Perdas			Com Programa de redução de Perdas			Utilizando o per capita da FUNASA		
			Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Volume de reservação necessária (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 Per capita Funasa (m³)
DIAGN.	2015	550	676,08	225	325	676,08	225	325	320,71	107	443
	2016	550	676,08	225	325	676,08	225	325	322,80	108	442
IMED.	2017	550	683,27	228	322	649,10	216	334	326,23	109	441
	2018	550	690,22	230	320	622,92	208	342	329,55	110	440
	2019	550	696,94	232	318	597,54	199	351	332,76	111	439
CURTO	2020	550	703,43	234	316	578,99	193	357	335,86	112	438
	2021	550	709,68	237	313	560,77	187	363	338,84	113	437
	2022	550	715,71	239	311	542,90	181	369	341,72	114	436
	2023	550	721,51	241	309	525,42	175	375	344,49	115	435
	2024	550	727,07	242	308	508,28	169	381	347,15	116	434
MÉDIO	2025	550	732,39	244	306	492,55	164	386	349,69	117	433
	2026	550	737,47	246	304	477,12	159	391	352,11	118	432
	2027	550	742,30	247	303	462,00	154	396	354,42	119	431
	2028	550	746,88	249	301	447,18	149	401	356,61	119	431
LONGO	2029	550	751,21	250	300	437,18	146	404	358,67	120	430
	2030	550	755,28	252	298	427,25	142	408	360,62	121	429
	2031	550	759,09	253	297	417,37	139	411	362,43	121	429
	2032	550	762,63	254	296	407,58	136	414	364,12	122	428
	2033	550	765,89	255	295	397,86	133	417	365,68	122	428
	2034	550	768,88	256	294	388,22	129	421	367,11	123	427
	2035	550	771,58	257	293	378,68	126	424	368,39	123	427
	2036	550	774,28	258	292	369,37	123	427	369,68	124	426

Fonte: PMSB - MT, 2016



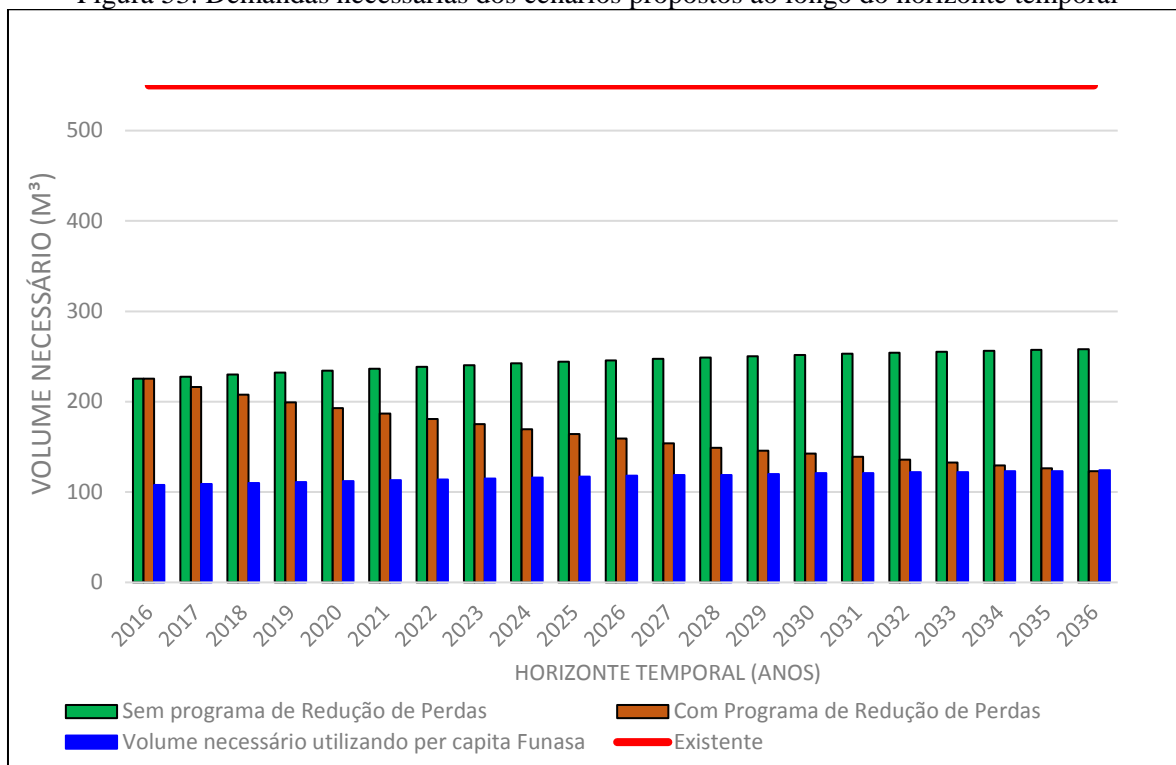
Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Verifica-se que a capacidade atual de reservação é suficiente atendendo até o final de plano, para o volume produzido.

No gráfico apresentando na Figura 53 é possível melhor observar a simulação proposta com os comparativos na reservação da água produzida com e sem o índice de perdas atuais e o per capita sugerido pela Funasa.

Figura 53. Demandas necessárias dos cenários propostos ao longo do horizonte temporal



Fonte: PMSB-MT, 2016

Em análise a figura acima, verifica-se que a capacidade atual de reservação é suficiente atendendo até o final de plano, para o volume produzido. Constata-se que ao implantar o programa de redução de perdas, o volume de reservação necessária cairia sistematicamente, mesmo já estando atualmente a reservação em superávit, e este, seria ainda maior. A mesma situação de superávit verifica-se quando se faz a projeção utilizando o per capita sugerido pela FUNASA.

Dessa forma, constata-se não ser necessária ampliações de reservação para o sistema de abastecimento de água do município. Tendo já uma maior quantidade de reservação, esta serviria para garantir a reserva adequada de prevenção a incêndio, interrupções do sistema e melhor distribuição de pressões nas zonas de crescimento periféricas para os próximos 20 anos.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Nos reservatórios existentes, deverão ser realizados programas de revitalização e estruturas afins para o sistema de abastecimento. A limpeza interna dos reservatórios deve ser realizada com periodicidade semestral.

Como forma de prever as necessidades futuras foi apresentada na Tabela 60 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 para a área urbana.

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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Tabela 60. 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	1.909	1.909	100,00%	100,00%	34,00	0,00	34,00	0,00	624	0	0
	2016	1.921	1.921	100,00%	100,00%	34,00	0,00	34,00	0,00	624	0	0
IMED.	2017	1.942	1.921	98,95%	100,00%	34,38	-0,38	34,38	0,00	631	-7	7
	2018	1.962	1.921	97,95%	100,00%	34,71	-0,71	34,71	0,00	637	-13	6
	2019	1.981	1.921	97,01%	100,00%	35,04	-1,04	35,04	0,00	643	-19	6
CURTO	2020	1.999	1.921	96,11%	100,00%	35,36	-1,36	35,36	0,00	649	-25	6
	2021	2.017	1.921	95,27%	100,00%	35,69	-1,69	35,69	0,00	655	-31	6
	2022	2.034	1.921	94,46%	100,00%	36,02	-2,02	36,02	0,00	661	-37	6
	2023	2.051	1.921	93,71%	100,00%	36,29	-2,29	36,29	0,00	666	-42	5
	2024	2.066	1.921	92,99%	100,00%	36,56	-2,56	36,56	0,00	671	-47	5
MÉDIO	2025	2.081	1.921	92,31%	100,00%	36,83	-2,83	36,83	0,00	676	-52	5
	2026	2.096	1.921	91,68%	100,00%	37,11	-3,11	37,11	0,00	681	-57	5
	2027	2.110	1.921	91,08%	100,00%	37,32	-3,32	37,32	0,00	685	-61	4
	2028	2.123	1.921	90,52%	100,00%	37,54	-3,54	37,54	0,00	689	-65	4
LONGO	2029	2.135	1.921	90,00%	100,00%	37,76	-3,76	37,76	0,00	693	-69	4
	2030	2.147	1.921	89,51%	100,00%	37,98	-3,98	37,98	0,00	697	-73	4
	2031	2.157	1.921	89,07%	100,00%	38,20	-4,20	38,20	0,00	701	-77	4
	2032	2.167	1.921	88,65%	100,00%	38,36	-4,36	38,36	0,00	704	-80	3
	2033	2.177	1.921	88,28%	100,00%	38,52	-4,52	38,52	0,00	707	-83	3
	2034	2.185	1.921	87,93%	100,00%	38,69	-4,69	38,69	0,00	710	-86	3
	2035	2.193	1.921	87,62%	100,00%	38,79	-4,79	38,79	0,00	712	-88	2
	2036	2.201	1.921	87,32%	100,00%	38,90	-4,90	38,90	0,00	714	-90	2

Fonte: PMSB - MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Quanto a rede de distribuição, o DAE Novo Horizonte do Norte 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 como apresentado na tabela acima (Tabela 60).

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

Para atender essa norma os hidrômetros com mais de cinco anos de uso, a verificação da quantidade total do parque de hidrômetros de Novo Horizonte do Norte que se encontram ultrapassados; logo, deverão ser substituídos como medida de curto prazo.

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



população que apresente características diferentes da urbana, instalada fora dos limites urbanos nos municípios (FUNASA, 2011).

No município de Novo Horizonte do Norte não há distritos nem mesmo comunidade quilombolas, existe apenas as comunidades rurais, os povoados e os assentamentos. Segundo informações da Prefeitura o município conta com um grande povoado rural com aglomerado populacional, denominado de Carvalho. Destaca-se que foi visitada a comunidade descrita anteriormente.

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 a seus munícipes informações e, pelo menos, apoio técnico para auxiliar na implantação de alternativas adequadas e seguras como fonte de abastecimento de água nessas regiões mais isoladas, quando não há possibilidade de implantação de sistemas coletivos.

As comunidades dispersas da área rural, até a presente data, não são abastecidas através de sistemas públicos. Somente o povoado de Carvalho possui abastecimento por poço operado pelo DAE – departamento de Água e Esgotos, conforme já informado no diagnóstico no item área rural.

Nesse estudo não serão consideradas perdas nos sistemas de abastecimento de água das comunidades devido à precariedade do sistema, a realização de obras de ampliação e a falta de abastecimento de água para os assentamentos e/ou comunidades rurais do município.

A seguir são apresentadas, na Tabela 61 e Tabela 62, a projeção da população do Povoado de Carvalho, bem como o estudo da demanda ideal para o SAA e o comparativo de reservação para o per capita ideal Funasa, para atender o horizonte do projeto. Ressalta-se que o consumo médio “*per capita*” utilizado para foi de 140 l/hab.dia, conforme preconiza a Funasa.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Tabela 61. Estudo da demanda ideal para o SAA do Povoador de Carvalho – Novo Horizonte do Norte, MT

Período do Plano	Ano	Pop Urbana (Hab)	Sem programa de redução de perdas			Demanda do dia de maior consumo - atual (m ³ /dia)
			Demanda média (m ³ /dia)	Demanda do dia de maior consumo (m ³ /dia)	Superávit(+) / Déficit(-) da demanda (m ³ /dia)	
DIAGN.	2015	240	34,23	41,08	0,00	41,08
	2016	245	34,23	41,08	0,00	41,08
IMED.	2017	248	34,67	41,60	-0,52	41,08
	2018	251	35,09	42,10	-1,02	41,08
	2019	254	35,50	42,60	-1,52	41,08
CURTO	2020	256	35,89	43,07	-1,99	41,08
	2021	259	36,28	43,53	-2,45	41,08
	2022	262	36,65	43,98	-2,90	41,08
	2023	264	37,01	44,41	-3,33	41,08
	2024	267	37,36	44,83	-3,75	41,08
MÉDIO	2025	269	37,69	45,23	-4,15	41,08
	2026	272	38,01	45,62	-4,54	41,08
	2027	274	38,32	45,99	-4,91	41,08
	2028	276	38,62	46,34	-5,26	41,08
LONGO	2029	278	38,90	46,68	-5,60	41,08
	2030	280	39,17	47,00	-5,92	41,08
	2031	282	39,43	47,31	-6,23	41,08
	2032	283	39,67	47,60	-6,52	41,08
	2033	285	39,89	47,87	-6,79	41,08
	2034	286	40,10	48,12	-7,04	41,08
	2035	288	40,30	48,36	-7,28	41,08
	2036	289	40,50	48,59	-7,51	41,08

Fonte: PMSB-MT,2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Tabela 62. Comparativo de reservação para o *per capita* ideal FUNASA para o SAA do Povoado de Carvalho – Novo Horizonte do Norte, MT

PER CAPITA PROD C/ PERDA = 140,00 (L/hab.dia)					
PER CAPITA IDEAL ADOTADO = 140,00 (L/hab.dia)					
Período do Plano	Ano	Volume de reservação existente (m ³)	Utilizando o per capita da FUNASA		
			Demanda do dia de maior consumo (m ³ /dia)	Volume de reservação necessário (m ³)	Superávit(+) / Déficit(-) utilizando o <i>per capita</i> Funasa (m ³)
DIAGN.	2015	20	40,32	14	6
	2016	20	41,08	14	6
IMED.	2017	20	41,60	14	6
	2018	20	42,10	15	5
	2019	20	42,60	15	5
CURTO	2020	20	43,07	15	5
	2021	20	43,53	15	5
	2022	20	43,98	15	5
	2023	20	44,41	15	5
	2024	20	44,83	15	5
MÉDIO	2025	20	45,23	16	4
	2026	20	45,62	16	4
	2027	20	45,99	16	4
	2028	20	46,34	16	4
LONGO	2029	20	46,68	16	4
	2030	20	47,00	16	4
	2031	20	47,31	16	4
	2032	20	47,60	16	4
	2033	20	47,87	16	4
	2034	20	48,12	17	3
	2035	20	48,36	17	3
	2036	20	48,59	17	3

Fonte: PMSB-MT,2016

A seguir é apresentada a Tabela 63 com a projeção da população total rural dispersa de Novo Horizonte do Norte bem como 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 120 l/hab.dia, conforme preconiza a Funasa.



Tabela 63. 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	1.713	4,28	6,42	3,57
2016	1.709	4,27	6,41	3,56
2017	1.702	4,25	6,38	3,55
2019	1.685	4,21	6,32	3,51
2024	1.662	4,15	6,23	3,46
2029	1.648	4,12	6,18	3,43
2036	1.635	4,09	6,13	3,41

Fonte: PMSB-MT,2016

Verifica-se nas projeções citadas que a vazão média para atender a população das áreas rurais dispersas é de aproximadamente 4 L/s. Estas áreas rurais do município, em que há grande dispersão da população, não existem sistemas coletivos instalados, sendo o abastecimento de água realizado por soluções individuais, tais como captação superficial em minas, nascentes, ou captação subterrânea por meio da perfuração de cacimbas ou poços artesianos individuais.

Quanto as áreas com pouca densidade populacional, tendo em vista a dificuldade de implantar um sistema de captação e tratamento de água, 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 a necessidade dessas comunidades.

8.1.3 Descrição dos principais mananciais passíveis de utilização para o abastecimento de água na área de planejamento

A malha hidrográfica do município é composta por corpos hídricos que pertencem à Unidade de Planejamento e Gestão (UPG) Arinos pertencendo à bacia hidrográfica regional do Juruena- Teles Pires. Esta unidade de planejamento apresenta uma vazão anual entre 40.000 e 60.000 hm³/ano.

A sede urbana de Novo Horizonte do Norte não é cortada por nenhum manancial de grande potencial hídrico, estando apenas o Ribeirão Caracol, manancial de captação próximo a região da área urbana afluente do Rio Arinos.

Outras fontes de abastecimento superficial, são; alguns córregos sem nomes que apresentam algumas características semelhantes do Ribeirão Caracol. Para essa opção, seria necessário um estudo mais detalhado dos mananciais. Ainda conforme informações obtidas no banco de dados da Sema-MT, por faixa de Q95 para um raio de 10 km. Neste raio os corpos hídricos das microbacias da região urbana do município, apresentaram Q95 variando na faixa de 0,2 a 10,0 m³/segundo.

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

O sistema de Abastecimento de Água – SAA da área urbana do município é por meio de captação superficial, especificamente no Ribeirão Caracol, o motivo por optarem por este manancial superficial em Novo Horizonte do Norte se deve ao fato de ser extremamente desfavorável a exploração por captações subterrâneas em poços tubulares que não possuem vazão suficiente para atendimento da demanda de abastecimento público da população de Novo Horizonte do Norte.



Já o manancial Ribeirão Caracol apresenta esta demanda atual de captação suficiente para tratamento e abastecimento público da água da população, tornando-se assim, o principal manancial de abastecimento de água do município, por suas características e vazões.

O Ribeirão Caracol é classificado como rio de água doce de classe 2, conforme a SEMA/MT, sendo necessário o tratamento convencional das suas águas para abastecimento público.

Quanto ao abastecimento humano, considerando o baixo crescimento populacional, e a característica de boa produção da captação superficial utilizada, é possível dizer que esta tem capacidade para atender a população por um longo período, por ter sido verificado e demonstrado que a produção é suficiente e terá um superávit após a instauração dos programas de redução de perdas de água.

As águas superficiais do Ribeirão Caracol do município sempre foi o principal meio de captação e consumo de água local.

Considerando que não há registro de falta de água no município por problemas de escassez no manancial, mesmo em épocas de sérias estiagens, o corpo hídrico possui boa vazão. Sugere-se que este manancial continue sendo a fonte de abastecimento de água local, dadas as projeções de crescimento da população até 2036.

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.

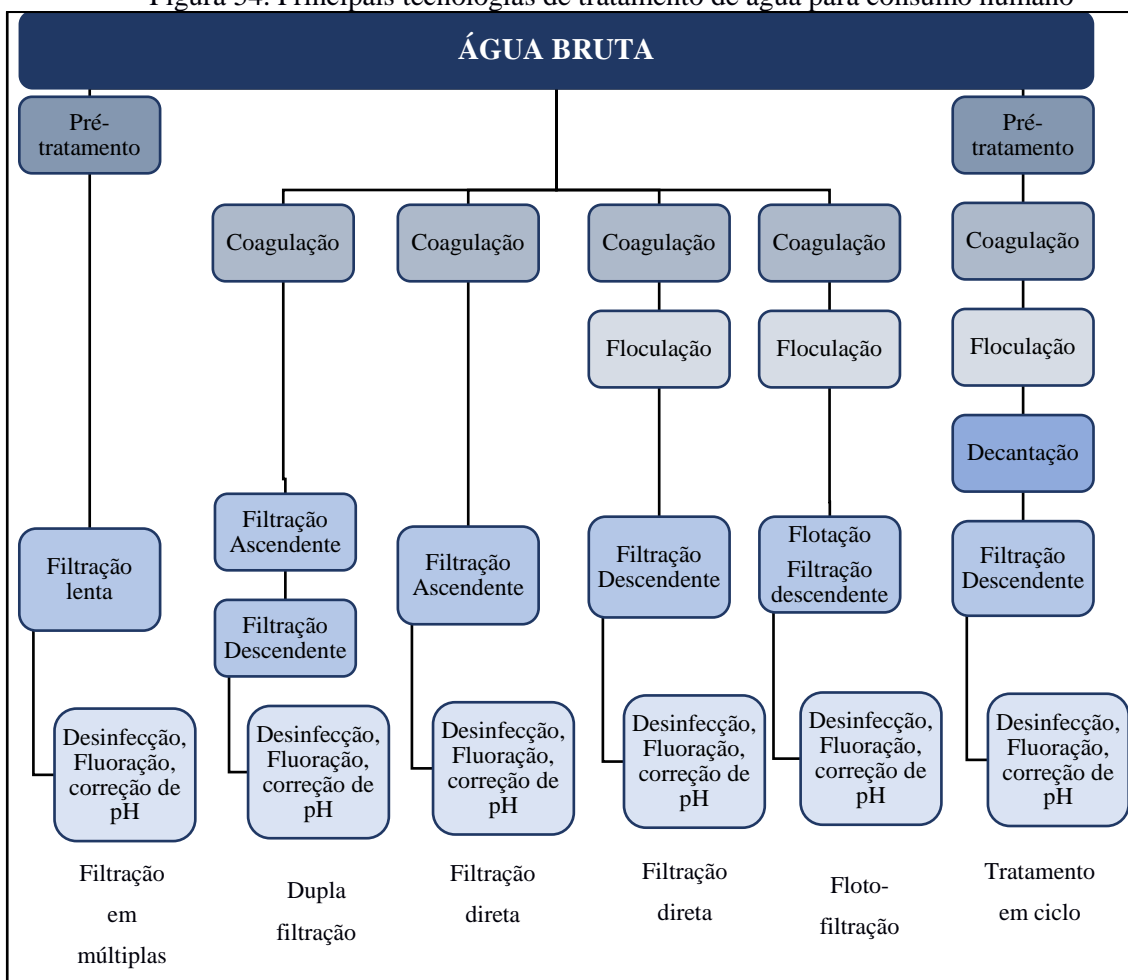


A eficiência do tratamento depende de adequação entre a qualidade da água e a tecnologia empregada.

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 54 apresenta os diagramas de blocos, com as principais alternativas de tratamento com ou sem coagulação química, com ou sem pré-tratamento.

Figura 54. Principais tecnologias de tratamento de água para consumo humano

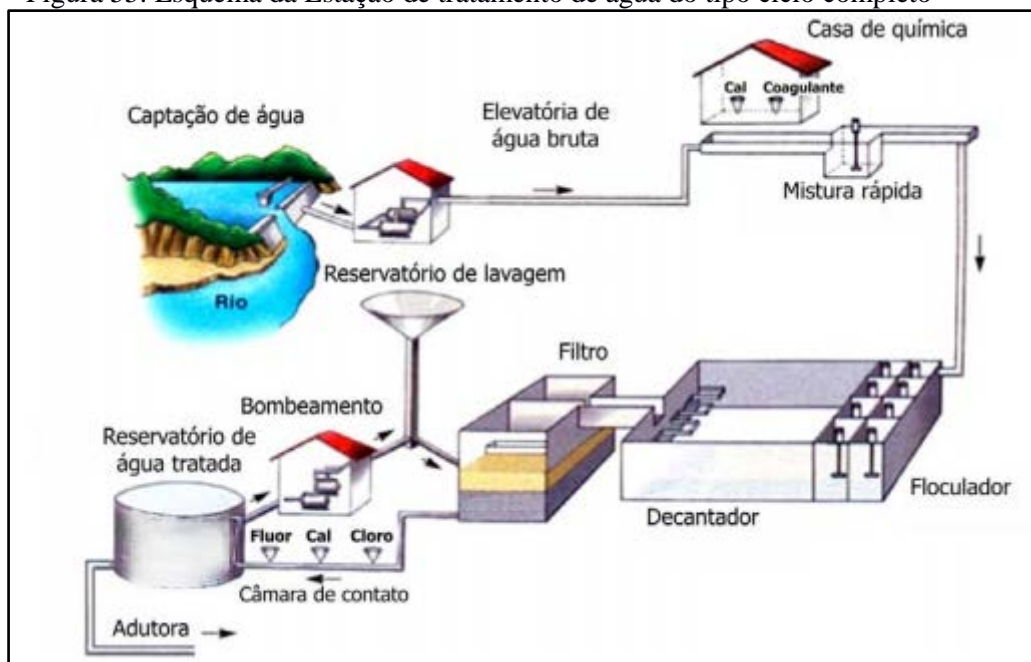


Fonte: Di Bernardo (2005)

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 55.



Figura 55. 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 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 amazons (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 sistema de esgotamento sanitário de Novo Horizonte do Norte é bastante deficitário. Não há rede coletora de esgoto, existe somente o sistema de esgotamento sanitário individual caracterizado como fossas sépticas e sumidouros, fossas negras ou rudimentares, alguns sistemas também apresentam filtro anaeróbio.

O sistema de esgotamento sanitário da área urbana está na responsabilidade do DAE de Novo Horizonte do Norte, no entanto ainda não foi iniciada a prestação dos serviços.

No município, existe um projeto aprovado pela Funasa, segundo Convênio 419/2014, onde este já se encontra licitado, para execução de obra de implantação de sistema de esgotamento sanitário. O recurso é no valor de R\$ 4.108.920,10.

O sistema de tratamento a ser implantado, a Estação de Tratamento de Esgoto, foi projetado para atender 100% da população total urbana. Porém o quantitativo de ligações a ser executada atenderá até o ano de entrega da obra, apenas 50% da população urbana do município.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



O sistema projetado visa a implantação de ligações de esgoto, redes coletoras, a construção de uma estação elevatória e uma estação de tratamento de esgoto.

A planilha orçamentária aprovada e licitada contemplou os seguintes serviços:

- 10.009 metros de rede coletora de diâmetro 150 mm;
- 342 ligações domiciliares;
- 01 estação elevatória;
- 01 Estação de tratamento de esgoto

A Estação de Tratamento de Esgoto com capacidade de tratamento de 12 litros/segundo a ser construída, será composta por um sistema de tratamento preliminar composto por gradeamento, caixa de areia e calha parshall. Será implantado um Reator tipo UASB, Decantador Secundário, Soprador de Ar, Sistema de Desinfecção Ultravioleta e Queimador de Gás.

Serão implantados dois emissários onde o primeiro levará a contribuição da bacia até a ETE, este terá 1127 m de extensão, já o emissário da ETE ao corpo receptor terá 1762 metros de extensão.

A área rural do município não possui rede coletora de esgoto, existindo somente o sistema de disposição do esgoto sanitário individual caracterizado como fossas sépticas e sumidouros ou fossas negras ou rudimentares.

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



$$Q_{\text{máxdia}} = \frac{P \times k1 \times q_m \times C}{86400} + Q_{\text{inf}}$$

Vazão máxima horária

$$Q_{\text{máxhora}} = \frac{P \times k1 \times k2 \times q_m \times C}{86400} + Q_{\text{inf}}$$

Em que:

Q_m : vazão média de esgoto (L/s);

$Q_{\text{máx dia}}$: vazão máxima diária de esgoto (L/s);

$Q_{\text{máx hor}}$: 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;

k_1 : coeficiente do dia de maior consumo = 1,20;

k_2 : coeficiente da hora de maior consumo do dia de maior consumo = 1,50;

q_m : consumo *per capita* de água = 153,69 l/hab x dia.

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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



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 de Novo Horizonte do Norte.

Ainda não há a cobertura do serviço de esgotamento sanitário da área urbana. No entanto, conforme início de execuções dos serviços do projeto licitado, e contrato firmado entre o município e empresa executora, até o final do ano de 2018, a obra do sistema deve ser entregue. Com isso o sistema de esgotamento sanitário até o ano de 2019 deve atender a 50% da população urbana da cidade.

Considerando o per capita de esgoto calculado segundo per capita efetivo de água e coeficiente de retorno 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 64 apresenta a estimativa das vazões de contribuições para o sistema de esgotamento sanitário ao longo do horizonte de projeto.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Tabela 64. Estimativa das vazões de esgoto para a população urbana de Novo Horizonte 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	1.909	0	0,00%	125,78	3,33	0,00	0,00	2,78	0,00
	2016	1.921	0	0,00%	124,96	3,33	0,00	0,00	2,78	0,00
IMED.	2017	1.942	0	0,00%	123,09	3,32	0,00	0,00	2,77	0,00
	2018	1.962	588	30,00%	121,24	2,31	0,99	2,03	1,93	0,83
	2019	1.981	990	50,00%	119,42	1,64	1,64	3,39	1,37	1,37
CURTO	2020	1.999	1.040	52,00%	117,63	1,57	1,70	3,54	1,31	1,42
	2021	2.017	1.089	54,00%	115,87	1,49	1,75	3,68	1,24	1,46
	2022	2.034	1.139	56,00%	114,13	1,42	1,81	3,82	1,18	1,50
	2023	2.051	1.189	58,00%	112,42	1,34	1,86	3,96	1,12	1,55
	2024	2.066	1.240	60,00%	110,73	1,27	1,91	4,10	1,06	1,59
MÉDIO	2025	2.081	1.301	62,50%	108,96	1,18	1,97	4,27	0,98	1,64
	2026	2.096	1.362	65,00%	107,21	1,09	2,03	4,44	0,91	1,69
	2027	2.110	1.424	67,50%	105,50	1,00	2,09	4,61	0,84	1,74
	2028	2.123	1.486	70,00%	103,81	0,92	2,14	4,77	0,77	1,79
LONGO	2029	2.135	1.575	73,75%	101,94	0,79	2,23	5,01	0,66	1,86
	2030	2.147	1.664	77,50%	100,11	0,67	2,31	5,26	0,56	1,93
	2031	2.157	1.753	81,25%	98,31	0,55	2,39	5,50	0,46	1,99
	2032	2.167	1.842	85,00%	96,54	0,44	2,47	5,73	0,36	2,06
	2033	2.177	1.932	88,75%	94,80	0,32	2,54	5,96	0,27	2,12
	2034	2.185	2.021	92,50%	93,09	0,21	2,61	6,19	0,18	2,18
	2035	2.193	2.111	96,25%	91,42	0,10	2,68	6,41	0,09	2,23
	2036	2.201	2.201	100,00%	89,77	0,00	2,74	6,63	0,00	2,29

Fonte: PMSB- MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Como já informado no diagnóstico o município de Novo Horizonte do Norte, hoje, 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. Sendo assim, no primeiro ano de planejamento foi considerado o percentual de atendimento com coleta e tratamento como 0%. Para os cálculos do prognóstico, adotou-se o ano de 2018 para início do funcionamento do sistema de esgotamento sanitário no município, devido a instação da obra em execução. Estima-se que até 2020 (início da meta de curto prazo) já esteja implantado o sistema público coletando a vazão de 3,54 L/s.

Até o final de plano o índice de cobertura do esgoto centralizado alcançará o índice de 100%, acima da meta do Plansab para a região Centro Oeste.

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 o projeto executivo do sistema de tratamento de esgoto atual atenderia apenas uma porcentagem da população, e teve como premissa para a taxa de expansão da rede coletora o crescimento populacional, utilizou-se a média de habitantes por domicílio para a área urbana. Dessa forma foi construída a projeção da extensão da rede coletora de esgoto para o horizonte temporal do projeto.

O número de ligações de esgoto inicialmente estimada é igual ao número de ligações de água (DAE de Novo Horizonte do Norte, 2015/2016). Dessa forma, foi construída a Tabela 65, com a projeção da extensão da rede coletora de esgoto, déficit da rede e déficit de ligação para o horizonte temporal do projeto. Ressalta-se que se inicia com um déficit de ligações e redes devido a inexistência de um sistema público de coleta e tratamento de esgoto atualmente.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Tabela 65. 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.) - 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	1909	0	0,00%	28,90	0,00	-28,90	624	-624	0
	2016	1.921	0	0,00%	28,90	0,00	-28,90	624	-624	0
IMED.	2017	1.942	0	0,00%	29,22	0,00	-29,22	631	-631	0
	2018	1.962	588	30,00%	29,50	8.850,63	-20,65	637	-637	191
	2019	1.981	990	50,00%	29,78	6.042,17	-14,89	643	-643	130
CURTO	2020	1.999	1.040	52,00%	30,06	739,77	-14,43	649	-649	16
	2021	2.017	1.089	54,00%	30,34	745,77	-13,95	655	-655	16
	2022	2.034	1.139	56,00%	30,61	751,54	-13,47	661	-661	16
	2023	2.051	1.189	58,00%	30,85	755,68	-12,95	666	-666	16
	2024	2.066	1.240	60,00%	31,08	759,42	-12,43	671	-671	16
MÉDIO	2025	2.081	1.301	62,50%	31,31	919,18	-11,74	676	-676	20
	2026	2.096	1.362	65,00%	31,54	924,24	-11,04	681	-681	20
	2027	2.110	1.424	67,50%	31,73	927,37	-10,31	685	-685	20
	2028	2.123	1.486	70,00%	31,91	929,92	-9,57	689	-689	20
LONGO	2029	2.135	1.575	73,75%	32,10	1.333,06	-8,43	693	-693	29
	2030	2.147	1.664	77,50%	32,28	1.338,85	-7,26	697	-697	29
	2031	2.157	1.753	81,25%	32,47	1.343,66	-6,09	701	-701	29
	2032	2.167	1.842	85,00%	32,61	1.345,57	-4,89	704	-704	29
	2033	2.177	1.932	88,75%	32,74	1.346,49	-3,68	707	-707	29
	2034	2.185	2.021	92,50%	32,88	1.346,38	-2,47	710	-710	29
	2035	2.193	2.111	96,25%	32,98	1.343,35	-1,24	712	-712	29
	2036	2.201	2.201	100,00%	33,07	1.351,08	0,00	714	-714	29

Fonte: PMSB- MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



A previsão da tabela acima (Tabela 65) é que a rede coletora na sede urbana comece a ser executada em 2018, segundo início de execução de obras do projeto licitado e alcançando em 2036, cobertura de 100%, o que corresponde a aproximadamente 33,07 km de rede coletora, 714 ligações domiciliares.

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 toda a zona rural, não há viabilidade de se prover os serviços por meio de soluções coletivas, no caso de Carvalho em função de se tratar de um povoado com uma população com baixo crescimento populacional, e por não possui solo com lençol aflorante e as demais comunidades rurais por serem difusas, 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 66 apresenta a estimativa das vazões de contribuições para o sistema de esgotamento sanitário ao longo do horizonte de projeto em toda a área rural dispersa, enquanto que a Tabela 67 apresentam a estimativa das vazões de esgoto para o povoado de Carvalho. Será adotado o per capita de 120 l/hab.dia, conforme preconiza o Manual de Saneamento da Funasa (2015).

Tabela 66. Estimativa das vazões de esgoto para a área rural do município de Novo Horizonte do Norte

Ano	Pop. rural (hab.)	Vazão máx. diária (L/s)	Vazão máx. horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2016	1.713	3,43	5,14	2,86
2017	1.709	3,42	5,13	2,85
2019	1.702	3,40	5,10	2,84
2024	1.690	3,38	5,07	2,82
2029	1.666	3,33	5,00	2,78
2036	1.648	3,30	4,94	2,75

Fonte: PMSB- MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Tabela 67. Estimativa das vazões de esgoto para o Povoado de Carvalho

Ano	Pop. rural (hab.)	Vazão máx. diária (L/s)	Vazão máx. horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2016	223	0,45	0,67	0,37
2017	240	0,48	0,72	0,40
2019	245	0,49	0,73	0,41
2024	251	0,50	0,75	0,42
2036	264	0,53	0,79	0,44

Fonte: PMSB- MT, 2016

Analisando-se as tabelas anteriores quanto as vazões de esgoto para os assentamentos dispersos, constata-se que a produção é muito pequena, ainda que somada toda a área rural, quando se analisa a população do Povoado de Carvalho, única com núcleo estruturado, e com uma população significativa, a vazão média também é baixa de 0,44 L/s para o final de plano.

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

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

- Estudo de um padrão ideal de fossas sépticas para o município, seguindo as normas técnicas vigentes;
- Auxílio técnico e financeiro para a instalação de fossas sépticas que atendam os padrões especificados;
- Criação de ETE mais simplificada e 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, *Echerichia 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 47 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 Novo Horizonte 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 47. 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 48 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).



Quadro 48. 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 Novo Horizonte do Norte- MT



Continuação do Quadro 48. 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 Novo Horizonte do Norte- MT



Continuação do Quadro 48. 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.

*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.

Fonte: Von Sperling, 2005 e Philippi Jr., 2005

O Quadro 49 apresenta as eficiências típicas de diversos sistemas de tratamento (fase líquida), aplicados a esgotos predominantemente domésticos.

Quadro 49. 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 Novo Horizonte do Norte- MT



Continuação do Quadro 49. 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 de Novo Horizonte do Norte, utilizou-se eficiências médias típicas de remoção e parâmetros bibliográficos, como a concentração de organismos em esgotos (Tabela 68). 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 68. Parâmetro de eficiência adotado no PMSB

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

Fonte: PMSB-MT,2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



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 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 de Novo Horizonte do Norte foi estimada conforme a projeção populacional, considerando a inexistência do sistema de tratamento. Estimou-se também a DBO diária sem e com tratamento (de acordo com a porcentagem de eficiência do tratamento) (Tabela 69 e Tabela 70).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Tabela 69. 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	1.909	0	1.909	0,00	9,55E+01	1,91E+10	6,20E+01	1,24E+10	0,00E+00	0,00E+00
	2016	1.921	0	1.921	0,00	9,61E+01	1,92E+10	6,24E+01	1,25E+10	0,00E+00	0,00E+00
IMED.	2017	1.942	0	1.942	0,00	9,71E+01	1,94E+10	6,31E+01	1,26E+10	0,00E+00	0,00E+00
	2018	1.962	588	1.373	175,58	6,87E+01	1,37E+10	4,46E+01	8,93E+09	2,80E+01	5,88E+09
	2019	1.981	990	990	293,28	4,95E+01	9,90E+09	3,22E+01	6,44E+09	4,70E+01	9,90E+09
CURTO	2020	1.999	1.040	960	305,62	4,80E+01	9,60E+09	3,12E+01	6,24E+09	4,94E+01	1,04E+10
	2021	2.017	1.089	928	317,94	4,64E+01	9,28E+09	3,02E+01	6,03E+09	5,17E+01	1,09E+10
	2022	2.034	1.139	895	330,26	4,47E+01	8,95E+09	2,91E+01	5,82E+09	5,41E+01	1,14E+10
	2023	2.051	1.189	861	342,29	4,31E+01	8,61E+09	2,80E+01	5,60E+09	5,65E+01	1,19E+10
	2024	2.066	1.240	827	354,27	4,13E+01	8,27E+09	2,69E+01	5,37E+09	5,89E+01	1,24E+10
MÉDIO	2025	2.081	1.301	781	368,99	3,90E+01	7,81E+09	2,54E+01	5,07E+09	6,18E+01	1,30E+10
	2026	2.096	1.362	734	383,66	3,67E+01	7,34E+09	2,38E+01	4,77E+09	6,47E+01	1,36E+10
	2027	2.110	1.424	686	397,95	3,43E+01	6,86E+09	2,23E+01	4,46E+09	6,76E+01	1,42E+10
	2028	2.123	1.486	637	412,15	3,18E+01	6,37E+09	2,07E+01	4,14E+09	7,06E+01	1,49E+10
LONGO	2029	2.135	1.575	560	433,22	2,80E+01	5,60E+09	1,82E+01	3,64E+09	7,48E+01	1,57E+10
	2030	2.147	1.664	483	454,14	2,41E+01	4,83E+09	1,57E+01	3,14E+09	7,90E+01	1,66E+10
	2031	2.157	1.753	405	474,91	2,02E+01	4,05E+09	1,31E+01	2,63E+09	8,33E+01	1,75E+10
	2032	2.167	1.842	325	495,13	1,63E+01	3,25E+09	1,06E+01	2,11E+09	8,75E+01	1,84E+10
	2033	2.177	1.932	245	515,15	1,22E+01	2,45E+09	7,96E+00	1,59E+09	9,18E+01	1,93E+10
	2034	2.185	2.021	164	534,97	8,19E+00	1,64E+09	5,33E+00	1,07E+09	9,60E+01	2,02E+10
	2035	2.193	2.111	82	554,15	4,11E+00	8,22E+08	2,67E+00	5,35E+08	1,00E+02	2,11E+10
	2036	2.201	2.201	0	573,18	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,05E+02	2,20E+10

Fonte: PMSB – MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Continuação da Tabela 69. Previsão da carga orgânica de DBO, coliformes totais e características do efluente final para tipo de tratamento

Lagoa anaeróbia facultativa		Lodos ativados		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
5,59E+00	5,88E+07	2,80E+00	1,18E+09	1,12E+01	2,35E+09	1,12E+01	2,35E+09	5,59E+00	5,88E+07
9,41E+00	9,90E+07	4,70E+00	1,98E+09	1,88E+01	3,96E+09	1,88E+01	3,96E+09	9,41E+00	9,90E+07
9,88E+00	1,04E+08	4,94E+00	2,08E+09	1,98E+01	4,16E+09	1,98E+01	4,16E+09	9,88E+00	1,04E+08
1,03E+01	1,09E+08	5,17E+00	2,18E+09	2,07E+01	4,36E+09	2,07E+01	4,36E+09	1,03E+01	1,09E+08
1,08E+01	1,14E+08	5,41E+00	2,28E+09	2,16E+01	4,56E+09	2,16E+01	4,56E+09	1,08E+01	1,14E+08
1,13E+01	1,19E+08	5,65E+00	2,38E+09	2,26E+01	4,76E+09	2,26E+01	4,76E+09	1,13E+01	1,19E+08
1,18E+01	1,24E+08	5,89E+00	2,48E+09	2,36E+01	4,96E+09	2,36E+01	4,96E+09	1,18E+01	1,24E+08
1,24E+01	1,30E+08	6,18E+00	2,60E+09	2,47E+01	5,20E+09	2,47E+01	5,20E+09	1,24E+01	1,30E+08
1,29E+01	1,36E+08	6,47E+00	2,72E+09	2,59E+01	5,45E+09	2,59E+01	5,45E+09	1,29E+01	1,36E+08
1,35E+01	1,42E+08	6,76E+00	2,85E+09	2,71E+01	5,70E+09	2,71E+01	5,70E+09	1,35E+01	1,42E+08
1,41E+01	1,49E+08	7,06E+00	2,97E+09	2,82E+01	5,94E+09	2,82E+01	5,94E+09	1,41E+01	1,49E+08
1,50E+01	1,57E+08	7,48E+00	3,15E+09	2,99E+01	6,30E+09	2,99E+01	6,30E+09	1,50E+01	1,57E+08
1,58E+01	1,66E+08	7,90E+00	3,33E+09	3,16E+01	6,65E+09	3,16E+01	6,65E+09	1,58E+01	1,66E+08
1,67E+01	1,75E+08	8,33E+00	3,51E+09	3,33E+01	7,01E+09	3,33E+01	7,01E+09	1,67E+01	1,75E+08
1,75E+01	1,84E+08	8,75E+00	3,68E+09	3,50E+01	7,37E+09	3,50E+01	7,37E+09	1,75E+01	1,84E+08
1,84E+01	1,93E+08	9,18E+00	3,86E+09	3,67E+01	7,73E+09	3,67E+01	7,73E+09	1,84E+01	1,93E+08
1,92E+01	2,02E+08	9,60E+00	4,04E+09	3,84E+01	8,09E+09	3,84E+01	8,09E+09	1,92E+01	2,02E+08
2,01E+01	2,11E+08	1,00E+01	4,22E+09	4,01E+01	8,44E+09	4,01E+01	8,44E+09	2,01E+01	2,11E+08
2,09E+01	2,20E+08	1,05E+01	4,40E+09	4,18E+01	8,80E+09	4,18E+01	8,80E+09	2,09E+01	2,20E+08

Fonte: PMSB – MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Tabela 70. Concentração de DBO, coliformes totais e a característica do efluente final para os diversos tipos de tratamento na área urbana

Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	População urbana com solução individual (hab.)	Vazão de Esgoto (m ³ /dia)	Sem tratamento (Concentração)		Tratamento Primário (Individual)		Efluente do tratamento Preliminar	
					DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)
2.015	1.909	0	1.909	0,00	3,31E+02	6,63E+07	2,58E+02	5,17E+07	0,00E+00	0,00E+00
2.016	1.921	0	1.921	0,00	3,33E+02	6,67E+07	2,60E+02	5,20E+07	0,00E+00	0,00E+00
2.017	1.942	0	1.942	0,00	3,39E+02	6,77E+07	2,64E+02	5,28E+07	0,00E+00	0,00E+00
2.018	1.962	588	1.373	175,58	3,44E+02	6,87E+07	2,68E+02	5,36E+07	1,59E+02	3,35E+07
2.019	1.981	990	990	293,28	3,49E+02	6,98E+07	2,72E+02	5,44E+07	1,60E+02	3,38E+07
2.020	1.999	1.040	960	305,62	3,54E+02	7,08E+07	2,76E+02	5,53E+07	1,62E+02	3,40E+07
2.021	2.017	1.089	928	317,94	3,60E+02	7,19E+07	2,80E+02	5,61E+07	1,63E+02	3,43E+07
2.022	2.034	1.139	895	330,26	3,65E+02	7,30E+07	2,85E+02	5,70E+07	1,64E+02	3,45E+07
2.023	2.051	1.189	861	342,29	3,71E+02	7,41E+07	2,89E+02	5,78E+07	1,65E+02	3,47E+07
2.024	2.066	1.240	827	354,27	3,76E+02	7,53E+07	2,94E+02	5,87E+07	1,66E+02	3,50E+07
2.025	2.081	1.301	781	368,99	3,82E+02	7,65E+07	2,98E+02	5,97E+07	1,67E+02	3,53E+07
2.026	2.096	1.362	734	383,66	3,89E+02	7,77E+07	3,03E+02	6,06E+07	1,69E+02	3,55E+07
2.027	2.110	1.424	686	397,95	3,95E+02	7,90E+07	3,08E+02	6,16E+07	1,70E+02	3,58E+07
2.028	2.123	1.486	637	412,15	4,01E+02	8,03E+07	3,13E+02	6,26E+07	1,71E+02	3,61E+07
2.029	2.135	1.575	560	433,22	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,73E+02	3,63E+07
2.030	2.147	1.664	483	454,14	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,74E+02	3,66E+07
2.031	2.157	1.753	405	474,91	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,75E+02	3,69E+07
2.032	2.167	1.842	325	495,13	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,77E+02	3,72E+07
2.033	2.177	1.932	245	515,15	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,78E+02	3,75E+07
2.034	2.185	2.021	164	534,97	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,79E+02	3,78E+07
2.035	2.193	2.111	82	554,15	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,81E+02	3,81E+07
2.036	2.201	2.201	0	573,18	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,82E+02	3,84E+07

Fonte: PMSB – MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Continuação da Tabela 70. Concentração de DBO, coliformes totais e a característica do efluente final para os diversos tipos de tratamento na área urbana

Efluente da lagoa anaeróbia facultativa		Efluente do lodos ativados		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
3,18E+01	3,35E+05	1,59E+01	6,70E+06	6,37E+01	1,34E+07	6,37E+01	1,34E+07	3,18E+01	3,35E+05
3,21E+01	3,38E+05	1,60E+01	6,75E+06	6,42E+01	1,35E+07	6,42E+01	1,35E+07	3,21E+01	3,38E+05
3,23E+01	3,40E+05	1,62E+01	6,80E+06	6,46E+01	1,36E+07	6,46E+01	1,36E+07	3,23E+01	3,40E+05
3,25E+01	3,43E+05	1,63E+01	6,85E+06	6,51E+01	1,37E+07	6,51E+01	1,37E+07	3,25E+01	3,43E+05
3,28E+01	3,45E+05	1,64E+01	6,90E+06	6,55E+01	1,38E+07	6,55E+01	1,38E+07	3,28E+01	3,45E+05
3,30E+01	3,47E+05	1,65E+01	6,95E+06	6,60E+01	1,39E+07	6,60E+01	1,39E+07	3,30E+01	3,47E+05
3,32E+01	3,50E+05	1,66E+01	7,00E+06	6,65E+01	1,40E+07	6,65E+01	1,40E+07	3,32E+01	3,50E+05
3,35E+01	3,53E+05	1,67E+01	7,05E+06	6,70E+01	1,41E+07	6,70E+01	1,41E+07	3,35E+01	3,53E+05
3,37E+01	3,55E+05	1,69E+01	7,10E+06	6,75E+01	1,42E+07	6,75E+01	1,42E+07	3,37E+01	3,55E+05
3,40E+01	3,58E+05	1,70E+01	7,16E+06	6,80E+01	1,43E+07	6,80E+01	1,43E+07	3,40E+01	3,58E+05
3,42E+01	3,61E+05	1,71E+01	7,21E+06	6,85E+01	1,44E+07	6,85E+01	1,44E+07	3,42E+01	3,61E+05
3,45E+01	3,63E+05	1,73E+01	7,27E+06	6,91E+01	1,45E+07	6,91E+01	1,45E+07	3,45E+01	3,63E+05
3,48E+01	3,66E+05	1,74E+01	7,33E+06	6,96E+01	1,47E+07	6,96E+01	1,47E+07	3,48E+01	3,66E+05
3,51E+01	3,69E+05	1,75E+01	7,38E+06	7,01E+01	1,48E+07	7,01E+01	1,48E+07	3,51E+01	3,69E+05
3,53E+01	3,72E+05	1,77E+01	7,44E+06	7,07E+01	1,49E+07	7,07E+01	1,49E+07	3,53E+01	3,72E+05
3,56E+01	3,75E+05	1,78E+01	7,50E+06	7,12E+01	1,50E+07	7,12E+01	1,50E+07	3,56E+01	3,75E+05
3,59E+01	3,78E+05	1,79E+01	7,56E+06	7,18E+01	1,51E+07	7,18E+01	1,51E+07	3,59E+01	3,78E+05
3,62E+01	3,81E+05	1,81E+01	7,62E+06	7,24E+01	1,52E+07	7,24E+01	1,52E+07	3,62E+01	3,81E+05
3,65E+01	3,84E+05	1,82E+01	7,68E+06	7,29E+01	1,54E+07	7,29E+01	1,54E+07	3,65E+01	3,84E+05

Fonte: PMSB – MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Com a análise das tabelas acima, verifica-se que a carga de DBO e coliformes totais para início de plano é de 95,50 Kg/d e $1,91 \times 10^{10}$, respectivamente, e para final de plano com eficiência de remoção de 89% para DBO e 90% para coliformes, em 20 anos, cerca de 10,50 Kg/d de DBO⁵ e $4,40 \times 10^9$ org/dia efetivamente atingirão os córregos municipais.

Quanto a concentração tem-se no esgoto bruto a concentração de DBO de 331 mg/L e coliformes de $6,63 \times 10^7$ org/ml para o período do plano, após o tratamento secundário tem-se 18,10 mg/L de DBO e $7,68 \times 10^6$ org/ml de coliformes.

Constata-se que o sistema de tratamento com melhor eficiência para remoção de DBO é o de lodos ativados, pois não requer disponibilidade de grande área para instalação. 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.

Constata-se ainda que há dois sistemas que apresentam a mesma eficiência de 99% na remoção dos coliformes totais: a lagoa anaeróbia e o UASB seguido de lagoa. 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 o município contrate um profissional habilitado para elaboração 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;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



- Custos de implantação e operação dos sistemas;
- Quantidade de lodo gerado para um posterior tratamento (digestão);
- Facilidade operacional.

Na revisão do PMSB deve-se reavaliar as alternativas técnicas adotadas, uma vez que, haverá 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 50 apresenta os tipos e as vantagens e desvantagens do sistema de tratamento com lagoas de estabilização, enquanto a Figura 56 e Figura 57 exemplificam tipos de lagoas.

Quadro 50. 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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT

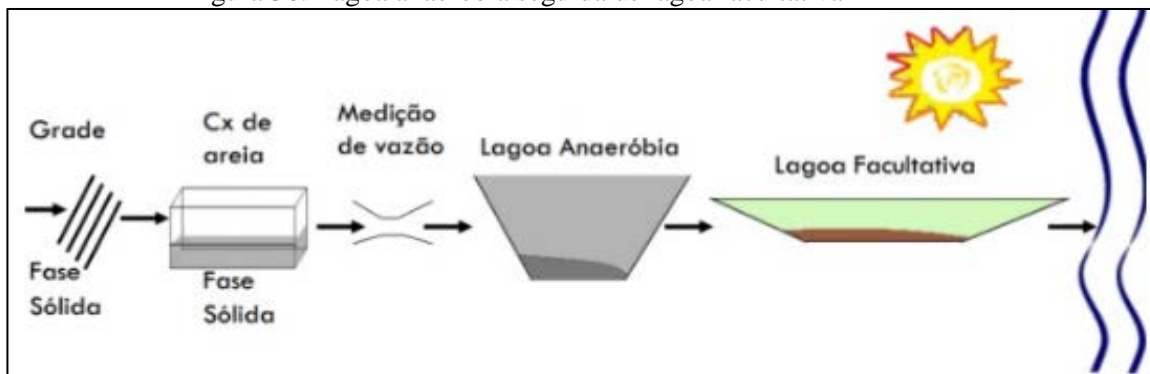


Continuação do Quadro 50. Sistemas de Lagoas de Estabilização

Sistema	Vantagens	Desvantagens
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
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 -	<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 56. Lagoa anaeróbia seguida de lagoa facultativa



Fonte: IFET, 2014

Figura 57. Lagoa aerada de mistura completa seguida de lagoa de decantação



Fonte: IFET, 2014

Já o Quadro 51 apresenta os tipos e as vantagens e desvantagens do sistema de tratamento por lodos ativados, enquanto a Figura 58 e Figura 59 exemplificam o método convencional e com aeração prolongada.

Quadro 51. 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.



Continuação do Quadro 51. Sistema de Lodos Ativados

Sistema	Vantagens	Desvantagens
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

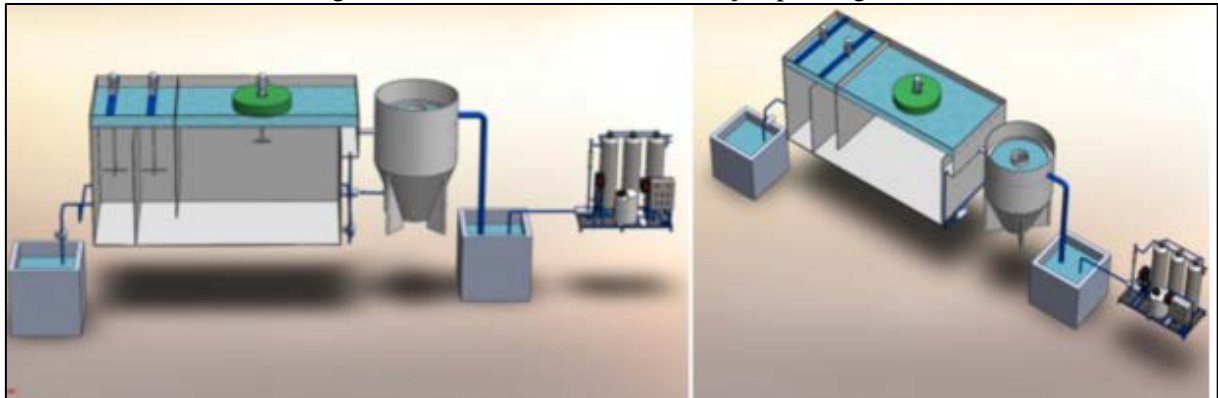
Fonte: Von Sperling (2005) adaptado por PMSB-MT,2016

Figura 58. Lodos ativados Convencional



Fonte: Naturaltec

Figura 59. Lodos ativados com aeração prolongada



Fonte: EQMA, 2012

O Quadro 52 apresenta os tipos, as vantagens e desvantagens dos sistemas de tratamento aeróbios, enquanto a Figura 60 e Figura 61 exemplificam os tipos de tratamento aeróbios.

Quadro 52. 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.

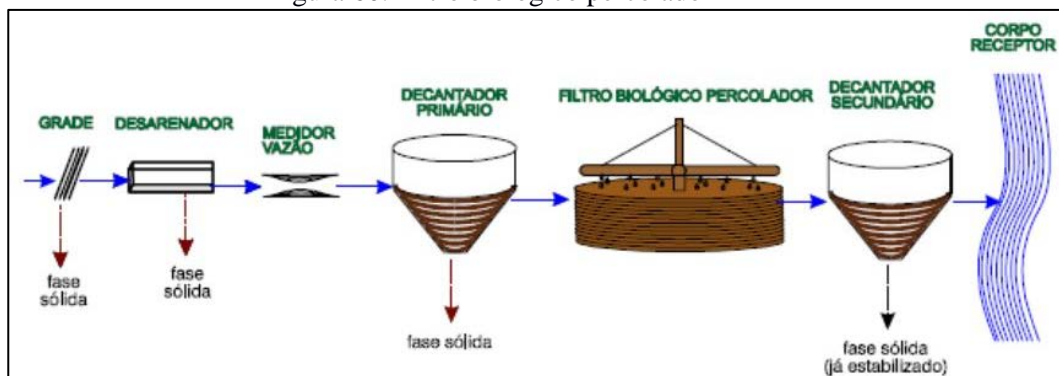


Continuação do Quadro 52. Sistemas Aeróbios com Biofilmes

Sistema	Vantagens	Desvantagens
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.

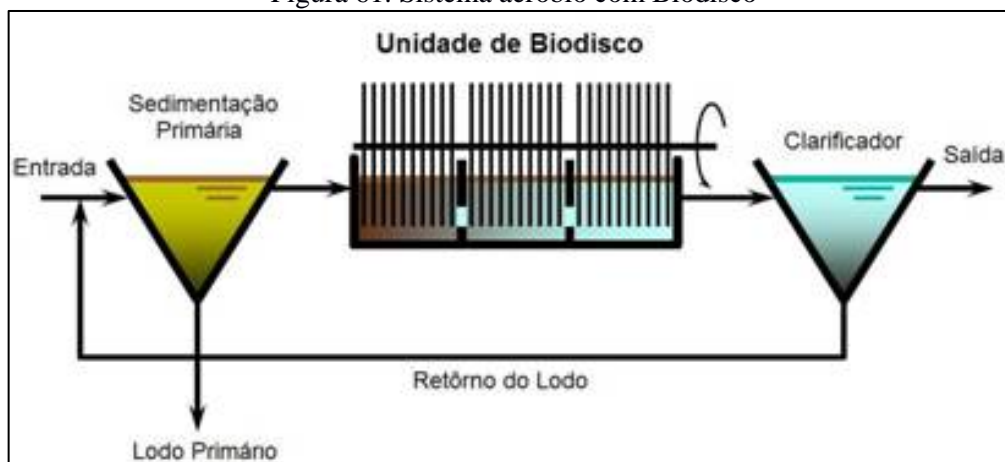
Fonte: Von Sperling (2005) adaptado por PMSB-MT,2016

Figura 60. Filtro biológico percolador



Fonte: slideplayer,2014

Figura 61. Sistema aeróbio com Biodisco



Fonte: SNatural, 2011

O Quadro 53 apresenta os tipos, as vantagens e desvantagens dos sistemas de tratamento anaeróbios, enquanto a Figura 62 e a Figura 63 exemplificam tipos de tratamento anaeróbios.

Quadro 53. Sistemas Anaeróbios

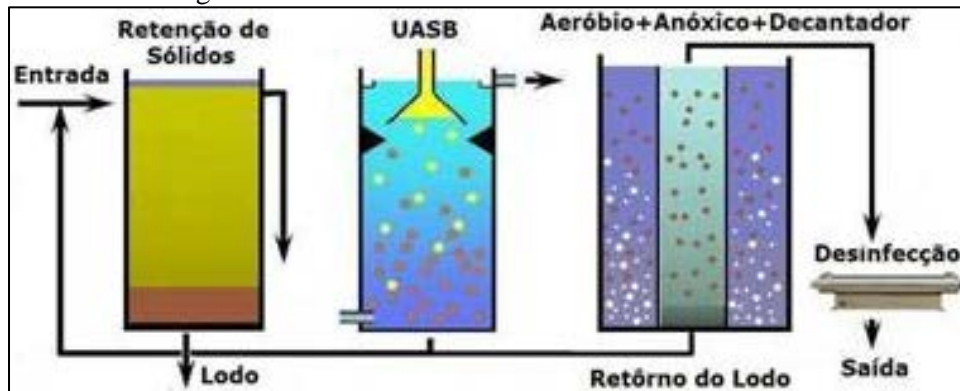
Sistema	Vantagens	Desvantagens
Reator anaeróbio de manta de lodo	<ul style="list-style-type: none"> • Satisfatória eficiência na remoção de DBO; • Baixos requisitos de área; • Baixos custos de implantação e operação; • Reduzido consumo de energia; • Não necessita de meio suporte Reator • Construção, 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

Continuação do Quadro 53. Sistemas Anaeróbios

Sistema	Vantagens	Desvantagens
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 62. Reator anaeróbio de manta de lodo - UASB



Fonte: SNatural, 2011

Figura 63. Desenho esquemático fossa séptica e filtro anaeróbio



Fonte: Suzuki, 2013

O Quadro 53 apresenta os tipos, as vantagens e desvantagens dos sistemas de disposição no solo.



Quadro 54. 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.
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)• Entre 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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



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.

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



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, 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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



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.

Da Figura 64 até a Figura 67 ilustram alguns modelos de sistemas individuais para tratamento de esgotos domésticos quando não existe sistema de esgotamento sanitário (rede coletora e ETE).

Figura 64. Método do círculo de bananeiras em execução para tratamento individual



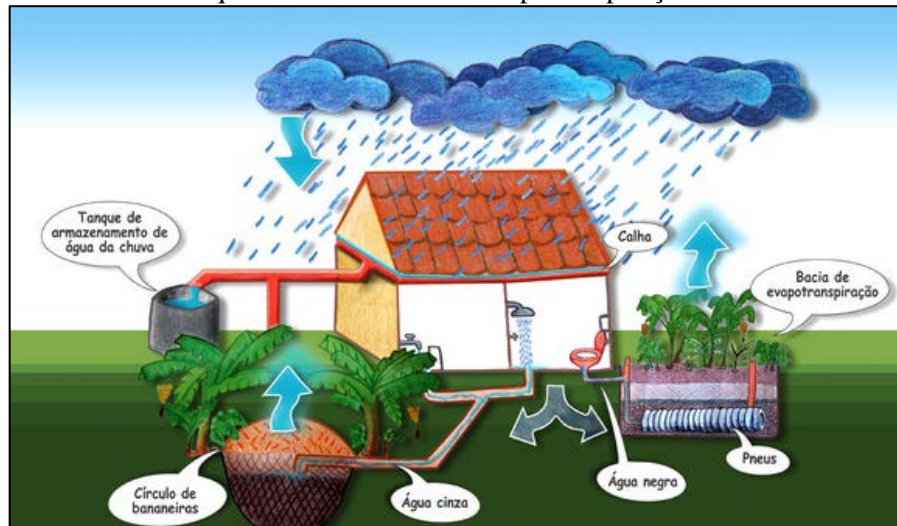
Fonte: Instituto Ecoação, 2013

Figura 65. Método do círculo de bananeiras executado



Fonte: Revista Ecológico, 2013

Figura 66. Desenho esquemático da bacia de evapotranspiração e círculo de bananeiras



Fonte: Ecoviajante

Figura 67. Sistema de tratamento individual utilizando zonas de raízes



Fonte: MELO & LINDNER, 2013



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



O Quadro 55 apresenta os principais sistemas utilizados para sistemas individuais e caracteriza as vantagens e desvantagem de cada sistema.

Quadro 55. 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 Novo Horizonte 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 está 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 Novo Horizonte 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 de Novo Horizonte do Norte, pelo fato de os serviços de água e esgoto serem cedidos, e em virtude de suas características físicas, entende-se que 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.

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

As ocupações irregulares e o desmatamento, impermeabilização do solo, resultante do desenvolvimento urbano, alteram as condições naturais de infiltração da água da chuva, aumentando a velocidade de escoamento, reduzindo o tempo que a água permanece na bacia e a evapotranspiração, acrescentando assim, o volume de água a ser escoado superficialmente, provocando erosão, carreamento de solo, lixo e entulhos (jogados e acondicionados de forma incorreta) para os leitos naturais gerando pontos de inundação e/ou alagamento que podem ser agravados se o manejo das águas pluviais não for planejado corretamente.

O sistema de manejo de águas pluviais no município de Novo Horizonte do Norte tem como responsável a Prefeitura Municipal por meio da Secretaria de obras.

A região urbana de Novo Horizonte do Norte é cortada por pequenos corpos hídricos sem nome e o Ribeirão Caracol que deságuas no rio Arinos. Todo escoamento das águas pluviais coletadas pelo dispositivo de microdrenagem é direcionado aos córregos menores sem nome.

Quanto aos dispositivos de microdrenagem, na área urbana de Novo Horizonte do Norte existem aproximadamente 34 km de ruas abertas (pavimentadas ou não), com 25,50 quilômetros de vias pavimentadas e 8,50 km de vias não pavimentadas. Os dispositivos, em sua maioria, encontram-se em bom estado de conservação, observando somente em alguns casos a presença de lixo obstruindo as bocas de lobo e sarjetas.



Verifica-se a ocorrência de pontos críticos de enxurrada que surge em certos locais por ausência do sistema de microdrenagem, assim como também pela inexistência da prática sistemática de ações de manutenção do sistema.

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 mancha urbana de Novo Horizonte do Norte e de imagens aéreas, estimou-se como área ocupada o valor de 0,79 km².

A Tabela 71 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.

Tabela 71. Valores utilizados para estimativa de ocupação do solo

Dados de Urbanização		
Percentual de população urbana – 2010		%
População total estimada -2015	3845	habitantes
População urbana estimada - 2015	1909	habitantes
Área Urbana com ocupação - 2015	0,79	km ²
Taxa de ocupação urbana - 2015	411,15	m ² /hab

Fonte: PMSB-MT, 2016

Na Tabela 72 é apresentada a projeção populacional e a área urbana no horizonte temporal do Plano, adotando-se a taxa de ocupação urbana de 411,15 m²/habitante.

Tabela 72. Projeção da ocupação urbana de município de Novo Horizonte do Norte

Período	Ano	População total (hab)	População Urbana (hab)	Área Urbana (km²)
Diagnóstico	2015	3.845	1.909	0,78
	2016	3.871	1.921	0,79
Imediato	2017	3.888	1.942	0,80
Curto	2020	3.937	1.999	0,82
Médio	2025	4.010	2.081	0,86
Longo	2036	4.123	2.201	0,90

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



De acordo com as estimativas realizadas, verifica-se que no ano de 2036 haverá um acréscimo de cerca de 12,68% na área urbana do município, equivalente a 0,11 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. 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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



- Inexistência de pavimentação na sede dos assentamentos,
- Estradas vicinais em péssimo estado de conservação;

Nos assentamentos Sonho de Anderson, Olga Benário, Novo Renascer, Jaguaribe e Mata Bonita, o diagnóstico técnico participativo constatou a inexistência de pavimentação e outros componentes do sistema de drenagem, como também não há nenhum plano de manutenção. Foi identificado alguns outros problemas comuns no manejo de águas pluviais com impactos relevantes na preservação dos recursos hídricos, como:

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

8.3.2 Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados

O município de Novo Horizonte do Norte apresenta tendência de um baixo crescimento urbano, contudo há necessidade de adequação da drenagem, uma vez que os sistemas de macrodrenagem e microdrenagem são deficitários em grande parte da área urbana.

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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



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 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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



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:

- 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 Novo Horizonte do Norte, em virtude da geografia e da urbanização implantada, entende-se que as medidas mais adequadas são:



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



- 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 dispositivos de microdrenagem e as galerias do sistema de drenagem;
- Multa e desligamento de ligações clandestinas de esgoto nas galerias de águas pluviais;
- 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 talwegues 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 intrinsecamente 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.

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 conseqüente 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 carregados 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 oferte 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 68).
- **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 69).

Figura 68. Cesta acoplada à boca do bueiro



Fonte: SWU, 2012

Figura 69. 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;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



- 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.

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 retenção 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 retenção (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;
- 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

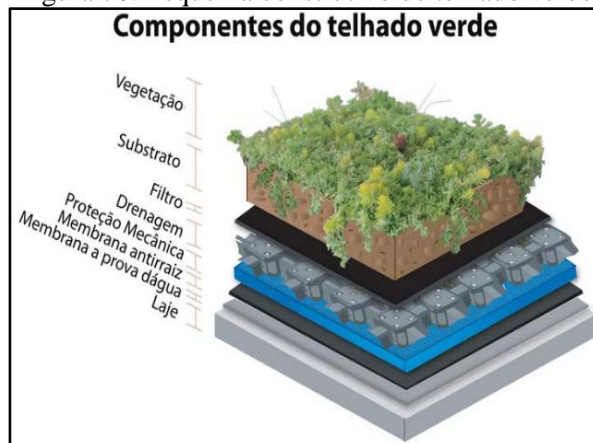
São estruturas aplicadas em áreas como coberturas de residências e áreas comerciais, estacionamentos, parques, campos de futebol e áreas livres em geral. O uso dessas técnicas promove a infiltração e permite a redução das taxas de escoamento e amortecimento das enchentes. Além do armazenamento temporário 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 Figura 70 e Figura 71 apresentam alguns esquemas de telhado verde.



Figura 70. Esquema construtivo de telhado verde



Fonte: Cinexpan, 2014

Figura 71. 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 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 Figura 72 a Figura 75 apresentam algumas implantações de pavimentos permeáveis.



Figura 72. Pavimento poroso – piso intertravado instalado em praça



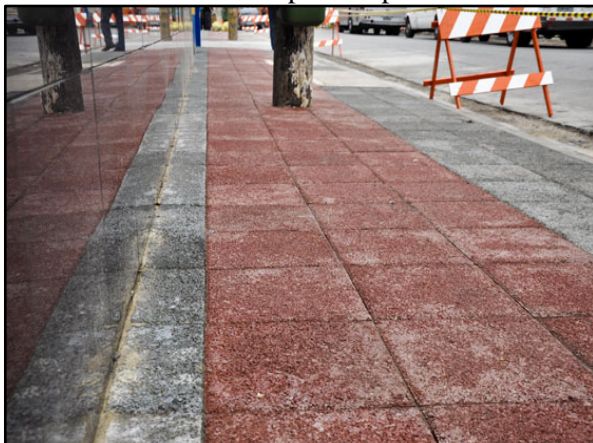
Fonte: Tetraconind, 2015

Figura 73. Pavimento poroso – concregrama instalado em passeio



Fonte: Lufranbrasil

Figura 74. Pavimento poroso – piso intertravado instalado em passeio público



Fonte: Intercity, 2012

Figura 75. Pavimento poroso instalado em estacionamento



Fonte: solucoesparacidades, 2013

Ainda não há a utilização de pavimentos permeáveis em Novo Horizonte 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 conseqüentemente 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 abaixo (Figura 76 e Figura 77) ilustram este dispositivo.

Figura 76. Trincheira de infiltração no passeio



Fonte: Bochi & Reis, 2013

Figura 77. 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 78 e Figura 79). 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



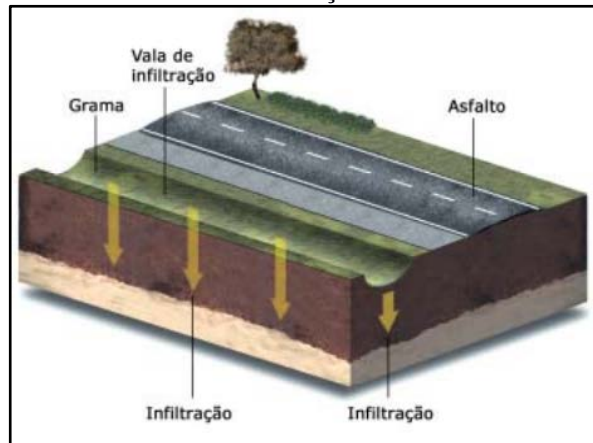
transversais, ao contrário dos planos que não possuem dimensões longitudinais muito maiores do que as transversais e as profundidades são reduzidas, no entanto, desempenham a mesma função, reter e infiltrar parte da água de escoamento.

Figura 78. Vala de detenção ao longo da rua



Fonte: Empreendimento Costa Esmeralda, 2011

Figura 79. 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 80 e Figura 81 apresentam áreas urbanas utilizadas como aproveitamento dos espaços para amortecimento de cheias, como reservatório em parque municipal e reservatório em área densamente ocupada.



Figura 80. Bacia de detenção



Fonte: solucoesparacidades, 2013

Figura 81. 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.)

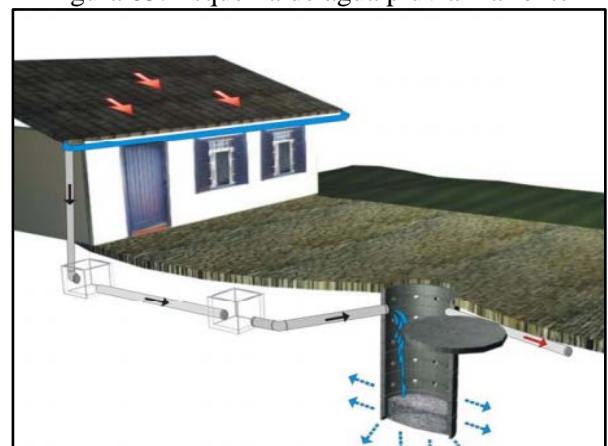
As Figura 82 e Figura 83 apresentam as ilustrações de sistemas de armazenamento de água da chuva para uso residencial não potável.

Figura 82. Controle na Fonte



Fonte: Tucci, 1995

Figura 83. 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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



percolação, além de reduzir a carga de poluição difusa produzida na bacia. O Quadro 56 resume as principais características das medidas compensatórias de controle na fonte apresentadas anteriormente.

Quadro 56. Características das medidas compensatórias de controle na fonte

Tipo	Característica	Variantes	Função	Efeito
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.
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 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;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



- 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.

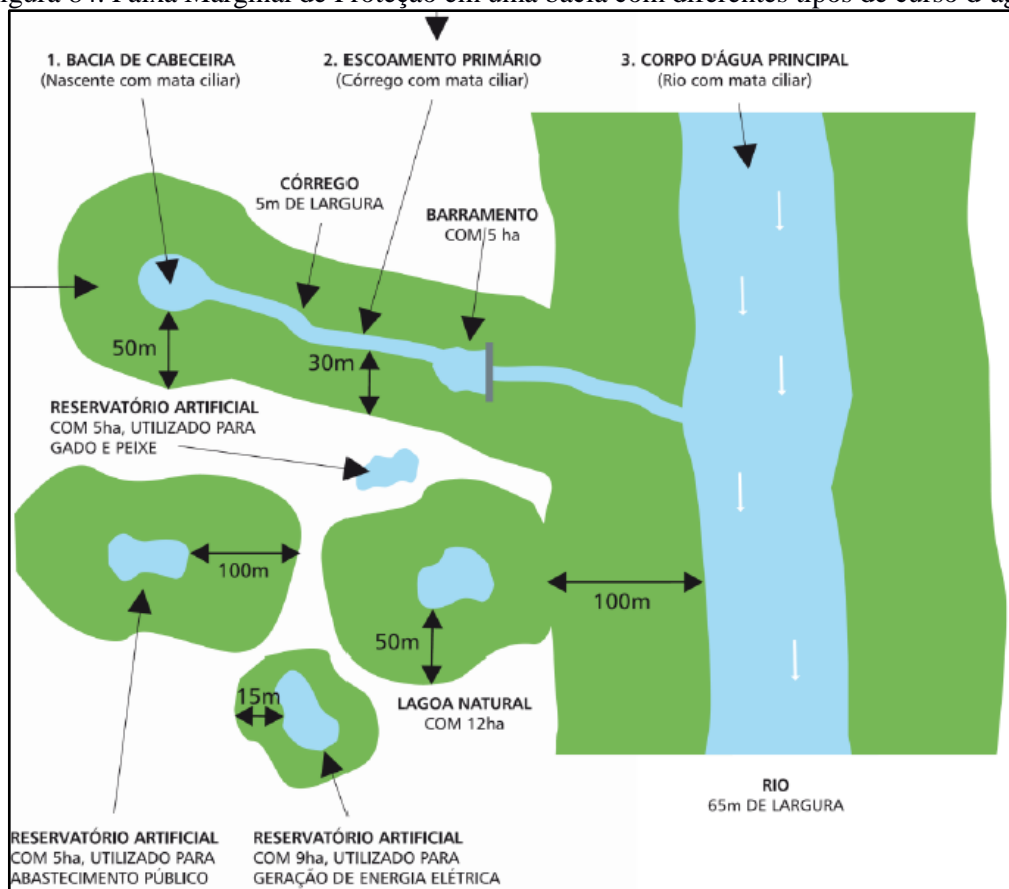
Dentre as medidas utilizadas para tratamento de fundo de vale, as que mais se destacam são:

- **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).

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 84 exemplifica as faixas que devem ser adotadas de acordo com a característica de cada corpo hídrico.

Figura 84. Faixa Marginal de Proteção em uma bacia com diferentes tipos de curso d'água



Fonte: SMA, 2009

• 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 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;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



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, dispondo 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 Figura 85 e Figura 86 apresentam alguns exemplos de parques lineares executados no Brasil.

Figura 85. Parque Linear Nossa Senhora da Piedade, Belo Horizonte – MG



Fonte: Soluções para cidades, 2013



Figura 86. 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;

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;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



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.”

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 Novo Horizonte 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:

No universo de 106 municípios de Mato Grosso⁴ 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 2014⁵, 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.

⁴ Municípios selecionados para elaboração do PMSB em Contrato da UFMT e FUNASA (2015)

⁵ Plano 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 Novo Horizonte do Norte- MT



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 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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



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 73.

Tabela 73. Indicadores per capita de RSU segundo a faixa de população e índices de renda per capita – 2016

Faixas da renda per capita (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

Destaca-se que a renda do município de Novo Horizonte do Norte, de acordo com o censo de 2010, é de R\$ 463,77 e a população do município abaixo de 5.000 habitantes. Logo, tem-se o *per capita* de RSU para a área urbana de 0,72 kg/habitante.dia.

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

Como descrito no item 9.2.1 do Diagnóstico deste, não há no município um programa de acompanhamento e medição da quantidade e tipo de resíduos coletados, já que não existe balanças e demais dispositivos para quantificação. Dessa forma, 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 0,72 kg/hab.dia, para a área urbana sede e 0,43 kg/hab.dia para área rural, lembrando que a população do Povoado de Carvalho está inclusa



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



nesta população rural total, sendo assim a produção de resíduos deste local está inclusa na produção rural total.

Como o município não possui PGIRS, e composição gravimétrica dos seus resíduos, foi adotado valores médios de percentuais de gravimetria de: 54,96% de resíduos orgânicos putrescíveis, 27,81% de recicláveis inertes e 17,23% de rejeitos, conforme dados apresentados no item 9.2.2 do Diagnóstico Técnico. Destaca-se que no percentual de resíduos orgânicos estão inclusos os materiais de podas.

A Tabela 74 apresenta a geração anual de resíduos sólidos e a massa total a serem destinados ao “Lixão”, 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 Novo Horizonte do Norte- MT



Tabela 74. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos e massa total a ser aterrada - população urbana e rural

Período do 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	3.845	1.909	1.936	0,72	0,43	501,69	305,27
	2016	3.871	1.921	1.949	0,72	0,43	504,96	307,33
<i>IMED.</i>	2017	3.888	1.942	1.946	0,73	0,44	515,42	309,94
	2018	3.905	1.962	1.943	0,73	0,44	525,87	312,59
	2019	3.921	1.981	1.941	0,74	0,45	536,30	315,30
<i>CURTO</i>	2020	3.937	1.999	1.938	0,75	0,45	546,71	318,05
	2021	3.953	2.017	1.936	0,76	0,45	557,08	320,85
	2022	3.968	2.034	1.934	0,76	0,46	567,44	323,71
	2023	3.983	2.051	1.932	0,77	0,46	577,75	326,61
	2024	3.997	2.066	1.930	0,78	0,47	588,03	329,57
<i>MÉDIO</i>	2025	4.010	2.081	1.929	0,79	0,47	598,25	332,59
	2026	4.023	2.096	1.927	0,80	0,48	608,43	335,67
	2027	4.036	2.110	1.926	0,80	0,48	618,54	338,80
	2028	4.047	2.123	1.925	0,81	0,49	628,58	342,00
<i>LONGO</i>	2029	4.059	2.135	1.924	0,82	0,49	638,55	345,25
	2030	4.070	2.147	1.923	0,83	0,50	648,43	348,57
	2031	4.080	2.157	1.923	0,84	0,50	658,21	351,96
	2032	4.090	2.167	1.922	0,84	0,51	667,89	355,41
	2033	4.099	2.177	1.922	0,85	0,51	677,46	358,94
	2034	4.107	2.185	1.922	0,86	0,52	686,90	362,53
	2035	4.115	2.193	1.922	0,87	0,52	696,20	366,21
	2036	4.123	2.201	1.923	0,88	0,53	705,63	369,91
Massa total parcial (T)							12.752,61	7.071,79
Massa Total Produzida (T)							19.824,41	

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Em Novo Horizonte 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 504,96 toneladas de RSU, cuja média *per capita* de produção de resíduos é de 0,72 kg/hab.dia (referente a 2016). 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 75 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 Novo Horizonte do Norte- MT



Tabela 75. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos – população urbana

Período do 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	1.909	0,72	1,37	41	501,69	0,76	0,38	0,24
	2016	1.921	0,72	1,38	42	504,96	0,76	0,38	0,24
<i>IMED.</i>	2017	1.942	0,73	1,41	42	515,42	0,78	0,39	0,24
	2018	1.962	0,73	1,44	43	525,87	0,79	0,40	0,25
	2019	1.981	0,74	1,47	44	536,30	0,81	0,41	0,25
<i>CURTO</i>	2020	1.999	0,75	1,50	45	546,71	0,82	0,42	0,26
	2021	2.017	0,76	1,53	46	557,08	0,84	0,42	0,26
	2022	2.034	0,76	1,55	47	567,44	0,85	0,43	0,27
	2023	2.051	0,77	1,58	47	577,75	0,87	0,44	0,27
	2024	2.066	0,78	1,61	48	588,03	0,89	0,45	0,28
<i>MÉDIO</i>	2025	2.081	0,79	1,64	49	598,25	0,90	0,46	0,28
	2026	2.096	0,80	1,67	50	608,43	0,92	0,46	0,29
	2027	2.110	0,80	1,69	51	618,54	0,93	0,47	0,29
	2028	2.123	0,81	1,72	52	628,58	0,95	0,48	0,30
<i>LONGO</i>	2029	2.135	0,82	1,75	52	638,55	0,96	0,49	0,30
	2030	2.147	0,83	1,78	53	648,43	0,98	0,49	0,31
	2031	2.157	0,84	1,80	54	658,21	0,99	0,50	0,31
	2032	2.167	0,84	1,83	55	667,89	1,01	0,51	0,32
	2033	2.177	0,85	1,86	56	677,46	1,02	0,52	0,32
	2034	2.185	0,86	1,88	56	686,90	1,03	0,52	0,32
	2035	2.193	0,87	1,91	57	696,20	1,05	0,53	0,33
	2036	2.201	0,88	1,93	58	705,63	1,06	0,54	0,33

Fonte: PMSB-MT,2016

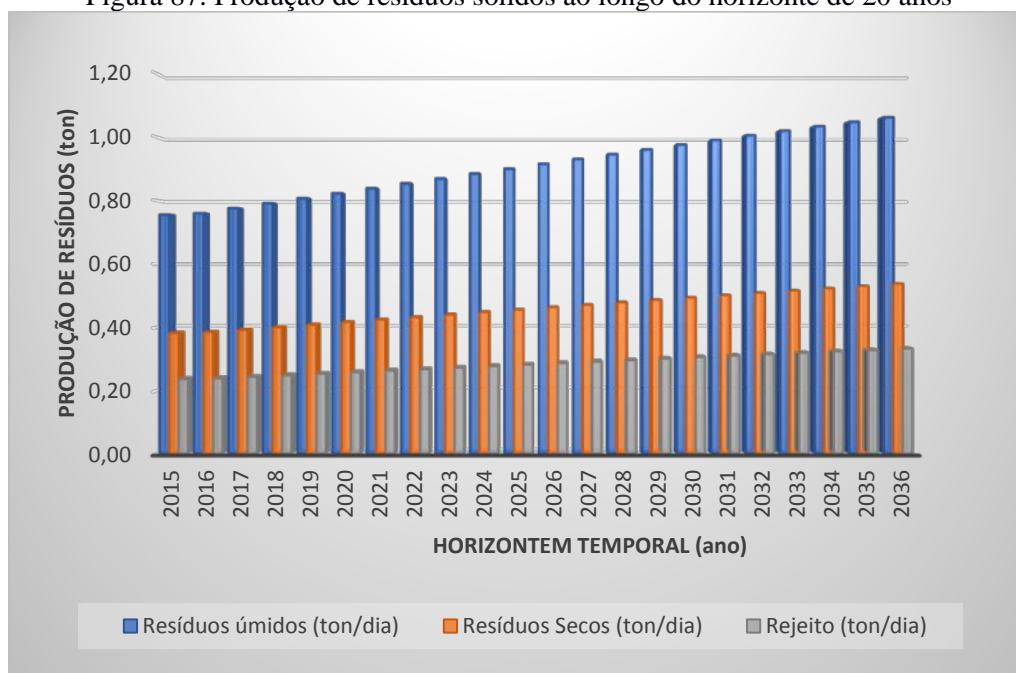


Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



A partir da análise da tabela acima (Tabela 75), é possível observar que a projeção da geração de resíduos sólidos estimada para o início de plano é de aproximadamente 504,96 toneladas por ano. Ao longo do horizonte do Plano a projeção de resíduos implicaria na geração de aproximadamente 12.753 toneladas de resíduos sólidos, um aumento considerável quando comparado com o início de plano, cerca de 39,74%, caso se mantenha a taxa crescente da produção *per capita* na área urbana sede. A Figura 87 ilustra a quantidade de resíduos produzida na área urbana sede.

Figura 87. Produção de resíduos sólidos ao longo do horizonte de 20 anos



Fonte: PMSB-MT,2016

A disposição final dos rejeitos dos RSU de Novo Horizonte do Norte é realizada em um lixão. Esta área atende somente a sede do município. O lixão não atende às premissas da PNRS, motivo pela qual o poder público deve, em caráter de urgência, disponibilizar recursos financeiros para avaliar áreas e adquirir aquela que for a mais adequada, sob o ponto de vista ambiental e de engenharia, para implantar um aterro sanitário e uma UTC para exclusivamente 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 Novo Horizonte do Norte durante o horizonte temporal do PMSB, isto é, de 2016 a 2036 – estão descritas na Tabela 76. Utilizou-se as metas de reciclagem tendo como premissa as percentagens médias já anteriormente descritas uma vez



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



que, não se tem a composição gravimétrica dos resíduos do município. Dessa forma os dados utilizados foram:

- Resíduos orgânicos putrescíveis (t) – 54,96%;
- Recicláveis inertes (t) – 27,81%;
- Rejeitos (t) – 17,23%

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Tabela 76. 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			Total Valorizado (t)	Resíduo a depositar em aterro (t)
					Recicláveis Inertes (t)	Orgânico putrescível (t)	Rejeitos (t)		
					28%	55%	17%		
<i>DIAGN.</i>	2015	501,69	0%	0%	139,52	275,73	86,44	0,00	501,69
	2016	504,96	0%	0%	140,43	277,53	87,00	0,00	504,96
<i>IMED.</i>	2017	515,42	0%	0%	143,34	283,28	88,81	0,00	515,42
	2018	525,87	0%	0%	146,24	289,02	90,61	0,00	525,87
	2019	536,30	0%	0%	149,15	294,75	92,40	0,00	536,30
<i>CURTO</i>	2020	546,71	3%	3%	152,04	300,47	94,20	13,58	533,13
	2021	557,08	6%	5%	154,93	306,17	95,99	24,60	532,48
	2022	567,44	9%	10%	157,80	311,86	97,77	45,39	522,05
	2023	577,75	12%	12%	160,67	317,53	99,55	57,38	520,37
	2024	588,03	15%	15%	163,53	323,18	101,32	73,01	515,02
<i>MÉDIO</i>	2025	598,25	20%	17%	166,37	328,80	103,08	89,17	509,08
	2026	608,43	24%	18%	169,20	334,39	104,83	99,95	508,47
	2027	618,54	26%	19%	172,02	339,95	106,57	109,31	509,22
	2028	628,58	30%	20%	174,81	345,47	108,30	121,54	507,04
<i>LONGO</i>	2029	638,55	35%	22%	177,58	350,94	110,02	137,61	500,94
	2030	648,43	40%	23%	180,33	356,37	111,72	154,10	494,33
	2031	658,21	45%	25%	183,05	361,75	113,41	171,00	487,21
	2032	667,89	50%	26%	185,74	367,07	115,08	188,31	479,58
	2033	677,46	53%	28%	188,40	372,33	116,73	201,30	476,16
	2034	686,90	55%	29%	191,03	377,52	118,35	214,54	472,35
	2035	696,20	58%	30%	193,61	382,63	119,96	224,20	472,00
	2036	705,63	60%	30%	196,23	387,81	121,58	234,08	471,54

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Como o município atualmente não possui coleta seletiva, estima-se que a massa de resíduos a ser aterrada ao longo do período do projeto deve alcançar cerca de 12.752 t/ano. Caso o município implante a coleta seletiva, conforme proposto no Cenário Moderado, reduzirá a quantidade a ser aterrada. Neste caso somente os rejeitos, como fraldas descartáveis, absorventes, papéis higiênicos, couros, ossos, fragmentos de madeira e materiais sem aceitação pelo mercado reciclador seriam aterrados em torno de 10.593 toneladas, ou seja, haverá a valorização de aproximadamente 2.159 toneladas de resíduos.

No cenário atual apresenta-se a evolução ao longo do horizonte de planejamento com envio significativo de resíduos ao “Lixão”. Já o moderado, vê-se uma considerável queda e manutenção de quantitativos a serem destinados a essas áreas, indicando o reaproveitamento de resíduos em outras atividades e outros fins evitando sua disposição final de forma inadequada.

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

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

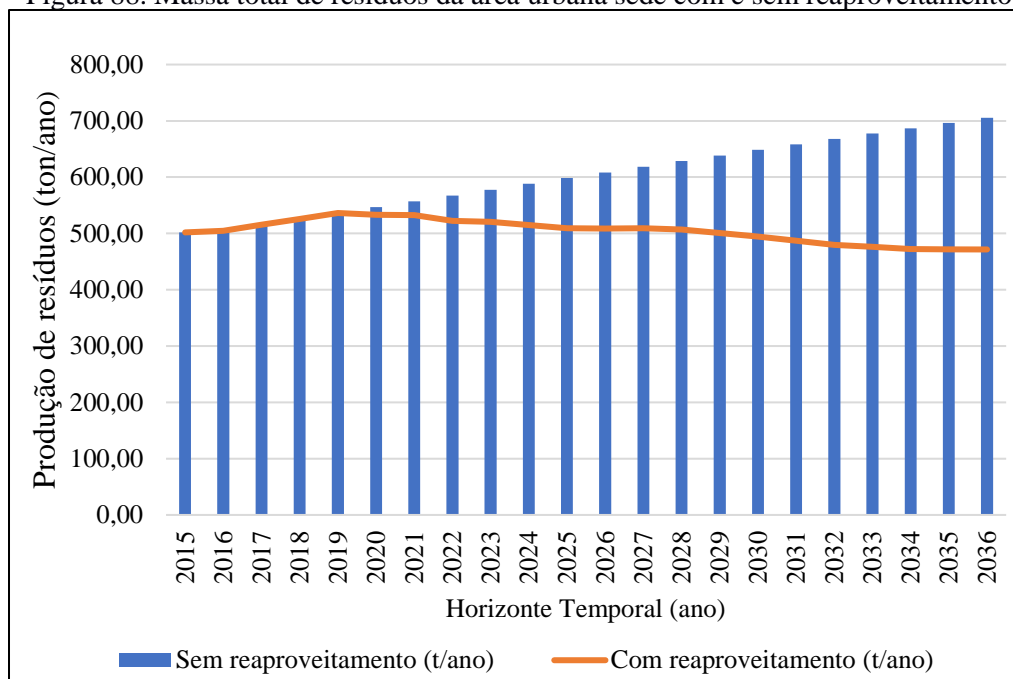
Destaca-se que foi proposto como meta no cenário moderado, para a área urbana da sede do município, o percentual a 60% da população atendida pela coleta seletiva, conferindo a Novo Horizonte do Norte estar em conformidade com a Lei 12.305/2010 da PNRS a qual destaca que municípios que tenham e realizam 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 para Novo Horizonte do Norte é visto na Figura 88. Verifica-se que com a implementação da reciclagem e compostagem juntamente com a política dos 3 R's em 2036 haverá uma efetiva menor quantidade a ser aterrada.



Figura 88. Massa total de resíduos da área urbana sede com e sem reaproveitamento



Fonte: PMSB-MT,2016

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

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 e o Povoado de Carvalho, são apresentadas na Tabela 77. 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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Tabela 77. 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	1.936	0,43	0,84	25,09	305,27	0,23	0,14
	2016	1.949	0,43	0,84	25,26	307,33	0,23	0,15
<i>IMED.</i>	2017	1.946	0,44	0,85	25,47	309,94	0,24	0,15
	2018	1.943	0,44	0,86	25,69	312,59	0,24	0,15
	2019	1.941	0,45	0,86	25,91	315,30	0,24	0,15
<i>CURTO</i>	2020	1.938	0,45	0,87	26,14	318,05	0,24	0,15
	2021	1.936	0,45	0,88	26,37	320,85	0,24	0,15
	2022	1.934	0,46	0,89	26,61	323,71	0,25	0,15
	2023	1.932	0,46	0,89	26,84	326,61	0,25	0,15
	2024	1.930	0,47	0,90	27,09	329,57	0,25	0,16
<i>MÉDIO</i>	2025	1.929	0,47	0,91	27,34	332,59	0,25	0,16
	2026	1.927	0,48	0,92	27,59	335,67	0,26	0,16
	2027	1.926	0,48	0,93	27,85	338,80	0,26	0,16
	2028	1.925	0,49	0,94	28,11	342,00	0,26	0,16
<i>LONGO</i>	2029	1.924	0,49	0,95	28,38	345,25	0,26	0,16
	2030	1.923	0,50	0,95	28,65	348,57	0,27	0,16
	2031	1.923	0,50	0,96	28,93	351,96	0,27	0,17
	2032	1.922	0,51	0,97	29,21	355,41	0,27	0,17
	2033	1.922	0,51	0,98	29,50	358,94	0,27	0,17
	2034	1.922	0,52	0,99	29,80	362,53	0,28	0,17
	2035	1.922	0,52	1,00	30,10	366,21	0,28	0,17
	2036	1.923	0,53	1,01	30,40	369,91	0,28	0,17

Fonte: PMSB-MT,2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Estima-se que sejam gerados cerca de 0,84 t/dia (atual) cuja média per capita de produção de resíduos é de 0,43 kg/hab.dia para o início de plano e 1,01 t/dia para o final de plano com *per capita* médio de produção de 0,53 kg/hab.dia, totalizando cerca de 20,3 toneladas ao longo do plano.

Verifica-se que a produção de resíduos é bem baixa, e quando se avalia a quantidade de resíduos secos e rejeitos produzidos tem-se 0,43 t/ano e 0,08 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.

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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



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.

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);



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



- 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.

Ressalta-se que o município de Novo Horizonte do Norte possui a Lei Complementar nº 550 de 2001, que institui o Código Tributário e dá outras providências, regulando direitos e obrigações decorrentes das relações jurídicas financeiras e tributárias de competência municipal, que constituem a receita e a renda.

Esta Lei define as taxas que deverão ser cobradas pela prestação de serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como sua forma de cobrança, conforme segue.

A base de cálculo de Taxa é o custo dos serviços utilizados pelo contribuinte ou colocados a sua disposição e dimensionados, de acordo com alíquotas fixas em importância UFPM ano para cada caso, da seguinte forma:

Em relação ao serviço de coleta de lixo, remoção e destinação será cobrada anualmente, no valor de 60 UFPM.

Já para os serviços de limpeza pública são definidas taxas de acordo com a atividade predial conforme abaixo:

- Residência – 2,5 UFPM
- Escritórios profissionais, estabelecimentos prestadores de serviços em geral, sedes de associações e instituições, templos e clubes recreativos- 2,5 UFPM
- Comércio de alimentos e bebidas, inclusive bares, restaurantes e similares – 5,0 UFPM
- Indústrias químicas -12,0 UFPM
- Demais estabelecimentos comerciais e industriais – 7,5 UFPM
- Hospitais, clínicas, sanatórios, laboratórios de análises, ambulatórios, pronto- socorros, casas de saúde e congêneres – 12,5 UFPM
- Depósitos, armazéns, reservatórios e postos de venda de combustíveis, materiais inflamáveis e explosivos – 4,0 UFPM

Recomenda-se que os valores da taxa sejam atualizados. Quando da atualização dos valores, o município deve iniciar a taxação visando a equalização das receitas com os custos e investimentos para a gestão de resíduos sólidos, recuperação de passivos ambientais e inovações tecnológicas do modelo de prestação definido.



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 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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



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;

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



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 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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



- **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.

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.

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, 39,2% 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;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



V - lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;
VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes.”

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 Novo Horizonte do Norte não existe área de bota-fora licenciada para a disposição dos Resíduos da Construção Civil (RCC). Porém a Resolução Conama 307/2002, 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 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 bota fora 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 utilizado 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 locacionais

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



– Sema-MT, bem como a legislação aplicável a aterros sanitários, descritos em normas técnicas, resoluções, portarias e normas ministeriais.

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

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

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

Importante ressaltar que na pré-seleção das áreas não foram realizados levantamentos de campo de forma a se conhecer algumas das características do meio físico (geologia, 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

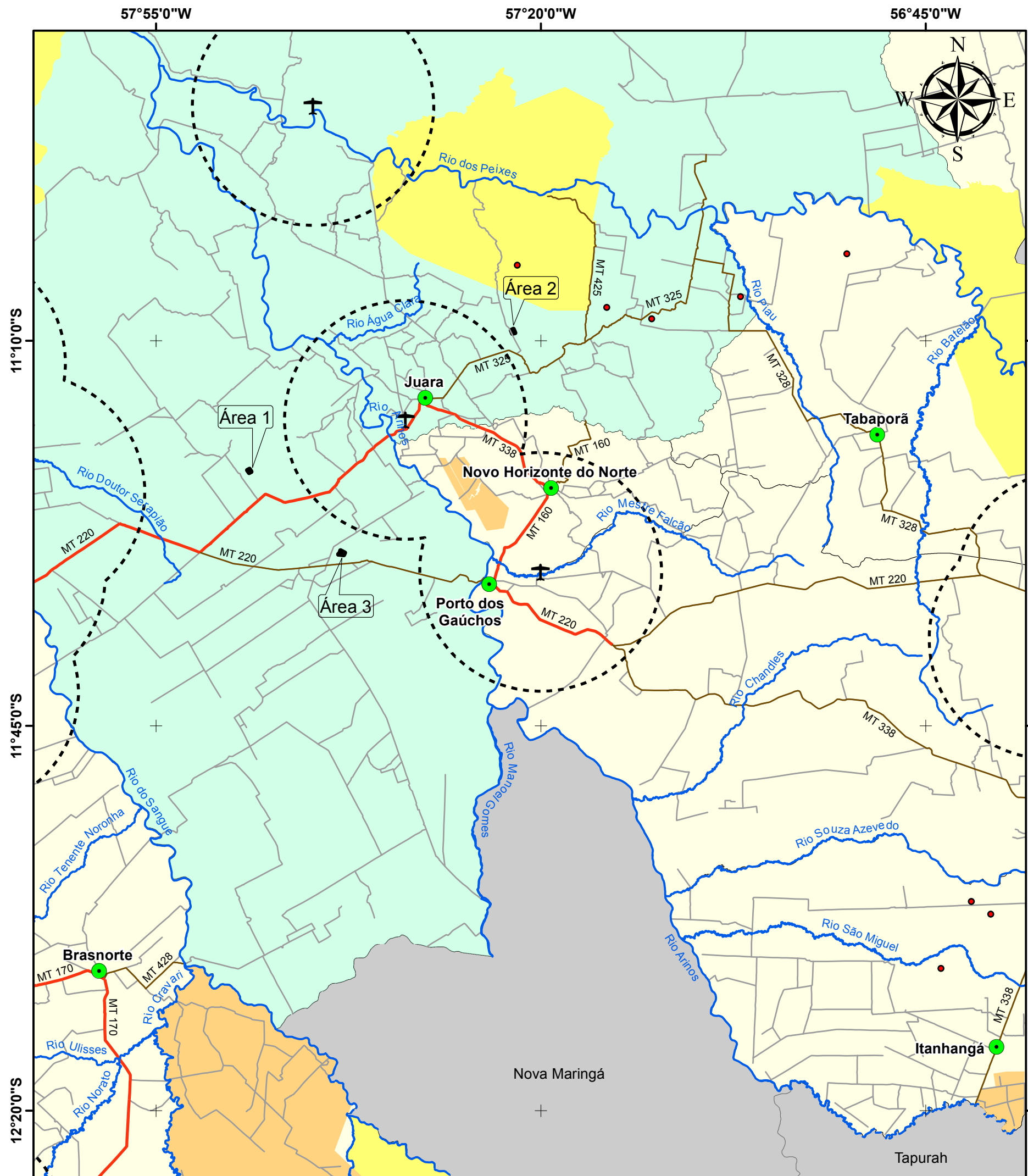


Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT

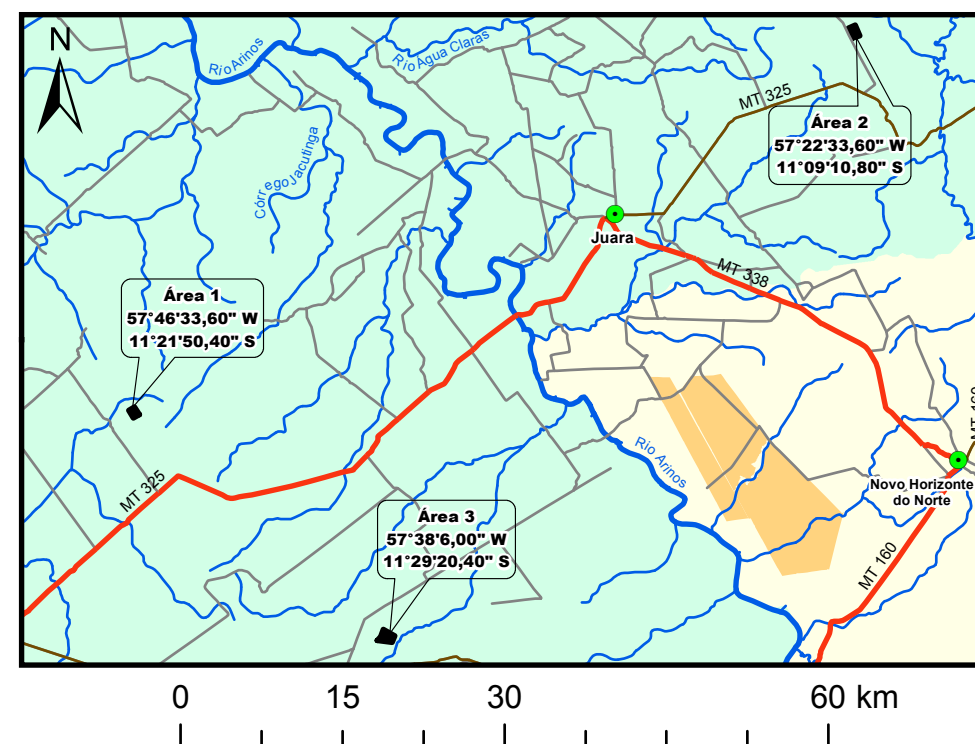


da localização e das características físicas e bióticas de áreas já escolhidas, em análise no órgão ambiental, espera-se melhor embasamento e fiabilidade na pré-seleção das áreas, que deverão ser submetidas à análise e aprovação da Sema (alternativas locais) para posteriores estudos ambientais, conforme exige o processo de licenciamento de aterro sanitário.

Para melhor visualização, segue o Mapa 11. Alternativas locais para área de aterro consorciado.



ALTERNATIVAS LOCACIONAIS PARA ÁREAS DE ATERRO CONSORCIADO



Legenda

- | | | | | | |
|--|--------------------------|--|---------------------------|--|-------------------------|
| | Sedes Municipais | | Assentamentos | | Hidrografia |
| | Localidades Rurais | | Terras Indígenas | | Rodovias Estaduais (MT) |
| | Aeródromos (APA 20 km) | | Limite Municipal Juara | | Asfalto |
| | Alternativas Locacionais | | Consórcio Vale do Arinos | | Terra |
| | | | Municípios de Mato Grosso | | Rodovias Municipais |
| | | | | | Vias Vicinais |

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

Escala: 1:700.000
 0 15 30 Km
 Sistema de Coordenadas Geográficas:
 Datum: SIRGAS 2000
 Elaborado em Novembro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico Consórcio Vale do Arinos





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.



- 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 Novo Horizonte 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, mesmo no caso de Novo Horizonte do Norte, onde o sistema se encontra em concessão e que não cabe ao poder público essa tomada de decisões, 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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Esgotamento Sanitário: extravasamento de esgoto nas unidades do sistema e anormalidades no funcionamento das estações de tratamento de esgoto, causando prejuízos a 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 57 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 78), rede coletora de tratamento de esgoto sanitário (Tabela 79), sistema de drenagem urbana (Tabela 80) e o manejo de resíduos sólidos urbanos (Tabela 81), quando as ocorrências de eventos emergenciais identificados, utilizando a sequência da medida emergencial de referência.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Quadro 57. Medidas para situações de emergência e contingência no Saneamento Básico de Novo Horizonte do Norte

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 Novo Horizonte do Norte- MT



Tabela 78. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Abastecimento de Água de Novo Horizonte do Norte

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 Novo Horizonte do Norte- MT



Tabela 79. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Esgotamento Sanitário de Novo Horizonte do Norte

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 Novo Horizonte do Norte- MT



Tabela 80. 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 Novo Horizonte do Norte- MT



Tabela 81. Eventos emergenciais previstos para Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos

Eventos	COMPONENTES DO SISTEMA				
	Acondicionamento	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.

1.1 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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



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*. *Téchne*. 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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



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 Novo Horizonte 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.

NOVO HORIZONTE DO NORTE. Lei Complementar nº 003 de 20 de dezembro de 2002. *Institui o Código Tributário do Município de Novo Horizonte do Norte e dá outras providências*. Novo Horizonte do Norte, MT. 2002.

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 PRODUTO E: PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

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

Os Programas, projetos e ações propostos para o município de Novo Horizonte do Norte 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,



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



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

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 Novo Horizonte 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, como Novo Horizonte do Norte, 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 (imediate);
- 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 Novo Horizonte 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 redução e controle de perdas, adequação do tratamento do lodo gerado na estação de tratamento de água, a 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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



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

O estado de conservação da captação, adutora, estação de tratamento de água e reservatórios existentes no município de Novo Horizonte do Norte são bons. Não existe a necessidade de ampliação do volume de água produzido e nem mesmo de volume de reservação conforme demonstrado no Diagnóstico e Prognóstico. Os conjuntos motobomba da estação de recalque deve ser considerada a longo prazo a possibilidade de troca, caso haja a existência de novos equipamentos com melhor eficiência energética.

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 cinco anos de uso.

1.2.1.3 Redução e controle de perdas

As perdas se referem 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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



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.

Em relação a comunidade rural que possui núcleo urbano, Povoado de Carvalho, este já possui um sistema coletivo de forma a garantir o fornecimento de água potável a comunidade, no entanto, faz-se necessário a ampliação de rede de abastecimento de água e ligações domiciliares, bem como melhorias na captação subterrânea utilizada.

Com isto espera-se a universalização do fornecimento de água potável à população do povoado e dos assentamentos, no horizonte temporal do Plano.

1.2.1.6 Melhorias operacionais do sistema de abastecimento de água

Na sede urbana o sistema atual de captação superficial, adução, volume de água produzido e reservação atendem a necessidade da população conforme apontado no Diagnóstico e Prognóstico.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Na distribuição, apesar de atender toda a sede urbana, há necessidade de diversas intervenções para permitir o controle e monitoramento de consumo e perdas, bem como para melhorar a eficiência do setor como um todo.

Desta forma, o Programa propõe ações para a universalização do sistema de abastecimento de água, para melhorias do sistema existente e para a 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 Novo Horizonte do Norte-MT são as seguintes:

- 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;
- Controlar vazão de captação para proteção dos mananciais;
- Realizar a manutenção corretiva dos pontos de oxidação no reservatório e substituição da tubulação de entrada e saída da água do reservatório;
- 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;
- Cadastro da rede de água em conjunto com o cadastro imobiliário;
- 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

As ações previstas para os assentamentos são as seguintes:



- Implantação de macromedição nos poços;
- Implantação de micromedição;
- Aplicação da tarifa ideal adotada nos assentamentos 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 Novo Horizonte do Norte visam garantir a universalização da coleta do esgoto sanitário tanto na sede urbana como nos distritos e comunidades rurais esparsas.

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

As ETEs deverão 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 curto 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 Novo Horizonte 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 – 94% da rede coletora;
- 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;
- Expansão da rede coletora de esgoto na área urbana – Cobertura mínima de 94%.

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 de Novo Horizonte do Norte 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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



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 inundação; 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:

- Elaboração do mapa de risco, para identificação das áreas sujeitas aos riscos 1, 2 e 3;
- 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.
- Executar o plano de recuperação de Áreas de Preservação Permanente (APP's) e áreas verdes por meio da desapropriação das áreas ocupadas e recomposição da mata ciliar. Instalar lixeiras nos parques e praças do município. Utilizar esses procedimentos de recuperação, como atividades de educação e sensibilização ambiental da população.



- 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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Para a implementação deste programa, serão propostos os seguintes projetos e ações:

- Recuperar as paredes do canal existentes a fim de manter a sua estrutura;
- 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;
- Implantar o Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD);
- Ampliar a cobertura do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais na área urbana para universalizar o atendimento onde se fizer necessário.

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 Novo Horizonte 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.

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:

- Implantação de taxas de cobranças
- Universalização da coleta
- Aquisição de áreas para aterro
- Ampliação e manutenção da operação de coleta, armazenamento dos RSS
- Estudo de novas formas de coleta seletiva dos resíduos

1.2.4.2 Valorização dos Resíduos Sólidos

Toda ação proposta para o município de Novo Horizonte 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 recicláveis 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 de Novo Horizonte do Norte, 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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



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 e o lodo proveniente das estações de tratamento de esgotos 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. Ressalta-se que a utilização de lodos provenientes de ETE's podem ser utilizados na compostagem desde que sejam observadas as disposições constantes na Resolução CONAMA n° 375, de 29 de agosto de 2006, a qual define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados.

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, todos os resíduos produzidos no município de Novo Horizonte do Norte sejam resíduos sólidos domiciliares e comerciais, Resíduos da Construção Civil e Demolições,



resíduos de podas, capina e roçada não possuem um local adequado para a disposição, ou seja, 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:

- Implantação de um aterro sanitário individual ou consorciado;
- Disposição dos resíduos em aterro sanitário privado;
- Para análise das medidas a serem tomadas quanto a resolução da problemática da melhor maneira de dispor de forma adequada os resíduos, alguns aspectos devem ser observados sendo:
- Custo elevado da disposição final ambientalmente adequada dos resíduos;
- Limitação das horas produtivas das equipes de coleta.

Caso a medida a ser adotada seja a disposição em aterro sanitário privado, onde a disposição final ambientalmente adequada seja realizada é distante do município, sugere-se a implantação de uma unidade de transbordo de resíduos sólidos.

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.

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 Novo Horizonte 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;
- 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;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



- 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 Novo Horizonte do Norte- MT



1.3 SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.

No Quadro 58 foi apresentado a sistematização das ações propostas para a gestão organizacional e gerencial dos quatro eixos do saneamento básico para a sede urbana, assentamentos e comunidades rurais dispersas, do município de Novo Horizonte do Norte-MT, por ordem de prioridade, no horizonte de 20 anos.

Quadro 58. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/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
		1	Elaboração de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	1
		1	Capacitação para melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	1
		1	Implementação do Programa de Educação Ambiental de forma periódica para instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reuso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres.	1
		1	Elaboração e implantação de programas de educação ambiental nos órgãos públicos, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar)	1
		1	Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	2



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Continuação do Quadro 58. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

Item	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Criação, capacitação dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	2
		1	Elaboração e execução do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	2
		1	Institucionalização da Política do Saneamento Básico	1
		1	Elaboração de um diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de gestão, equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES, Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)	2
		1	Revisão e instituição da Lei de uso e ocupação do solo	3
		1	Elaboração e instituição da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	4
		1	Revisão da legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana	5
		1	Elaboração do Código Ambiental do Município	6
		1	Criação do Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município	7
		1	Criação de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	8



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Continuação do Quadro 57. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

Item	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Contratação de um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitarista, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	1
		1	Elaboração, 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	2
		1	Elaboração do Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município	3
		1	Elaboração da Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingencias e capacitação dos responsáveis	1
		1	Elaboração de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	2
		1	Elaboração de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	1
		1	Elaboração do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	1
		1	Elaboração da licença ambiental e outorga para o SAA	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Continuação do Quadro 57. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

Item	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e comunidades dispersas	2
		1	Elaboração e manutenção do plano de gestão de energia e automação dos sistemas	3
		1	Orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	1
		1	Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	2
		1	Atualização do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	1
		1	Elaboração de um plano para incentivar o uso da reservação individual	3
		1	Cadastro dos sistema individuais existentes nas área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	9
		1	Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	10
		1	Elaboração do Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	1
		1	Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	2
		1	Elaboração/atualização do projeto executivo de macro e microdrenagem	3
1	Elaboração de um plano para incentivar o uso da reservação individual	3		



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Continuação do Quadro 57. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

Item	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	4
		1	Estudo de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis	5
		1	Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	1
		1	Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	2
		1	Aquisição de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual (valor proporcional a população do município em relação ao consórcio).	3
		1	Elaboração do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	4
		1	Elaboração de Plano para coleta seletiva no município	5
		1	Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's	6
		1	Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	7
1	Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	8		

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



No Quadro 59 será apresentado a sistematização do Programa de universalização e melhoria operacional do SAA da sede urbana, assentamento e as comunidades rurais dispersas, por meio de projetos e ações com a apresentação das prioridades no horizonte de 20 anos.

Quadro 59. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água do município de Novo Horizonte do Norte

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Aferição e/ou substituição dos hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	1
		2	Leitura continuada dos hidrômetros instalados	1
		2	Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	1
		2	Manutenção ou ampliação do número de coleta, e monitoramento de qualidade da água, na área urbana, inclusive distritos	1
		2	Ampliação e/ou substituição da rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana.	2
		2	Ampliação do sistema de abastecimento de água de acordo com as necessidades para manter o índice de cobertura na sede urbana.	2
		2	Revisão da outorga	1
		2	Aquisição e instalação de macromedidor na saída dos reservatórios e booster	2
		2	Implantação/adequação do tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores e recirculação do efluente	3
2	Aquisição e instalação de hidrômetro nas ligações atendidas em área rural	4		



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Continuação do Quadro 59. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água do município de Novo Horizonte do Norte

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE ACÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Manutenção corretiva dos reservatórios existentes	1
		2	Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	2
		2	Manutenção e/ou reforma da Estação de Tratamento de Água (ETA)	3
		2	Cadastro do sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural	4
		2	Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água	5
		2	Execução/ampliação 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	6
		2	Realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural	7
		2	Coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural	7
		2	Execução das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	8
		2	Execução das atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	9
2	Construção e implantação do Centro de Controle Operacional	1		



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Continuação do Quadro 59. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água do município de Novo Horizonte do Norte

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Implementação de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmo, área urbana e/ou rural	2
		2	Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	3
		2	Execução de adequações e melhorias da captação superficial existente	4
		2	Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda (15%)	5
		2	Implementação do plano de setorização do sistema de distribuição da água	6
		2	Aquisição e instalação de cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas nos distritos e na área rural	7
		2	Urbanização da área do poço, reservatório e casa de química na área rural	7
		2	Aquisição de equipamentos e acessórios para controle de perdas nos poços da área rural	8
		2	Aquisição e instalação de hidrantes na sede para prevenção de incêndios	9
		2	Manutenção do SAA na área rural com ênfase na universalização	1
2	Implementação de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmo, área urbana e/ou rural	2		

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Continuação do Quadro 58. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água do município de Novo Horizonte do Norte

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Controle das perdas de águas nos SAA da área rural	2
		2	Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	1
		2	Aquisição e execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural	2

Fonte: PMSB-MT,2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



No Quadro 60 será apresentado a sistematização do Programa de universalização e melhoria operacional do SES da sede urbana, assentamentos 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 esgotamento sanitário do município de Novo Horizonte do Norte

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SES - Área Urbana e Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	1
		2	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)	1
		2	Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	2
		2	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
		2	Implantação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 8%	1
		2	Implantação do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) 8% de rede coletora	1
		2	Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 10%	1
		2	Ampliação do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) em 10% de rede coletora	1
		2	Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 30%	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Continuação do Quadro 60. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário do município de Novo Horizonte do Norte

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE ACÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SES - Área Urbana e Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Universalização do atendimento ao SES aos munícipes da área urbana em 100% e os demais com sistemas individuais de tratamento	2
		2	Atendimento aos munícipes da área rural com sistemas individuais de tratamento em 74%	2
		2	Realização de automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	2

Fonte: PMSB-MT, 2016

No Quadro 61 será apresentado a sistematização para o Sistema de drenagem e manejo adequado de águas pluviais na sede urbana, assentamentos e as comunidades rurais dispersas, por meio de projetos e ações com a apresentação das prioridades no horizonte de 20 anos.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Quadro 61. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de águas pluviais do município de Novo Horizonte do Norte

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana - Área Urbana e Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial	1
		2	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
		2	Execução de dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	2
		2	Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	6
		2	Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	3
		2	Ampliação ou Execução de obras de macro drenagem urbana	4
		2	Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	5
		2	Execução do plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	7
2	Recuperação de áreas degradadas selecionadas nos distritos e comunidades rurais	8		

No Quadro 61 será apresentado a sistematização para o os Serviços de limpeza urbana e manejo adequado dos resíduos sólidos na sede urbana, assentamento e as comunidades rurais dispersas, por meio de projetos e ações com a apresentação das prioridades no horizonte de 20 anos.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Quadro 62. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana do município

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos - Área Urbana e Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	1
		2	Manutenção/melhorias dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana)	1
		2	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana	1
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 59% área rural	2
		2	Coleta e transporte dos RSS	1
		2	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 18% na área urbana (sede e distrito)	1
		2	Implantação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e distrito	2
		2	Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	3
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 64% área rural	4
		2	Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	1
		2	Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	1
		2	Implantação de estação de transbordo	1
		2	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 32% na área urbana (sede e povoado)	2
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 69% área rural	3
		2	Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	1
2	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana (sede e povado)	2		

Fonte: PMSB-MT, 2016



PRODUTO F: PLANO DE EXECUÇÃO

2 PRODUTO F: PLANO DE EXECUÇÃO

Apresentam-se neste item os investimentos necessários para a realização dos programas propostos para o Plano Municipal de Saneamento Básico de Novo Horizonte 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

O valor global de investimento em um sistema de abastecimento de água, ou em cada unidade é relativo e depende do tipo de manancial, da captação, da extensão da adutora, das características topográficas e hidrográficas e da qualidade da água captada.

Na Tabela 82 é apresentada a referência de custos da região Centro-oeste para cada etapa do sistema de abastecimento de água.

Tabela 82. 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 Novo Horizonte do Norte- MT



Continuação da Tabela 82. 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 Novo Horizonte do Norte- MT



Continuação da Tabela 82. Referência de Custo

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE 3,1 hab./domicilio	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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Continuação da Tabela 82. Referência de Custo

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE REGIÃO: CENTRO OESTE 3,1 hab./domicilio	ATENDIMENTO Número de domicílios
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

Na Tabela 83 é apresentado a referência de custo global da região Centro-oeste para o sistema de abastecimento de água

Tabela 83. Referência de Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE REGIÃO: CENTRO OESTE 3,1 hab./domicilio	ATENDIMENTO 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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Na Tabela 84 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 84. 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 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 85 demonstra o custo médio unitário por tipo de ligação adotada no Brasil.

Tabela 85. Referência de Custo Médio por tipo de Ligação Domiciliar

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / LIGAÇÃO TIPO – no Brasil ⁶					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 86 é demonstrado a referência de custo da região Centro Oeste para realizar cada etapa dos serviços de esgotamento sanitário.

Tabela 86. Referência de Custos

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE	
		3,1 hab./domicilio	
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

⁶ 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 Novo Horizonte do Norte- MT



Continuação da Tabela 86. Referência de Custos

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE	
		3,1 hab./domicilio	Número de domicílios
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 Novo Horizonte do Norte- MT



Continuação da Tabela 86. Referência de Custos

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE	
		3,1 hab./domicilio	Número de domicílios
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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Na Tabela 87 é apresentado o custo global da região Centro Oeste por habitante para os serviços de esgotamento sanitário.

Tabela 87. 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 Novo Horizonte do Norte- MT



Na Tabela 88, verifica-se o percentual de custos para cada etapa do sistema de esgotamento sanitário.

Tabela 88. 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 89).

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 Novo Horizonte do Norte- MT



Tabela 89. 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 90 encontra-se dispostos o custo médio para algumas das principais atividades realizadas na limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Tabela 90. 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	Quilômetros 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



2.2 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.

2.3 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 63. Programas do Governo Federal com ações diretas de Saneamento Básico apresenta os programas do governo federal com ações na área do saneamento básico.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Quadro 63. 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	MDA
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	FUNASA

Fonte: BRASIL, Projeto do PLAN SAB, 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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



partir dos projetos de urbanização e de assentamento precários (BRASIL/PLANSAB, 2013) (Quadro 64).

Quadro 64. 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	MCidades
	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	MCidades
	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	MCidades



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Continuação do Quadro 64. 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	MCidades
	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 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 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.

2.3.1 FONTE DE RECURSOS FEDERAIS

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.

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.

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.*



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.*

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.

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.

2.4 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 de Novo Horizonte do Norte-MT, 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 Novo Horizonte do Norte- MT



2.4.1 Programa Organizacional/ Gerencial

O Quadro 65 apresenta todas as ações propostas para o Programa organizacionais/gerencias aos serviços de saneamento básico de Novo Horizonte do Norte 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 65. 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 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	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 DAE	1 - Imediato e continuado	Prefeitura DAE	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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Continuação do Quadro 65. 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 de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	70.200,00	Prefeitura DAE	1 - Imediato e continuado	Prefeitura DAE	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	5.928,20	Prefeitura DAE	1 - Imediato e continuado	Prefeitura DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Criação, capacitação dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	40.000,00	Prefeitura DAE	1 - Imediato e continuado	Prefeitura DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração e execução do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	400.000,00	Prefeitura DAE	1 - Imediato e continuado	Prefeitura DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	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
	Institucionalização da Política do Saneamento Básico	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Continuação do Quadro 65. 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 de um diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de gestão, equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES, Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)	80.000,00	Prefeitura DAE	2 - Imediato	Prefeitura DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Revisão e instituição da Lei de uso e ocupação do solo	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração e instituição da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Revisão da legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração do Código Ambiental do Município	Sem custo	Sem custo	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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Continuação do Quadro 65. 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 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	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	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	3 - Curto e continuado	Prefeitura	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	27.566,89	Prefeitura	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração do Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município	100.000,00	M. Integração M. Cidades MMA	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	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	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Continuação do Quadro 65. 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 de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	Sem custo	Sem custo	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	-	Prefeitura Funasa	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração/atualização do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	19.732,63	Prefeitura DAE	1 - Imediato e continuado	DAE Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração da licença ambiental e outorga para o SAA	30.000,00	Prefeitura DAE	2 - Imediato	Prefeitura DAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e comunidades dispersas	80.000,00	Prefeitura DAE	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração/manutenção do plano de gestão de energia e automação dos sistemas	12.000,00	Prefeitura Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Continuação do Quadro 65. 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	4 - Curto	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 reservação individual	Sem custo	Sem custo	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Cadastro dos sistemas individuais existentes nas área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	106.086,21	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	Sem custo	Sem custo	4 - Curto	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 de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	Sem custo	Sem custo	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Continuação do Quadro 65. 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 projeto executivo de macro e microdrenagem	84.543,50	M. Cidades Prefeitura	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	92.500,00	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	6 - Médio	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
	Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	22.017,20	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual (valor proporcional a população do município em relação ao consórcio).	8.276,96	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Continuação do Quadro 65. 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 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 Plano para coleta seletiva no município	custo incluso no PGIRS	MMA Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's	1.500,00	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	4.809,60	Funasa MMA	4 - Curto	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	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



2.4.2 Programa de Universalização e Melhoria Operacional do Sistema

2.4.2.1 Infraestrutura de abastecimento de água

O Quadro 66 apresenta todas as ações propostas para o Programa de universalização e melhoria ao Sistema de Abastecimento de Água de Novo Horizonte do Norte para a área urbana e rural, ações estruturais, com a indicação dos responsáveis pela sua execução, com os prazos, fontes de recursos e custo estimado de cada ação do programa.

Quadro 66. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA do município

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	Leitura continuada dos hidrômetros instalados	Custo incluso na gestão operacional	DAE	1 - Imediato e continuado	DAE 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 ou ampliação do número de coleta, e monitoramento de qualidade da água, na área urbana, inclusive distritos	576.000,00	DAE Prefeitura	1 - Imediato e continuado	DAE Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aferição e substituição dos hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	383.322,63	DAE Prefeitura	1 - Imediato e continuado	DAE Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação e substituição da rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana.	148.522,44	DAE Prefeitura	1 - Imediato e continuado	DAE Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Continuação do Quadro 66. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA do município

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	Ampliação do sistema de abastecimento de água de acordo com as necessidades para manter o índice de cobertura na sede urbana.	524.893,19	DAE Prefeitura	1 - Imediato e continuado	DAE Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Revisão da outorga	15.000,00	DAE Prefeitura	2 - Imediato	DAE Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição e instalação de macromedidor na saída dos reservatórios e booster	77.500,00	Prefeitura, SECID, Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação/adequação do tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores e recirculação do efluente	14.438,87	DAE Prefeitura	2 - Imediato	DAE Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição e instalação de hidrômetro nas ligações atendidas em área rural	7.271,12	Prefeitura, SECID Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Manutenção corretiva dos reservatórios existentes	59.126,76	DAE Prefeitura	3 - Curto e continuado	DAE Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	48.000,00	DAE	3 - Curto e continuado	DAE Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Continuação do Quadro 66. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA do município

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 da Estação de Tratamento de Água (ETA)	101.489,35	DAE Prefeitura	3 - Curto e continuado	DAE 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	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água	61.420,00	DAE Prefeitura	3 - Curto e continuado	DAE 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	167.580,00	DAE Prefeitura	3 - Curto e continuado	DAE Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural	-	Prefeitura	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural	-	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	29.001,44	Prefeitura Ministério da Cidades	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Continuação do Quadro 66. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA do município

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 das atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	custo incluso dentro da programação do Comitê	Prefeitura ANA	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Construção e implantação do Centro de Controle Operacional	136.354,00	DAE	4 - Curto	DAE 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 mesmo, área urbana e/ou rural	131.805,75	DAE Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	130.928,37	Prefeitura e Funasa	4 - Curto	DAE Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução de adequações e melhorias da captação superficial existente	20.000,00	DAE Prefeitura	4 - Curto	DAE Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda (15%)	244.035,82	DAE Prefeitura	4 - Curto	DAE Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Continuação do Quadro 66. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA do município

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	Implementação do plano de setorização do sistema de distribuição da água	Custo a ser definido após o projeto de setorização	DAE Prefeitura	4 - Curto	DAE Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	
	Aquisição e instalação de cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas nos distritos e na área rural	13.972,11	Prefeitura, SECID Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	
	Urbanização da área do poço, reservatório e casa de química na área rural	5.738,44	Prefeitura, SECID Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	
	Aquisição de equipamentos e acessórios para controle de perdas nos poço da área rural	-	Prefeitura, SECID Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	
	Manutenção 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
	Controle das perdas de águas nos SAA da área rural	Custo incluso no item Aquisição e instalação de hidrômetro nas ligações em área rural		Prefeitura, DAE, Funasa	5 - Médio e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)		55.000,00	DAE Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



2.4.2.2 Infraestrutura de esgotamento sanitário

O Quadro 67 apresenta todas as ações propostas para o Programa de universalização e melhoria operacionais ao Sistema de Esgotamento Sanitário de Novo Horizonte do Norte para a área urbana e rural, ações estruturais, com a indicação dos responsáveis pela sua execução, com os prazos, fontes de recursos e custo estimado de cada ação do programa.

Quadro 67. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SES na área urbana

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	Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	Sem custo	Sem custo	1 - Imediato e continuado	Prefeitura, DAE SECID/MT, Funasa	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	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)	136.800,00	Prefeitura/ DAE	3 - Curto e continuado	DAE Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	22.800,00	DAE Prefeitura	3 - Curto e continuado	DAE 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)	1.448.869,07	Prefeitura SECID/MT Funasa	3 - Curto e continuado	Prefeitura, DAE SECID/MT, Funasa	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	Sem custo	Sem custo	1 - Imediato e continuado	Prefeitura, DAE SECID/MT, Funasa	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Continuação do Quadro 67. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SES na área urbana

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 subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) 8% de rede coletora	192.191,08	Prefeitura, DAE SECID/MT, Funasa	4 - Curto	Prefeitura, DAE SECID/MT, Funasa	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 8%	93.556,42	Prefeitura, DAE SECID/MT, Funasa	4 - Curto	Prefeitura, DAE SECID/MT, Funasa	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) em 10% de rede coletora	246.785,83	Prefeitura, DAE SECID/MT, Funasa	6 - Médio	Prefeitura, DAE SECID/MT, Funasa	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 10%	120.132,52	Prefeitura, DAE SECID/MT, Funasa	6 - Médio	Prefeitura, DAE SECID/MT, Funasa	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) em 30% de rede coletora	767.510,72	Prefeitura, DAE SECID/MT, Funasa	7 - Longo	Prefeitura, DAE SECID/MT, Funasa	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 30%	373.615,45	Prefeitura, DAE SECID/MT, Funasa	7 - Longo	Prefeitura, DAE SECID/MT, Funasa	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Continuação do Quadro 67. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SES na área urbana

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 automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	10.000,00	DAE Prefeitura	7 - Longo	DAE Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Atendimento aos munícipes da área rural com sistemas individuais de tratamento em 74%	Custo incluso na ação construção de sistema individual de tratamento de esgoto nos distritos e comunidades rurais.	Prefeitura SECID/MT Funasa	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Universalização do atendimento ao SES aos munícipes da área urbana em 100% e os demais com sistemas individuais de tratamento	2.013.804,65	DAE Prefeitura	7 - Longo	DAE Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



2.4.2.3 Sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana

O Quadro 68 apresenta todas as ações propostas para o Programa organizacionais/gerencias ao Sistema de Manejo de Águas Pluviais de Novo Horizonte do Norte para a área urbana e rural, ações estruturantes, com a indicação dos responsáveis pela sua execução, com os prazos, fontes de recursos e custo estimado de cada ação do programa.

Quadro 68. Custos estimados para execução dos programas proposto ao Serviço de drenagem urbana para o município de Novo Horizonte do Norte

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	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	1.382.400,00	Prefeitura M. Integração INCRA	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	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	561.700,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução de dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	53.200,00	Prefeitura M. Integração SECID-MT	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Continuação do Quadro 68. Custos estimados para execução dos programas proposto ao Serviço de drenagem urbana para o município de Novo Horizonte do Norte

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 sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	4.227.175,00	Prefeitura M. Integração SECID-MT	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	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
	Ampliação de obras de macro drenagem urbana	-	Prefeitura M. Integração SECID-MT	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	5.232.500,00	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
	Recuperação de áreas degradadas selecionadas nos distritos e comunidades rurais	7.250,36	Prefeitura MMA	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardins e lavagem de piso.	402.500,00	Prefeitura SECID-MT	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



2.4.2.4 Infraestrutura de serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

O Quadro 69 apresenta todas as ações propostas para o Programa Universalização e Melhoria ao Serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos de Novo Horizonte do Norte a área urbana e rural, ações estruturais, com a indicação dos responsáveis pela sua execução, com os prazos, fontes de recursos e custo estimado de cada ação do programa.

Quadro 69. Custos estimados para execução dos programas proposto ao serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos na área urbana e rural

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	Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	271.302,40	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Melhorias dos serviços de limpeza urbana (variação manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana)	108.960,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana	79.656,57	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 59% área rural	27.251,55	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSS	38.400,00	Prefeitura	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Continuação do Quadro 69. Custos estimados para execução dos programas proposto ao serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos na área urbana e rural

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 da coleta seletiva com atendimento de 18% na área urbana (sede e distrito)	24.164,64	Prefeitura	4 - Curto	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	17.500,00	Prefeitura MMA Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	5.000,00	Prefeitura MMA Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 64% área rural	49.000,13	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	1.775.672,18	Prefeitura MMA Funasa	5 - Médio e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação de estação de transbordo	250.000,00	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	150.573,32	Prefeitura MMA Funasa	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



Continuação do Quadro 69. Custos estimados para execução dos programas proposto ao serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos na área urbana e rural

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	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 32% na área urbana (sede e distrito)	35.336,21	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 69% área rural	42.144,18	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	128.209,65	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana (sede e distrito)	137.595,96	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 74% área rural	90.294,10	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



2.5 CUSTO TOTAL ESTIMADO PARA EXECUÇÃO DO PMSB

A Tabela 91 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 91. Custos totais estimados para execução do PMSB

Custo Estimado Total para Execução do PMSB		Custo Unitário (R\$/habitante)	Porcentagem do investimento Total	
1 - Gestão Organizacional	R\$ 4.525.106,71	1.097,49	16,14%	
2 - Abastecimento de Água	R\$ 2.955.200,28	716,74	10,54%	
3 - Esgotamento Sanitário	R\$ 5.426.065,74	1.316,01	19,36%	
4 - Drenagem de águas pluviais	Execução, Ampliação e Manutenção preventiva de micro e macrodrenagem	R\$ 5.275.825,36	2.883,91	42,42%
	Pavimentação	R\$ 5.232.500,00		
	Recuperação de estradas vicinais	R\$ 1.382.400,00		
5 - Resíduos sólidos	R\$ 3.231.060,89	783,64	11,53%	
TOTAL	R\$ 28.028.158,99	6.797,78	100%	

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



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, uma população de 4123 habitantes e um custo unitário total para se atingir a universalização, de aproximadamente R\$ 6.797,78 por habitante, sendo R\$ 339,89 /habitante ano, ou R\$ 28,35/habitantes mês;
- O peso representado pelos custos para implantação do SES é alto porque se trata de continuidade e melhoria no sistema de abastecimento de água da área urbana e implantação de um sistema simplificado para atender a população rural do município;
- O peso representado pelos serviços de drenagem de águas pluviais se deve à inclusão das obras de pavimentação asfáltica das ruas não pavimentadas, recuperação de estradas vicinais e de ruas não pavimentadas, que são partes integrantes de um sistema de drenagem. Ressalta-se que na recuperação de estradas vicinais estão inclusos a construção de bacias de contenção nas margens de estradas, obras importantes para preservação dos recursos hídricos no município. 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 também é significativo, uma vez que está se implantando e colocando em operação o aterro sanitário, destaca-se que foi considerada a forma de consórcio intermunicipal.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte- MT



2.6 CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

No total, o montante de recursos estimados para a universalização do saneamento básico na área urbana e rural de Novo Horizonte do Norte é de **R\$ 28.028.158,99**, destes, R\$ 4.525.106,71 serão aplicados à gestão organizacional do saneamento, R\$ 2.955.200,28 são referentes ao abastecimento de água, R\$ 5.426.065,74 são destinados ao sistema de esgotamento sanitário, R\$ 11.890.725,36 são destinados ao sistema de manejo de águas pluviais, cabe ressaltar que este montante da drenagem está incluso o custo de pavimentação asfáltica, R\$ 3.231.060,89 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 abaixo (Tabela 92).

Tabela 92. Cronograma Financeiro Geral

Área	Imediato	Curto	Médio	Longo	Total
1 - Gestão Organizacional	689.271,99	1.251.482,72	894.784,00	1.689.568,00	4.525.106,71
2 - Abastecimento de Água	359.120,72	1.232.059,51	491.340,02	872.680,03	2.955.200,28
3 - Esgotamento Sanitário	0,00	758.826,63	745.381,66	3.921.857,45	5.426.065,74
4 - Drenagem de águas pluviais	344.815,00	6.985.811,76	1.793.199,77	2.766.898,82	11.890.725,36
5 - Resíduos sólidos	163.947,48	202.024,49	1.155.032,21	1.710.056,72	3.231.060,89
TOTAL	1.557.155,20	10.430.205,12	5.079.737,66	10.961.061,02	28.028.158,99

Fonte: PMSB-MT, 2016



3 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.

4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BESEN, 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 Novo Horizonte do Norte MT



BRASIL. Ministério das Cidades. *Nota Técnica SNSA N° 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 n° 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 n° 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 n° 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 2017.

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 NOVO HORIZONTE 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:



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:



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;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte MT



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;

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 Novo Horizonte 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 ao DAE.

§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 do DAE.

Art. 27. A administração executiva do FMS será de exclusiva responsabilidade do DAE.

Art. 28. O Presidente do DAE, 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 Excetuam 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.

§ 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.

§ 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;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte MT



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;

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.

NOVO HORIZONTE DO NORTE-MT, XX, de XXXXXXXX de 2017.

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 Novo Horizonte 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.

2.2 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 abaixo (Quadro 71 a Quadro 77) e a definição de suas variáveis compõe o conteúdo do Quadro 70



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte MT



Quadro 70. 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 Novo Horizonte do Norte MT



Continuação Quadro 70. 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 Novo Horizonte do Norte MT



Continuação do Quadro 70. 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 Novo Horizonte do Norte MT



Continuação do Quadro 70. 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 Novo Horizonte do Norte MT



Continuação Quadro 70. 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 Novo Horizonte do Norte MT



Continuação Quadro 70. 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 Novo Horizonte do Norte MT



Quadro 71. 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 69 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 Novo Horizonte do Norte MT



Quadro 72. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB

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

*consultar Quadro 70 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 Novo Horizonte do Norte MT



Continuação Quadro 72. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB

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

*consultar Quadro 70 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 Novo Horizonte do Norte MT



Quadro 73. 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 70 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 Novo Horizonte do Norte MT



Quadro 74. 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 70 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 Novo Horizonte do Norte MT



Quadro 75. 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 70 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 Novo Horizonte do Norte MT



Quadro 76. 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 70 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 Novo Horizonte do Norte MT



Quadro 77. 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 70 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**

5 INTRODUÇÃO

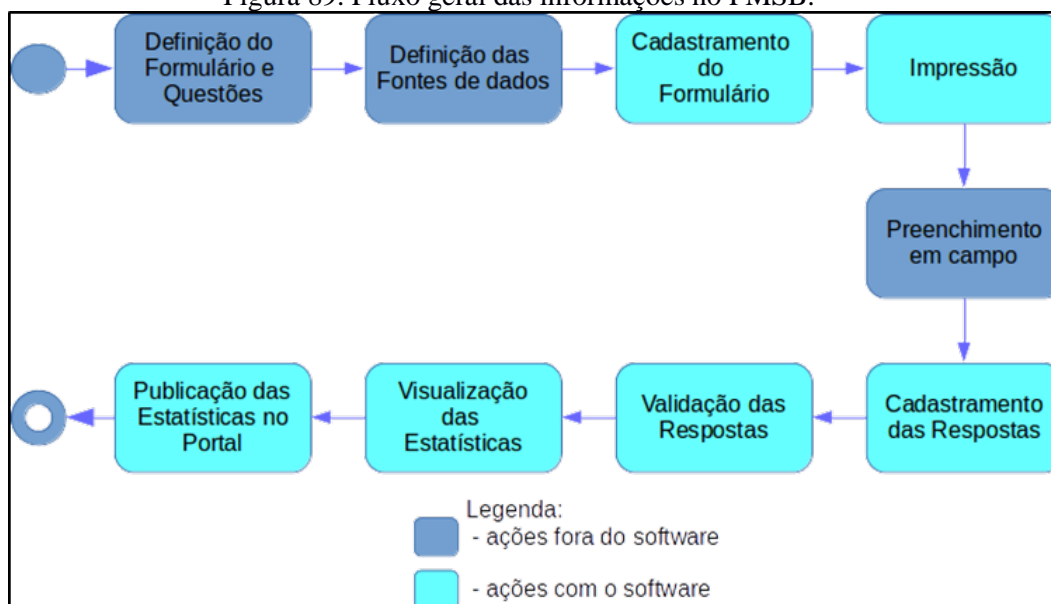
Dentro do Projeto PMSB, as informações são coletadas e organizadas por meio de formulários cujos dados podem ser obtidos em coleta de campo nos municípios ou são preenchidos pela equipe com informações advindas de fontes variadas, como SNIS, IBGE, etc.

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 89.

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 89. Fluxo geral das informações no PMSB.



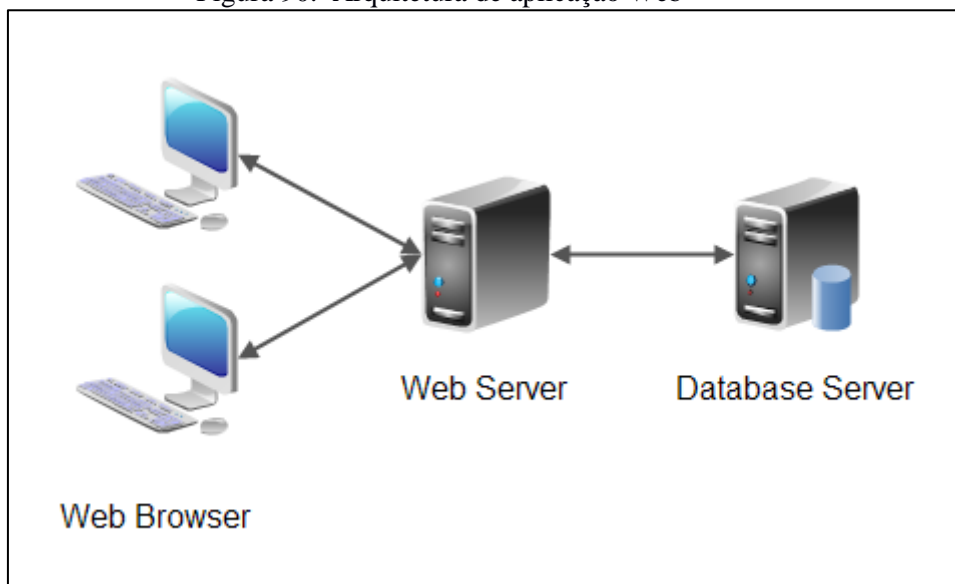
Fonte: PMSB-MT, 2016



6 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 90 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 90. Arquitetura de aplicação Web



Fonte: PMSB-MT, 2016

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.

7 OPERACIONALIZAÇÃO DO SISTEMA DE AUXILIO À TOMADA DE DECISÕES

7.1 ALIMENTAÇÃO DE DADOS

Conforme mostrado na Figura 91, 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 Novo Horizonte do Norte MT



Figura 91. 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

Fonte: PMSB-MT, 2016



7.2 PROCESSAMENTO DAS INFORMAÇÕES

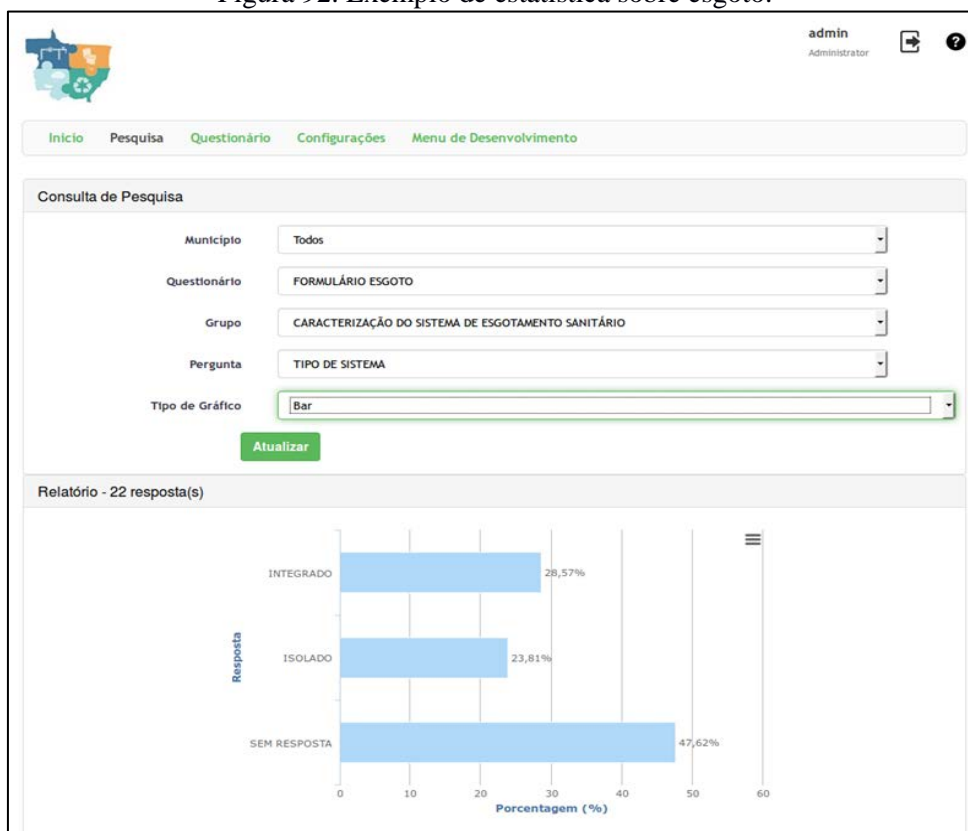
Após o cadastramento das respostas as informações são processadas automaticamente de forma a gerar as consultas e estatísticas. Contudo é importante destacar que as respostas devem ser validadas para que possam ser consideradas nas estatísticas e relatórios.

7.3 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 92 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 92. Exemplo de estatística sobre esgoto.

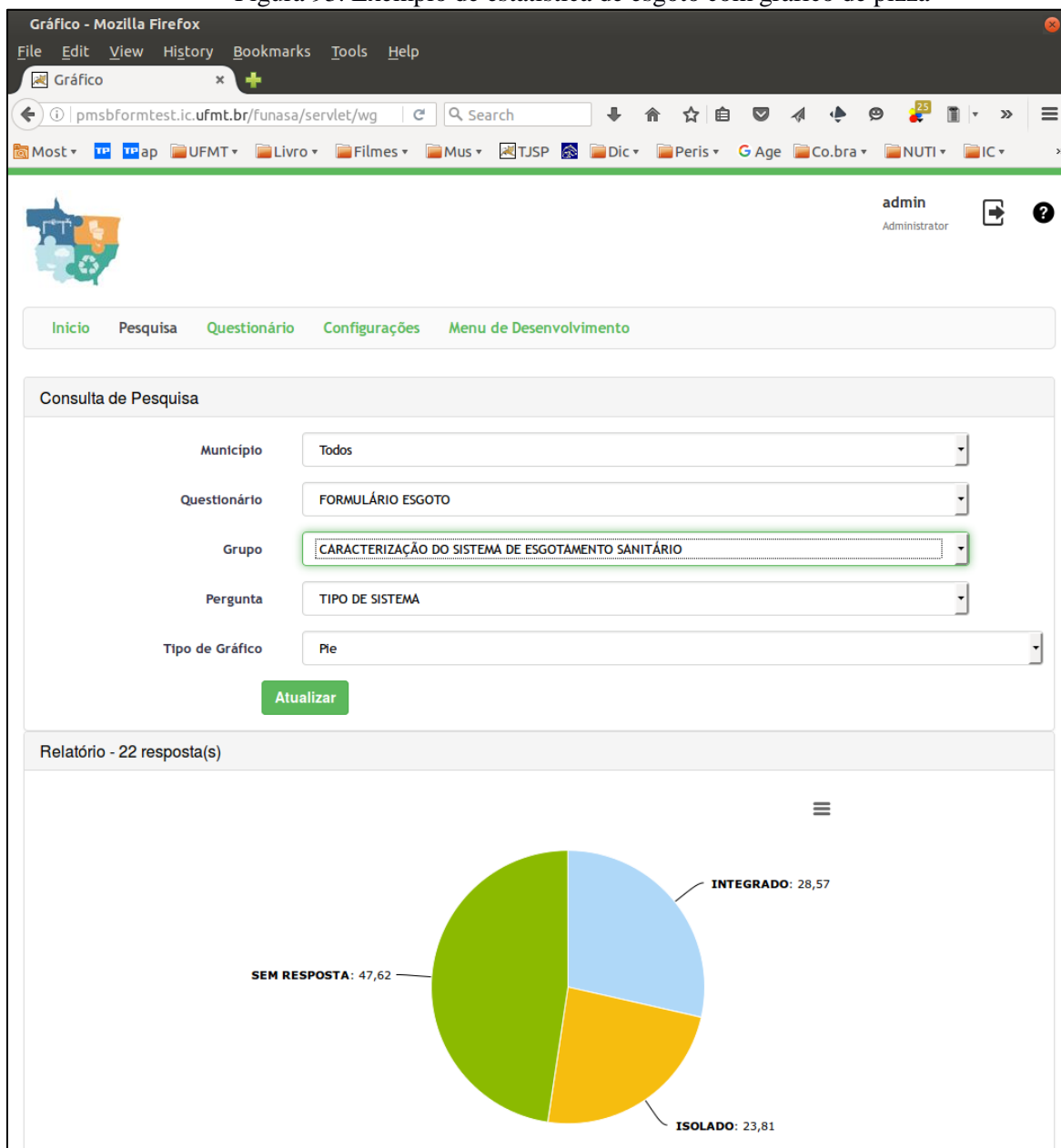


Fonte: PMSB-MT, 2016



A Figura 93 mostra as mesmas informações da Figura 92 com outro tipo de gráfico.

Figura 93. Exemplo de estatística de esgoto com gráfico de pizza

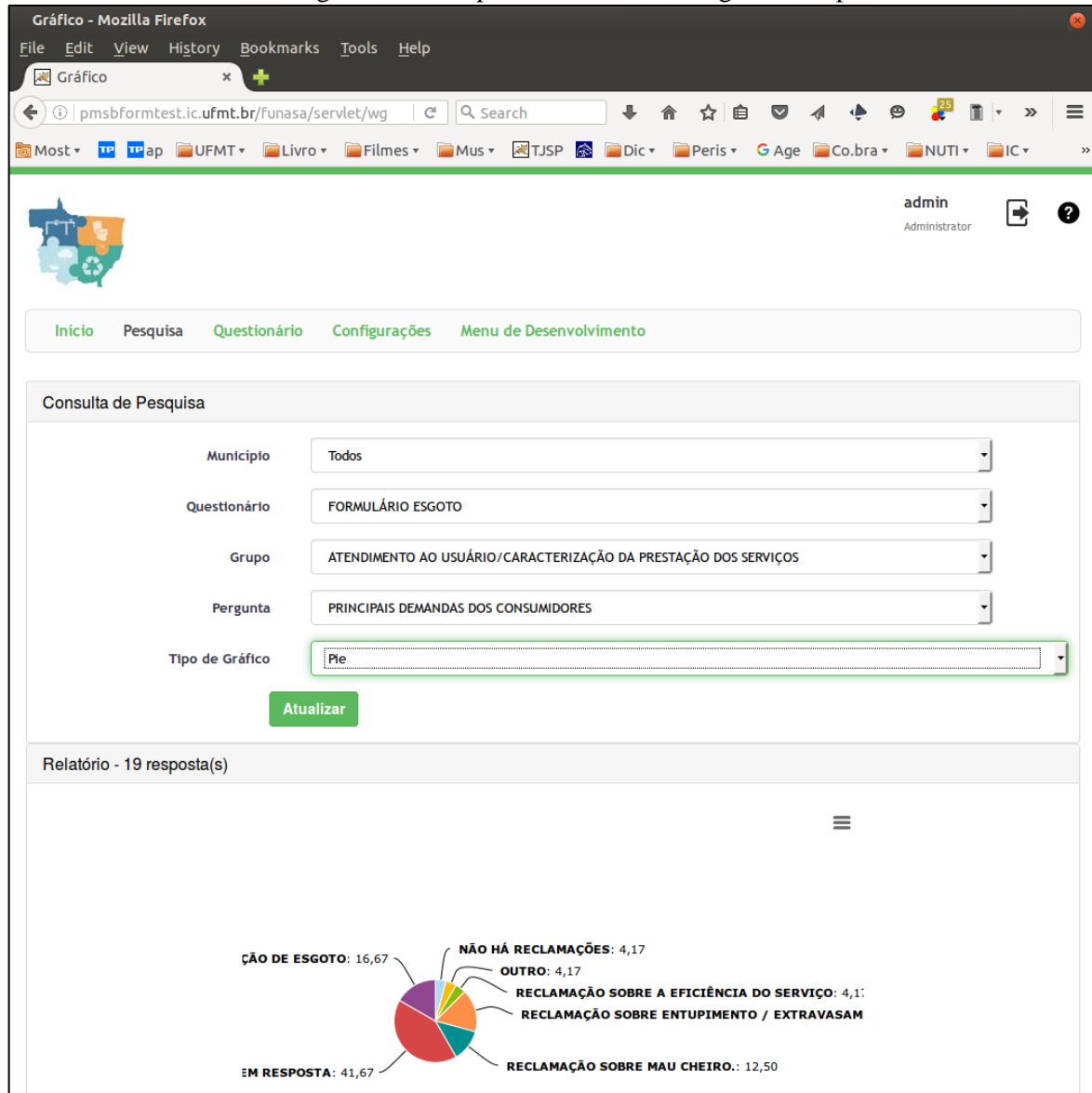


Fonte: PMSB-MT, 2016



A Figura 94 mostra exemplo de estatística relacionado à caracterização da prestação de serviço em relação a todos os municípios cadastrados e as principais demandas.

Figura 94. Exemplo de estatística com gráfico de pizza.



Fonte: PMSB-MT, 2016

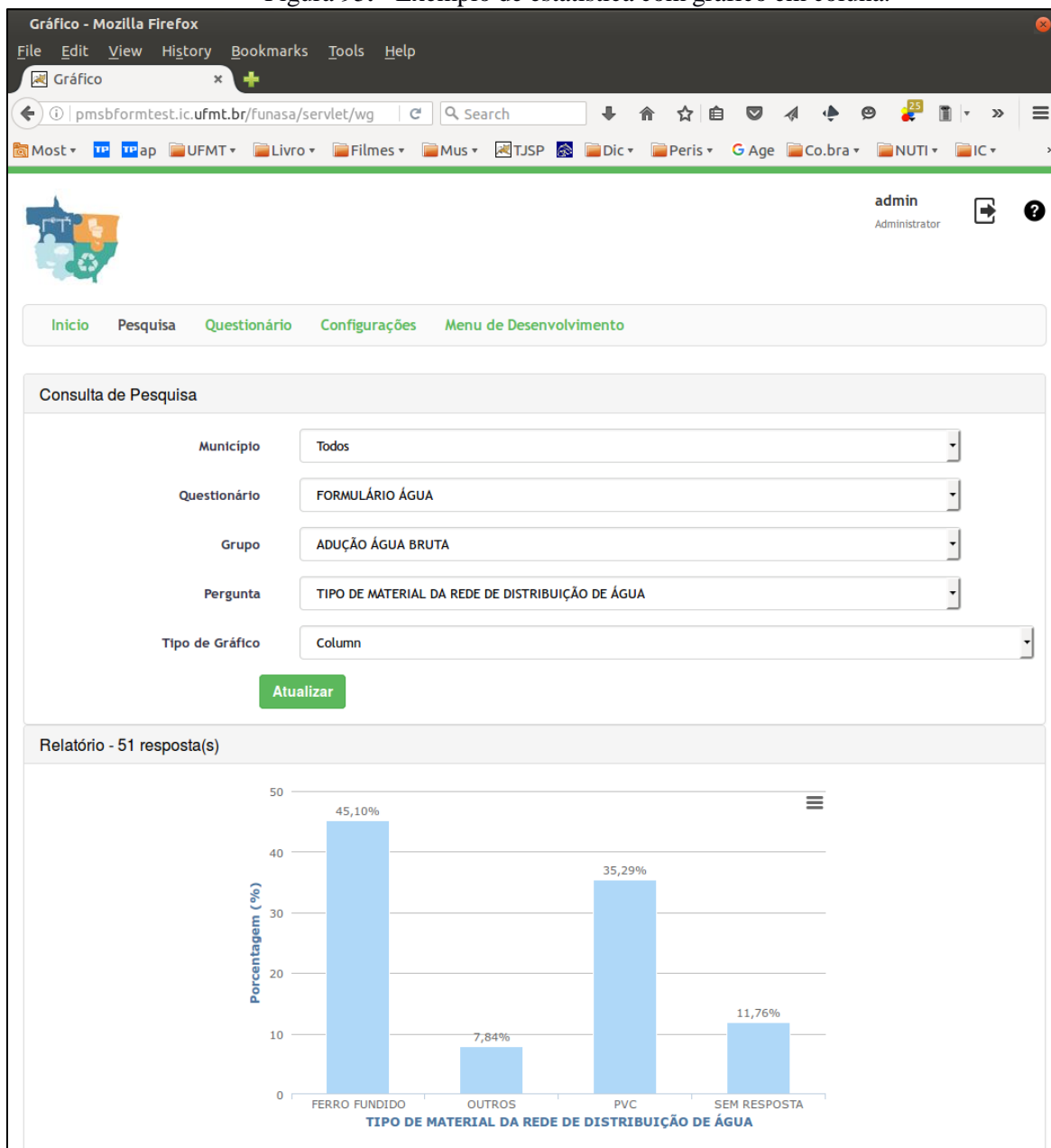


Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte MT



A Figura 95 mostra exemplo de estatística em gráfico colunar relacionada com tipo de material de distribuição contemplando todos os municípios cadastrados.

Figura 95. - Exemplo de estatística com gráfico em coluna.



Fonte: PMSB-MT, 2016



A Figura 96 apresenta listagem de conjunto de respostas relacionada com a adução de água bruta.

Figura 96. Exemplo de listagem de dados.

The screenshot shows a web browser window with the URL `pmsbformtest.ic.ufmt.br/funasa/servlet/wr`. The page title is 'Relatório - Mozilla Firefox'. The user is logged in as 'admin Administrator'. The navigation menu includes 'Início', 'Pesquisa', 'Questionário', 'Configurações', and 'Menu de Desenvolvimento'. The 'Consulta de Pesquisa' section has filters for 'Município' (Todos), 'Questionário' (FORMULÁRIO ÁGUA), and 'Grupo' (ADUÇÃO ÁGUA BRUTA). An 'Atualizar' button is present. The 'Relatório' section displays a table with the following data:

Pergunta	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

At the bottom of the table, there is a pagination control showing '20 por página', 'Página 1 de 2'.

Fonte: PMSB-MT, 2016

8 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 Novo Horizonte do Norte MT



APÊNDICES

Apêndice A – Plano de Mobilização Social



**PRODUTO B:
PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL**



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social --PMS
Produto B



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO
NOVO HORIZONTE DO NORTE - MT

NOVEMBRO 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 – 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 Básico (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	10
2	Grupo DE TRABALHO	10
3	OBJETIVOS	13
4	METAS.....	15
5	PLANO DE TRABALHO	16
2	Relatório do Diagnóstico Técnico Participativo	26
3	REFERÊNCIAS	26
4	ANEXOS	27



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social --PMS
Produto B

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa do Município de Novo Horizonte do Norte. Fonte: Google Earth. 10

Figura 2 - Esquema do Grupo de Trabalho..... 13

Figura 3 - Fluxograma dos 5 passos de estratégia de sensibilização. Fonte: Adaptado – Política e Plano Municipal de Saneamento Básico. ASSEMAE, 2012..... 14



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social --PMS
Produto B

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Fases com as metas.	15
Tabela 2 - Cronograma de Atividades para a Elaboração do Plano de Saneamento do município de Novo Horizonte do Norte do Estado de Mato Grosso nos anos de 2015-2017. 16	
Tabela 3 - Setores de Mobilização no Município.	18
Tabela 4 - Atores/ Parceiros Atuantes no Município de Novo Horizonte do Norte.	20
Tabela 5 - Programas Existentes, Setor de Atuação e ações no município de Novo Horizonte do Norte	21

1 ÁREA DE ABRANGÊNCIA

Este documento atende ao Produto B - PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL, previsto no Termo de Referência da FUNASA/2012 e abrange as áreas rural e urbana do município de Novo Horizonte do Norte na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

A extensão territorial de Novo Horizonte do Norte é de 896,54 Km² e conta com uma população total de 3.749 hab. (IBGE, Censo 2010), sendo população urbana 1.777 hab. e população rural de 1.972 hab. Na Figura 1 mostra o mapa do município de Novo Horizonte do Norte.



Figura 1 - Mapa do Município de Novo Horizonte do Norte. Fonte: Google Earth.

Este município integra o Consórcio do Vale do Arinos e encontra-se a 663 km de distância da Capital. O município não apresenta distritos, mas apresenta cerca de 03 (Três) assentamentos rurais pelo INCRA, sendo eles: Assentamento P.A Caracol, P.A Bosmaji, e P.A Julieta, P. Casulo I e P. Casulo II e 16 (dezesseis) comunidades rurais : Tabajara I,II e III, Carvalho I,II e III, Água Boa, Fértil, Taquaral, Caracol I e II, Conomali I e II, Água do Quati, Brasil Novo.

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 PMSB (Decreto 059/2015).

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. – Patrícia Jamariqueli Castilho – Secretária Municipal de Saúde.
2. – Acacio Gorges – Secretário Municipal de Agricultura e Meio Ambiente.
3. – Maria Helena Medeiros da Silva – Secretária Municipal de Educação;
4. – Edivaldo Calado da Silva – Secretário Municipal de Infraestrutura
5. – Silvano Pereira Neves – Secretário Municipal de Finanças.

b) Representantes do Poder Público Estadual e Federal:

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

MEMBROS DO COMITÊ EXECUTIVO

a) Representantes do Município

- 1.– Darci Rene Gonçalves Monteiro – Engenheiro Civil
2. – Evanderson de Souza Santos - Químico
3. – Maria Alves dos Santos – Assessora Adjunta de Saúde
4. – José Miguel de Souza – Operador de Saneamento.

b) Equipe Executora da UFMT

Coordenador Geral: **Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima**

Coordenador Técnico: **Paulo Modesto Filho**

Rubem Mauro Palma de Moura

Administrador do Portal: **Elmo Batista de Faria**

Banco de Dados: **Josiel Maimone de Figueiredo**

Sub-Coordenador (Área de Informática): **Nilton Hideki Takagi**

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

Apoio Técnico Administrativo: **Leiliane Silva do Nascimento**

Engenheiro Senior: **Gilson da Costa Passos**

Engenheiro Junior: **Ariele Patrícia de Lima Rodrigues de Amorim**

Auxiliar Administrativo: **Cássia Regina Carnevale**

Luis Felipe de Souza Oliveira

Revisor de Texto: **Marinaldo Luiz Custódio**

Bolsistas de Graduação:

a) Instituto de Computação: **Alan P. Heleno**

Rodrigo Fonseca de Moraes

Rondinely da Silva Oliveira

b) Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental:

Bolsistas das equipes: Alan Vitor Pinheiro Alves

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 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.

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:

Tabela 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;	<i>Identificação da percepção dos problemas de saneamento pela população.</i>
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;	<i>Participação dos atores sociais da comunidade nos Eventos referentes a todas as fases de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico</i>
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;	<i>Apropriação dos instrumentos de comunicação social por parte dos atores sociais da comunidade;</i>
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;	<i>Proposição de cenários, ações, projetos e serviços que atendam a demanda de saneamento básico da comunidade;</i>
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.	<i>Disposição da temática de saneamento básico nas pautas de reunião dos conselhos municipais de direitos e de políticas públicas</i>

5 PLANO DE TRABALHO

O presente Plano de Mobilização Social foi elaborado pelo Comitê Executivo juntamente com a equipe técnica da UFMT durante a capacitação, coordenada pela equipe executora do projeto na sede do Consorcio Vale do Arinos no período de 17 a 18 de novembro de 2015.

Inicialmente este plano deverá ser validado pelo Comitê de Coordenação do Município para posterior aprovação pelo 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 Descentralizado nº 04/2014.

A Tabela 2 apresenta o cronograma de atividades previsto para o período de elaboração deste plano e encontram-se pré-estabelecidas as datas 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.

Tabela 2 - Cronograma de Atividades para a Elaboração do Plano de Saneamento do município de Novo Horizonte do Norte do Estado de Mato Grosso nos anos de 2015-2017.

DATAS	ATIVIDADE	LOCAL	OBJETIVO
<i>23/06/2015</i>	Reunião	<i>SECID</i>	Apresentação da proposta de elaboração do plano
<i>14/07/2015</i>	Reunião com os consórcios	<i>AMM</i>	Apresentação do projeto e o papel dos consórcios na elaboração do plano
<i>01/09/2015</i>	Reunião com a equipe FUNASA-Brasília	<i>FUNASA</i>	Apresentação do projeto e definição do papel dos municípios na elaboração do PMSB
<i>01/09/2015</i>	Reunião com os prefeitos	<i>AMM</i>	Análise do Plano de Mobilização Social
<i>02/09/2015</i>	Reunião com o NICT	<i>FUNASA</i>	Análise do Plano de Mobilização Social
<i>03/09/2015</i>	Reunião Planejamento	<i>UFMT-NICT</i>	Realinhamento do cronograma
<i>17/11 a 18/11/2015</i>	Capacitação dos comitês do consórcio Vale do Arinos	<i>Camara Municipal de Juara</i>	Nivelamento da estrutura do Projeto/PMS
1º Fase			

<i>03/12 a 06/12/2015</i>	Levantamento de Dados	<i>Novo Horizonte do Norte</i>	- Levantamento de campo dos sistemas; - Identificação da percepção dos problemas e anseios a respeito do saneamento básico
2º Fase			
<i>01/03 a 30/04/2016</i>	Levantamento em áreas rurais/assentamentos	<i>Novo Horizonte do Norte</i>	- Identificação da percepção dos problemas e anseios a respeito do saneamento básico
3º Fase			
<i>Mai a Julho/2016</i>	Sistematizar e consolidar as informações levantadas	<i>UFMT</i>	Elaboração dos diagnósticos de cada município
<i>Agosto a outubro/2016</i>	Conferência- Apresentação dos diagnósticos	<i>Sede do consórcio do Vale do Arinos</i>	Apresentação dos diagnóstico situacionais
<i>Novembro/20 16 a março/2017</i>	Elaboração dos prognósticos e propostas	<i>Novo Horizonte do Norte</i>	Apresentar as propostas dos prognósticos
<i>Abril a junho/2017</i>	Audiência	<i>Novo Horizonte do Norte</i>	Apresentar o Plano Municipal de Saneamento Básico
<i>Julho/2017</i>	Elaboração do Relatório Final	<i>UFMT</i>	Entrega do Relatório Final

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 atingida	Local do evento
A	Urbana	Central e Bairros	1777	Câmara dos Vereadores
B	Rural	P.As (Caracol, Bosmaji, Julieta), e Casulos I e II	1642	Barracão das Comunidades
C	Rural	Comunidades rurais	330	Barracão das Comunidades

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 seniores e juniores, 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 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 da 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. **Conferências:** O relatório das Conferências realizadas na sede do consórcio, com a participação dos delegados, eleitos na reunião realizada em cada município, Nessa conferência serão validados o Diagnóstico. Os resultados das Conferências constituirão os elementos para a elaboração da análise prospectiva estratégica com a definição de cenários a curto, médio e longo prazo que irão compor os prognósticos e que serão apresentados nos consórcios para aprovação dos delegados;

4. **Audiência:** Com o Plano elaborado serão realizadas as audiências públicas em cada município com o objetivo de ter a 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 âmbito municipal e regional, que abrangem os consórcios e deverão ser identificados pelos comitês 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 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.

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 apresentam os atores sociais do Município Novo Horizonte do Norte que podem contribuir na Elaboração do referido Plano.

Tabela 4 - Atores/ Parceiros Atuantes no Município de Novo Horizonte do Norte.

Nome	Função	Governo/sociedade civil	Contato e-mail e telefone
Joana	Diretora	Escola Municipal	(66) 8430-2349
Nelson	Pres. Sindicato	Sindicato Rural	(66) 8433-8450
Margarete	Diretora	Escola Estadual	(66) 8461-1253
Antônio	Presidente	Associação Idosos	(66) 8417-6353
Helio	Pastor	Lider Religioso	(65) 8432-1904
Fátima	Presidente	Associação Comercial	(66) 8425-0901
Noraldino	Técnico ADM	Legislativo	(66) 3559-1381
João Carlos	Presidente	Conselho de Saude	(66) 8430-2494
Aureligia dos Prazeres	Presidente	Conselho da Habitação	
Eunice Soares	Presidente	Conselho municipal do direito do idoso	
Nadir Aparecida Rodrigues	Presidente	Conselho da criança e adolescente	
Jose Antonio de Oliveira	Presidente	Conselho Assistência social	

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 4 estão identificados os programas existentes no município de Novo Horizonte do Norte.

Tabela 5 - Programas Existentes, Setor de Atuação e ações no município de Novo Horizonte do Norte

Nome do programa	Setor de Atuação	Ações
Programa de Saúde na Escola- PSE	Educação	Prevenção de doenças parasitárias com crianças.
Combate a endemias	Vigilância e Saúde	Combate a focos e poluidores potenciais de proliferação de endemias
Grupo Renascer	Saúde	Apoio a famílias com pessoas portadoras de deficiência mental e comportamental
Educação Ambiental na escola	Educação	Educação ambiental com reutilização de materiais
Serviço de convivência e fortalecimento de vínculos	Bairros	Apresentação nos dias de reuniões.
Programa Bolsa Família	Família	Apresentação nos dias de reuniões.
Piá bom de bola, bom de escola	Esporte e lazer	
Programa Municipal	Cultura e Assistência Social	Escola de Dança, atividades circenses e jiu jitsu
Prinart	Cultura	Fanfarra, baste latas e outros

5.3 Disponibilidade de Infraestrutura para a Mobilização de Eventos

O município de Novo Horizonte do Norte conta com auditórios, salas de reunião, centro comunitários, salas nas escolas, etc, que poderão ser utilizadas para as oficinas, conferências, seminários, reuniões ao longo do período de realização do Plano de Saneamento.

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:

- ✓ 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 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.

5.4.1 Caracterização dos Materiais de Divulgação

Para a realização dos materiais informativos, foi elaborado a arte dos banners, folders e materiais didáticos, que foram entregues para o Comitê Executivo, no momento da capacitação, providenciar a impressão desses materiais que levam as informações do PMSB com clareza e de linguagem acessível à comunidade.

Os materiais são apresentados por textos objetivos e complementados por imagens que facilitem a compreensão da comunidade. Todo material produzido foi 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 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 2 minutos 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.

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, *Power Point*, *flip chart*, 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 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.

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 5 onde encontra-se detalhado o cronograma de eventos com as data validada pelo comitê executivo no município (todas essas atividades deverão ser acompanhadas do Registro de Atividade e Relatório Fotográfico).

Tabela 5 - Organização do Plano de Ação.

DATAS	ATIVIDADES	SETOR DA CIDADE/LOCAL	POPULAÇÃO ATENDIDA (Hab)
Novembro 2015	Reunião dos comitês de coordenação e execução.	Prefeitura Municipal	10 Pessoas
Dezembro 2015	Audiência Pública, sobre o PMSB,	Câmara Mun. De Novo Horizonte - MT	120 Pessoas
Dezembro de 2015	Reveillon Municipal	Avenida Mestre Falcão	1700 Pessoas
Janeiro 2016	Reunião dos comitês de coordenação e execução.	Auditório Escola Munic.	30 Pessoas
Fevereiro	Mutirão da Dengue e combate ao caramujo africano	Urbana e Rural	1700 Pessoas
Fevereiro a Agosto 2016	Reuniões nas Comunidades rurais	Salão das Comunidades	100 Pessoas
Junho de 2016	Festa do Padroeiro	Centro de Eventos Coração de Jesus	1000 Pessoas
Julho de 2016	Dia da Mulher rural	Barracão Assentamento Caracol	150 pessoas
Setembro de 2016	Parada Cívica	Em frente a prefeitura	200 Pessoas
Setembro de 2016	Caminhada Ecológica	Trilha as margens do Caracol e Arinos	300 Pessoas
Outubro de 2016	Outubro rosa	Camara municipal e UBS rurais	600 Pessoas
Outubro de 2016	Festa de Nossa Senhora Aparecida	Centro de Eventos Coração de Jesus	1000 pessoas
Novembro de 2016	Novembro Azul	Camara municipal e UBS rurais	700 Pessoas
Dezembro de 2016	Réveillon Municipal	Avenida Mestre Falcão	1700 Pessoas
Janeiro 2017	Reunião dos comitês de coordenação e execução.	Auditório Escola Munic.	30 Pessoas
Fevereiro 2017	Mutirão da Dengue e combate ao caaramujo africano	Urbana e Rural	1700 Pessoas
Fevereiro a Agosto 2017	Reuniões nas Comunidades rurais	Salão das Comunidades	100 Pessoas

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 ou apontados pela comunidade.

Na primeira reunião realizada no município, com o Comitê de Execução, Comitê de Coordenação e Equipe Executora da UFMT, foi realizada uma reunião pré-agendada, configurada entre Administração Municipal e Comitê de Execução apresentando local, data, horário. A condução do evento será da equipe executora e que disponibilizará todo o material de apoio didático e informativo aos participantes. Os demais eventos estabelecidos na Tabela 5, deverão ser realizados pelo Comitê de Execução e informados à Equipe Executora.

Este espaço será aberto para receber as falas da comunidade, que poderá fazer apontamentos, críticas construtivas e sugestivas de forma espontânea ou escrita.

6 RELATÓRIO DO DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO

Deverá ser efetuado o registro de atividades mensal pelo comitê executivo de todas as atividades relacionadas no plano de ação definido pelo município para dar subsídio na elaboração do relatório do diagnóstico técnico participativo. Além de permitir a elaboração de matérias e textos de publicações 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 no endereço: pmsb106.ic.ufmt.br.

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

8 ANEXOS

ANEXO 1 – MATERIAL DE DIVULGAÇÃO

BANNER

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO
BÁSICO PARA 106 MUNICÍPIOS MATO-
GROSSENSES**

ÁGUA **ESGOTO**

PMSB-MT

DRENAGEM **RESÍDUOS SÓLIDOS**

FUNASA **GOVERNO DO MATO GROSSO** **AMM** **UFMT** **UNISELVA**


**PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO BÁSICO
DE 106 MUNICÍPIOS
DE MATO GROSSO**

ÁGUA **ESGOTO**

DRENAGEM **RESÍDUOS SÓLIDOS**

FUNASA **GOVERNO DO MATO GROSSO** **AMM** **UFMT** **UNISELVA**

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

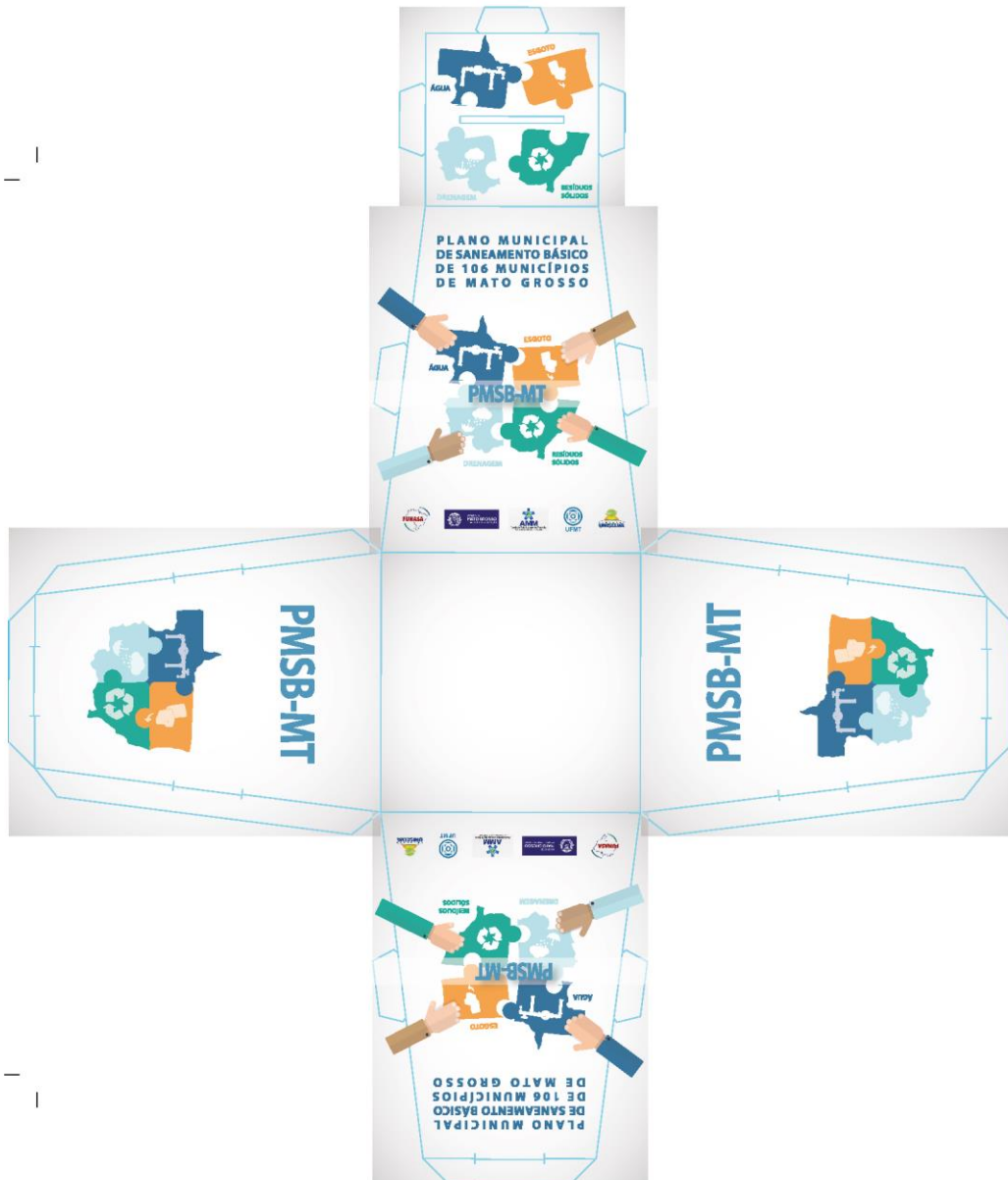
LOCAL:

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 Executivo: 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 Fapesa

Ditado Gestão de Projeto Documentos Fale Conosco



Na área "Fale Conosco" você pode enviar as suas idéias e contribuições!

Contato

Nome:

E-mail:

Telefone:

Assunto:

Mensagem:

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 02 – 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>	EMPREENDIMENTO, INSTITUIÇÃO <i>(evitar siglas)</i>	TELEFONE <i>(com DDD)</i>	E-MAIL
01.			
02.			
03.			
04.			
05.			
06.			
07.			
08.			
09.			
10.			
11.			



**PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO BÁSICO
DE 106 MUNICÍPIOS
DE MATO GROSSO**

12.			
13.			
14.			
15.			
16.			
17.			
18.			
19.			
20.			
21.			
22.			



**PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO BÁSICO
DE 106 MUNICÍPIOS
DE MATO GROSSO**



**PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO BÁSICO
DE 106 MUNICÍPIOS
DE MATO GROSSO**

ANEXO 03 – QUESTIONÁRIO DE IDENTIFICAÇÃO DA REALIDADE ATUAL DO MUNICÍPIO

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



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 arvores
 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
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte MT



ANEXOS

Anexo A – Decretos municipais;

Anexo B – Atas de Aprovação

Anexo C – Sistema de esgotamento sanitário

Anexo D – Mapa de drenagem

Anexo E – Sistema de Abastecimento de água



ESTADO DE MATO GROSSO
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte

DECRETO Nº 059/2015

O PREFEITO MUNICIPAL DE NOVO HORIZONTE DO NORTE /MT, NO USO DE SUAS ATRIBUIÇÕES QUE, CONFERE-LHE O ART.45, INCISO IV, DA LEI ORGÂNICA DO MUNICÍPIO 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, CONFORME O TERMO ADITIVO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA Nº04/2014 CELEBRADO ENTRE A FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE E UFMT.

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 – Patrícia Jamariqueli Castilho – (Secretaria Municipal de Saúde)
- 4 - Acacio Gorges – (Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente)



ESTADO DE MATO GROSSO
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte

5 - Maria Helena Medeiros da Silva – (Secretaria Municipal de Educação)

6 – Edivaldo Calado da Silva – (Secretaria Municipal de Infraestrutura)

7 - Silvano Pereira Neves (Secretaria Municipal de Finanças)

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 – Darci Rene Goncalves Monteiro (Engenheiro Civil)
- 2 – Evanderson de Souza Santos (Químico)
- 3 – Maria Alves dos Santos (Assessora Adjunta de Saúde)
- 4 – José Miguel de Souza (Operador de Saneamento)

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.



ESTADO DE MATO GROSSO
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte

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

Novo Horizonte do Norte, 03 de novembro de 2015

João Antônio de Oliveira
Prefeito Municipal de Novo Horizonte do Norte

PREFEITO MUNICIPAL

SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO
DECRETO Nº 059/2015

O PREFEITO MUNICIPAL DE NOVO HORIZONTE DO NORTE /MT, NO USO DE SUAS ATRIBUIÇÕES QUE, CONFERE-LHE O ART.45, INCISO IV, DA LEI ORGÂNICA DO MUNICÍPIO 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, CONFORME O TERMO ADITIVO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA Nº04/2014 CELEBRADO ENTRE A FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE E UFMT.

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 – Patrícia Jamariqueli Castilho – (Secretaria Municipal de Saúde)
- 4 - Acacio Gorges – (Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente)
- 5 - Maria Helena Medeiros da Silva – (Secretaria Municipal de Educação)
- 6 – Edivaldo Calado da Silva – (Secretaria Municipal de Infraestrutura)
- 7 - Silvano Pereira Neves (Secretaria Municipal de Finanças)

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 – Darci Rene Goncalves Monteiro (Engenheiro Civil)
- 2 – Evanderson de Souza Santos (Químico)
- 3 – Maria Alves dos Santos (Assessora Adjunta de Saúde)
- 4 – José Miguel de Souza (Operador de Saneamento)

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
Novo Horizonte do Norte, 03 de novembro de 2015

João Antônio de Oliveira

Prefeito Municipal de Novo Horizonte do Norte

SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO
PROCESSO SELETIVO SIMPLIFICADO Nº 001/2015

EDITAL DE CONVOCAÇÃO Nº 004/2015

O Prefeito Municipal de Novo Horizonte do Norte-MT, Sr. **João Antonio de Oliveira**, no uso de suas atribuições legais e de acordo com o resultado do Processo Seletivo Simplificado nº 001/2015, **CONVOCA** em caráter Emergencial a candidata aprovada no Processo Seletivo Simplificado nº 001/2015 realizado em 09 de agosto de 2015, para comparecer no prazo de 15 (quinze) dias, a partir da publicação deste edital, na Sede da Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte-MT no horário de 7:00h as 13:00h, apresentando os documentos de habilitação relacionados no Anexo I deste edital, bem como realizar exames médico admissional nos termos dos Anexos II e III deste edital, a fim de ser nomeada (a) no respectivo cargo no prazo acima estabelecido.

NOME	CARGO	CLASSIFICAÇÃO	NOTA
Daiane A. do Nascimento	Técnico de Enfermagem	2ª classificada	52,5

Para a realização dos exames médico admissional a candidata classificada, conforme lista acima, domiciliada neste município deverá apresentar-se no PSF.

Sê domiciliada em outra unidade da federação deverá realizar os exames médico admissional perante qualquer médico devidamente registrado no CRM (Conselho Regional de Medicina).

A candidata convocada deverá submeter-se aos exames enumerados no ANEXO II e apresentarem atestado médico conforme o ANEXO III.

Será considerada desistente perdendo a vaga respectiva, a não apresentação no prazo fixado por este edital; não apresentação para posse no prazo fixado; não comprovação dos requisitos exigidos através da documentação necessária para o provimento do cargo, podendo a Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte/MT, convocar o (a) candidato (a) classificado (a) na colocação subsequente.

Novo Horizonte do Norte/MT, 03 de novembro de 2015.

João Antonio de Oliveira

Prefeito Municipal

SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO
ANEXO I

Apresentar em cópia

- Carteira de Identidade (RG).
- Cadastro de Pessoa Física (CPF).
- Título de Eleitor
- Certidão de Nascimento ou Casamento (se casado, cópia CPF do cônjuge)
- Carteira de Trabalho
- PIS ou PASEP



ESTADO DE MATO GROSSO
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte
GABINETE DO PREFEITO

DECRETO Nº 14/2017

O PREFEITO MUNICIPAL DE NOVO HORIZONTE DO NORTE /MT, NO USO DE SUAS ATRIBUIÇÕES QUE, CONFERE-LHE O ART.45, INCISO IV, DA LEI ORGÂNICA DO MUNICÍPIO 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, CONFORME O TERMO ADITIVO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA Nº04/2014 CELEBRADO ENTRE A FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE E UFMT.

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 – Maria Helena Medeiros da Silva – Secretária Municipal de Saúde;
- 4 – José Nilton de Brito – Vice Prefeito Municipal, responsável pela Secretaria Municipal de Agricultura, Meio Ambiente, Indústria e Comércio;



ESTADO DE MATO GROSSO
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte
GABINETE DO PREFEITO

5 – Amilton da Silva Amaral – Secretaria Municipal de Educação;

6 – Acácio Gorges – Secretaria Municipal de Infraestrutura;

7 – Juliano Gamba - Secretaria Municipal de Finanças.

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 – Darci René Gonçalves Monteiro - Engenheiro Civil;
- 2 – Evanderson de Souza Santos - Químico;
- 3 – Maria Alves dos Santos - Assessora Adjunta de Saúde;
- 4 – José Miguel de Souza - Operador de Saneamento.

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.



ESTADO DE MATO GROSSO
Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte
GABINETE DO PREFEITO

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.

Art. 5º- Revogam-se as disposições em contrário e em especial o Decreto nº 65, de 04 de novembro de 2016.

Novo Horizonte do Norte, 22 de fevereiro de 2017.



SILVANO PEREIRA NEVES
Prefeito Municipal

Artigo 1º - Transferir temporariamente o servidor **Adir Almeida de Paula** brasileiro, maior, portador do RG: nº 1057983-4 SSP/MT e inscrito no CPF: nº 960.423.201-06 efetivo no cargo de **Motorista II**, para exercer suas funções na Secretaria Municipal de Saúde – Setor: 08-003-00/Saúde.

Artigo 2º - Esta Portaria entrará em vigor na data de sua publicação.

Artigo 3º - Revogam-se as disposições contrárias.

Registre-se, Publique-se e Cumpra-se.

Gabinete do Prefeito Municipal de Novo Horizonte do Norte-MT, em 22 de fevereiro de 2017.

SILVANO PEREIRA NEVES

Prefeito Municipal

**SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO
DECRETO Nº 15/2017**

SUMULA: “NOMEIA O CONSELHO MUNICIPAL DO FUNDO DE TRANSPORTE E HABITAÇÃO – FETHAB, E DA OUTRAS PROVIDÊNCIAS.

SILVANO PEREIRA NEVES, Prefeito Municipal de Novo Horizonte do Norte, Estado de Mato Grosso, no uso de suas atribuições legais:

CONSIDERANDO a Lei Estadual n.º 7.263 de 27 de março de 2000, alterada pela Lei n.º 10.480 de 22 de dezembro de 2016;

CONSIDERANDO a Lei Estadual n.º 10.051 de 09 de Janeiro de 2014;

CONSIDERANDO a Lei Municipal 1.170 de 13 de Janeiro de 2017;

CONSIDERANDO que o Estado destina aos municípios parte dos recursos arrecadados para o Fundo de Transportes e Habitação – FETHAB;

CONSIDERANDO o interesse público, em nome da transparência e eficiência na aplicação dos recursos públicos;

DECRETA:

Artigo 1º - Ficam nomeados os representantes do Conselho Municipal de Transportes e Habitação – FETHAB, constituído de:

Representante do Executivo:

I - Acácio Gorges (Secretario Municipal de Infraestrutura);

II – Juliano Gamba (Secretario Municipal de Finanças e Orçamentos);

III – Vice Prefeito José Nilton de Brito responsável pela Secretaria Municipal de Agricultura, Meio Ambiente, Indústria e Comercio;

IV – Amilton da Silva Amaral (Secretario Municipal de Educação, Cultura, Esporte e Lazer);

V – Claudio Ferreira Amorim (Chefe de Gabinete);

Representantes do Legislativo:

I – Membro Titular: Letícia Jamariqueli Castilho, CPF: 973.581.001-82 e RG: 14852926 SSP/MT.

Membro Suplente: Valdete José da Silva, CPF: 383.557.011-00 e RG: 0641.593-8 SSP/MT.

Representantes da Sociedade Civil:

I – Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais – S.T.T.R.;

Membro Titular: Ismair Domingos de Oliveira, CPF: 198.528.279-87 e RG: 1088082 SSP/PR.

Membro Suplente: Nelson Camargo Lopes, CPF: 352.843.741-34 e RG: 1316860-6 SSP/MT.

II – Associação de Assistência Social - ASBENHO;

Membro Titular: Bernadete Lazarine de Oliveira, CPF: 537.161.321-87 e RG: 768739.

Membro Suplente: Mirian Nascimento, CPF: 757.168.101-44 e RG: 2440065-3 SSP/MT.

III – Associação dos Pequenos Produtores Rurais da Comunidade Santa Izabel - ASPROBEL;

Membro Titular: Plácido Umbelino Pereira, CPF: 630.160.951-49 e RG: 262466-9 SSP/GO.

Membro Suplente: Manoel Ferreira da Costa, CPF: 299.844.401-68 e RG: 539103 SSP/MT.

IV – Associação dos Pequenos Produtores Rurais do Assentamento Caracol - Três Estrelas;

Membro Titular: Jorge da Costa, CPF: 340.315.881-00 e RG: 434916 SSP/RO.

Membro Suplente: Francisco Edimar Lira, CPF: 369.257.309-00 e RG: 332177 SSP/CE.

V – Associação dos Produtores Rurais das Comunidades Carvalhos I, II e III - ASPROCAR III.

Membro Titular: Anadir Roseno Lopes, CPF: 175.292.551-34 e RG: 8694058 SSP/SP.

Membro Suplente: João Moraes Neto, CPF: 352.473.471-53 e RG: 464346 SSP/MT.

Artigo 2º - Revogam – se as disposições em contrario.

Artigo 3º - Este decreto entra em vigor na data de sua publicação.

Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte, em 22 de Fevereiro de 2017.

SILVANO PEREIRA NEVES

Prefeito Municipal

**SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO
PORTARIA Nº 75/2017**

O Prefeito Municipal de Novo Horizonte do Norte-MT, no uso de suas atribuições que Confere-lhe o Art. 45, Inciso IV, da Lei Orgânica do Município.

RESOLVE:

Artigo 1º - Transferir temporariamente a servidora **Ângela Fernandes Marães Neves**, brasileira, maior, portadora do RG: nº 1217821-7 SJSP/MT e inscrita no CPF: nº 970.953.971-04, efetiva no cargo de **Zeladora**, para exercer suas funções na Secretaria Municipal de Saúde – Setor: 08 - 007-00/Saúde.

Artigo 2º - Esta Portaria entrará em vigor na data de sua publicação.

Artigo 3º - Revogam-se as disposições contrárias.

Registre-se, Publique-se e Cumpra-se.

Gabinete do Prefeito Municipal de Novo Horizonte do Norte-MT, em 22 de fevereiro de 2017.

SILVANO PEREIRA NEVES

Prefeito Municipal

**SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO
DECRETO Nº 14/2017**

O PREFEITO MUNICIPAL DE NOVO HORIZONTE DO NORTE /MT, NO USO DE SUAS ATRIBUIÇÕES QUE, CONFERE-LHE O ART.45, INCISO IV, DA LEI ORGÂNICA DO MUNICÍPIO 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, CONFORME O TERMO ADITIVO DE EXECUÇÃO DESCENTRA-

LIZADA N°04/2014 CELEBRADO ENTRE A FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE E UFMT.**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 Intersectorial de Cooperação Técnica - FUNDASA
- 2 – Representante do Governo do Estado de Mato Grosso – Secretaria de Estado das Cidades - SECID
- 3 – Maria Helena Medeiros da Silva – Secretaria Municipal de Saúde;
- 4 – José Nilton de Brito – Vice Prefeito Municipal, responsável pela Secretaria Municipal de Agricultura, Meio Ambiente, Indústria e Comércio;
- 5 – Amilton da Silva Amaral – Secretaria Municipal de Educação;
- 6 – Acácio Gorges – Secretaria Municipal de Infraestrutura;
- 7 – Juliano Gamba - Secretaria Municipal de Finanças.

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 – Darci Renê Gonçalves Monteiro - Engenheiro Civil;
- 2 – Evanderson de Souza Santos - Químico;
- 3 – Maria Alves dos Santos - Assessora Adjunta de Saúde;
- 4 – José Miguel de Souza - Operador de Saneamento.

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.

Art. 5º. Revogam-se as disposições em contrário e em especial o Decreto nº 65, de 04 de novembro de 2016.

Novo Horizonte do Norte, 22 de fevereiro de 2017.

SILVANO PEREIRA NEVES

Prefeito Municipal

**SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO
PORTARIA N° 76/2017**

O Prefeito Municipal de Novo Horizonte do Norte-MT, no uso de suas atribuições que Confere-lhe o Art. 45, Inciso IV, da Lei Orgânica do Município.

RESOLVE:

Artigo 1º - Transferir por tempo indeterminado a servidora **Cleide David Marcilio**, brasileira, maior, portadora do RG: nº 1159780-1 SJ/MT e inscrito no CPF: nº 823.123.381-49, efetiva no cargo de **Zeladora**, para exercer suas funções na Secretaria Municipal de Saúde – Setor: 08-003-00/Saúde, em virtude de trauma na coluna, BLOQUEIO FACETARIO, conforme

relatório médico anexo feito pelo Dr. Ademário A. Marinho Jr. e Drª. Mara Vieira Blau, (Fisioterapeuta), a servidora será designada para a função de recepcionista.

Artigo 2º - Esta Portaria entrará em vigor na data de sua publicação.

Artigo 3º - Revogam-se as disposições contrárias.

Registre-se, Publique-se e Cumpra-se.

Gabinete do Prefeito Municipal de Novo Horizonte do Norte-MT, em 22 de fevereiro de 2017.

SILVANO PEREIRA NEVES

Prefeito Municipal

**SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO
PORTARIA DE RETIFICAÇÃO N° 77/2017**

“Retifica a Portaria nº 184/2016 - que nomeiam membros para compor o Conselho Municipal de Transporte Escolar, e dá outras providências”.

O Prefeito Municipal de Novo Horizonte do Norte, Estado de Mato Grosso, Sr. **Silvano Pereira Neves**, no uso das atribuições que confere-lhe o Art. 45, Inciso IV, da Lei Orgânica do Município;

RETIFICA:

Portaria nº 184/2016, publicada no Jornal Oficial Eletrônico dos Municípios do Estado de Mato Grosso em 13 de setembro de 2016, página 110.

Onde-se-lê:

Artigo 1º- De acordo com a Lei Estadual nº 469/2006, Art. 9º e da Instrução Normativa nº 004/GS/SEDUC/MT, ficam nomeados para compor o Conselho Municipal de Transporte Escolar, com mandato de 02 (dois) anos, iniciando em 14/09/2016 e com vencimento em 13/09/2016, com os seguintes membros:

Leia-sê:

Artigo 1º- De acordo com a Lei Estadual nº 469/2006, Art. 9º e da Instrução Normativa nº 004/GS/SEDUC/MT, ficam nomeados para compor o Conselho Municipal de Transporte Escolar, com mandato de 02 (dois) anos, com os seguintes membros:

Representante dos Estudantes:

- Aline Marayra da Silva CPF: 041.127.851-78 RG: 1916459-9

Representante dos Pais:

- Alessandra Akai Kassimura CPF: 275.592.088-27 RG: 11586400

Representante da Assessoria Pedagógica:

- Wanderley Carvalho dos Santos CPF: 571.490.891-00 RG: 914944

Representante dos Professores Estaduais:

- Margarete Farias L. Gonçalves CPF: 535.799.501-00 RG: 09103171

Representante dos Professores Municipais:

- Joana da Costa CPF: 970.266.381-49 RG: 15385051

Representante do Conselho do FUNDEB/PNAT:

- Welliton Candido Brasil CPF: 062.007.751-41 RG: 23315288

Representante do Poder Executivo:

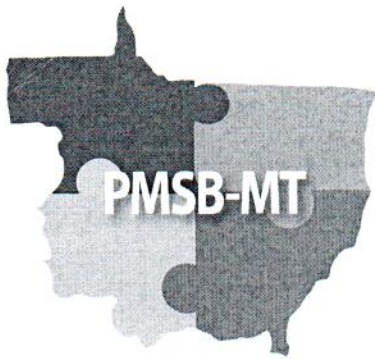
- Wanderley Vieira CPF: 535.814.231-20 RG: 629.255

Artigo 2º - Os dispostos de que trata no artigo 1º, não farão jus à remuneração.

Artigo 3º - Esta Portaria entrará em vigor na data de sua publicação, revogando as disposições em contrário.

Registre-se, Publique-se e Cumpra-se.

Gabinete do Prefeito Municipal de Novo Horizonte do Norte/MT, 22 de fevereiro de 2017.



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO

REGISTRO DE ATIVIDADES

Referente: Plano de mobilização social

Tarefa: Validação do Plano de mobilização social pelo comitê de coordenação

Referencia: Reunião/Visita Curso Conversa Planejamento Execução Acompanhamento

Local: Prefeitura Municipal Município: NOVO HORIZONTE DO NORTE

Data: 04/12/2015 Início: 14:00 horas Fim: _____

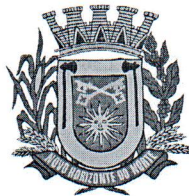
Sumário (objetivo): Validação do Plano de mobilização social

Descrição: O comitê de coordenação, nomeado por meio do Decreto n° 1/2015 de 11 de novembro de 2015, declara que as informações apresentadas no Produto B - Plano de mobilização social, não competem ao município de Novo Horizonte do Norte e atende a Lei N° 11.495 de 5 de Janeiro de 2007 e decreto de regulamentação n° 7.217, de 23 de junho de 2008 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 de Saneamento Básico - PMSB e encomenda ao Núcleo Intersecretarial de cooperação Técnica do Superintendência Estadual de Mato Grosso para análise nos termos de execução descentralizada n° 04/2014. Anexidade dos membros: Maria Helena Medeiros da Silva, Acácio Gargal, Edinaldo Calado da Silva, SILVANO PEREIRA NEVES, Patrícia Jmaqueli Postelho

Novas Tarefas e Encaminhamentos	Responsável	Data

LISTA DE PRESENÇA

	NOME (legível - não assinatura)	EMPREENDIMENTO, INSTITUIÇÃO (evitar siglas)	TELEFONE (com DDD)	E-MAIL
01.	Engenharia de Arça Bento	Prof. m m m. seth DAE	(66) 8434-4349	mendesom.sbd@gmail.com
02.	Alacio Soares	Prof. Municipal	(66) 8453-6454	Agricultura 21.7@brasil.com
03.	Marcos Rezel de Souza	Prefeitura (Sec. M. Administração)	(66) 84183116	mvs.mevquinhos@hotmail.com
04.	M ^{re} Helena Medeiros da Silva	SMED/MTN	(66) 8404-5592	medeirosmhon@gmail.com
05.	Ma Aluis dos Santos	Sec. de Saúde	(66) 8426-6267	aluisantos1311@gmail.com
06.	Edinara Calvo da Silva	Chefe Turma	(66) 8458-5990	BriguintaNH@hotmail.com
07.	SILVANO FERREIRA NEVES	PREFEITURA	66- 8452-10033	SILVANO.NEVEZ6@HOTMAIL.COM
08.				
09.				
10.				
11.				
12.				
13.				
14.				
15.				
16.				
17.				
18.				
19.				



REGISTRO DE ATIVIDADES

Referente: APROVAÇÃO DO PRODUTO C – DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

Referencia: Reunião/Visita Curso Conversa Planejamento Execução Acompanhamento

Local: Câmara de Vereadores

Município: Novo Horizonte do Norte

Data: 30/11/2016

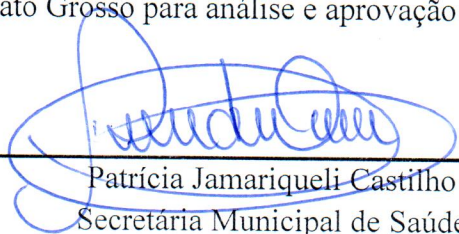
Início:

Fim:

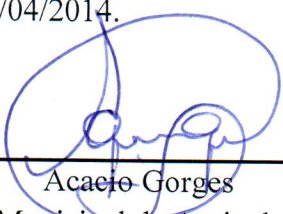
Sumário (objetivo): APROVAÇÃO DO PRODUTO C – DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO PELO COMITÊ DE COORDENAÇÃO

Descrição: O Comitê de Coordenação do Município de Novo Horizonte do Norte nomeado por meio do Decreto nº 65 datado do dia 04 de novembro de 2016, declara que no dia 30 de novembro de 2016, as informações apresentadas no (Produto C - Diagnóstico Técnico Participativo) são compatíveis ao Município de Novo Horizonte 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 TAD/04/2014.



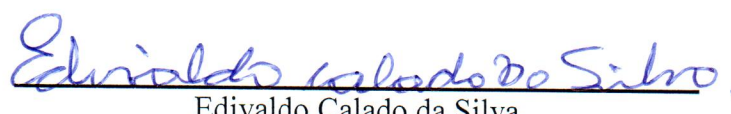
Patrícia Jamariqueli Castilho
Secretária Municipal de Saúde



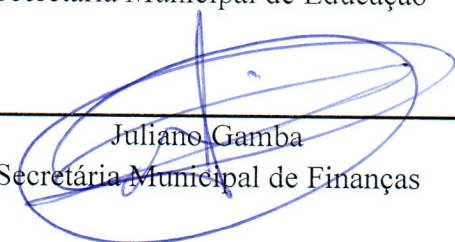
Acaçó Gorges
Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente



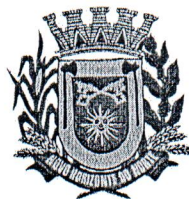
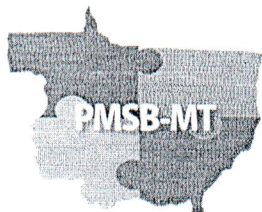
Maria Helena Medeiros da Silva
Secretária Municipal de Educação



Edivaldo Calado da Silva
Secretária Municipal de Infraestrutura



Juliano Gamba
Secretária Municipal de Finanças



REGISTRO DE ATIVIDADES

Referente: HIERARQUIZAÇÃO DA LISTA DE PRIORIDADES (PRODUTO D – PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO)

Referencia: Reunião/Visita Curso Conversa Planejamento Execução Acompanhamento

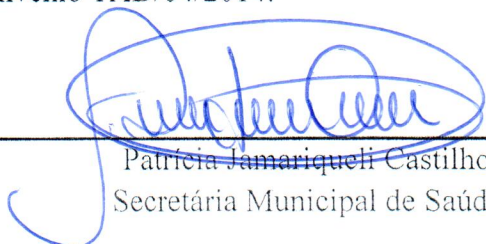
Local: Câmara de Vereadores **Município:** Novo Horizonte do Norte

Data : 30/11/2016 **Início:** _____ **Fim**

Sumário (objetivo): HIERARQUIZAÇÃO DA LISTA DE PRIORIDADES (PRODUTO D – PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO)

Descrição: O Comitê de Coordenação do Município de Novo Horizonte do Norte nomeado por meio do Decreto nº 65 datado do dia 04 de novembro de 2016, declara que no dia 30 de novembro de 2016, 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 TAD/04/2014.



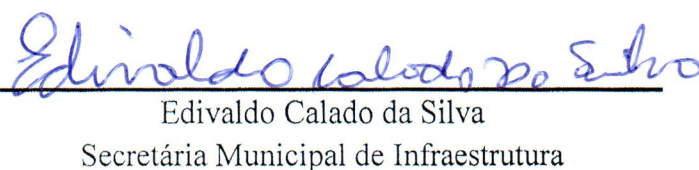
Patrícia Jamariquele Castilho
Secretária Municipal de Saúde



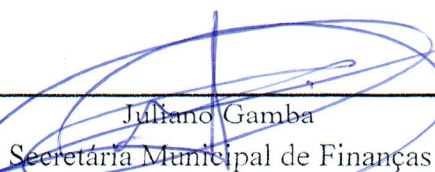
Acacio Gorges
Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente



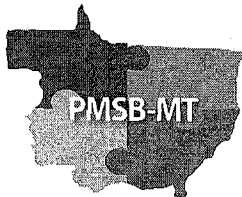
Maria Helena Medeiros da Silva
Secretária Municipal de Educação



Edivaldo Calado da Silva
Secretária Municipal de Infraestrutura



Juliano Gamba
Secretária Municipal de Finanças



REGISTRO DE ATIVIDADES

Referente: APROVAÇÃO DOS PRODUTOS DO PMSB

Referência: Reunião Curso Conversa Planejamento Execução Acompanhamento


Local: Câmara Municipal **Município:** Novo Horizonte do Norte

Data: 14/08/2017 **Início:** 8h30min **Fim:** 9h30min

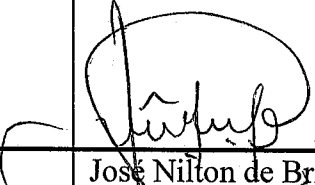
Sumário (objetivo): APROVAÇÃO DOS PRODUTOS C, D, E, F, G, H e I PELO COMITÊ DE COORDENAÇÃO DE NOVO HORIZONTE DO NORTE

Descrição: O Comitê de Coordenação do Município de Novo Horizonte do Norte, nomeado por meio do Decreto nº 014/2017 datado no dia 22 de fevereiro 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**), Minuta do Projeto de Lei (**Produto G**), Indicadores de Desempenho (**Produto H**) e Sistema de Informações (**Produto I**) do Município de Novo Horizonte 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 de FUNASA/2012, quanto as exigências para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.


Sem mais, este comitê em caminha os Produtos para a apreciação do Núcleo Inter setorial de Cooperação Técnica (NICT) da Superintendência Estadual da FUNASA do Estado de Mato Grosso nos termos do convênio TED/04/2014.



Maria Helena Medeiros da Silva
Secretaria Municipal de Saúde



José Nilton de Brito
Vice-Prefeito Municipal, responsável pela
Secretaria Municipal de Agricultura, Meio
Ambiente, Indústria e Comércio.



Amilton da Silva Amaral
Secretaria Municipal de Educação

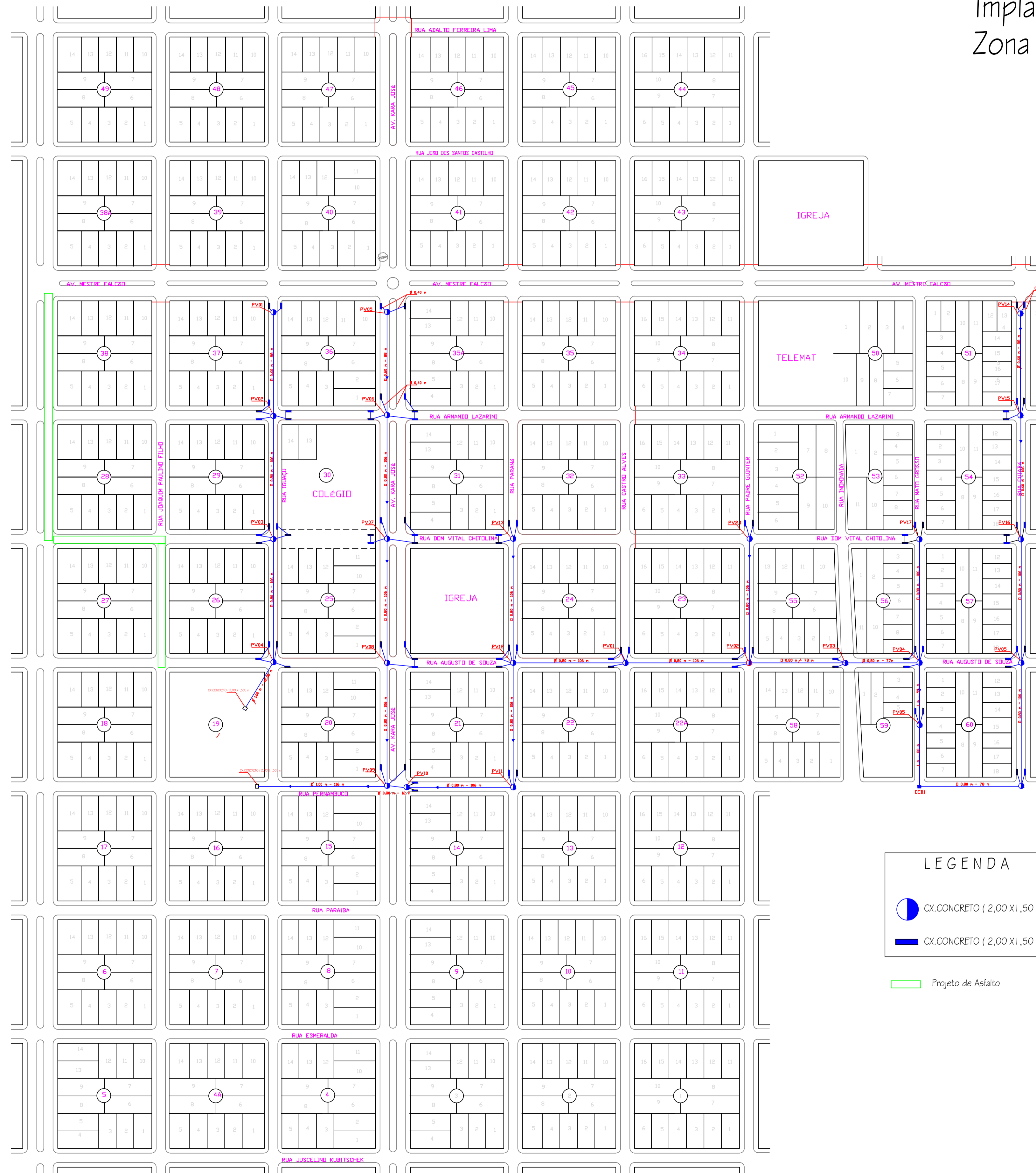


Acácio Gorges
Secretaria Municipal de Infraestrutura






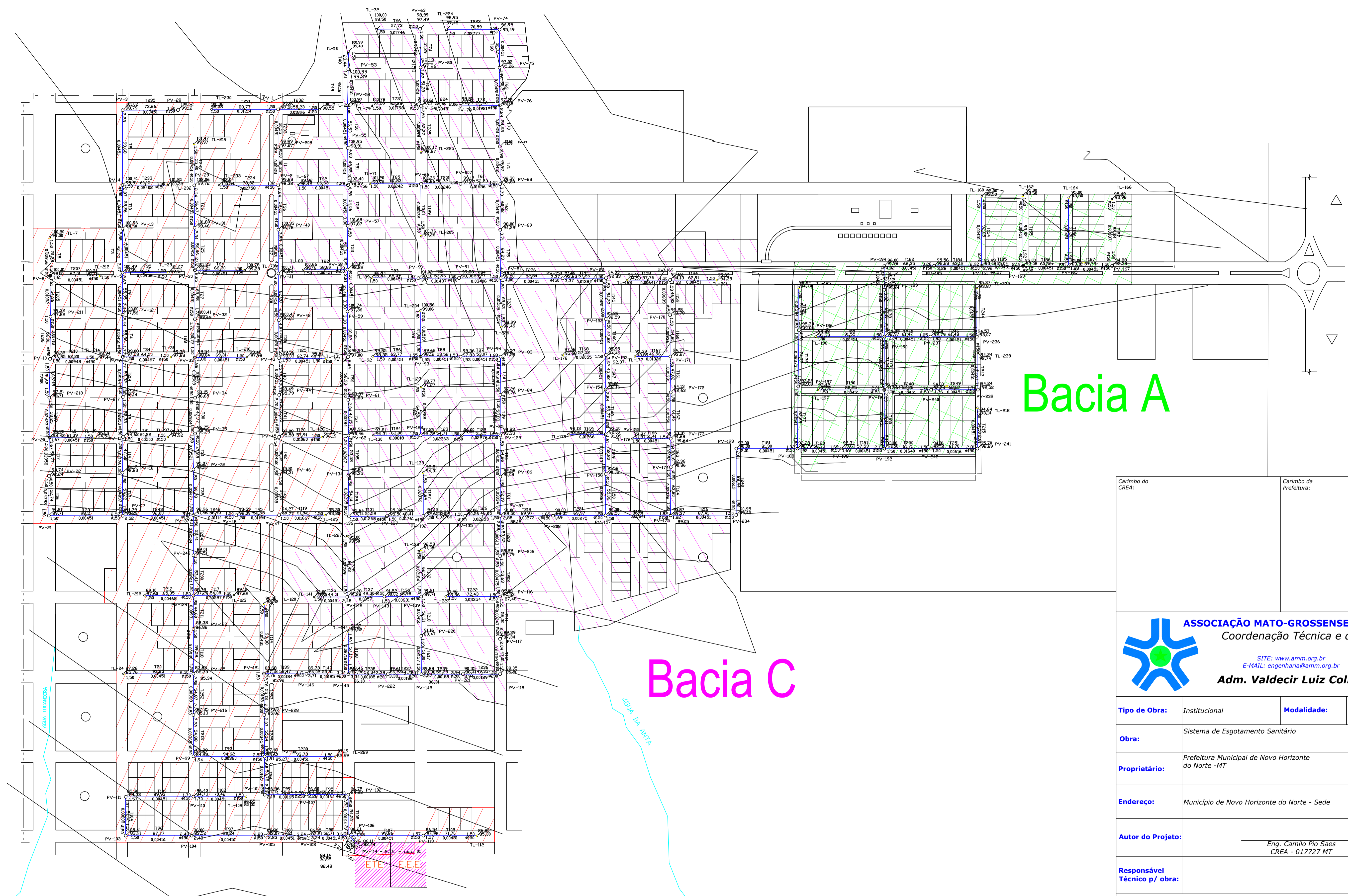
Juliano Gamba
Secretaria Municipal de Finanças

PREFEITURA DE NOVO HORIZONTE DO NORTE - MT
 Implantação de Galerias de Aguas Pluviais
 Zona Urbana - Novo Horizonte do Norte



LEGENDA

-  CX.CONCRETO (2,00 X 1,50) m
-  CX.CONCRETO (2,00 X 1,50) m
-  Projeto de Asfalto



Bacia B

Bacia A

Bacia C

Carimbo do CREA:
Carimbo da Prefeitura:



ASSOCIAÇÃO MATO-GROSSENSE DOS MUNICÍPIOS
Coordenação Técnica e de Projetos
SITE: www.amm.org.br
E-MAIL: engenharia@amm.org.br
Adm. Valdecir Luiz Colle

Tipo de Obra:	Institucional	Modalidade:	Implantação
Obra:	Sistema de Esgotamento Sanitário		
Proprietário:	Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte - MT	CNPJ: 03.238.888/0001-93	
Endereço:	Município de Novo Horizonte do Norte - Sede		
Autor do Projeto:	Eng. Camilo Pio Saes CREA - 017727 MT		
Responsável Técnico p/ obra:			

FOLHA Nº
01
01

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO		
Assunto: Planta Geral Bacias de Esgotamento Emissários e ETEs		Quadro de Áreas
Data: Abril/2013	ART:	Escala: 1:2.500
Arquivo: SES - Planta Situacional - NHW	Desenho: Camilo Pio Saes	

