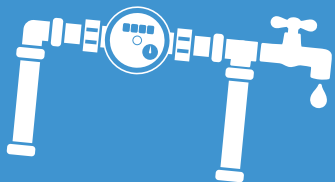


Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima  
Paulo Modesto Filho  
Rubem Mauro Palma de Moura  
(Organizadores)

ÁGUA



ESGOTO



DRENAGEM



RESÍDUOS  
SÓLIDOS



# PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO: NOVA BRASILÂNDIA-MT

**PLANO MUNICIPAL DE  
SANEAMENTO BÁSICO:  
NOVA BRASILÂNDIA-MT**



**UFMT**

**Ministério da Educação**  
**Universidade Federal de Mato Grosso**

**Reitora**

Myrian Thereza de Moura Serra

**Vice-Reitor**

Evandro Aparecido Soares da Silva

**Coordenador da Editora Universitária**

Renilson Rosa Ribeiro

**Supervisão Técnica**

Ana Claudia Pereira Rubio

**Conselho Editorial**



**Membros**

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

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

# **PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO: NOVA BRASILÂNDIA-MT**

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

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

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

#### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

P712

Plano Municipal de Saneamento Básico: Nova Brasilândia-MT./  
Organizado por Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima, Paulo Modesto  
Filho e Rubem Mauro Palma de Moura. Cuiabá-MT: EdUFMT, 2017.  
611p.

ISBN 978-85-327-0718-5

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

CDU 628

**Coordenação da EdUFMT:** Renilson Rosa Ribeiro

**Supervisão Técnica:** Ana Claudia Pereira Rubio

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

**Diagramação:** Mayse Teixeira Onohara



**Editora da Universidade Federal de Mato Grosso**

Av. Fernando Correa da Costa, 2.367.

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

**Contato:** edufmt@hotmail.com

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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia - MT**



**DECRETO Nº 047/2015, DE 29 DE SETEMBRO DE 2015**

*Publicado no Jornal Oficial Eletrônico dos Municípios do Estado de Mato Grosso nº  
2.324 datado de 02 de outubro de 2015*

**COMITÊ DE COORDENAÇÃO**

*a) Representantes do Poder Público Municipal:*

Sandra Luiza Pereira –Secretaria Municipal de Saúde;

Talita Fernanda Teodoro da Cruz – Secretaria Municipal de Desenvolvimento Agrário e Meio Ambiente;

Júlio Cesar Bonfim Lopes – Secretaria Municipal de Educação;

*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.

**COMITÊ EXECUTIVO**

Saulo Nakamura – Engenheiro da Prefeitura;

José de Deus Lima – Procurador do município;

Cleber Paixão de Andrade Mascarenhas;

Nicomedes Rodrigues da Costa – Assistente da Prefeitura.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia - 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  
**Arielle Patrícia de Lima R. de Amorim**  
**Bruno Leonel Rossi**  
**Cassiano Ricardo Reinehr Corrêa**  
**Daisy Cristina Santana**

**Karen Rebeschini de Lima Rossi**

**Larissa Rodrigues Turini**  
**Rafael Nicodemos 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**  
**Cassyó 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 Boide Pereira**

**Luiz Eduardo Carvalho Medeiros**  
**Mayse Teixeira Onohara**

**Miriam 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:

**Rodrigo Botelho da Fonseca Accioly**  
**Thaís Camila Vacari**  
**Amanda Mateus Ribeiro**  
**Thays Dias Xavier**

Equipe Social Responsável:

**Maria de Souza Rodrigues**  
**Jéssica Caroline Amaral da Silva**



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Ministério da Saúde  
Fundação Nacional de Saúde

**FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE**

**Rodrigo Sérgio Dias**  
Presidente da FUNASA

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

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

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

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

**Ana Eliza Martinelli Finazzi**  
Engenheira Sanitarista-Funasa-MT

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

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

**SECID**  
SECRETARIA DE  
ESTADO DAS CIDADES



GOVERNO DE  
**MATO GROSSO**  
ESTADO DE TRANSFORMAÇÃO

**SECRETARIA DE ESTADO DAS CIDADES – MT**

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

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

**Denise Pontes Duarte**  
Superintendente de Saneamento Ambiental

**Nelson Ribeiro de Albuquerque Esteves**  
Secretário Adjunto de Políticas Urbanas

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





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia - MT**



**FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UFMT**

**Cristiano Maciel**  
Diretor-Geral

**Sandra Maria Coelho Martins**  
Superintendente



## SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO</b> .....	<b>39</b>
<b>PRODUTO A: DECRETO MUNICIPAL</b> .....	<b>42</b>
<b>PRODUTO B: PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL</b> .....	<b>43</b>
1           ÁREA DE ABRANGÊNCIA .....	44
2           EQUIPE DE TRABALHO .....	44
2.1        COMITÊ DE COORDENAÇÃO MUNICIPAL PARA ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO .....	44
3           OBJETIVOS .....	44
3.1        OBJETIVO GERAL.....	44
3.2        OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	45
4           METAS.....	45
5           PLANO DE TRABALHO.....	46
5.1        IDENTIFICAÇÃO DE ATORES SOCIAIS .....	47
5.2        IDENTIFICAÇÃO DE PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO EM SAÚDE E MOBILIZAÇÃO SOCIAL .....	48
5.3        ESTRATÉGIA DE DIVULGAÇÃO DA ELABORAÇÃO DO PMSB .....	48
5.4        METODOLOGIA PEDAGÓGICA DOS EVENTOS.....	49
5.5        CRONOGRAMA DE ATIVIDADES NO MUNICÍPIO .....	49
<b>PRODUTO C: RELATÓRIO DO DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO</b> .....	<b>51</b>
1           INTRODUÇÃO.....	51
2           OBJETIVOS .....	52
2.1        GERAL.....	52
2.2        ESPECÍFICO.....	52
3           METODOLOGIA ADOTADA .....	52
4           ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS, CULTURAIS, AMBIENTAIS E DE INFRAESTRUTURA .....	55
4.1        CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO .....	56
4.1.1      Formação Administrativa .....	56
4.1.2      Caracterização da área de planejamento .....	56
4.1.3      Localização, acesso e estradas vicinais da área de planejamento .....	57
4.1.4      Caracterização do meio físico.....	60
4.1.4.1    Aspectos pedológicos .....	60
4.1.4.2    Aspectos geológicos .....	62
4.1.4.3    Aspectos climáticos .....	65



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

### Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia - MT



4.1.4.4	Recursos hídricos.....	68
4.1.4.5	Fitofisionomia.....	71
4.1.5	Principais carências de planejamento físico-territorial.....	72
4.2	DEMOGRAFIA.....	72
4.2.1.1	População.....	72
4.2.2	Estrutura etária.....	73
4.2.3	População residente segundo os distritos.....	74
4.2.4	População residente segundo a situação dos domicílios (habitação).....	75
4.2.5	População residente segundo a adequação dos domicílios (habitação).....	75
4.3	ECONOMIA.....	76
4.3.1	Base econômica.....	76
4.3.2	Economia do setor público.....	76
4.3.2.1	Receitas municipais.....	76
4.3.2.2	Despesas municipais.....	77
4.3.3	Produto Interno Bruto – PIB.....	77
4.3.3.1	Contribuição da agropecuária ao PIB municipal.....	78
4.3.3.2	Indústria e Serviços.....	78
4.3.4	Emprego e renda.....	79
4.3.4.1	Emprego.....	79
4.3.4.2	Rendimentos do trabalho.....	80
4.3.4.3	Distribuição da renda.....	80
4.3.4.4	Indicadores de desigualdade de renda.....	81
4.4	EDUCAÇÃO.....	81
4.4.1	Matrículas.....	81
4.4.2	Infraestrutura da educação.....	82
4.4.2.1	Estabelecimentos de ensino público.....	82
4.4.2.2	Corpo docente segundo os níveis de ensino.....	83
4.4.2.3	Indicadores da educação.....	83
4.4.2.4	Proficiência do Ensino Fundamental em português e matemática.....	84
4.5	SAÚDE.....	84
4.5.1	Gastos com saúde.....	84
4.5.2	Infraestrutura da saúde.....	85
4.5.2.1	Estabelecimentos de saúde.....	85
4.5.2.2	Recursos humanos.....	86
4.5.3	Indicadores de saúde.....	87



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia - MT**



4.5.4	Atenção à saúde da família .....	88
4.5.5	Segurança Alimentar.....	88
4.6	INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL–IDH-M.....	88
4.7	USO E OCUPAÇÃO DO SOLO.....	89
4.7.1	Unidades de Conservação no Município .....	90
4.7.2	Estrutura fundiária .....	90
4.7.3	Uso do solo urbano .....	90
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.....	91
4.9	INFRAESTRUTURA SOCIAL DA COMUNIDADE .....	91
4.9.1	Entidades sem fins lucrativos .....	91
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.....	92
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.....	93
4.11	CONSOLIDAÇÃO CARTOGRÁFICA DAS INFORMAÇÕES	
	SOCIOECONÔMICAS, FÍSICO-TERRITORIAIS E AMBIENTAIS DISPONÍVEIS .....	94
5	POLÍTICA DO SETOR DE SANEAMENTO .....	98
5.1	LEVANTAMENTO DA LEGISLAÇÃO E ANÁLISE DOS INSTRUMENTOS	
	LEGAIS NO ÂMBITO FEDERAL, ESTADUAL E MUNICIPAL .....	98
5.1.1	Legislação federal.....	102
5.1.2	Legislação estadual.....	107
5.1.3	Legislação municipal .....	109
5.2	NORMAS DE REGULAÇÃO E ENTE RESPONSÁVEL PELA REGULAÇÃO E	
	FISCALIZAÇÃO.....	110
5.3	PROGRAMAS LOCAIS DE INTERESSE DO SANEAMENTO BÁSICO .....	110
5.4	PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DE EFICÁCIA,	
	EFICIÊNCIA E EFETIVIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS.....	110



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia - MT**



5.5	POLÍTICA DE RECURSOS HUMANOS, EM ESPECIAL PARA O SANEAMENTO	111
5.6	POLÍTICA TARIFÁRIA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO .....	111
5.7	INSTRUMENTOS E MECANISMOS DE PARTICIPAÇÃO E CONTROLE SOCIAL	111
5.8	SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE OS SERVIÇOS .....	112
5.9	MECANISMOS DE COOPERAÇÃO COM OUTROS ENTES FEDERADOS .....	112
6	INFRAESTRUTURA URBANA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA –	
SAA		114
6.1	ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA .	114
6.2	PANORAMA DA SITUAÇÃO ATUAL DOS SISTEMAS .....	114
6.3	CARACTERIZAÇÃO E DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS ATUAIS DE	
ABASTECIMENTO DE ÁGUA .....		115
6.3.1	Manancial .....	116
6.3.2	Captação e recalque .....	117
6.3.2.1	Captação Superficial no Ribeirão Caiana .....	117
6.3.2.2	Captação Subterrânea – PT-01 .....	118
6.3.2.3	Captação Subterrânea – PT-02 .....	119
6.3.2.4	Captação Subterrânea – PT-03 .....	119
6.3.2.5	Captação Subterrânea – PT-04 .....	120
6.3.3	Adutora de água bruta .....	121
6.3.3.1	Captação Superficial .....	121
6.3.3.2	Captação Subterrânea .....	121
6.3.4	Sistemas elétricos e de automação .....	121
6.3.5	Tratamento .....	122
6.3.6	Adutora de água tratada .....	123
6.3.7	Reservação .....	124
6.3.8	Rede de distribuição .....	126
6.3.9	Ligações prediais .....	127
6.3.10	Operação e manutenção do sistema .....	128
6.3.11	Frequência de intermitência .....	129
6.3.12	Perdas no sistema .....	129
6.4	LEVANTAMENTO DA REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO .....	130
6.5	CONSUMO PER CAPITA E DE CONSUMIDORES ESPECIAIS .....	134



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia - MT**



6.6	INFORMAÇÕES SOBRE A QUALIDADE DA ÁGUA BRUTA E DO PRODUTO FINAL DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO .....	135
6.7	ANÁLISE E AVALIAÇÃO DE CONSUMO POR SETORES: HUMANO, ANIMAL, INDUSTRIAL, TURISMO E IRRIGAÇÃO .....	138
6.7.1	Humano.....	138
6.7.2	Animal .....	138
6.7.3	Industrial .....	139
6.7.4	Turismo.....	139
6.7.5	Irrigação.....	139
6.7.6	Análise e avaliação por setores .....	141
6.8	BALANÇOS ENTRE CONSUMOS E DEMANDAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ÁREA DE PLANEJAMENTO .....	141
6.9	ESTRUTURA DE CONSUMO.....	142
6.10	ESTRUTURA DE TARIFICAÇÃO E ÍNDICE DE INADIMPLÊNCIA.....	142
6.11	ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO .....	143
6.12	DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL.....	144
6.13	RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO... ..	144
6.14	INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS .....	145
6.15	CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS.....	148
6.16	PRINCIPAIS DEFICIÊNCIAS NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA .....	149
7	INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....	149
7.1	ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....	150
7.2	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ATUAL .....	152
7.2.1	Rede coletora .....	152
7.2.2	Ligações prediais .....	152
7.2.3	Interceptores .....	152
7.2.4	Estações elevatórias .....	153
7.2.5	Emissários.....	154
7.2.6	Estações de tratamento e controle do sistema.....	155
7.3	ÁREAS DE RISCO DE CONTAMINAÇÃO POR ESGOTO NO MUNICÍPIO.....	156
7.4	ANÁLISE CRÍTICA E AVALIAÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....	157



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia - MT**



7.5	REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO E FONTES DE POLUIÇÃO PONTUAIS	
		158
7.6	DADOS DOS CORPOS RECEPTORES .....	158
7.7	IDENTIFICAÇÃO DE PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE.....	158
7.8	ANÁLISE E AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES ATUAIS DE CONTRIBUIÇÃO DOS ESGOTOS DOMÉSTICOS E ESPECIAIS.....	160
7.9	EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ÁGUAS PLUVIAIS AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	160
7.10	BALANÇOS ENTRE GERAÇÃO DE ESGOTO E CAPACIDADE DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....	161
7.11	ESTRUTURA DE PRODUÇÃO DE ESGOTOS .....	161
7.12	ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO .....	161
7.13	DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL.....	161
7.14	RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO...	161
7.15	INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS .....	162
7.16	CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS.....	162
7.17	DEFICIÊNCIAS REFERENTES AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	162
8	INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS .....	163
8.1	ANÁLISE CRÍTICA DA BASE LEGAL DO SOLO URBANO EM RELAÇÃO AO MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS .....	163
8.2	DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM .....	164
8.2.1	Descrição do Sistema de Macrodrenagem.....	166
8.2.2	Descrição do Sistema de Microdrenagem.....	167
8.2.3	Estações pluviométricas e fluviométricas.....	169
8.3	DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE MANUTENÇÃO DA REDE DE DRENAGEM ...	170
8.4	FISCALIZAÇÃO DO CUMPRIMENTO DA LEGISLAÇÃO VIGENTE .....	170
8.5	FISCALIZAÇÃO EM DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	170
8.6	ÓRGÃO MUNICIPAL RESPONSÁVEL PELA AÇÃO EM CONTROLE DE ENCHENTES E DRENAGEM URBANA .....	170
8.7	SEPARAÇÃO ENTRE O SISTEMA DE DRENAGEM E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	171



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia - MT**



8.8	EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ESGOTO SANITÁRIO AO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL .....	171
8.9	PRINCIPAIS TIPOS DE PROBLEMAS OBSERVADOS.....	171
8.10	PROCESSO DE URBANIZAÇÃO E OCORRÊNCIA DE INUNDAÇÕES .....	173
8.11	PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE DE ESCOAMENTO DE ÁGUAS DE CHUVA.....	174
8.12	CAPACIDADE LIMITE DAS BACIAS CONTRIBUINTES PARA A MICRODRENAGEM.....	175
8.13	RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO... ..	176
8.14	INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIRO, ADMINISTRATIVO E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS.....	176
8.15	REGISTROS DE MORTALIDADE POR MALÁRIA.....	176
9	INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	177
9.1	BASE LEGAL E PROJETOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	178
9.2	RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E COMERCIAIS (RSD) .....	180
9.2.1	Origem e geração: aspectos quantitativos e produção per capita.....	180
9.2.2	Composição gravimétrica .....	181
9.2.3	Acondicionamento .....	182
9.2.4	Serviço de coleta e transporte .....	182
9.2.5	Tratamento e destinação final .....	183
9.3	LIMPEZA URBANA .....	185
9.3.1	Resíduos de feira.....	185
9.3.2	Animais mortos.....	185
9.3.3	Varrição, capina, poda e roçagem.....	185
9.3.4	Manutenção de cemitérios .....	186
9.3.5	Limpeza de bocas de lobo, galerias de águas pluviais e caixas de passagem.....	186
9.3.6	Pintura de meio-fio .....	186
9.3.7	Resíduos volumosos .....	186
9.4	RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS).....	187
9.4.1	Origem e geração: aspectos quantitativos e produção per capita.....	187
9.4.2	Acondicionamento .....	188
9.4.3	Serviço de coleta e transporte .....	188
9.4.4	Tratamento e destinação final .....	189
9.5	RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO (RCD) .....	189
9.5.1	Origem e geração: aspectos quantitativos e produção per capita.....	190





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia - MT**



9.5.2	Acondicionamento .....	190
9.5.3	Serviço de coleta e transporte .....	190
9.5.4	Tratamento e destinação final .....	190
9.6	RESÍDUOS PASSÍVEIS DE LOGÍSTICA REVERSA.....	191
9.6.1	Resíduos eletroeletrônicos .....	191
9.6.2	Pilhas e baterias .....	192
9.6.3	Agrotóxicos e embalagens .....	192
9.6.4	Pneus.....	193
9.6.5	Lâmpadas fluorescentes .....	193
9.6.6	Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens .....	194
9.6.7	Estimativa de geração de resíduos da Logística Reversa.....	194
9.7	RESÍDUOS INDUSTRIAIS.....	195
9.8	RESÍDUOS QUE NECESSITAM DOS SERVIÇOS DE TRANSPORTES .....	195
9.9	RESÍDUOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO .....	196
9.10	ESTRUTURA OPERACIONAL.....	197
9.11	ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO E DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL	197
9.12	IDENTIFICAÇÃO DA POSSIBILIDADE DE IMPLANTAÇÃO DE SOLUÇÕES CONSORCIADAS .....	197
9.13	RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO ..	198
9.14	INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS .....	198
9.15	EXISTÊNCIA DE PROGRAMAS ESPECIAIS .....	199
9.16	IDENTIFICAÇÃO DOS PASSIVOS AMBIENTAIS .....	200
10	ÁREA RURAL .....	201
10.1	INTRODUÇÃO .....	201
10.2	METODOLOGIA ADOTADA .....	201
10.3	DIAGNÓSTICO DAS UNIDADES RURAIS COM NÚCLEO POPULACIONAL ..	202
10.3.1	Distrito Riolândia – Peresópolis .....	204
10.3.1.1	Sistema de Abastecimento de Água.....	204
10.3.1.2	Sistema de Esgotamento Sanitário.....	206
10.3.1.3	Manejo de Águas Pluviais .....	207
10.3.1.4	Manejo de Resíduos Sólidos.....	208
10.3.2	PA Fica Faca – Lote 11.....	209
10.3.2.1	Sistema de Abastecimento de Água.....	209



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia - MT**



10.3.2.2	Sistema de Esgotamento Sanitário.....	211
10.3.2.3	Manejo de Águas Pluviais .....	212
10.3.2.4	Manejo de Resíduos Sólidos.....	213
10.3.3	P.A Serra Azul.....	214
10.3.3.1	Sistema de Abastecimento de Água.....	214
10.3.3.2	Sistema de Esgotamento Sanitário.....	215
10.3.3.3	Manejo de Águas Pluviais .....	216
10.3.3.4	Manejo de Resíduos Sólidos.....	217
11	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	217
12	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA.....	220
<b>PRODUTO D: RELATÓRIO DA PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO.....</b>		<b>225</b>
1	INTRODUÇÃO .....	225
2	METODOLOGIA.....	226
2.1	ESTUDO POPULACIONAL.....	227
2.1.1	Métodos de Tendências do Crescimento Demográfico .....	228
2.1.2	Adaptação do método de tendência do crescimento demográfico para município com taxas negativas	229
2.1.3	Base de Dados.....	230
2.2	ANÁLISE SWOT.....	230
2.3	CENÁRIOS .....	231
2.4	HIERARQUIZAÇÃO DE PRIORIDADES .....	233
3	A MATRIZ SWOT.....	233
4	CENÁRIOS PROSPECTIVOS .....	241
4.1	SÍNTESE DO “STATUS QUO” DA ECONOMIA ESTADUAL E LOCAL .....	241
4.2	UMA VISÃO PANORAMA DO SANEAMENTO COM DADOS DO CENSO 2010	242
4.3	CONSTRUÇÃO DOS CENÁRIOS .....	242
5	CONSOLIDAÇÃO DAS PRIORIDADES DE SANEAMENTO.....	260
6	ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO	281
6.1	ALTERNATIVAS INSTITUCIONAIS .....	281
6.2	CONSÓRCIO PÚBLICO E INTEGRAÇÃO REGIONAL COMO ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO .....	285
7	PROJEÇÃO POPULACIONAL.....	287
8	PROJEÇÃO DAS DEMANDAS E PROSPECTIVAS TÉCNICAS.....	288



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia - MT**



8.1	8.1. INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA .....	292
8.1.1	Índices e Parâmetros Adotados.....	293
8.1.2	Projeção da demanda anual de água para toda a área de planejamento urbana ao longo de 20 anos	298
8.1.2.1	Estimativas das demais comunidades rurais .....	314
8.1.3	Descrição dos principais mananciais passíveis de utilização para o abastecimento de água na área de planejamento.....	316
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 .....	316
8.1.5	Definição das alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada	317
8.2	INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....	320
8.2.1	Projeção da vazão anual de esgotos ao longo dos próximos 20 anos para toda a área de planejamento	321
8.2.2	Projeção da vazão anual de esgotos ao longo dos próximos 20 anos para toda a área de planejamento	322
8.2.2.1	Projeção da vazão anual de esgoto ao longo do horizonte de plano na área urbana.....	323
8.2.2.2	Projeção das demandas de Esgoto Esgoto nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas.....	327
8.2.3	Estimativa de carga, concentração de Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) e coliformes fecais.....	329
8.2.4	Definição de alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada	340
8.2.5	Comparação das alternativas de tratamento local dos esgotos ou centralizado justificando a abordagem selecionada .....	346
8.3	INFRAESTRUTURA DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	349
8.3.1	Projeção da demanda de drenagem urbana e manejo de águas Pluviais.....	350
8.3.2	Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados .....	352
8.3.2.1	Medidas de Controle para reduzir o assoreamento de cursos d'água .....	354
8.3.2.2	Medidas de Controle para reduzir o lançamento de resíduos sólidos nos corpos d' água	355
8.3.3	Diretrizes para o controle de escoamentos na fonte.....	357
8.3.4	Diretrizes para o tratamento de fundos de vale.....	365
8.4	INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	369
8.4.1	Projeção da geração dos resíduos sólidos .....	371



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia - MT**



8.4.1.1	Metodologia de definição dos índices per capita de geração.....	371
8.4.2	Estimativas de resíduos sólidos urbanos.....	374
8.4.2.1	Estimativa de Resíduos Sólidos Urbano para a área urbana.....	376
8.4.2.2	Estimativas de resíduos sólidos urbanos nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas.....	382
8.4.3	Metodologia para o cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos .....	384
8.4.4	Regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos .....	386
8.4.5	Critérios para pontos de apoio ao sistema de limpeza urbana .....	387
8.4.6	Participação do poder público na Coleta seletiva e logística reversa .....	390
8.4.7	Critérios de escolha da área para localização do bota-fora dos resíduos inertes gerados	392
8.4.8	Identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos	394
8.4.9	Procedimentos operacionais e especificações mínimas para serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos .....	397
9	<b>AÇÕES PARA EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA .....</b>	<b>398</b>
9.1	<b>PLANO DE CONTINGÊNCIA.....</b>	<b>398</b>
9.2	<b>IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DE CENÁRIOS PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS .....</b>	<b>399</b>
9.3	<b>PLANEJAMENTO PARA ESTRUTURAÇÃO OPERACIONAL DAS AÇÕES DE EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS .....</b>	<b>406</b>
9.3.1	Medidas para a elaboração do plano de Emergências e Contingências.....	406
9.3.2	Medidas para validação do Plano de Emergência e Contingência.....	406
9.3.3	Medidas para atualização do Plano de Emergência e Contingência.....	407
10	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>407</b>
	<b>PRODUTO E: RELATÓRIO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES .....</b>	<b>416</b>
1	<b>PRODUTO E: PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES .....</b>	<b>416</b>
1.1	<b>PROGRAMA ORGANIZACIONAL/GERENCIAL .....</b>	<b>417</b>
1.1.1	Adequação jurídico institucional e administrativo .....	417
1.1.1.1	Institucionalização da Política Municipal de Saneamento Básico.....	417
1.1.2	Educação ambiental e mobilização social continuada .....	418
1.1.3	Formação, capacitação de recursos humanos e fomento de recursos financeiros para o setor do saneamento básico.....	420
1.1.4	Preservação de manancial e bacias hidrográficas .....	420



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia - MT**



1.1.5	Cooperação intermunicipal .....	421
1.1.6	Implementação do sistema de informação .....	421
1.1.7	Participação e controle social na gestão dos serviços de saneamento .....	422
1.1.8	Diagnostico operacional .....	423
1.2	<b>PROGRAMA DE UNIVERSALIZAÇÃO E MELHORIAS OPERACIONAIS DOS SERVIÇOS</b>	<b>423</b>
1.2.1	Infraestrutura de abastecimento de água.....	424
1.2.1.1	Proteção dos mananciais e Plano de Segurança da Água .....	424
1.2.1.2	Ampliação do sistema de abastecimento de água .....	425
1.2.1.3	Redução e controle de perdas de água .....	426
1.2.1.4	Utilização racional de energia.....	428
1.2.1.5	Abastecimento de água na área rural .....	428
1.2.1.6	Melhorias operacionais do sistema de abastecimento de água .....	428
1.2.2	Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário .....	430
1.2.2.1	Implantação do sistema de esgotamento sanitário .....	430
1.2.2.2	Controle da qualidade dos efluentes tratados e do corpo receptor.....	431
1.2.2.3	Adequação dos sistemas alternativos de esgoto na área rural.....	431
1.2.2.4	Utilização racional de energia.....	431
1.2.2.5	Melhorias operacionais do sistema de esgotamento sanitário .....	431
1.2.3	Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana.....	433
1.2.3.1	Manutenção preventiva e corretiva.....	434
1.2.3.2	Proteção e Revitalização dos corpos d' água.....	435
1.2.3.3	Planejamento, melhoria e ampliação do sistema de drenagem urbana .....	436
1.2.3.4	Planejamento da Infraestrutura do trecho permeável na área rural.....	436
1.2.3.5	Melhorias operacionais e qualidade dos serviços .....	437
1.2.4	Infraestrutura de Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos ...	438
1.2.4.1	Ampliação da infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos .....	438
1.2.4.2	Valorização dos resíduos sólidos .....	438
1.2.4.3	Implantação da coleta seletiva .....	439
1.2.4.4	Reaproveitamento dos resíduos orgânicos.....	439
1.2.4.5	Disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos gerados .....	441
1.2.4.6	Planejamento da infraestrutura de manejo de resíduos sólidos na área rural.....	441
1.2.4.7	Recuperação de passivos ambientais .....	442
1.2.4.8	Melhorias operacionais e de qualidade dos serviços .....	442
1.3	<b>SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.</b> .....	<b>444</b>



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia - MT**



<b>PRODUTO F: PLANO DE EXECUÇÃO.....</b>	<b>457</b>
2	PRODUTO F: PLANO DE EXECUÇÃO.....457
2.1	REFERÊNCIAS DE CUSTOS.....457
2.1.1	Sistema de abastecimento de água.....457
2.1.2	Sistema de Esgotamento Sanitário.....463
2.1.3	Drenagem urbana e manejo de águas pluviais.....468
2.1.4	Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.....469
2.2	IDENTIFICAÇÃO DOS PROGRAMAS E DAS POSSÍVEIS FONTES DE FINANCIAMENTO.....470
2.3	PRINCIPAIS FONTES DE FINANCIAMENTO PARA ALCANCE DOS OBJETIVOS DE METAS DO PMSB.....471
2.3.1	FONTE DE RECURSOS FEDERAIS.....475
2.3.1.1	MINISTÉRIO DAS CIDADES – SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL 475
2.3.1.2	FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE (FUNASA).....476
2.3.1.3	MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE.....476
2.3.1.4	AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA).....476
2.3.1.5	BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (BNDES) 477
2.3.1.6	SECRETARIA NACIONAL DE DEFESA CIVIL- SEDEC.....477
2.4	DETALHAMENTO DO PLANO DE EXECUÇÃO.....478
2.4.1	Programa Organizacional/ Gerencial.....479
2.4.2	Programa de Universalização e Melhoria Operacional do Sistema.....486
2.4.2.1	Infraestrutura de abastecimento de água.....486
2.4.2.2	Infraestrutura de esgotamento sanitário.....491
2.4.2.3	Infraestrutura de serviço de drenagem e manejo de águas pluviais.....493
2.4.2.4	Infraestrutura de serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.....495
2.5	CUSTO TOTAL ESTIMADO PARA EXECUÇÃO DO PMSB.....498
2.6	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO.....501
3	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....502
4	BIBLIOGRAFIA UTILIZADA.....502
<b>PRODUTO G: MINUTA DO PROJETO DE LEI DO PMSB.....</b>	<b>505</b>
<b>PRODUTO H: RELATÓRIO SOBRE OS INDICADORES DE DESEMPENHO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO.....</b>	<b>530</b>
1	INTRODUÇÃO.....530



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia - MT**



2	CONCEITUAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS INDICADORES SELECIONADOS PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PMSB (SÍNTESE) .....	531
2.1	CONCEITO E CARACTERÍSTICAS .....	531
2.2	SELEÇÃO DE INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PMSB	532
3	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	547
4	BIBLIOGRAFIA CONSULTADA .....	547
<b>PRODUTO I: SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÃO.....</b>		<b>548</b>
1	INTRODUÇÃO .....	548
2	ESTRUTURAÇÃO TECNOLÓGICA DO SISTEMA PMSBFORM .....	549
3	OPERACIONALIZAÇÃO DO SISTEMA DE AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÕES	549
3.1	ALIMENTAÇÃO DE DADOS .....	549
3.2	PROCESSAMENTO DAS INFORMAÇÕES .....	550
3.3	OBTENÇÃO DE RESULTADOS .....	551
4	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA .....	555
<b>APÊNDICES.....</b>		<b>556</b>
<b>ANEXOS .....</b>		<b>557</b>



## **LISTA DE ILUSTRAÇÕES**

Figura 1. Primeiras atividades de mobilizações, sensibilização (28/09/2015) e capacitação (06/10/2015), respectivamente .....	43
Figura 2. Fluxograma dos 5 passos de estratégia de sensibilização.....	45
Figura 3. Fluxograma metodológico da realização do diagnóstico técnico participativo.....	53
Figura 4. Estrutura etária de Nova Brasilândia em 1991 .....	74
Figura 5. Estrutura etária de Nova Brasilândia em 2010 .....	74
Figura 6. Estabelecimento de ensino em Nova Brasilândia-MT – rede estadual.....	83
Figura 7. Estabelecimento de saúde em Nova Brasilândia-MT (UBS Centro).....	86
Figura 8. Sede administrativa do SAAE e reservação de água.....	115
Figura 9. Localização dos principais componentes do Sistema de Abastecimento de Água de Nova Brasilândia-MT.....	116
Figura 10. Barragem de nível construída no ribeirão (a), ponto de captação de água (b), conjunto motor-bomba (c) e área da captação (d) no Ribeirão Caiana em Nova Brasilândia.....	118
Figura 11. Poço 01 de Nova Brasilândia (desativado).....	119
Figura 12. Poço 02 de Nova Brasilândia (inativo).....	119
Figura 13. Poço 03, utilizado somente para abastecimento de caminhão-pipa.....	120
Figura 14. Localização do PT-04 e o bairro Cohab em detalhe.....	120
Figura 15. Poço 04, utilizado somente para reforço para o abastecimento do bairro Cohab .....	121
Figura 16. Adutora de Água Bruta.....	121
Figura 17. ETA metálica localizada aproximadamente a 13 km da sede do município .....	122
Figura 18. Casa de química localizada na área da ETA e ponto de aplicação de coagulante.....	123
Figura 19. Tanques de Amortização de Pressão (TAP), a) TAP 01, b) TAP 02 e, c) TAP 03 .....	124
Figura 20. Localização dos Tanques de Amortização de Pressão (TAP) .....	124
Figura 21. Reservatórios de água tratada de Nova Brasilândia .....	125
Figura 22. Mapa cadastral da rede de abastecimento de água .....	127
Figura 23. Cavaletes com hidrômetros .....	128
Figura 24. Equipamentos de análise de qualidade da água do SAAE de Nova Brasilândia.....	136
Figura 25. Organograma do SAAE de Nova Brasilândia .....	144
Figura 26. Poluição pontual de esgoto.....	156
Figura 27. Fossas negras no município de Nova Brasilândia-MT .....	157
Figura 28. Vias não pavimentadas e pavimentadas com componentes de drenagem profunda.....	168
Figura 29. Sistema de Drenagem em Nova Brasilândia .....	168
Figura 30. Pontos onde ocorrem alagamentos e erosões em Nova Brasilândia.....	172
Figura 31. Pontos passíveis de erosões .....	173





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia - MT**



Figura 32. Expansão da mancha urbana em Nova Brasilândia entre 2003 e 2016 .....	174
Figura 33. Acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares .....	182
Figura 34. Caminhão utilizado na coleta de resíduos sólidos .....	183
Figura 35. Localização do lixão de Nova Brasilândia .....	184
Figura 36. Lixão, destino de quase todos os resíduos gerados no município .....	184
Figura 37. PSF de Nova Brasilândia.....	188
Figura 38. Local de armazenamento externo dos resíduos produzidos nas unidades de saúde .....	189
Figura 39. Local de descarte do lodo gerado na ETA.....	197
Figura 40. Localização do dos bolsões de lixo .....	200
Figura 41. Bolsões de lixo no município .....	200
Figura 42. Fotos ilustrativas mostrando as igrejas (a e b), posto de saúde familiar (c) e escola estadual Riolândia - MT.....	204
Figura 43. Vista da área de proteção do 1º Poço (a), cavalete do 1º Poço (b), vista geral do 2º Poço (c) e abrigo do quadro de comando do 2º Poço (d), Riolândia – Peresópolis, Nova Brasilândia - MT .....	205
Figura 44. Reservatório apoiado (a), cerca e reservatório deteriorados (b), Riolândia – Peresópolis, Nova Brasilândia - MT .....	206
Figura 45. Fossas rudimentares (a e b), Riolândia – Peresópolis, Nova Brasilândia - MT .....	207
Figura 46. Via pavimentada (a) e processos erosivos (b), Riolândia – Peresópolis .....	208
Figura 47. Fotos ilustrativas mostrando as igrejas (a e b), posto de saúde familiar (c) e escola municipal, Fica Faca - MT.....	209
Figura 48. Reservatório de polietileno de 16.000 litros (a), Reservatório de concreto de 15.000 litros (b), Reservatório de polietileno de 16.000 litros que apresenta vazamentos (c e d), Fica-Faca.....	210
Figura 49. Poço tubular particular (a), Reservatório de polietileno de 1.000 litros (b), Fica Faca, Nova Brasilândia - MT .....	211
Figura 50. Fossas rudimentares (a) águas cinzas despejadas a céu aberto (b), Fica-Faca, Nova Brasilândia-MT .....	212
Figura 51. Via não pavimentada (a), Fica-Faca, Nova Brasilândia-MT .....	213
Figura 52. Fotos ilustrativas mostrando o centro comunitário (a), casa populares (b c), P.A Serra Azul – Nova Brasilândia-MT .....	214
Figura 53. Reservatório metálico do tipo taça de 5.000 litros (a), Reservatório de polietileno de 20.000 litros (b), Serra Azul, Nova Brasilândia-MT .....	215
Figura 54. Fossas rudimentares (a) águas cinzas despejadas a céu aberto (b), Serra Azul, Nova Brasilândia-MT .....	216
Figura 55. Via não pavimentada (a), Fica-Faca, Nova Brasilândia-MT .....	217
Figura 56. Metodologia para elaboração do cenário.....	232



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia - MT**



Figura 57. Formas de prestação do serviço de saneamento .....	282
Figura 58. Relação de produção com e sem programa de redução de perdas no consumo do SAA – Nova Brasilândia .....	300
Figura 59. Relação das demandas de reservação com e sem perdas no consumo do SAA - Nova Brasilândia .....	307
Figura 60. Principais tecnologias de tratamento de água para consumo humano .....	318
Figura 61. Esquema da Estação de tratamento de água do tipo ciclo completo .....	319
Figura 62. Método do círculo de bananeiras em execução para tratamento individual .....	344
Figura 63. Método do círculo de bananeiras executado.....	344
Figura 64. Desenho esquemático da bacia de evapotranspiração e círculo de bananeiras.....	344
Figura 65. Sistema de tratamento individual utilizando zonas de raízes .....	345
Figura 66. Cesta acoplada a boca do bueiro .....	357
Figura 67. Boca de lobo com gradeamento na sarjeta .....	357
Figura 68. Esquema construtivo de telhado verde .....	359
Figura 69. Telhado verde com plantas .....	359
Figura 70. Pavimento poroso – piso intertravado instalado em praça .....	360
Figura 71. Pavimento poroso – concregrama instalado em passeio .....	360
Figura 72. Pavimento poroso – instalado em passeio público .....	361
Figura 73. Pavimento poroso instalado em estacionamento .....	361
Figura 74. Trincheira de infiltração no passeio.....	362
Figura 75. Trincheira de infiltração no estacionamento .....	362
Figura 76. Vala de detenção ao longo da rua.....	362
Figura 77. Esquema de funcionamento de vala .....	362
Figura 78. Bacia de detenção .....	363
Figura 79. Reservatório em parque municipal .....	363
Figura 80. Controle na Fonte .....	364
Figura 81. Esquema de água pluvial na fonte .....	364
Figura 82. Faixa Marginal de Proteção em uma bacia com diferentes tipos de cursos d'água.....	367
Figura 83. Parque Linear Nossa Senhora da Piedade, Belo Horizonte – MG .....	369
Figura 84. Praça das Corujas, São Paulo – SP.....	369
Figura 85. Produção de resíduos sólidos ao longo do horizonte de 20 anos.....	378
Figura 86. Projeção dos resíduos considerado as metas de reciclagem, compostagem e o destino final.....	381
Figura 87. Fluxo geral das informações no PMSB. ....	548
Figura 88. Arquitetura de aplicação Web .....	549
Figura 89. Tela do software PMSBForm com exemplo de cadastramento de respostas. ....	550



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia - MT**



Figura 90. Exemplo de estatística sobre esgoto.....	551
Figura 91. Exemplo de estatística de esgoto com gráfico de pizza.....	552
Figura 92. Exemplo de estatística com gráfico de pizza.....	553
Figura 93. - Exemplo de estatística com gráfico em coluna. ....	554
Figura 94. Exemplo de listagem de dados. ....	555



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia - MT**



**LISTA DE TABELAS**

Tabela 1. Dados populacionais de Nova Brasilândia.....	73
Tabela 2. Estrutura etária da população: 1991-2010.....	73
Tabela 3. População residente segundo os distritos.....	75
Tabela 4. Domicílios particulares permanentes e moradores segundo a situação do domicílio .....	75
Tabela 5. Domicílios particulares permanentes – Dpp urbanos e população residente segundo a adequação dos domicílios 2000 e 2010 .....	76
Tabela 6. Receitas Municipais 2014: Nova Brasilândia – MT .....	77
Tabela 7. Despesas Municipais 2014: Nova Brasilândia – MT.....	77
Tabela 8. Produto Interno Bruto: Nova Brasilândia - 2013 .....	78
Tabela 9. Setor primário: Nova Brasilândia - MT 2012 a 2014 .....	78
Tabela 10. Estatísticas do Cadastro Central de Empresas: Nova Brasilândia – MT - 2013 .....	79
Tabela 11. Indicadores de emprego: Nova Brasilândia – MT (2000 e 2010).....	79
Tabela 12. Percentual de ocupados sem rendimento; trabalhadores por conta própria e rendimento médio de pessoas ocupadas: Nova Brasilândia - MT (2000 e 2010).....	80
Tabela 13. Distribuição de Renda: Nova Brasilândia – MT (2000 e 2010).....	81
Tabela 14. Indicadores de Desigualdade de Renda: Nova Brasilândia – MT (2000 e 2010) .....	81
Tabela 15. Matrículas na rede escolar do Município de Nova Brasilândia – MT (2011 a 2014) .....	82
Tabela 16. Percentual das matrículas segundo o domicílio: Nova Brasilândia – MT .....	82
Tabela 17. Indicadores da Educação: Nova Brasilândia – MT (1991, 2000 e 2010) .....	84
Tabela 18. Aprendizado adequado na leitura e interpretação de textos e na resolução de problemas de matemática até o ano de referência, 2013.....	84
Tabela 19. Despesas com saúde: Nova Brasilândia - MT (2009 e 2014) .....	85
Tabela 20. Estabelecimentos de Saúde: Nova Brasilândia – MT (2009 e 2014).....	85
Tabela 21. Recursos Humanos segundo categorias selecionadas: Nova Brasilândia – MT (2009 e 2014) .....	86
Tabela 22. Indicadores de Saúde: Nova Brasilândia – MT (1991, 2000 e 2010) .....	87
Tabela 23. Mortalidade proporcional (%) segundo grupo de causas: Nova Brasilândia – MT (2009 e 2014).....	87
Tabela 24. IDH-M de Nova Brasilândia - MT.....	88
Tabela 25. Localização dos Tanques de Amortização de Pressão .....	123
Tabela 26. Capacidade e situação dos reservatórios existentes em Nova Brasilândia.....	124
Tabela 27. Número de ligações e economias de água em Nova Brasilândia.....	128
Tabela 28. Indicadores relacionados às perdas na distribuição de água .....	129
Tabela 29. Per capita médio produzido de água conforme a faixa de população .....	134



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia - MT**



Tabela 30. Valores de per capita médio efetivo de água .....	135
Tabela 31. Per capita efetivo de água x número de cabeças animal .....	138
Tabela 32. Culturas produzida em Nova Brasilândia e sua respectiva pegada hídrica.....	139
Tabela 33. Estimativa do consumo de água por tipo de cultura produzida em Nova Brasilândia: 2015	140
Tabela 34. Estimativa de consumo por setores.....	141
Tabela 35. Balanço entre demanda e consumo de água para área urbana .....	142
Tabela 36. Indicadores técnico-operacionais e administrativos do sistema de abastecimento de água..	146
Tabela 37. Indicadores econômico-financeiros e administrativos do sistema de abastecimento de água na área urbana de Nova Brasilândia .....	147
Tabela 38. Indicadores operacionais do sistema de abastecimento de água na área urbana de Nova Brasilândia .....	148
Tabela 39. Estimativa da produção de esgoto da cidade de Nova Brasilândia .....	160
Tabela 40. Características morfométricas das microbacias localizadas na área urbana .....	166
Tabela 41. Declividade e relevo da área urbana de Nova Brasilândia - MT.....	167
Tabela 42. Indicadores per capita de RSU segundo a faixa de população e índices de renda per capita – 2015 .....	180
Tabela 43. Média da composição gravimétrica de 10 municípios de Mato Grosso.....	181
Tabela 44. Estimativa da geração de resíduos da Logística Reversa.....	195
Tabela 45. Indústrias localizadas em Nova Brasilândia .....	195
Tabela 46. Indicadores operacionais de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.....	198
Tabela 47. Projeção Populacional para o Estado de Mato Grosso e o município de Nova Brasilândia .	288
Tabela 48. Metas do PLANSAB para o sistema de abastecimento de água .....	289
Tabela 49. Meta do PLANSAB para o sistema de esgotamento sanitário.....	289
Tabela 50. Meta do PLANSAB para o manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana .....	290
Tabela 51. Meta do PLANSAB para o manejo de águas pluviais e drenagem urbana.....	291
Tabela 52. Metas para principais serviços de saneamento básico nas unidades da federação (em %)...	291
Tabela 53. Demandas totais dos serviços projetados de saneamento básico .....	292
Tabela 54. Valores de consumo médio per capita de água conforme a população.....	296
Tabela 55. Vazão do Sistema de captação das águas superficiais e subterrâneas de Nova Brasilândia – MT .....	298
Tabela 56. Estudo comparativo de Demanda para o SAA do município de Nova Brasilândia.....	299
Tabela 57. Evolução das demandas considerando a redução de perdas no SAA correlacionada ao tempo de funcionamento da bomba .....	302
Tabela 58. Índice de perdas/desperdícios ao longo do horizonte do projeto .....	304
Tabela 59. Comparativo de volumes necessários com e sem programa de redução de perdas .....	306



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia - MT**



Tabela 60. Correlação entre o crescimento populacional, quantidade de ligações e extensão de rede de abastecimento de água .....	309
Tabela 61. Coordenadas geográficas das áreas rurais visitadas.....	311
Tabela 62. Estudo de Demanda para o SAA do Distrito de Riolândia - Urbana .....	312
Tabela 63. Estimativa da reservação para o per capita ideal Funasa para o SAA da area urbana do distrito de Riolândia.....	313
Tabela 64. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, das áreas rurais dispersas.....	314
Tabela 65. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, PA Fica Faca.....	314
Tabela 66. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, PA Serra Azul.....	315
Tabela 67. Estimativa das vazões de esgoto para a população urbana de Nova Brasilândia – MT.....	324
Tabela 68. Estudo da projeção da extensão de rede coletora de esgoto.....	326
Tabela 69. Estimativa das vazões diárias de esgoto para população do Distrito de Riolândia.....	327
Tabela 70. Estimativa das vazões diárias de esgoto para população rural, dispersa.....	328
Tabela 71. Estimativa das vazões diárias de esgoto para população rural, PA Finca Faca .....	328
Tabela 72. Estimativa das vazões diárias de esgoto para população rural, PA Serra Azul.....	328
Tabela 73. Parâmetro de eficiência adotado no PMSB.....	335
Tabela 74. Previsão da carga orgânica e remoção de DBO e Coliformes Totais, com tratamento e sem tratamento para área urbana.....	336
Tabela 75. Concentração de DBO, coliformes totais e a característica do efluente final para os diversos tipos de tratamento na área urbana.....	338
Tabela 76. Valores utilizados para estimativa de ocupação do solo.....	350
Tabela 77. Projeção da ocupação urbana de município de Nova Brasilândia.....	350
Tabela 78. Indicadores per capita de RSU segundo a faixa de população e índices de renda per capita – 2016 .....	373
Tabela 79. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos e massa total a ser aterrada- população urbana e rural .....	375
Tabela 80. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - população urbana .....	377
Tabela 81. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - população rural .	380
Tabela 82. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - área rural do município.....	383



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia - MT**



Tabela 83. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Abastecimento de Água de Nova Brasilândia .....	402
Tabela 84. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Esgotamento Sanitário de Nova Brasilândia .....	403
Tabela 85. Eventos Emergenciais previstos para Sistema de Drenagem Urbana .....	404
Tabela 86. Eventos Emergenciais previstos para Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos.....	405
Tabela 87. Referência de custo .....	458
Tabela 88. Referência de Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água.....	461
Tabela 89. Referência de Composição percentual do Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água.....	462
Tabela 90. Referência de Custo Médio por tipo de Ligação Domiciliar .....	463
Tabela 91. Referência de Custos.....	464
Tabela 92. Referência de Custo Global para Sistema de Esgotamento Sanitário .....	466
Tabela 93. Referência de Composição percentual do Custo Global para Sistema de Esgotamento Sanitário.....	467
Tabela 94. Custo dos planos e das obras de controle para risco de 10 anos .....	469
Tabela 95. Referência de Custo Médio atualizadas pela equipe.....	469
Tabela 96. Custos totais estimados para execução do PMSB.....	499
Tabela 97. Cronograma Financeiro Geral. Valores em reais (R\$).....	501



## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1. Fases com as metas .....	46
Quadro 2. Dados de localização do município de Nova Brasilândia -MT.....	57
Quadro 3. Legislação Federal relacionada ao setor de saneamento.....	102
Quadro 4. Legislação Estadual relacionada ao setor de saneamento.....	107
Quadro 5. Legislação municipal relacionada ao setor de saneamento.....	109
Quadro 6. Convênio do Município segundo Portal Transparência do Governo Federal .....	113
Quadro 7. Panorama da situação atual do sistema de abastecimento de água em Nova Brasilândia.....	115
Quadro 8. Classificação do Índice Percentuais de Perdas .....	130
Quadro 9. Número mínimo de amostras e frequência para controle da qualidade da água de sistema de abastecimento em função do ponto de amostragem para Nova Brasilândia.....	136
Quadro 10. Estrutura tarifária do serviço de abastecimento de água do SAAE de Nova Brasilândia....	143
Quadro 11. Receitas operacionais e despesas de custeio do sistema de abastecimento de água de Nova Brasilândia .....	145
Quadro 12. Classificação das densidades de drenagem.....	167
Quadro 13. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do município de Nova Brasilândia – MT .....	234
Quadro 14. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Sistema de Abastecimento de Água do município de Nova Brasilândia – MT .....	236
Quadro 15. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Sistema de Esgotamento Sanitário do município de Nova Brasilândia – MT .....	237
Quadro 16. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Manejo de Águas Pluviais do município de Nova Brasilândia – MT.....	238
Quadro 17. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Manejo de Resíduos Sólidos do município de Nova Brasilândia – MT .....	240
Quadro 18. Cenário socioeconômico .....	244
Quadro 19. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos .....	245
Quadro 20. Cenário do Serviço de Abastecimento de Água.....	251
Quadro 21. Cenário do Serviço de Esgotamento Sanitário.....	255
Quadro 22. Cenário do Serviço de Manejo de Águas Pluviais.....	256
Quadro 23. Cenário de Manejo de Resíduos Sólidos.....	258
Quadro 24. Objetivos, Metas e Priorização - Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Nova Brasilândia.....	262





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia - MT**



Quadro 25. Objetivos, Metas - Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água de Nova Brasilândia .....	269
Quadro 26. Objetivos e Metas – infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário em Nova Brasilândia .....	273
Quadro 27. Objetivos e Metas - infraestrutura de manejo de águas pluviais em Nova Brasilândia .....	275
Quadro 28. Objetivos e Metas - infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos em Nova Brasilândia .....	277
Quadro 29. Descrição dos níveis de tratamento de esgoto .....	331
Quadro 30. Tipos de sistemas de tratamento biológico e físico-químico .....	331
Quadro 31. Eficiências típicas de diversos sistemas na remoção dos principais sistemas de tratamento de esgotos. ....	334
Quadro 32. Alternativas sustentáveis para tratamento de sistemas individualizados de esgoto doméstico .....	345
Quadro 33. Características das medidas compensatórias de controle na fonte.....	364
Quadro 34. Medidas para situações de emergência e contingência no Saneamento Básico de Nova Brasilândia .....	401
Quadro 35. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial.....	444
Quadro 36. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água na área urbana e rural do município .....	449
Quadro 37. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário na área urbana e rural do município - Universalização e melhoria do SES .....	452
Quadro 38. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de águas pluviais na área urbana e rural do município .....	454
Quadro 39. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana do município.....	455
Quadro 40. Programas do Governo Federal com ações diretas de Saneamento Básico .....	472
Quadro 41. Programas do governo federal com ações relacionadas ao saneamento básico.....	473
Quadro 42. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município.....	479
Quadro 43. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA do município.....	486
Quadro 44. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SES na área urbana.....	491
Quadro 45. Custos estimados para execução dos programas proposto ao Serviço de drenagem urbana para o município .....	493
Quadro 46. Custos estimados para execução dos programas propostos para o Manejo de Resíduos Sólidos na área urbana .....	495



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia - MT**



Quadro 47. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB.....	533
Quadro 48. Indicadores de desempenho para acompanhamento do PMSB.....	539
Quadro 49. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB .....	540
Quadro 50. Indicadores de qualidade dos serviços de Abastecimento de Água para acompanhamento do PMSB.....	542
Quadro 51. Indicadores de qualidade dos serviços de Esgotamento Sanitário para acompanhamento do PMSB.....	543
Quadro 52. Indicadores de qualidade dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana para acompanhamento do PMSB.....	544
Quadro 53. Indicadores de qualidade dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos para acompanhamento do PMSB .....	545
Quadro 54. Indicadores de Saúde para acompanhamento do PMSB.....	546



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia - MT**



**LISTA DE MAPAS**

Mapa 1. Localização do Município de Nova Brasilândia e seu consórcio .....	58
Mapa 2. Vias de acesso do município de Nova Brasilândia .....	59
Mapa 3. Unidades de Planejamento e Gerenciamento de Mato Grosso .....	69
Mapa 4. Hidrografia do município de Nova Brasilândia .....	70
Mapa 5. Carta imagem do saneamento básico do município de Nova Brasilândia .....	97
Mapa 6. Disponibilidade hídrica e gestão de águas de Nova Brasilândia .....	131
Mapa 7. Disponibilidade hídrica para o núcleo urbano de Nova Brasilândia.....	132
Mapa 8. Recursos hídricos subterrâneos do município de Nova Brasilândia .....	133
Mapa 9. Indicação de fundo de vale da área urbana e adjacências do município de Nova Brasilândia .	159
Mapa 10. Localização das áreas rurais de Nova Brasilândia.....	203
Mapa 11. Localização de áreas favoráveis para aterro sanitário e identificação de áreas com riscos de poluição e/ou contaminação.....	396



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia - MT**



**LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

<b>ABREVIATURA / SIGLA</b>	<b>SIGNIFICADO</b>
<b>ABES</b>	Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental
<b>ABNT</b>	Associação Brasileira de Normas Técnicas
<b>ABRELPE</b>	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
<b>ACRIMAT</b>	Associação dos Criadores de Mato Grosso
<b>ACS</b>	Agente Comunitário de Saúde
<b>AGER</b>	Agencia de Regulação dos Serviços Públicos Delegados do Estado de Mato Grosso
<b>AMM</b>	Associação Mato-grossense dos Municípios
<b>ANA</b>	Agência Nacional das Águas
<b>ANAC</b>	Agência Nacional de Aviação Civil
<b>ANP</b>	Agência Nacional de Petróleo
<b>ANVISA</b>	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
<b>APA</b>	Área de Proteção Ambiental
<b>APP</b>	Área de Preservação Permanente
<b>Art.</b>	Artigo
<b>Av.</b>	Avenida
<b>BPC</b>	Benefício de Prestação Continuada
<b>CCO</b>	Centro de Controle Operacional
<b>CEARPA/MT</b>	Conselho Estadual de Associações das Revendas de Produtos Agropecuários de Mato Grosso
<b>CEHIDRO</b>	Conselho Estadual de Recursos Hídricos
<b>CISMAE</b>	Consórcio Intermunicipal de Saneamento Ambiental do Paraná
<b>CISMASA</b>	Consórcio Intermunicipal dos Serviços de Saneamento Ambiental do Norte do Paraná
<b>CNES</b>	Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde
<b>CNRH</b>	Conselho Nacional de Recursos Hídricos
<b>CO</b>	Centro-Oeste
<b>Comsea</b>	Conselho Municipal de Segurança Alimentar e Nutricional
<b>CONAMA</b>	Conselho Nacional do Meio Ambiente
<b>COPASA</b>	Companhia de Saneamento de Minas Gerais
<b>CPRM</b>	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
<b>Cras</b>	Centro de Referência e Assistência Social
<b>Cv</b>	Cavalo-vapor
<b>DAB</b>	Departamento de Atenção Básica
<b>DATASUS</b>	Banco de Dados do Sistema Único de Saúde
<b>DBO</b>	Demanda Biológica de Oxigênio
<b>Desp.</b>	Despesa
<b>DEX</b>	Despesa de Exploração
<b>DF</b>	Distrito Federal
<b>DN</b>	Diâmetro Nominal
<b>DPI</b>	Diálise Peritoneal Intermitente
<b>Dpp</b>	Domicílios particulares permanentes
<b>DQO</b>	Demanda Química de Oxigênio
<b>DRE</b>	Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais
<b>Econ.</b>	Economia
<b>EEE</b>	Estação Elevatória de Esgoto
<b>EIA</b>	Estudo de Impacto Ambiental



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia - MT**



<b>EJA</b>	Educação de Jovens e Adultos
<b>Embrapa</b>	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
<b>Empaer</b>	Empresa Mato-grossense de Pesquisa, Assistência e Extensão Rural
<b>Esq.</b>	Esquina
<b>ETA</b>	Estação de Tratamento de Água
<b>ETE</b>	Estação de Tratamento de Esgotos
<b>Faz.</b>	Fazenda
<b>FJP</b>	Fundação João Pinheiro
<b>FNS</b>	Fundação Nacional de Saúde
<b>FPM – União</b>	Fundo de Participação dos Municípios
<b>FSESP</b>	Fundação Serviços de Saúde Pública
<b>FUNASA</b>	Fundação Nacional de Saúde
<b>GINI</b>	Índice de Gini – medida de desigualdade na distribuição de renda domiciliar per capita
<b>GMP</b>	Grupo de Monitoramento Permanente
<b>ha</b>	Hectares
<b>Hab.</b>	Habitante
<b>HD</b>	Hemodiálise
<b>HIV</b>	Vírus da Imunodeficiência Humana
<b>HP</b>	Horse-power
<b>IBGE</b>	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
<b>ICMS</b>	Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviço
<b>IDH</b>	Índice de Desenvolvimento Humano
<b>IDH-M</b>	Indicadores de Desenvolvimento Humano Municipal
<b>IDH-M L</b>	Índice de Desenvolvimento Humano do Município – Longevidade
<b>IDH-M R</b>	Índice de Desenvolvimento Humano do Município – Renda
<b>IDHM-E</b>	Índice de Desenvolvimento Humano do Município-Educação
<b>IEL</b>	Instituto Euvaldo Lodi
<b>INCRA</b>	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
<b>INEP</b>	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
<b>inpEV</b>	Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias
<b>INTERMAT</b>	Instituto de Terras de Mato Grosso
<b>IP</b>	Índice de Perdas
<b>IPA</b>	Incidência Parasitária Anual
<b>IPEA</b>	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
<b>Kg</b>	Quilograma
<b>Km</b>	Quilômetro
<b>L</b>	Litro
<b>LEV's</b>	Locais de Entrega Voluntários
<b>LI</b>	Licença de Instalação
<b>Lig.</b>	Ligação
<b>LO</b>	Licença de Operação
<b>Ltda.</b>	Limitada
<b>LU</b>	Limpeza urbana
<b>MAPA</b>	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
<b>MEC</b>	Ministério da Educação e Cultura
<b>MMA</b>	Ministério do Meio Ambiente
<b>MPE-MT</b>	Ministério Público Estadual de Mato Grosso
<b>MPF</b>	Ministério Público Federal
<b>MS</b>	Ministério da Saúde
<b>MT</b>	Mato Grosso
<b>NBR</b>	Norma Brasileira
<b>NBS</b>	Nomenclatura Brasileira de Serviços



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia - MT**



<b>ND</b>	Não Determinado
<b>NR</b>	Norma Reguladora
<b>OMS</b>	Organização Mundial da Saúde
<b>PA</b>	Projeto de Assentamento Federal
<b>PE</b>	Projeto de Assentamento Estadual
<b>PEA</b>	População Economicamente Ativa
<b>PEAD</b>	Polietileno de Alta Densidade
<b>PERH-MT</b>	Plano Estadual de Recursos Hídricos de Mato Grosso
<b>PES</b>	Planejamento Estratégico Situacional
<b>PEV</b>	Ponto de Entrega Voluntária
<b>PGIRS</b>	Plano Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos
<b>PGRSS</b>	Plano de Gerenciamento de Resíduos de Saúde
<b>pH</b>	Potencial Hidrogeniônico
<b>PI</b>	Proteção Integral
<b>PIA</b>	População em Idade Ativa
<b>PIB</b>	Produto Interno Bruto
<b>Plansab</b>	Plano Nacional de Saneamento Básico
<b>PMGRCC</b>	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Construção Civil
<b>PMS</b>	Plano de Mobilização Social
<b>PMSB</b>	Plano Municipal de Saneamento Básico
<b>PMSS</b>	Programa de Modernização do Setor de Saneamento
<b>PNRH</b>	Política Nacional de Recursos Hídricos
<b>PNRS</b>	Política Nacional de Resíduos Sólidos
<b>PNSB</b>	Política Nacional do Saneamento Básico
<b>PNUD</b>	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento no Brasil
<b>PRAD</b>	Plano de Recuperação de Área Degradada
<b>PRFV</b>	Plástico Reforçado de Fibra de Vidro
<b>PSF</b>	Posto de Saúde da Família
<b>PSF</b>	Programa de Saúde da Família
<b>PT</b>	Poço Tubular
<b>PVC</b>	Policloreto de polivinila
<b>RAP</b>	Reservatório Apoiado
<b>RCC</b>	Resíduos da Construção Civil
<b>RDC</b>	Resíduos de Demolição e Construção
<b>RDO</b>	Resíduos Sólidos Domésticos
<b>REE</b>	Resíduos Eletrônicos
<b>RIMA</b>	Relatório de Impacto Ambiental
<b>RPM</b>	Rotação por minuto
<b>RPU</b>	Resíduos Públicos Urbanos
<b>RSD</b>	Resíduos Sólidos Domésticos
<b>RSDC</b>	Resíduos Sólidos Domésticos e Comerciais
<b>RSS</b>	Resíduos de Serviço de Saúde
<b>RSU</b>	Resíduos Sólidos Urbanos
<b>RV</b>	Resíduos Volumosos
<b>s</b>	Segundo
<b>SAA</b>	Sistema de Abastecimento de Água
<b>SAAE</b>	Sistema Autônomo de Água e Esgoto
<b>SANEMAT</b>	Companhia Estadual de Saneamento do Estado de Mato Grosso
<b>SECID</b>	Secretaria das Cidades
<b>Sedtur-MT</b>	Secretaria de Desenvolvimento do Turismo de Mato Grosso
<b>SEMA</b>	Secretaria de Estado do Meio Ambiente
<b>SEPLAN</b>	Secretaria de Estado de Planejamento
<b>Serv.</b>	Serviço



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia - MT**



<b>SES</b>	Sistema de Esgotamento Sanitário
<b>SIAB</b>	Sistema de Informação da Atenção Básica
<b>SIAGAS</b>	Sistema de Informações de Águas Subterrâneas
<b>SiBCS</b>	Sistema Brasileiro de Classificação de Solos
<b>SIM</b>	Sistema de Informações sobre Mortalidade
<b>SIMLAM</b>	Sistema Integrado de Monitoramento e Licenciamento Ambiental
<b>SIOPS</b>	Sistema de Informação sobre Orçamento Público em Saúde
<b>SISNAMA</b>	Sistema Nacional do Meio Ambiente
<b>Sisvan</b>	Sistema de Vigilância Alimentar Nutricional
<b>SNIS</b>	Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento
<b>SNVS</b>	Sistema Nacional de Vigilância Sanitária
<b>SPOT</b>	<i>Satellite</i> Pour l'Observation de la Terre
<b>SRTM</b>	Shuttle Radar Topography Mission
<b>SSP</b>	Sistema Silvopastoril
<b>SSP</b>	Sistema Silvopastoril
<b>STN</b>	Secretaria do Tesouro Nacional
<b>SU-ASA</b>	Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária
<b>SUCAM</b>	Superintendência de Campanhas de Saúde Pública
<b>SUFRAMA</b>	Superintendência da Zona Franca de Manaus
<b>SUS</b>	Sistema Único de Saúde
<b>SWOT</b>	Strengths, Weaknesses, Opportunities e Threats
<b>TED</b>	Termo de Execução Descentralizada
<b>Terc.</b>	Terceiro
<b>Theil-L</b>	Índice de Theil-L - medida de desigualdade na distribuição de renda domiciliar per capita, excluindo os domicílios com renda per capita nula
<b>UASB</b>	Upflow Anaerobic Sludge Blanket
<b>UBS</b>	Unidade Básica de Saúde
<b>UC</b>	Unidade de Compostagem
<b>UFC</b>	Unidades Formadoras de Colônias
<b>UFMT</b>	Universidade Federal de Mato Grosso
<b>UNISELVA</b>	Fundação de Apoio e Desenvolvimento da Universidade Federal de Mato Grosso
<b>UPG</b>	Unidade de Planejamento e Gestão
<b>UPGRH</b>	Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos
<b>Urb.</b>	Urbano
<b>UT</b>	Unidade de Turbidez
<b>UTR</b>	Unidade de Triagem de Resíduos
<b>VBP</b>	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 Nova Brasilândia, 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,





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT



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

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

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

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

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

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

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



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- 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 contemplam a adequação e melhoria dos sistemas de saneamento básico e ao mesmo tempo, definem o Plano de Execução.

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

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

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

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

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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



**PRODUTO A: DECRETO MUNICIPAL**

De acordo com o Termo de Referência da Funasa em todas as fases de elaboração do PMSB deve haver a inserção das perspectivas e aspirações da sociedade, dessa forma é imprescindível a formação de grupos de trabalho que contemplem vários atores sociais. Desta forma, por meio de 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 executivo é considerado o Produto A do PMSB.

Em Nova Brasilândia foi nomeado o Decreto nº 047/2015, de 29 de setembro de 2015.



**PRODUTO B: PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL**

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

Figura 1. Primeiras atividades de mobilizações, sensibilização (28/09/2015) e capacitação (06/10/2015), respectivamente



Fonte: PMSB-MT, 2015

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

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

c) Equipe executora da UFMT

## **3 OBJETIVOS**

### **3.1 OBJETIVO GERAL**

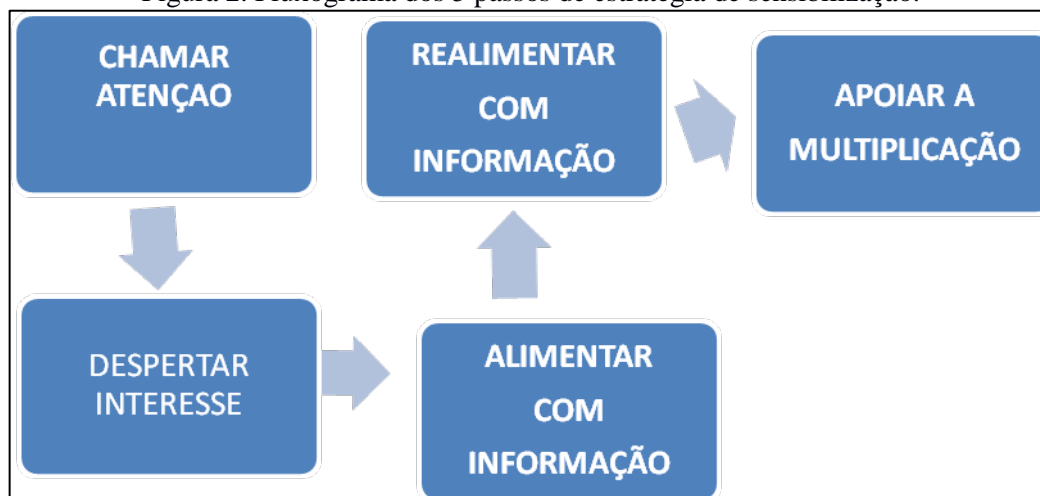
Para obter a participação da população na execução do Plano Municipal de Saneamento Básico serão articuladas estratégias de participação social, com o objetivo de identificar a realidade de cada comunidade/município referente ao saneamento básico, para dar base ao Diagnóstico social com vistas ao engajamento, 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 (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 metas em cada fase, conforme demonstrado no Quadro 1:



Quadro 1. Fases com as metas

<b>FASES</b>	<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	<b>METAS</b>
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, 2015

## **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.
- 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.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



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



**PRODUTO C: RELATÓRIO DO DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO**

## **1 INTRODUÇÃO**

O Diagnóstico Técnico participativo elaborado para o Município de Nova Brasilândia - 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 GERAL**

O objetivo geral deste trabalho é apresentar o diagnóstico técnico participativo da situação em que se encontra o saneamento básico do Município de Nova Brasilândia -MT, abordando os indicadores socioeconômicos e da prestação dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e de resíduos sólidos.

### **2.2 ESPECÍFICO**

Realizar o Plano de Mobilização Social e a Audiência Pública 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;

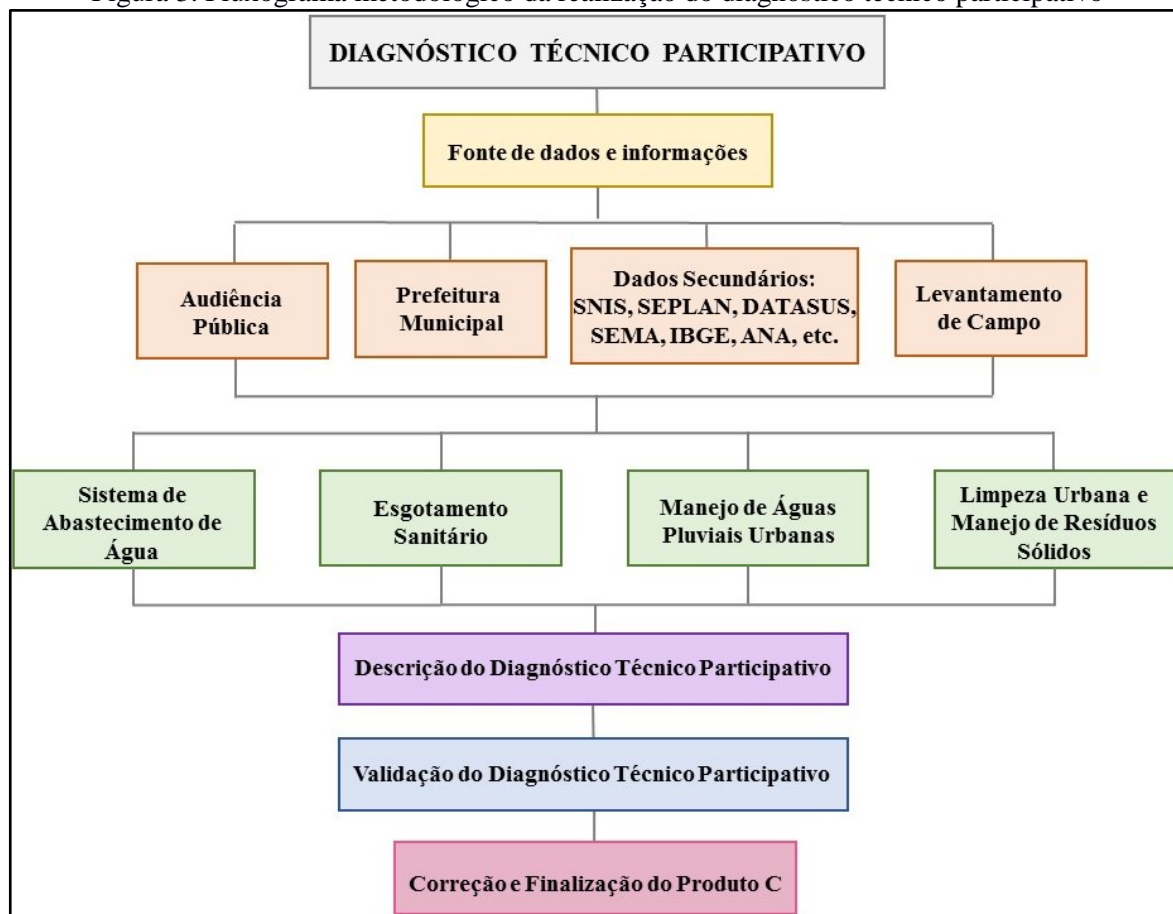
Levantamento das informações, dados primários e secundários necessários à elaboração do diagnóstico, para possibilitar a indicação de alternativas indispensáveis a um prognóstico que proporcione a universalização dos serviços de saneamento.

## **3 METODOLOGIA ADOTADA**

A metodologia adotada para realização deste diagnóstico técnico participativo do saneamento básico do Município de Nova Brasilândia - MT 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 Nova Brasilândia- 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 SOCIOECONÔMICOS, CULTURAIS, AMBIENTAIS E DE INFRAESTRUTURA**

O presente Diagnóstico sócio econômico do município de **Nova Brasilândia** 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

Elevado à categoria de município com a denominação de Nova Brasilândia, pela lei estadual nº 4.149, de 10/12/1979, desmembrado do município de Chapada dos Guimarães, criado com área do extinto distrito de Rancharia do município de Chapada dos Guimarães. Sede no atual distrito de Nova Brasilândia (ex-povoado de Brasilândia). Instalado em 31 de janeiro de 1981. Em divisão territorial datada de 1995, o município é constituído de dois distritos: Nova Brasilândia e Riolândia. Assim permanecendo em divisão territorial datada de 2009.

### 4.1.2 Caracterização da área de planejamento

Municípios limítrofes a Nova Brasilândia: Campo Verde, Primavera do Leste, Planalto da Serra, Rosário Oeste e Chapada dos Guimarães. O Quadro 2 contempla os dados relativos a localização do município no âmbito estadual e regional.



Quadro 2. Dados de localização do município de Nova Brasilândia -MT

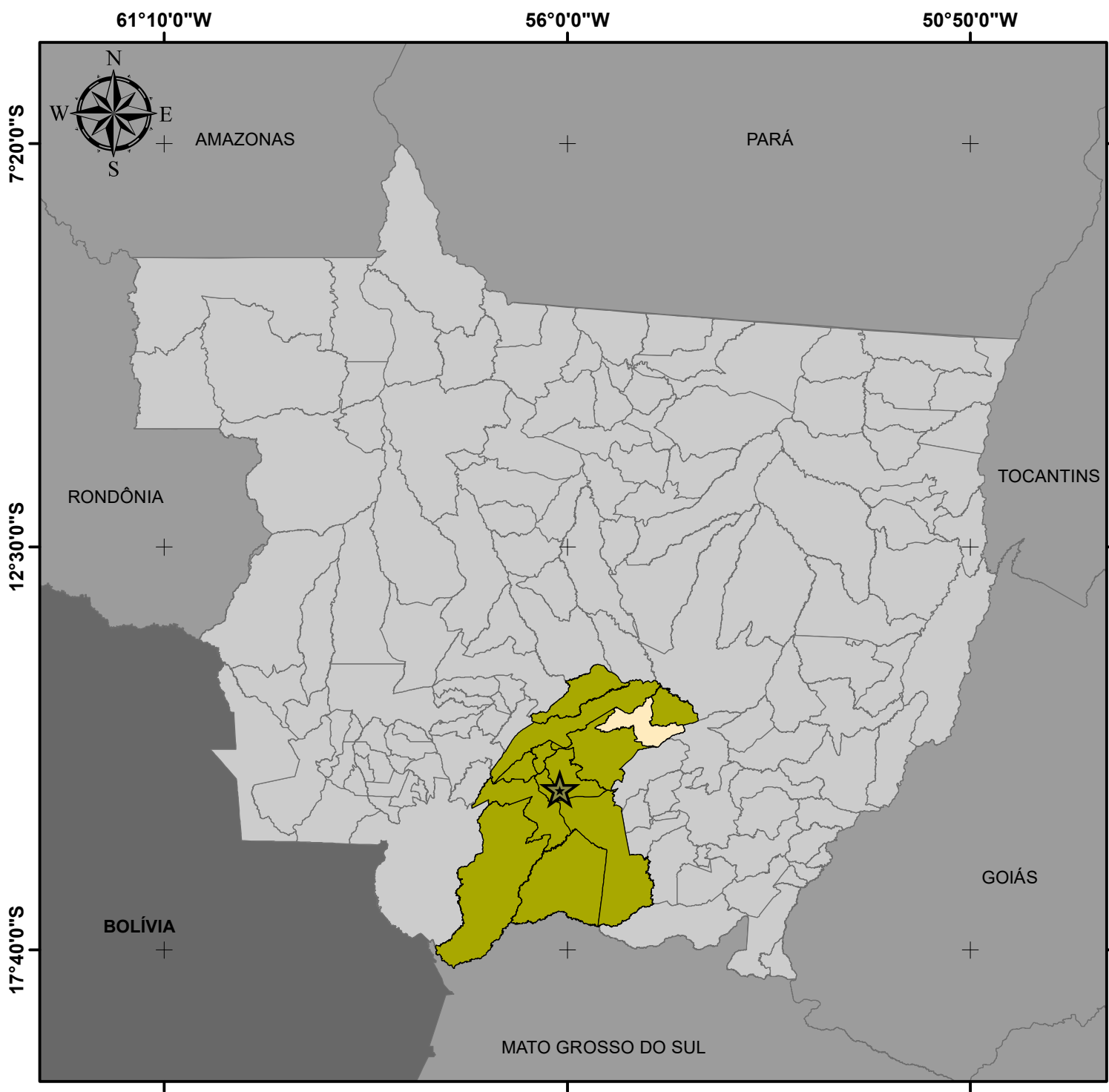
<b>Dados geográficos da área de planejamento</b>		
<b>Mesorregião (MR)</b>	Norte mato-grossense	
<b>Microrregião</b>	Paranatinga	
<b>Coordenadas geográficas da Sede</b>	Latitude sul	Latitude sul
	14° 57' 25''	14° 57' 25''
<b>Altitude</b>	540 metros	
<b>Área Geográfica</b>	3.266 Km <sup>2</sup> (IBGE)	
<b>Distância da Capital (Cuiabá)</b>	194 km	
<b>Acesso a partir de Cuiabá</b>	Rodovia MT-251/140	

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

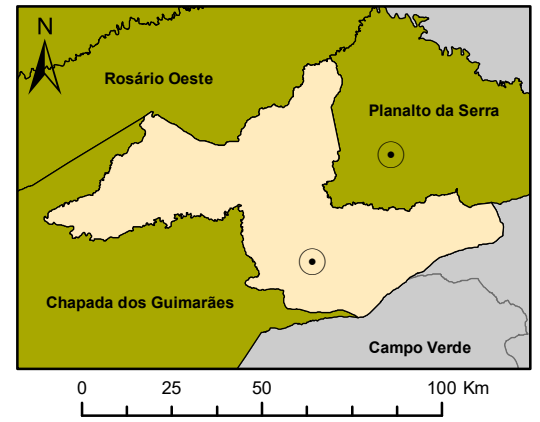
#### **4.1.3 Localização, acesso e estradas vicinais da área de planejamento**

Nova Brasilândia se encontra inserido no Consórcio Vale do Rio Cuiabá. Localiza-se na região norte do Estado de Mato Grosso, fazendo divisa com os municípios de Campo Verde, Primavera do Leste, Planalto da Serra, Rosário Oeste e Chapada dos Guimarães (Mapa 1).







A sede do município pode ser acessada pela capital do Estado, Cuiabá, distante aproximadamente 202 km pela BR-251 e seguindo pela MT-140, que corta o município. Para acessar o interior do município há algumas rodovias estaduais como a MT-403, MT-020 e a MT-241 (Mapa 2).



## LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE NOVA BRASILÂNDIA E SEU CONSÓRCIO



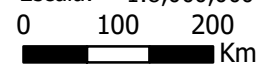
### Legenda

-  Capital Cuiabá
-  Sedes Municipais
-  Limite Nova Brasilândia
-  Consórcio Vale do Rio Cuiabá
-  Municípios de Mato Grosso
-  Unidades da Federação

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012  
SEMA 2008

Escala: 1:8,000,000



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

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura municipal de Nova Brasilândia



55°25'0"W

55°0'0"W

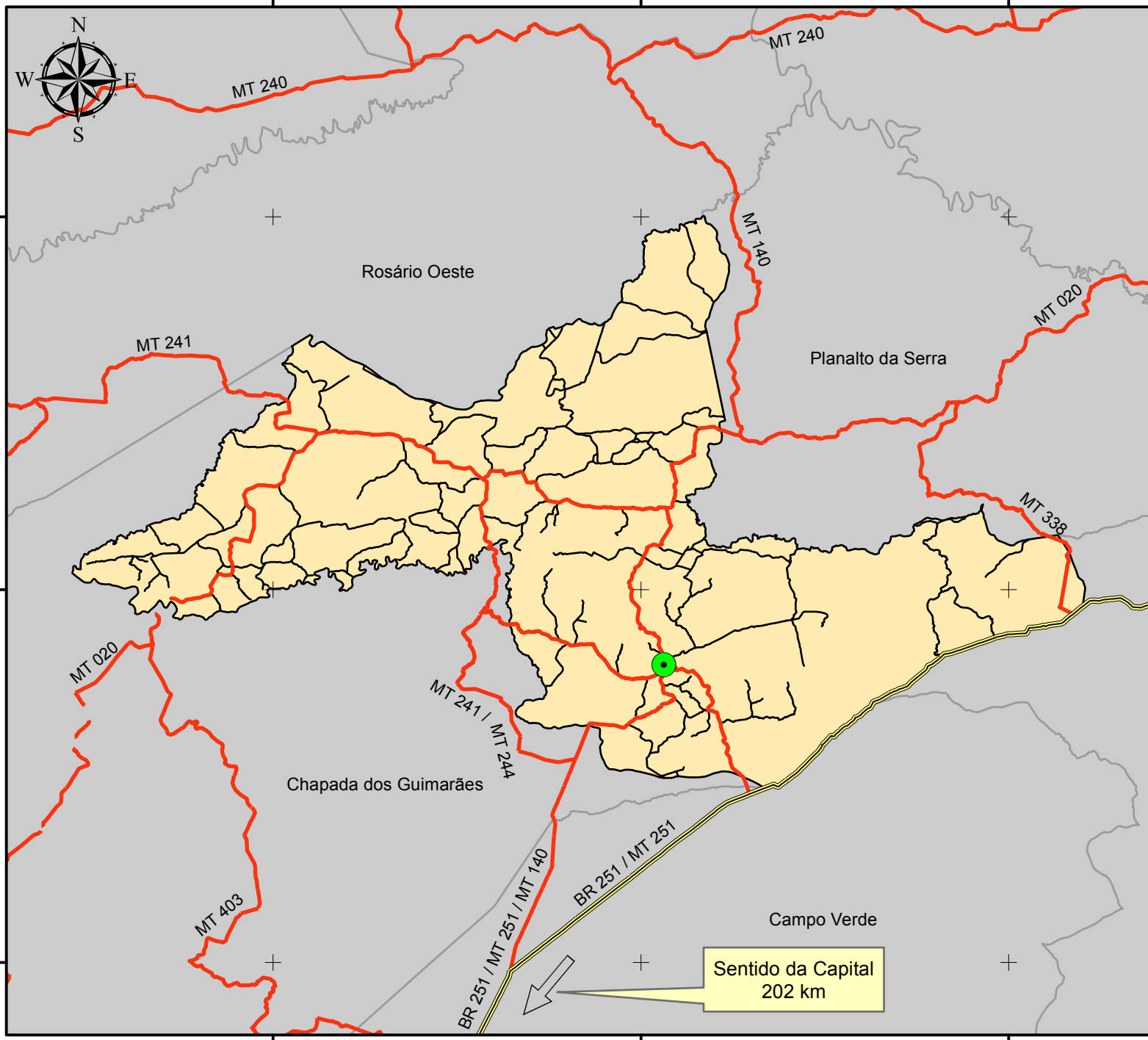
54°35'0"W



14°25'20"S







14°50'40"S

15°16'0"S



### VIAS DE ACESSO DO MUNICÍPIO DE NOVA BRASILÂNDIA

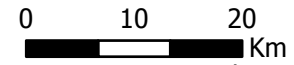
#### Legenda

-  Sede Nova Brasilândia
-  Rodovias - BR
-  Rodovias - MT
-  Vias Vicinais
-  Limite Nova Brasilândia
-  Municípios de Mato Grosso

#### Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012  
SEMA 2008

Escala: 1:700.000



Sistema de Coordenadas Geográficas:  
Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Maio/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura municipal de Nova Brasilândia





#### **4.1.4 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 Nova Brasilândia.

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

A sede do município de Nova Brasilândia encontra-se na Folha SD.21-Z-B, situada na porção centro-leste do Estado de Mato Grosso entre os paralelos 14°00' e 15°00' de latitude sul, e os meridianos 54°00' e 55°00' de longitude oeste de Greenwich. Além de Nova Brasilândia, encontra-se registrado na folha a cidade de Paranatinga. Os principais acessos rodoviários correspondem às BR-251 e MT-130. O Rio Teles Pires é o principal curso d'água da área, drenando-a no sentido SE-NW.

A rede hidrográfica é representada pelos formadores do Rio Teles Pires, principalmente o Paranatinga, sendo que pequena porção à oeste é drenada por rios pertinentes a bacia do Prata. A área abrangida pela folha contempla terras da Depressão de Paranatinga, porção sul do Planalto dos Parecis e norte da Chapada dos Guimarães. À sudoeste se verifica uma grande extensão de terras em relevo muito dissecado, sobre litologias do Grupo Cuiabá.

Excetuando-se as porções pertinentes ao Planalto dos Parecis ao norte e à Chapada dos Guimarães à sudeste, o restante da área da folha é constituída predominantemente por Cambissolos. Nas partes pertinentes aos Planaltos e Chapadas, há o predomínio de Areias Quartzosas, seguido de Latossolos Vermelho-Escuros e Vermelho-Amarelos.

São significativas as litologias da Formação Diamantino (principalmente siltitos), do Grupo Cuiabá (filitos) e os sedimentos das Superfícies Peneplanizadas Terciárias. A vegetação dominante é de Cerrado Tropical Subcaducifólio, com áreas localizadas de Campo Cerrado Tropical e Floresta Tropical Subcaducifólia.

##### **4.1.4.1 Aspectos pedológicos**

A identificação e descrição dos solos aqui apresentada, por ausência da publicação 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 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.

O do Mapa de Reconhecimento de Baixa Intensidade dos Solos e Pontos Amostrais (Folha SD.21-Z-B), do Zoneamento Sócio-Econômico-Ecológico na escala 1:250.000 indica que a área densamente urbanizada e peri-urbana da cidade de Nova Brasilândia encontra-se sobre solo do tipo Cambissolo álico (Ca4), com horizonte A moderado cascalhento, textura média, fase Cerrado Tropical Subcaducifólio e Pedregosa, relevo forte ondulado e ondulado.

**CAMBISSOLO ÁLICO** - São solos com pequeno desenvolvimento do perfil, caracterizados pela ocorrência de um horizonte B câmbico, teores de silte elevados, condicionando uma relação silte/argila maior que 1% em todos os casos.

A sequência de horizontes é do tipo A, Bi e C e a ocorrência de plintita, foi verificada no horizonte C ou parte inferior do B de alguns solos. Têm como material originário, principalmente siltitos e filitos, ocorrem em relevo desde plano a forte ondulado, com vegetação desde Campo Cerrado a Cerrado Tropical Subcaducifólio ou mesmo Floresta Tropical Subcaducifólia. A presença de concreções ou cascalhos, plintita, pedregosidade ou rochiosidade é comum e ocorrem associados a solos mais jovens e até mesmo a Latossolos.

Ocupam mais de 75% da folha em caráter de dominância. Trata-se de uma das áreas mais expressivas do Brasil, considerando-se Cambissolo álicos, em relevo suave ondulado e com profundidade mediana.

A porção sudoeste (Nova Brasilândia) tem o predomínio daqueles ligados aos filitos do Grupo Cuiabá. Neste caso são rasos, pedregosos, cascalhentos e ocorrem em relevo forte ondulado sob vegetação de Floresta. No restante da área se originam de siltitos, não são pedregosos, poucas vezes são cascalhentos, ocorrem em relevo desde plano a ondulado nas planícies e forte ondulado nas áreas serranas. As características presença de plintita e de concreções (epiconcrecionários), são comuns em áreas mais abaciadas.

#### 4.1.4.2 Aspectos geológicos

A concentração urbana tem-se caracterizado como um aspecto marcante em grande parte dos municípios brasileiros. A concentração populacional e o crescimento das áreas urbanas têm gerado inúmeros conflitos de diferentes origens e motivos que, se não administrados corretamente, podem levar a uma perda significativa da qualidade de vida, além de gerar situações críticas e mesmo catastróficas. Por outro lado, as ações de planejamento do



uso urbano do solo, voltadas a garantir uma ocupação segura e econômica, mostram-se inadequadas e incompatíveis com o nível exigido pela elevada taxa de crescimento das cidades, especialmente quanto à consideração de fatores fisiográficos.

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

O mapeamento geológico-geotécnico analisa de forma conjunta o comportamento e as propriedades das rochas e dos solos (características geotécnicas) e sua gênese (características geológicas), isto é, reúne um determinado número de informações e análises extensivas para toda a área estudada e orientadas pela base geológica. 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 oficiais 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.





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT



Observa-se no mapa “Principais Aspectos Geológicos”, na escala 1:250.000 da Folha SD.21-Z-B, que a cidade de Nova Brasilândia se encontra sobre rochas do Proterozoico Superior do Grupo Cuiabá (PScb - filitos diversos, metassiltitos, ardósias, metarenitos, metarcóseos, metagrauvacas, xistos, metaconglomerados, quartzitos, metavulcânicas ácidas e básicas, mármore calcícticos e dolomíticos. Presença conspícua de veios de quartzo), que domina toda a região num raio superior a 10 km.

GRUPO CUIABÁ - De acordo com MARINI *et al.*, (1984), o nome Cuiabá foi primeiramente empregado por EVANS, (1894), e incorporado na literatura pelos sucessivos trabalhos de ALMEIDA, (1945, 1954, 1964 e 1965b). É constituído por metamorfitos de baixo grau, facies xisto-verde, com predomínio de filitos, micaxistos e, subordinadamente, quartzitos e metagrauvacas, mármore calcícticos e dolomíticos, calcários e metaconglomerados. Os xistos classificam-se petrograficamente em micaxistos quartzosos ou feldspáticos, raramente, calcoxistos. Veios de quartzo são ubíquos nessas rochas. São observadas passagens gradacionais de mica xistos para filitos e quartzitos e, com menor freqüência, para metarcóseos e metagrauvacas. Filitos grafitosos e hematíticos ocorrem não tão amiúde.

Os calcários, via de regra em bancos maciços, juntamente com os mármore, ocorrem sob forma lenticular dentro da seqüência xistosa, possuem pequena espessura e aspecto sacaróide. Os quartzitos possuem granulação fina, estratificação plano-paralela, raramente cruzada, com abundância de moscovita. As grauvacas, relativamente freqüentes, têm grande dureza e quase nunca ostentam estratificação; as vezes, intercalam-se com filitos produzindo típicos acamamentos gradacionais.

Distribui-se ao longo de um arco com concavidade para sudeste, extenso por cerca de 1.500 km, que constitui a Faixa de Dobramentos Paraguai - Araguaia, ocupando a porção interna desta faixa. Porém, em grande parte acha-se oculto sob as coberturas fanerozóicas da Bacia Sedimentar do Paraná, dos pantanais matogrossenses e da depressão do Araguaia. Encontra-se exposto praticamente ao longo de toda borda noroeste da Bacia Sedimentar do Paraná, desde a região de Bonito (MS) até Aragarças (GO).

Dentro dos limites da folha, a unidade ocupa grande parte da porção meridional, abrangendo a região de Planalto da Serra e Nova Brasilândia, estendendo-se para leste através de estreita faixa ao longo da falha de São Manuel, onde, localmente, apresentam dobras em “chevron” decamétricas, e para oeste, pelo vale do Rio Manso, adentrando a Folha Cuiabá. No âmbito da Folha Paranatinga, o Grupo Cuiabá é representado por filitos metarritmitos, filitos



conglomeráticos, metarenitos e metadiamicritos, cuja foliação orienta-se para NE com mergulhos tanto para SE como para NW.

Em extensas áreas do vale do Rio Manso predominam filitos conglomeráticos. Estes são rochas que apresentam seixos, e mesmo matacões, de composição quartzosa e quartzofeldspática, dispersos aleatoriamente em meio a matriz fina, filítica, algo ardosiana, interpretadas como produto de metamorfismo de diamicritos, tendo sido classificadas como metadiamicritos.

Na região da Província Serrana, rochas do Grupo Cuiabá são observadas em núcleos de estruturas antiformais sob rochas do Grupo Alto Paraguai. O Contato com a Formação Araras e Marília é discordante.

Sobre as rochas do Grupo Cuiabá desenvolvem-se solos argilosos e argilo-arenosos, geralmente com espessuras inferiores a 1 m, localmente muito pedregosos, ricos em fragmentos angulosos de quartzo. Comumente ocorrem associados a crostas pisolíticas ferruginosas.

O padrão de imageamento que retrata o Grupo Cuiabá caracteriza-se por relevo arrasado, colinoso, de interflúvios médios a amplos, com drenagens subparalelas a subdendríticas controladas por lineamentos, que evidenciam forte estruturação E-NE. A tonalidade é cinza escuro e textura lisa.

Através dos trabalhos de interpretação de sensores remotos e caminhamentos de campo não foram constatados processos notórios de erosão concentrada ou assoreamento de drenagens, associados a esta unidade.

#### 4.1.4.3 Aspectos climáticos

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, 2002).

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 1700 mm 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, 2002).

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 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, 2002), quais sejam, (i) Equatorial Continental Úmido, com estação seca definida da Depressão Sul-Amazônica; (ii) Sub-Equatorial Continental Úmido do Planalto dos Parecis; e, (iii) Tropical Continental Altamente Úmido e Seco das Chapadas, Planaltos e Depressões.

As cidades de Comodoro, Itiquira, Diamantino, Nova Marilândia, Santo Afonso, N. Brasilândia, Dom Aquino, Jaciara, Juscimeira, Poxoréo, e São Pedro da Cipa estão na terceira Macrounidade Climática, e dentro da Unidade Climática Regional “Mesotérmico Quente e Úmido da Fachada Meridional dos Planaltos”.

Macrounidade Climática Tropical Continental Altamente Úmido e Seco das Chapadas, Planaltos e Depressões



Os Climas Tropicais do Mato Grosso são muito variados, em função da enorme extensão territorial e do controle modificador, exercido pela forma e orientação do relevo. Os ciclos estacionais, quase regulares, com seis a sete meses de predomínio da estação chuvosa e quatro a cinco meses com estação seca definida, permitem um planejamento razoavelmente confiável no desenvolvimento e desempenho da atividade agropecuária.

O segundo aspecto, em termos de importância, é a existência de um conjunto substancial de terras elevadas (chapadas e planaltos com altitudes entre 400 a 800 metros), significando diferentes níveis de alteração térmica, possibilitando reagrupar conjuntos e realidades climáticas distintas. A atenuação térmica conduz implicitamente a um aumento da disponibilidade hídrica, diminuindo o rigor das altas perdas de água superficial. Além deste aspecto, a orientação, a forma e a altitude agem dinamicamente nos fluxos de vento, aumentando os valores da precipitação pluviométrica (SEPLAN-MT, 2002).

Resta lembrar que os grandes sistemas coletores de água dos planaltos (Depressão do Guaporé, Pantanal e Depressão do Araguaia) têm os seus valores quantitativos de chuva reduzidos pelo "efeito orográfico". Neste aspecto, merecem atenção especial, por se encontrarem mais próximos dos limites inferiores ou superiores das oscilações rítmicas, tanto no caso de anos "extremos de seca", pois vão ser afetados na produção local da pluviosidade, como vão receber menores volumes do escoamento fluvial, superficial e subterrâneo das chapadas e planaltos elevados. Por outro lado, em anos ou sequências de anos com "ciclos de águas altas" o aumento local da pluviosidade soma-se àquele do escoamento, resultando em cheias e ultrapassando os limites superiores (SEPLAN-MT, 2002).

O Clima Tropical de Altitude Mesotérmico Quente da Fachada Meridional das Chapadas e Planaltos

Os rebordos escarpados e as fachadas meridionais das bacias dos altos cursos do Guaporé, alto Paraguai, alto Cuiabá, alto São Lourenço e alto Itiquira-Taquari se constituem em uma macrounidade (regional) climática, denominada como Tropical Continental de Altitude, Meso-Térmico Quente e Úmido da Fachada Meridional das Chapadas e Planaltos (IIIC) além do fator estruturador altitude (entre 300 a 700 metros) este conjunto de realidades climáticas tem um segundo fator constituído pela forte declividade e desnível altimétrico forçando o escoamento de sul – sudeste – sudoeste a terem uma ascensão forçada, gerando aumento da instabilidade atmosférica. Por outro lado, de forma geral, o perfil longitudinal do sistema de drenagem é de pequena extensão e forte escoamento e energia potencial. Este aspecto é fundamental hidroclimatologicamente para se compreender o alto impacto pluvial nos



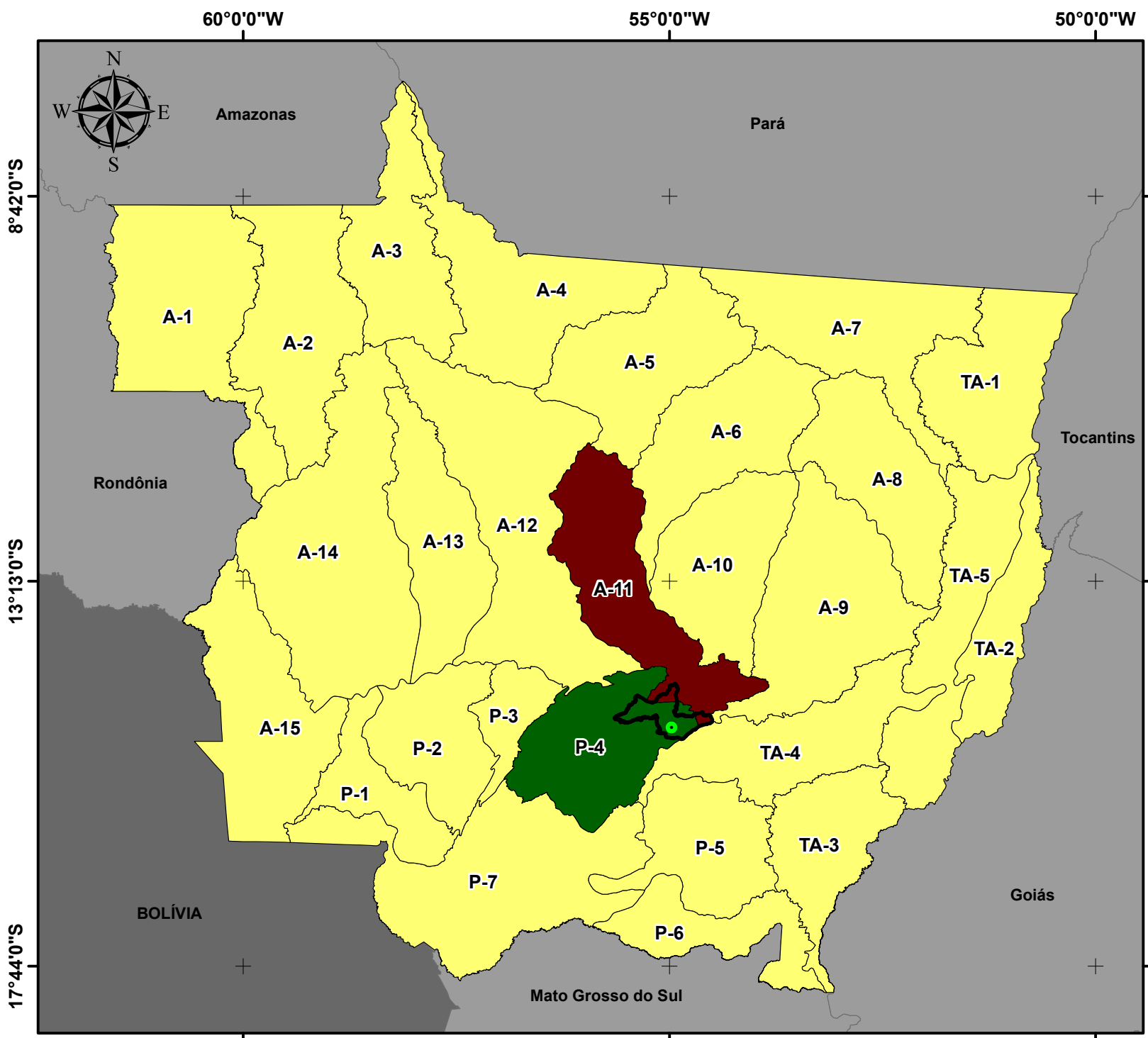
rebordos escarpados, bem como sua influência na formação e flutuação do escoamento hídrico nas depressões e pantanais.

No Projeto Zoneamento Sócio-Econômico-Ecológico do Estado de Mato Grosso, este clima regional foi subdividido em onze subunidades, cujas descrições dos atributos e localizações podem ser consultadas diretamente no Relatório Técnico Consolidado de Clima para o Estado de Mato Grosso, Vol.2/2, e mapa correspondente.

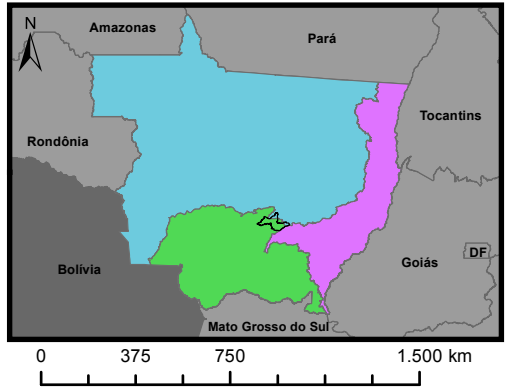
#### 4.1.4.4 Recursos hídricos

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 km<sup>2</sup>, que abrange 19,6% da superfície estadual; a Região Hidrográfica Amazônica, com 592.382 km<sup>2</sup>, que ocupa 65,7% do território; e a região Tocantins-Araguaia, com 132.238 km<sup>2</sup>, que corresponde a 14,7% da superfície do Estado.

De acordo com o PERH-MT (2009), Nova Brasilândia faz parte das Unidades de Planejamento e Gestão (UPG) Alto Rio Cuiabá e Alto Teles Pires (Mapa 3), pertencendo às bacias hidrográficas do Paraguai e Amazônica. A UPG Alto Rio Cuiabá (P-4) apresenta uma vazão anual entre 5.000 e 10.000 hm<sup>3</sup>/ano, enquanto a UPG Alto Teles Pires (A-11), apresenta uma vazão anual maior, estando entre 20.000 e 40.000 hm<sup>3</sup>/ano. A maior parte do município se encontra na sub-bacia do Alto Rio Cuiabá, onde se destacam os rios Manso, dos Cavalos e Finca Faca. Além disso, o município é rico em nascentes, como se observa no Mapa 4.



**UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO DO MUNICÍPIO DE NOVA BRASILÂNDIA**



**Legenda**

- Sede Municipal
  - Limite Nova Brasilândia
  - Unidades da Federação
- UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO**
- Outras Unidades
  - Alto Rio Cuiabá
  - Alto Teles Pires
- BACIAS HIDROGRÁFICAS**
- Amazônica
  - do Tocantins-Araguaia
  - do Paraguai

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

0 100 200 Km

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

**Plano Municipal de Saneamento Básico**  
 Prefeitura municipal de Nova Brasilândia



55°30'0"W

55°0'0"W

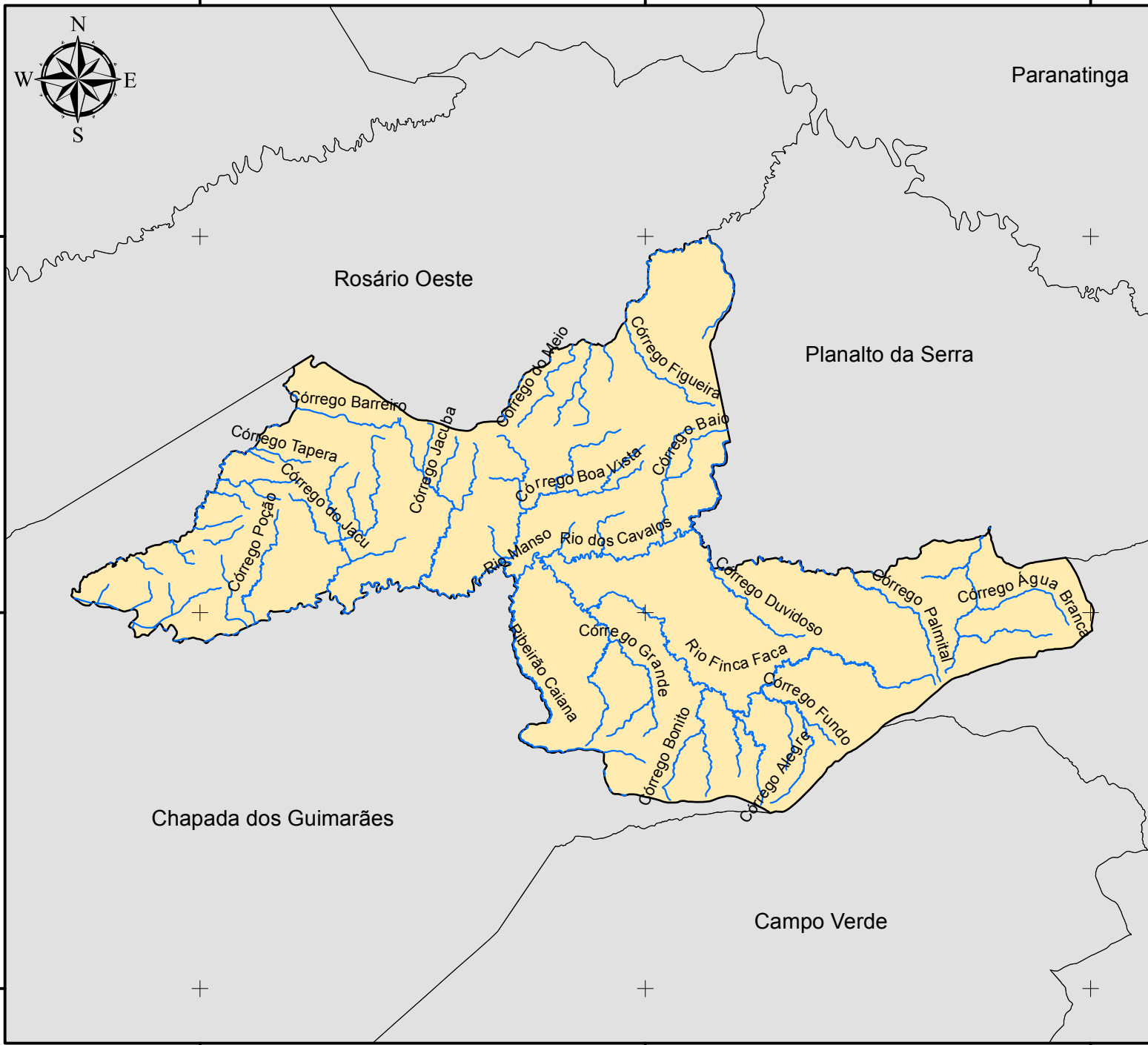
54°30'0"W



14°25'20"S




14°50'40"S

15°16'0"S



# HIDROGRAFIA DO MUNICÍPIO DE NOVA BRASILÂNDIA

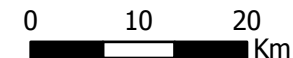
## Legenda

-  Hidrografia
-  Limite Nova Brasilândia
-  Municípios de Mato Grosso

## Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012  
SEMA 2008

Escala: 1:700.000



Sistema de Coordenadas Geográficas:  
Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Maio/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura municipal de Nova Brasilândia





#### 4.1.4.5 Fitofisionomia

O município se insere no bioma Cerrado e apresenta as fitofisionomias características de Savana Arborizada; Floresta Estacional Semidecidual Terras Baixas e áreas de Formações Pioneiras de vegetação com influência fluvial e ou lacustre arbustiva (SEPLAN, 2011; IBGE, 2012; BORGES; SILVEIRA; VENDRAMIN, 2014).

A área atribuída ao Cerrado também é denominada de Savana. Em Mato Grosso ocorre sobre áreas de planícies, chapadas e chapadões, desde a mais baixa às maiores altitudes, e desde solos arenosos a argilosos (SEPLAN, 2011). A fisionomia vegetal predominante (Cerrado Típico) é constituída por bosques abertos, com árvores contorcidas e grossas de pequena altura (entre 3 e 6 m), sobre um estrato arbustivo ou herbáceo, onde predominam gramíneas e leguminosas.

Em função de peculiaridades edáficas e topográficas, o Cerrado é constituído por diferentes fisionomias, desde campos, formados quase que exclusivamente por espécies herbáceas, a florestas onde predominam espécies arbóreas.

No município de Nova Brasilândia se encontra a Savana Arborizada que é um subgrupo de formação natural ou antropizado caracterizado por apresentar uma fisionomia rala definida por árvores baixas e outra por ervas contínuas, sujeitas ao fogo anual. As sinúsias dominantes formam fisionomias ora mais abertas (campo cerrado), ora com a presença de cerrado propriamente dito. A composição florística, apesar de semelhante à da Savana Florestada, possui espécies dominantes que caracterizam os ambientes que podem apresentar ou não associação com floresta de galeria (SEPLAN, 2011; IBGE, 2012; BORGES; SILVEIRA; VENDRAMIN, 2014).

O termo estacional (Floresta Estacional) faz referência a existência de duas estações climáticas bem definidas, chuvosa e seca, podendo esta última variar de quatro a seis meses de duração. A resposta da vegetação à exposição ao período seco é o principal critério para as classificações das florestas estacionais, com subtipo aluvial, terras baixas e submontanas.

A Floresta Estacional Semidecidual ocorre na forma de disjunções distribuídas por diferentes quadrantes do país, incluindo o pantanal mato-grossense com estrato superior formado por árvores predominantemente caducifólias, com mais de 50% dos indivíduos despídos de folhagem no período desfavorável. São identificadas em duas situações distintas: na zona tropical, apresentando uma estação chuvosa seguida de período seco; na zona subtropical, sem período seco, porém com inverno frio (temperaturas médias mensais menores





ou iguais a 15°C, que determina repouso fisiológico e queda parcial da folhagem (IBGE, 2012; BORGES; SILVEIRA; VENDRAMIN, 2014).

Segundo Pott (2007), em regiões alagáveis, a alternância de períodos secos e cheios favorece o aparecimento de vegetação sob influência fluvial ou lacustre – as pioneiras. 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.

#### **4.1.5 Principais carências de planejamento físico-territorial**

A Lei Orgânica do Município de Nova Brasilândia, em seu Título IV, Seção II, estabelece que: “A política de desenvolvimento urbano, executada pelo poder público municipal, conforme diretrizes fixadas em leis tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e seus bairros, do distrito e dos aglomerados urbanos e garantir o bem-estar de seus habitantes (Art. 84)”. No parágrafo 1º do mesmo artigo estabelece: “O Plano Diretor, aprovado pela Câmara Municipal, é o instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana”. Necessidade de revisão geral da legislação municipal que estabeleça diretrizes para o planejamento físico territorial e definição de órgão municipal responsável pelo planejamento e ações.

Porém, o município não dispõe de Plano Diretor nem tampouco foram identificadas outras legislações e ações de planejamento físico-territorial. Assim, carece de legislação que discipline esse tipo de planejamento. Destaca-se ainda que o município não tem lei que disponha sobre o Zoneamento, Uso e Ocupação do Solo Urbano ou sobre o parcelamento do solo urbano. Mais: a inexistência de estrutura administrativa na Prefeitura Municipal de algum órgão específico de planejamento físico-territorial.

## **4.2 DEMOGRAFIA**

### **4.2.1.1 População**

No período 2000-2010, a população total de Nova Brasilândia apresentou taxa média anual negativa de crescimento (-2,3%). A taxa média anual negativa da população urbana no período foi de -1,1% e na área rural o decréscimo foi de -5,9%.

Pelo Censo demográfico de 2000, a população rural do município era de 1.712 habitantes e representava 29,6% da população total do município. Em 2010, a população rural diminuiu para 928 habitantes, cerca de 20,2% da população total (Tabela 1).



Tabela 1. Dados populacionais de Nova Brasilândia

População	Anos		
	1991	2000	2010
<b>Total</b>	7.270	5.786	4.587
<b>Homens</b>	3.881	3.108	2.401
<b>Mulheres</b>	3.389	2.680	2.186
<b>Urbana</b>	3.865	4.074	3.659
<b>Rural</b>	3.405	1.712	928

Fonte: IBGE Censos demográficos; 2014 e 2015 Estimativas IBGE

#### 4.2.2 Estrutura etária

Os dados dos Censos demográficos 1991, 2000 e 2010 apontam mudanças significativas na estrutura etária do município. Observa-se pelo quadro a seguir que as faixas etárias entre 0 e 49 anos de idade apresentaram taxas negativas no comparativo entre 1991 e 2010. As faixas etárias a partir dos 50 anos de idade apresentaram crescimento positivo para o período 2000-2010. Na faixa etária de 65 anos de idade ou mais a taxa média anual de crescimento, no período, foi de 1,56% (Tabela 2).

Tabela 2. Estrutura etária da população: 1991-2010

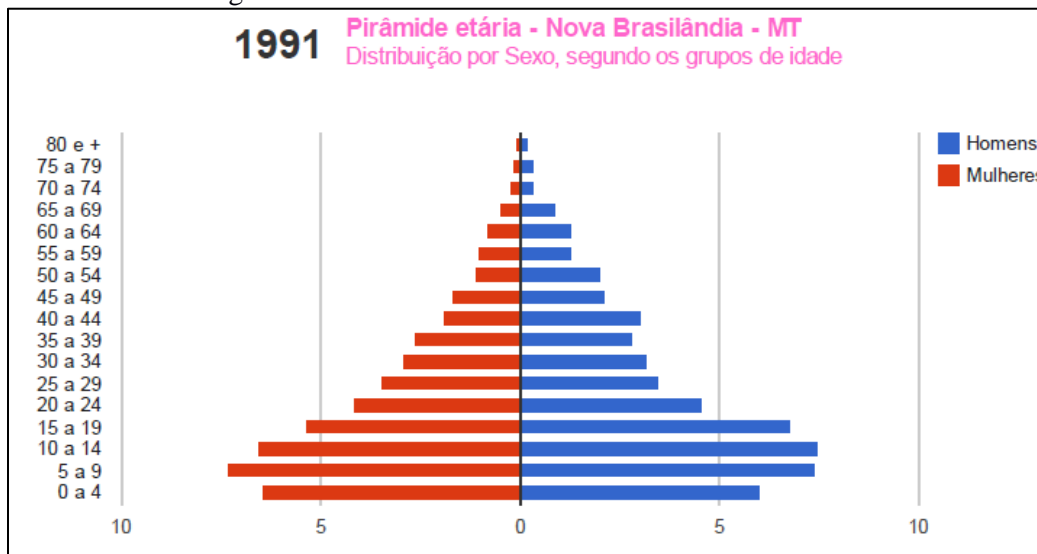
Faixas etárias (População total)	Anos		
	1991	2000	2010
<b>0 a 4 anos</b>	937	534	330
<b>5 a 9 anos</b>	1.068	661	385
<b>10 a 14 anos</b>	1.019	733	448
<b>15 a 19 anos</b>	883	688	372
<b>20 a 24 anos</b>	635	550	394
<b>25 a 29 anos</b>	507	454	401
<b>30 a 34 anos</b>	441	387	360
<b>35a 39 anos</b>	396	337	331
<b>40 a 44 anos</b>	358	323	290
<b>45 a 49 anos</b>	277	275	275
<b>50 a 54 anos</b>	225	216	263
<b>55 a59 anos</b>	171	176	230
<b>60 a 64 anos</b>	152	153	159
<b>65 anos e mais</b>	206	299	349

Fonte: Tabela elaborada pela Equipe; dados 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 um alargamento do vértice e um estreitamento da base em 2010, em relação a 1991.

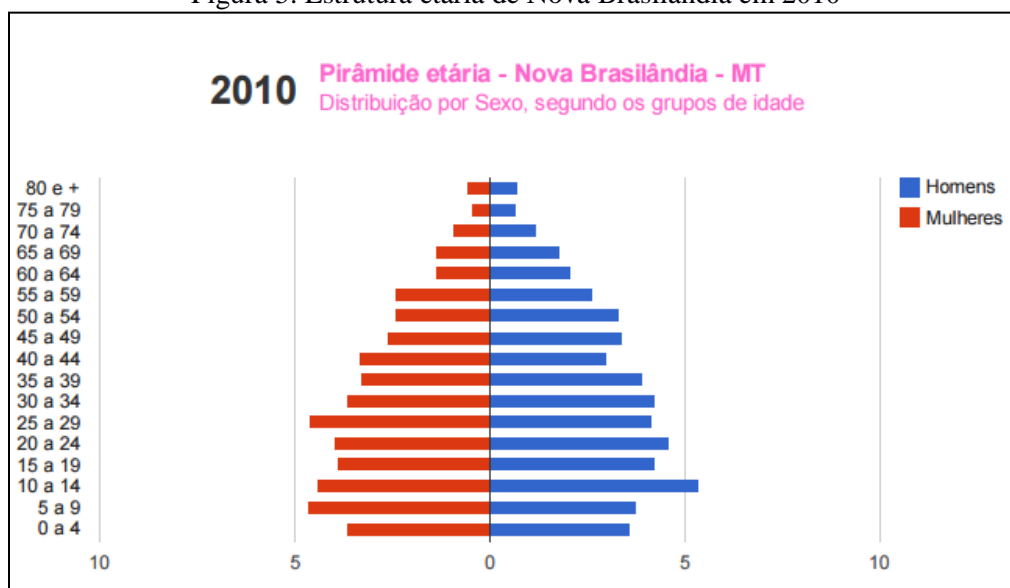


Figura 4. Estrutura etária de Nova Brasilândia em 1991



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

Figura 5. Estrutura etária de Nova Brasilândia em 2010



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

#### 4.2.3 População residente segundo os distritos

O município é constituído de dois distritos: Nova Brasilândia (distrito-sede) e Riolândia. Distribuição da população entre os distritos: 83,16% no distrito-sede e 16,84% em Riolândia (Tabela 3).



Tabela 3. População residente segundo os distritos

Distritos	População 2010		
	Total	Urbana	Rural
Nova Brasilândia (distrito-sede)	3.926	3.384	542
Riolândia	661	275	386

Fonte: IBGE - Censo demográfico 2010

#### 4.2.4 População residente segundo a situação dos domicílios (habitação)

No comparativo entre a população total e moradores em domicílios particulares permanentes, dados do Censo 2000 mostraram que 98,5% da população residia em domicílios particulares permanentes, e em 2010 o percentual passou para 99,5%. No período 2000-2010 o número de domicílios particulares permanentes na área urbana passou de 1.015 domicílios em 2000 para 1.128 domicílios em 2010; a taxa média anual de crescimento foi de 0,56%. Na área rural foi observado decréscimo no número de domicílios, com taxa média anual (negativa) de -1,59%. Em termos totais o número de domicílios particulares permanentes manteve-se, praticamente, constante com decréscimo de dois dpp no comparativo entre 2000 e 2010 (Tabela 4).

Tabela 4. Domicílios particulares permanentes e moradores segundo a situação do domicílio

Domicílios/ Moradores	2000			2010			2015		
	Total	Situação do domicílio		Total	Situação do domicílio		Total	Situação do domicílio	
		Urbano	Rural		Urbano	Rural		Urbano	Rural
<b>Domicílios</b>	1.452	1.015	437	1.450	1.128	322	1.274	991	283
<b>População</b>	5.698	3.997	1.701	4.587	3.659	928	4.029	3.214	815

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

#### 4.2.5 População residente segundo a adequação dos domicílios (habitação)

Dados do Censo demográfico do IBGE 2010 apontaram que 88,2% da população total era atendida pelos serviços de energia elétrica proveniente de companhia distribuidora; 83,0%, pelo serviço de abastecimento de água, sendo 70,8% do atendimento de água proveniente de rede geral de distribuição, enquanto 12,4% por serviço de poço ou nascente na propriedade.

Do total populacional, 69,4% recebia atendimento pelo sistema de coleta de resíduos; 32,6% pelo Serviço de Limpeza e 36,8% pelo sistema de caçamba. Com relação ao esgotamento sanitário, o Censo 2010 apontara que 19,9% da população total era contemplada pelo serviço, sistema de fossas sépticas.



Quanto à adequação<sup>1</sup> dos domicílios particulares permanentes, dados do Censo demográfico do IBGE 2010 apontaram que dos 1.128 domicílios particulares permanentes urbanos do município, 226 (com 714 moradores) foram considerados adequados. 522 domicílios, com 1.667 moradores, foram considerados semiadequados e os demais domicílios particulares permanentes foram considerados inadequados (Tabela 5).

Tabela 5. Domicílios particulares permanentes – Dpp urbanos e população residente segundo a adequação dos domicílios 2000 e 2010

Tipo de Adequação do Dpp	2000		2010	
	Domicílios	Moradores em Dpp	Domicílios	Moradores em Dpp
Adequados			226	714
Semiadequados			522	1.667
Inadequados			692	1.254

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

## 4.3 ECONOMIA

### 4.3.1 Base econômica

As principais atividades econômicas do município compreendem a pecuária de corte; lavouras temporárias com produção de soja e milho e a agricultura familiar com aproximadamente 380 pequenos estabelecimentos.

### 4.3.2 Economia do setor público

#### 4.3.2.1 Receitas municipais

Em 2014, dados da Secretaria Nacional do Tesouro apontaram que do total das receitas correntes do município, 76,4% foram provenientes de transferências intergovernamentais. As receitas tributárias representaram 4,2% em 2014; as transferências do FPM (União), 36,7%; Cota-parte do ICMS (Estado), 19,8%, e demais receitas correntes 19,4% (Tabela 6).

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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Tabela 6. Receitas Municipais 2014: Nova Brasilândia – MT

Descrição	Ano
	2014
<b>Receitas</b>	<b>Valores em reais</b>
<b>Receita Total (exceto intra-orçamentárias)</b>	<b>15.617.315,98</b>
<b>Receitas correntes</b>	15.337.344,48
<b>Receitas tributárias</b>	642.347,71
<b>Receitas de transferências intergovernamentais</b>	12.159.035
Receitas de transferências FPM (União)	5.624.230,10
Receitas de transferências ICMS (Estado)	3.038.848,99
<b>Receitas de Capital</b>	279.971,50

Fonte: Brasil\_ Secretaria do Tesouro Nacional - Contas anuais dos Municípios

#### 4.3.2.2 Despesas municipais

A Tabela 7 a seguir especifica alguns itens das despesas correntes do município em 2014. Na saúde, as despesas representaram 13,6% dos gastos totais (exceto as intraorçamentárias). Os gastos com Atenção Básica somaram 9,9% do total das despesas por função e as despesas com educação, 21,4%. No relatório das despesas de 2014 não foram descritos os gastos com saneamento.

Tabela 7. Despesas Municipais 2014: Nova Brasilândia – MT

Descrição	Anos
	2014
<b>Despesas (Em reais)</b>	<b>Valores em reais</b>
<b>Despesas por função</b>	10.503.021
<b>Saúde (total)</b>	2.934.162
Atenção básica	1.179.238
Assistência Hospitalar	70.328
Outras despesas em saúde	1.684.596
<b>Educação (total)</b>	2.271.178
Ensino fundamental	2.176.310
Educação infantil	8.933
Educação de Jovens e adultos	-
Outras despesas em educação	85.935
<b>Cultura (total)</b>	-
<b>Saneamento</b>	316.674
Saneamento urbano	-
Saneamento rural	-

Fonte: Brasil\_ Secretaria do Tesouro Nacional - Contas anuais dos Municípios

#### 4.3.3 Produto Interno Bruto – PIB

Os dados do Produto Interno Bruto do município (IBGE, em parceria com os órgãos estaduais de estatística) mostraram que o Valor Adicionado bruto do Setor Agropecuário correspondeu a 32,7% do total de R\$ 47.834.000 verificados em 2013. O Setor de Serviços



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



contribuiu com 18,9%; e a soma dos impostos indiretos, líquidos de subsídios (federal, estadual e municipal) que incidiram sobre a produção, representou 6,9% do valor adicionado para formação do PIB em 2013.

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

Tabela 8. Produto Interno Bruto: Nova Brasilândia - 2013

<b>PIB a preços correntes</b>	<b>Em reais</b>
<b>Valor total – 2012</b>	<b>47.834.000</b>
<b>Composição do PIB – Valor adicionado bruto total</b>	
1. Valor adicionado bruto da agropecuária a preços correntes (em reais)	15.620.000
2. Valor adicionado bruto da indústria a preços correntes (em reais)	1.246.000
3. Valor adicionado bruto dos serviços a preços correntes (em reais)	9.026.000
4. Valor adicionado bruto da Administração, saúde e educação públicas e seguridade social.	18.636.000
5. Impostos sobre produtos líquidos de subsídios a preços correntes (em mil reais)	3.306.000
PIB per capita a preços correntes (em reais)	11.249,84

Fonte: IBGE, 2012 em parceria com os Órgãos Estaduais de Estatística e SUFRAMA. Série revisada

#### 4.3.3.1 Contribuição da agropecuária ao PIB municipal

O valor bruto da produção das lavouras temporárias que contribuíram para o valor adicionado do PIB em 2012 foi R\$ 6.814.000,00 em 2012 e de R\$ 12.407.000,00 em 2013. As lavouras permanentes contribuíram com R\$ 36.000,00 em 2012 e R\$ 590.000,00 em 2013 (Tabela 9).

Tabela 9. Setor primário: Nova Brasilândia - MT 2012 a 2014

<b>Componentes e indicadores</b>	<b>Agricultura e pecuária</b>		
	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>
<b>Lavouras Temporárias</b>			
Área plantada (ha.)	3.548	6.144	
Valor da Produção (em mil reais)	6.814	12.407	
<b>Lavouras Permanentes</b>			
Área plantada (ha.)	24	36	
Valor da Produção (em mil reais)	395	590	
<b>Pecuária bovina</b>			
Rebanho (cabeças)			134.501
% sobre o total do Estado			0,5
% sobre o total da microrregião			16,4

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

#### 4.3.3.2 Indústria e Serviços

Em 2013, os setores da Indústria e Serviços, juntos, foram responsáveis por 21,5% do valor adicionado para formação do Produto Interno Bruto do município.



Os dados estatísticos de 2013 apontaram a existência de 100 empresas atuantes, com 418 pessoas ocupadas, das quais 320 são assalariadas (aproximadamente 19,7% da população economicamente ativa). A massa salarial (soma de todos os salários pagos aos trabalhadores durante o ano de 2013) foi de R\$ 5.583.000,00 que corresponde a um salário médio mensal de 1,8 salário mínimo (Tabela 10).

Tabela 10. Estatísticas do Cadastro Central de Empresas: Nova Brasilândia – MT - 2013

<b>Empresas</b>	<b>Valor</b>	<b>Unidade de medida</b>
<b>Número de empresas locais atuantes</b>	100	Unidade
<b>Pessoal ocupado total</b>	418	Pessoas
<b>Pessoal ocupado assalariado</b>	320	Pessoas
<b>Salários e outras remunerações (mil reais)</b>	5.583	Reais
<b>Salário médio mensal (Salário mínimo)</b>	1,8	Salário Mínimo

Fonte: IBGE – Cadastro Central de Empresas 2013

#### **4.3.4 Emprego e renda**

##### **4.3.4.1 Emprego**

No ano de 2000, a população em idade ativa (PIA), com 18 anos ou mais, era composta de 59,6% da população total do município; percentual que aumenta para 69,8% em 2010. A população economicamente ativa (PEA), 18 anos ou mais de idade (empregadas ou procurando trabalho), passa de 33,3% do número total de 2000 para 35,4% do total em 2010. Em termos absolutos, tanto a PIA quanto a PEA decrescem no período 2000-2010.

As taxas de atividade entre as pessoas de 18 aos 24 anos, registradas nos censos demográficos do IBGE de 2000 e 2010, foram de 56,2% e 54,63%, respectivamente. Significa dizer que o total de pessoas de 18 aos 24 anos trabalhando ou procurando trabalho teve redução significativa de mais de 23 pontos percentuais sobre o total de pessoas nessa faixa etária em 2010 com relação ao ano de 2000 (Tabela 11).

Tabela 11. Indicadores de emprego: Nova Brasilândia – MT (2000 e 2010)

<b>Descrição</b>	<b>Anos</b>	
	<b>2000</b>	<b>2010</b>
<b>Emprego</b>		
<b>População Economicamente Ativa (PEA) 18 anos e mais</b>	1.928	1.624
<b>% dos ocupados no setor agropecuário - 18 anos ou mais</b>	38,78	38,97
<b>% dos ocupados no setor serviços - 18 anos ou mais</b>	36,85	35,88
<b>Taxa de atividade - 18 aos 24 anos</b>	56,62	54,63

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 decresceu de 4,69% em 2000 para 3,60% em 2010. O número de trabalhadores por conta própria (sem vínculo empregatício) acima dos 18 anos em 2000 era de 1.457 correspondendo a 25,18% da população total. Em 2010, houve redução no total de trabalhadores por conta própria em - 20,72%.

O rendimento médio das pessoas ocupadas com 18 anos ou mais ficou em R\$ 1.269,96, conforme dados do Censo demográfico 2010 do IBGE (Tabela 12). Esse valor médio corresponde a 2,49 salários mínimos de 2010 (R\$ 510,00).

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

Descrição	Anos	
	2000	2010
<b>Rendimentos do trabalho</b>		
% dos ocupados sem rendimento - 18 anos ou mais	4,69	3,60
% de trabalhadores por conta própria - 18 anos ou mais	25,18	28,03
<b>Rendimento médio dos ocupados - 18 anos ou mais (em reais)</b>	Nd	1.269,96

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

#### 4.3.4.3 Distribuição da renda

Os dados do Censo demográfico 2010 (IBGE) mostraram que a distribuição da renda *per capita* da população mais pobre em relação a 2000 apresentou aumento nominal do 1º ao 4º quintil. Do 1º ao 3º quintil houve aumento na amplitude percentil, e entre o 3º e o 4º quintil houve redução na amplitude percentil. 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 que foi de 107,6% no mesmo período. No ano de 2000, o percentual dos extremamente pobres era de 18,65% e em 2010, segundo dados do Censo IBGE (Tabela 13), o percentual ficou em 18,13%. É considerada extremamente pobre a proporção dos indivíduos com renda domiciliar *per capita* igual ou inferior a R\$ 70,00 mensais (agosto de 2010). O universo de indivíduos foi limitado àqueles que viviam em domicílios particulares permanentes.



Tabela 13. Distribuição de Renda: Nova Brasilândia – MT (2000 e 2010)

Distribuição da renda	Anos		Unidade de medida
	2000	2010	
Renda per capita máxima do 1º quinto mais pobre	73,69	90,00	Reais
Renda per capita máxima do 2º quinto mais pobre	147,38	215,71	Reais
Renda per capita máxima do 3º quinto mais pobre	220,10	360,00	Reais
Renda per capita máxima do 4º quinto mais pobre	375,45	555,00	Reais
Renda per capita mínima do décimo mais rico	562,20	786,80	Reais
% de extremamente pobres	18,65	18,13	(%)
Percentual da renda apropriada pelos 20% mais pobres	2,43	0,82	(%)
Percentual da renda apropriada pelos 20% mais ricos	58,46	64,65	(%)
% da renda proveniente de rendimentos do trabalho	81,46	83,42	(%)
Renda per capita média do 1º quinto mais pobre	36,29	21,46	Reais
Renda per capita média do quinto mais rico	871,43	1702,49	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 não apontam melhoria na distribuição de rendimentos, no comparativo entre os anos de 2000 e 2010. O Índice de Gini, que mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar *per capita*, não apresentou variação no período 2000-2010, permanecendo em 0,64. Quanto mais próximo de zero for o índice, melhor a distribuição de renda entre os indivíduos. O índice de Theil-L, que mede a desigualdade na distribuição de indivíduos excluindo aqueles com renda domiciliar *per capita* nula, em 2010 foi de 0,73 (Tabela 14).

Tabela 14. Indicadores de Desigualdade de Renda: Nova Brasilândia – MT (2000 e 2010)

Indicadores	Anos	
	2000	2010
Índice de Gini	0,64	0,64
Índice de Theil – L	nd	0,73

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

## 4.4 EDUCAÇÃO

### 4.4.1 Matrículas

As matrículas em creches e na pré-escola no município, no período de 2013 a 2014, tiveram redução no período 2013-2014 com taxas de -5,9% e 17,2%, respectivamente.

No Ensino Fundamental, o total de alunos matriculados em 2014 foi inferior a 2013, tanto nos anos iniciais quanto nos anos finais. Em termos percentuais houve queda de -6,3% nas matrículas dos anos iniciais e de -13,3% nos anos finais. Na Educação de Jovens e Adultos a redução do número em 2013 com relação a 2014 foi de 26,0% (Tabela 15).



Tabela 15. Matrículas na rede escolar do Município de Nova Brasilândia – MT (2011 a 2014)

Número de matrículas nas áreas urbana e rural	Anos			
	2011	2012	2013	2014
<b>Creches</b>	49	71	68	64
<b>Pré Escola</b>	123	132	116	96
<b>Ensino Fundamental (total)</b>	<b>835</b>	<b>783</b>	<b>733</b>	<b>661</b>
1ª a 4ª séries	409	380	364	341
5ª a 8ª séries	426	403	369	320
<b>Ensino Médio</b>	231	225	244	224
<b>Educação de Jovens e Adultos – EJA</b>	133	92	73	54

Fonte: Censo Escolar INEP. Acesso por [www.qedu.org.br](http://www.qedu.org.br)

Importante destacar que os valores para matrículas em creches, Ensino Médio e Educação de Jovens e Adultos atendem exclusivamente a área urbana.

Já no que se refere às da pré-escola, em 2014, 99,2% foram realizadas na área urbana e 0,8% na área rural. No Ensino Fundamental da 1ª a 4ª séries, 96,8% das matrículas foram na área urbana e 3,2% na área rural; enquanto no nível de ensino “5ª à 8ª séries” os percentuais de registro escolar foram de 98,7% e 1,3%, respectivamente, área urbana e rural (Tabela 16).

Tabela 16. Percentual das matrículas segundo o domicílio: Nova Brasilândia – MT

**Matrículas segundo o domicílio: Urbano e rural, em percentuais (%)**

Nível de ensino	Anos							
	2011		2012		2013		2014	
Domicílios dos estudantes (Urbano/Rural)	Urb.	Rural	Urb.	Rural	Urb.	Rural	Urb.	Rural
<b>Creches</b>	100	0	100	0	100	0	100	0
<b>Pré Escola</b>	99,2	0,8	94,7	5,3	95,7	4,3	99,2	0,8
<b>Ensino Fundamental (total)</b>	95,3	3,7	96,4	3,6	97	3	97,7	2,3
<b>1ª a 4ª séries</b>	95,4	4,6	95,3	4,7	95,9	4,1	96,8	3,2
<b>5ª a 8ª séries</b>	97,2	2,8	97,5	2,5	98,1	1,9	98,7	1,3
<b>Ensino Médio</b>	100	0	100	0	100	0	100	0
<b>Educação de Jovens e Adultos - EJA</b>	100	0	100	0	100	0	100	0

Fonte: Censo Escolar INEP. Tabela adaptada pela Equipe

#### 4.4.2 Infraestrutura da educação

##### 4.4.2.1 Estabelecimentos de ensino público

No ano de 2014, a rede escolar do município totalizava cinco estabelecimentos de ensino público, dos quais quatro unidades escolares localizadas na área urbana. Das escolas localizadas na área urbana, três possuem laboratório de informática e sala para atendimento especial.



Apenas um estabelecimento conta com biblioteca. O estabelecimento na área rural disponibiliza biblioteca e laboratório de informática (Figura 6).

Figura 6. Estabelecimento de ensino em Nova Brasilândia-MT – rede estadual



Fonte: PMSB-MT, 2015

#### 4.4.2.2 Corpo docente segundo os níveis de ensino

Em 2014, o corpo docente era de 50 professores, para atendimento das redes estadual e municipal, segundo dados do Censo escolar do Inep. A distribuição dos profissionais em 2014, segundo os níveis de ensino, era: 11 na educação infantil; 41 habilitados no Ensino Fundamental; 16 no Ensino Médio e 11 docentes habilitados no Ensino de Jovens e Adultos. De acordo com o domicílio, 47 docentes eram da área urbana e três da área rural.

#### 4.4.2.3 Indicadores da educação

Os avanços na educação no município de Nova Brasilândia, 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) expressivo resultado de 0,134 em 1991 para 0,485 em 2010. Todavia, o indicador de desenvolvimento da educação de 0,485 é considerado muito baixo, pela classificação do PNUD.

As taxas de analfabetismo tiveram redução no período 1991-2010: na faixa etária dos 11 aos 14 anos foi reduzida para 1,73 em 2010 relativamente à taxa de 16,45 registrada em 1991; entre as pessoas de 15 anos ou mais de idade, a taxa foi reduzida de 31,86 em 1991 para 20,15 em 2010.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT



A expectativa de anos de estudo permaneceu praticamente estável no período de 1991 a 2010. Em 1991 a expectativa de anos de estudo era de 8,45 e em 2010 foi de 8,66 (Tabela 17).

Tabela 17. Indicadores da Educação: Nova Brasilândia – MT (1991, 2000 e 2010)

Indicadores	Anos		
	1991	2000	2010
Expectativa de anos de estudo	8,45	8,37	8,66
Taxa de analfabetismo - 11 a 14 anos	16,45	2,11	1,73
Taxa de analfabetismo - 15 anos ou mais	31,86	23,59	20,15
Taxa de frequência bruta à pré-escola	1,32	25,43	53,7
Taxa de atendimento escolar da população de 6 a 14 anos de idade	71,33	88,97	95,42
Percentual (%) da população de 12 a 14 anos nos anos finais do fundamental ou com fundamental completo	32,43	60,2	78,28

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

#### 4.4.2.4 Proficiência do Ensino Fundamental em português e matemática

Prova de proficiência aplicada em alunos da rede municipal apresentou, no ano de 2013 (Tabela 18), resultados abaixo dos atingidos pelo Estado. Na leitura e interpretação de textos, o percentual foi de 15% para alunos até o 5º ano e de 15% para alunos até o 9º ano do Ensino Fundamental. Na resolução de problemas de matemática, o percentual registrado destaca número de 21% para alunos até o 5º ano.

Tabela 18. Aprendizado adequado na leitura e interpretação de textos e na resolução de problemas de matemática até o ano de referência, 2013

Níveis de proficiência								
Municípios, Mato Grosso e Brasil →	Até o 5º Ano do Ensino fundamental				Até o 9º Ano do Ensino fundamental			
	Nova Brasilândia	Cuiabá	Mato Grosso	Brasil	Nova Brasilândia	Cuiabá	Mato Grosso	Brasil
Disciplinas ↓								
Português	19%	35%	38%	40%	15%	16%	19%	23%
Matemática	21%	27%	32%	35%	0%	6%	8%	11%

Fonte: Tabela elaborada pela Equipe – Dados INEP acessado através de [www.qedu.org.br](http://www.qedu.org.br)

## 4.5 SAÚDE

### 4.5.1 Gastos com saúde

No período 2009-2014, houve crescimento nos gastos totais em saúde de 46,0% que correspondem a uma taxa geométrica média anual de 7,9%. Em 2014, do total de gastos com saúde, 51,9% foi apropriado para despesas com pessoal da área (Tabela 19).



Tabela 19. Despesas com saúde: Nova Brasilândia - MT (2009 e 2014)

Despesas com saúde (Em reais)	Anos	
	2009	2014
Despesa total	1.979.075	2.934.162
Despesa com recursos próprios	1.247.065	2.165.773
Transferências SUS	806.339	768.389
Despesa com pessoal de saúde	859.371	1.498.895

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

#### 4.5.2 Infraestrutura da saúde

##### 4.5.2.1 Estabelecimentos de saúde

Em 2009, a infraestrutura de saúde do município de Nova Brasilândia, de acordo com o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde, era composta por: uma clínica especializada, cinco Postos de Saúde e um Centro de Saúde/Unidade Básica (Figura 7).

Em 2014, a estrutura de saúde é composta pela Secretaria Municipal de Saúde, três Postos de Saúde, duas clínicas e um Centro de Saúde/Unidade Básica. O município referenciado é Cuiabá (Capital do Estado), conforme a Tabela 20.

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 e serviço de vigilância sanitária.

Tabela 20. Estabelecimentos de Saúde: Nova Brasilândia – MT (2009 e 2014)

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

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



Figura 7. Estabelecimento de saúde em Nova Brasilândia-MT (UBS Centro)



Fonte: PMSB-MT, 2015

#### 4.5.2.2 Recursos humanos

Em 2009, o quadro de recursos humanos era composto por 46 profissionais da área de saúde, dos quais oito médicos, três dentistas, três enfermeiros e 32 profissionais da saúde de outras especialidades. A relação médico por habitante em 2009 era de 1,6 médico por 1.000 habitantes.

Em 2014, o quadro de pessoal da saúde do município passou para 50 profissionais, sendo dois médicos, um cirurgião-dentista, dois enfermeiros e 45 profissionais com outras especialidades. A relação médico por habitante em 2014 é de 0,50 médico por 1.000 habitantes. No cômputo do quadro de saúde estão incluídos os agentes comunitários de saúde (Tabela 21).

**Tabela 21.** Recursos Humanos segundo categorias selecionadas: Nova Brasilândia – MT (2009 e 2014)

Categoria	Anos			
	2009		2014	
	Total	Prof/1.000 hab	Total	Prof/1.000 hab
Médicos	8	1,6	2	0,5
Cirurgião dentista	3	0,6	1	0,25
Enfermeiro	3	0,6	2	0,5
Fisioterapeuta	1	0,2	nd	
Fonoaudiólogo	0		nd	
Nutricionista	1	0,2	nd	
Farmacêutico	1	0,2	nd	
Assistente social	1	0,2	nd	
Psicólogo	1	0,2	nd	
Auxiliar de Enfermagem	5	1	nd	
Técnico de Enfermagem	14	2,9	4	1
Outras Especialidades	16		41	

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 mostraram que a esperança de vida ao nascer passou de 66,81 em 1991 para 75,68 anos médios de vida em 2010. A taxa de fecundidade (número médio de filhos) teve redução de 4,77 em 1991 para 2,3 em 2010. As taxas de mortalidade infantil (por 1.000 crianças nascidas vivas) apresentaram redução no período 1991-2010 (Tabela 22).

Tabela 22. Indicadores de Saúde: Nova Brasilândia – MT (1991, 2000 e 2010)

Indicadores	Anos		
	1991	2000	2010
Esperança de vida ao nascer	66,81	70,97	75,68
Fecundidade	4,77	2,61	2,3
<b>Mortalidade:</b>			
Mortalidade até 1 ano de idade	25,3	22,8	14,3
Mortalidade até 5 anos de idade	28,1	25,3	17,6

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

As doenças do aparelho circulatório representaram a principal causa de mortalidade geral em 2009 (56,3%); as neoplasias (tumores) representaram 12,5%; as doenças do aparelho respiratório, 3,1%; algumas doenças infecciosas e parasitárias, 6,3%; causas externas 3,1% e demais doenças 18,7%.

As principais causas de mortalidade em 2014, conforme dados do Datasus/Tabnet, foram: as doenças do aparelho circulatório (42,3%), causas externas (23,1%), neoplasias (tumores), 15,4%; as doenças do aparelho respiratório (7,7%) e demais causas definidas, 11,5% (Tabela 23).

Tabela 23. Mortalidade proporcional (%) segundo grupo de causas: Nova Brasilândia – MT (2009 e 2014)

Grupo de causas	Anos	
	2009	2014
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	6,3	-
Neoplasias (tumores)	12,5	15,4
Doenças do aparelho circulatório	56,3	42,3
Doenças do aparelho respiratório	3,1	7,7
Causas externas de morbidade e mortalidade	3,1	23,1
Demais causas definidas	18,7	11,5

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





#### **4.5.4 Atenção à saúde da família**

O município dispõe de Programa de Agentes Comunitários de Saúde com duas equipes, compostas pelo seguinte quadro de profissionais: dois médicos, dois enfermeiros, quatro técnicos de enfermagem e oito agentes de saúde. Além disso, há uma equipe de atendimento odontológico básico, com um dentista.

No ano de 2012 foi implantado na cidade o Programa Nacional de Suplementação de Ferro.

#### **4.5.5 Segurança Alimentar**

O gestor de segurança alimentar do município é subordinado à Secretaria de Saúde. Não dispõe de lei de segurança alimentar. Desenvolve ações nas áreas de educação alimentar e nutricional e de capacitação, fomento ou incentivo à produção orgânica e/ou agroecológica. As ações são desenvolvidas com recursos próprios e repasses dos governos federal e estadual. O estado nutricional verificado em 2015, num universo de 119 crianças entre 0 e 5 anos com acompanhamento, apresentou os seguintes indicadores, em percentuais: 2,52% com grau de magreza acentuada; 4,2% foram consideradas com estado de magreza; 66,39% em estado normal de nutrição (eutrofia); 15,97% apresentaram risco de sobrepeso; 5,88% estavam com sobrepeso e 5,04% das crianças foram consideradas obesas.

#### **4.6 INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL–IDH-M**

O Índice de Desenvolvimento Humano do Município passou de 0,365 (considerado muito baixo) em 1991 para 0,651 em 2010, considerado médio pela classificação PNUD. O IDH-M Renda de 0,673 é considerado médio e o IDH-M Longevidade de 0,845 é considerado muito alto. O IDH-M Educação de 0,485 é considerado muito baixo na classificação do PNUD (Tabela 24).

Tabela 24. IDH-M de Nova Brasilândia - MT

<b>Indicadores</b>	<b>Anos</b>		
	<b>1991</b>	<b>2000</b>	<b>2010</b>
IDH-M	0,365	0,516	0,651
IDH-M Educação	0,134	0,309	0,485
IDH-M Longevidade	0,697	0,766	0,845
IDH-M Renda	0,52	0,581	0,673

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 determinado espaço urbano, combinando um tipo de atividade/uso com uma edificação específica. As categorias de uso e ocupação do solo são definidas por legislação própria, as leis de zoneamento ou leis de uso e ocupação do solo, que tem como finalidade classificar as atividades e tipos de assentamento por zona e por área recortada do núcleo urbano.

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

Neste estudo, a delimitação da área urbana foi delineada 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 até mesmo definição de perímetro urbano sem levar em conta a realidade da cidade.

Em síntese, para que as definições referentes ao uso e ocupação do solo cumpram o seu papel, é necessário que o município tenha o seu Plano Diretor e suas leis referentes ao Zoneamento, que irão definir o desenvolvimento ordenado do município, pois a partir dessas, o território será dividido em zonas, cada qual com normas de uso e ocupação do solo. Isto é, o que pode ser feito na cidade, de que forma e onde. Destacam-se como principais finalidades dessas 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**

O município possui em seu território parte da APA Estadual Cabeceiras do Rio Cuiabá, criada pela Lei Estadual nº. 7161, de 23 de agosto de 1999.

#### **4.7.2 Estrutura fundiária**

Dados do Censo Agropecuário 2006 (IBGE) apontaram a existência no município de 517 estabelecimentos na agropecuária com uma área total de 206.365 hectares. Do total de estabelecimentos: 11 são destinados a lavouras temporárias, com 5.072 hectares; 9 destinados a lavouras permanentes, com 2.006 hectares; 487 estabelecimentos estão destinados à pecuária, com 196.148 hectares e 10 propriedades com 3.129 hectares destinadas a outras atividades. Há dois Projetos de Assentamentos Rurais com 243 famílias assentadas e área total de 13.894 hectares.

#### **4.7.3 Uso do solo urbano**

O município não dispõe de legislação sobre o zoneamento, uso e ocupação do solo urbano. A “mancha urbana” do distrito-sede ocupa área de 1,64 km<sup>2</sup>, que corresponde a uma densidade populacional urbana de 2.903,97 habitantes por km<sup>2</sup>. Destaca-se que a discrepância entre as densidades populacionais urbanas, quando se utiliza o perímetro urbano, definição em lei, e não a mancha urbana do núcleo urbano, é devido ao perímetro definir uma área superior ao nucleamento, de fato, de Nova Brasilândia, o que ocorre com várias outras cidades de Mato Grosso. Isto se dá devido a esses municípios apresentarem legislação defasada sobre o tema ou até mesmo definição de perímetro urbano sem levar em conta a realidade da cidade. Assim, decidiu-se padronizar o método definidor da densidade populacional urbana a partir da mancha urbana.

### **4.8 CULTURA E TURISMO**

#### **4.8.1 Atividade e infraestrutura cultural**

Uma biblioteca pública, um centro cultural e um centro de eventos. Não foram encontrados registros de atividades culturais ou grupos culturais em Nova Brasilândia.

#### **4.8.2 Pontos de atração turística (em atividade ou potencial)**

Não há pontos de atração turística em atividade ou potenciais relacionados para o município.



#### **4.8.3 Infraestrutura municipal de turismo**

O município não possui infraestrutura operacional apropriada para o turismo. Existem apenas três hotéis de pequeno porte.

### **4.9 INFRAESTRUTURA SOCIAL DA COMUNIDADE**

#### **4.9.1 Entidades sem fins lucrativos**

Sindicato da área de educação (subsede do Sintep/MT); Clube das Senhoras de Nova Brasilândia e Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Nova Brasilândia.

#### **4.9.2 Meios de comunicação**

Agência dos Correios, uma emissora de rádio comunitária frequência FM e um sítio eletrônico oficial de notícias da Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia ([www.novabrasilandia.mt.gov.br](http://www.novabrasilandia.mt.gov.br)).

#### **4.9.3 Órgãos de segurança pública no município**

Uma delegacia de polícia (Polícia Judiciária do Estado de Mato Grosso).

### **4.10 PERCEPÇÃO SOCIAL SOBRE QUESTÕES RELACIONADAS AO SANEAMENTO**

O município de Nova Brasilândia participa do projeto PMSB a partir da reunião de sensibilização junto ao prefeito em outubro de 2015. Ocasão em que foi criado os comitês de Coordenação e de Execução no município conforme o Decreto nº 047/2015.

Os membros desses comitês receberam capacitação para elaborarem o PMS e neste, foram previstas atividades de mobilização junto aos demais atores sociais do município. Dentre as atividades de mobilização no município, houve reuniões com a equipe executora com palestras, esclarecendo sobre a importância da elaboração do PMSB para o município, sensibilizando a população para o envolvimento na elaboração do PMSB.

Foram distribuídos, durante reunião em Nova Brasilândia, 16 questionários com 16 questões enumeradas, visando traçar um diagnóstico da percepção da comunidade sobre a prestação de serviços, nos 04 eixos do saneamento básico (abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e de resíduos sólidos) com questões objetivas.



#### **4.10.1 Infraestrutura de Abastecimento de Água**

Quanto aos serviços de abastecimento de água, o questionário traz 4 questões que permitem à população informar, sobre o sistema de abastecimento de água em sua casa, sobre a frequência com que chega água na residência, sobre a qualidade da água e se na residência há caixa d'água (reservatório). A primeira questão (1.1), no sentido de conhecer “como é o abastecimento de água em sua casa”, 13,8% responderam não sei 82,8% responderam que é pela rede pública e 3,45% deixaram sem resposta. Assim, a maior parte das respostas, mais de 80%, aponta para a rede pública como responsável pelo abastecimento da água.

No que se refere à frequência do abastecimento da água (questão 1.2) se obteve as informações: “3 vezes por semana”, “não sei” e sem resposta, cada uma com 3,45% e “distribuição diária” 89,77%.

Na questão (1.3) referente à qualidade da água, se obteve as respostas: “boa”, com 92,6% e que “apresenta gosto”, apenas 7,41%. Os resultados obtidos apontaram que a água é de boa qualidade com mais de 90% das respostas. As pessoas quando inqueridas se possuem caixa d'água (questão 1.4) responderam não, 66,7% e sim 29,6%; as demais, 1,85% disseram “não sei” e deixaram sem resposta. Portanto, mais de 66% não possuem reservatório e apenas quase 30% o possuem. Este percentual contrasta com as respostas da questão 1.2 sobre a distribuição diária, que atinge o percentual de 89,77%.

#### **4.10.2 Infraestrutura de Esgotamento Sanitário**

No eixo de esgotamento sanitário, o questionário traz 4 perguntas para identificar se a população sabe o que é rede de esgoto, sobre o destino do esgoto, com opções de respostas, se há estação pública de tratamento de esgoto na cidade com opções para indicar qual tipo, dentre outras.

As respostas concernentes à existência de rede de esgoto informam que 40,9% perceberam que não existe rede de esgoto; não souberam responder e deixaram sem respostas 2,27% respectivamente e afirmaram que existe rede de esgoto 54,5%. Quanto ao destino do esgoto foram apontadas as seguintes respostas: céu aberto 11,1%; córregos e rios 3,7%; fossa negra 22,2%; fossa séptica e sumidouro 14,8%; não sei 44,4% e rede coletora de esgoto 3,7%.

Perguntado se “você saber se existe tratamento de esgotamento na cidade”, se obteve os resultados: não 9,28%; não sei 41,2%; sem resposta e sim respectivamente 24,7%. Destaque ao maior percentual das respostas 41,2% que informaram não saber se há tratamento de esgoto em Nova Brasilândia. Contrapõe-se ao menor percentual das respostas 9,28%, que informaram não



existir tratamento de esgoto na cidade; por outro lado, tanto os que deixaram a questão sem resposta, quanto os que responderam que há tratamento de esgoto na cidade, ultrapassam 45% das respostas. Isso implica que os respondentes não têm conhecimento do que seja tratamento de esgoto na cidade.

A constatação de que há emissão de maus odores oriundos da estação de tratamento de esgoto se obteve por meio das afirmações: não 20,6%; não sei 2,94%; sem resposta 19,1% e sim 57,4%. Ou seja, a população informa, na maioria das respostas positivas que há mau cheiro oriundo da estação de tratamento, ao mesmo tempo que informa também não saber se há tratamento de esgoto. Fato é que pelas respostas, há mau cheiro na cidade.

#### **4.10.3 Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais**

Este eixo apresenta 4 questões em torno dos serviços de drenagem no município de Nova Brasilândia, com algumas opções para serviços de limpeza em bocas de lobo e galerias de águas pluviais e também sobre mau cheiro nas bocas de lobo, como segue.

Perguntando se em sua casa/rua ocorre algum problema no período de chuva informaram: alagamento 30%; inundação 10%; não 43,3%; retorno do esgoto 3,33%; não sei e outros concomitantemente 6,67%. Destaque ao maior percentual das respostas de 43,3% indicando que não ocorrem problemas no período da chuva.

Quanto ao escoamento das águas pluviais os respondentes informaram: bocas de lobo 43,1%; nas ruas 4,59%; sem resposta 22% e em valas 29,4%. Maior percentual, portanto, foi assinalada a opção boca de lobo com 43,1%.

Dentre as respostas sobre a existência de habitações próximo a rios e córregos se obteve: não e não sei respectivamente 6,12%; sem resposta 2,04% e sim 85,7%. Inference-se daí que a maior parte das respostas indica que há habitações próximo a rios e córregos.

No que refere se há mata ciliar às margens dos rios e córregos assim se expressou: não 55,9% e sim 38,2%; não sei e sem resposta 2,94%. Atenção ao maior percentual de respostas para a pergunta: “você vê nas margens dos rios ou córrego vegetação para protegê-lo? 55,9% responderam que não.

#### **4.10.4 Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos**

Neste eixo a população foi questionada acerca do manejo de resíduos sólidos. São apresentadas 4 questões com várias opções de respostas.



Sobre a frequência da coleta de resíduo (lixo) se obteve as afirmações: 1 vez por semana 6,9%; 2 vezes 17,25%; a cada 3 dias 48,3%, indicando que o maior percentual das respostas 48,3% refere-se a cada 3 dias na semana. Todavia, convém destacar que na pergunta se “há coleta de resíduos (lixo) em sua rua”, 10,55% responderam não, 3,45% não souberam responder e 13,8% deixaram sem resposta.

Em relação a existência de bolsões de lixo na cidade, foi perguntado se “existem próximo a sua casa terrenos baldios com resíduos sólidos (lixo)”? As respostas mostraram o seguinte: não 11,4% e sim 14,3%; sem resposta 5,71% não sei 68,6%. Curioso que o maior percentual, mais da metade respondeu que não sabe.

A existência da coleta seletiva dos resíduos sólidos atingiu os resultados: não 28% e sim 16%; alto percentual de respostas “não sei” com 52% e sem resposta 4%. Frente ao questionamento acerca do destino do resíduo sólido no município se expressaram: aterro sanitário 77,8%; lixão 16,7%; em rios/córregos; sem resposta e em terrenos baldios cada um com 1,85%. Assim, o maior percentual para o destino dos resíduos foi para o aterro sanitário com 77,8%.

De um modo geral, a análise da percepção social de Nova Brasilândia sugere melhor esclarecimento dos termos técnicos usados no questionário, principalmente nos eixos de esgotamento sanitário, de águas pluviais e de resíduos sólidos. Para isso torna-se viável desenvolver ações com a população sobre a importância das galerias de águas pluviais, manutenção e limpeza nas bocas de lobo, coleta seletiva e sobre o destino do resíduo sólido, cuidando dos efeitos prejudiciais à vida humana a exemplo do mosquito – *Aedes Aegypti*, que produz Chikungunya e vírus Zycra frente ao destino inadequado do lixo.

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

Elevado à condição de município em 1979, Nova Brasilândia está localizado na região norte mato-grossense e integra o Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Econômico Vale do Rio Cuiabá. O Mapa 1 apresenta a localização do município. O acesso principal à sede pode se dar pelas rodovias MT-251 e MT-140. O Mapa 2 apresenta a citada rodovia, dentre outras, e as estradas vicinais que cortam o município.

A sede do município de Nova Brasilândia encontra-se na Folha SD.21-Z-B, situada na porção centro-leste do Estado de Mato Grosso entre os paralelos 14°00' e 15°00' de latitude sul, e os meridianos 54°00' e 55°00' de longitude oeste de Greenwich.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT



O rio Teles Pires é o principal curso d'água da área, drenando-a no sentido SE-NW. A rede hidrográfica é representada pelos formadores do rio Teles Pires, principalmente o Paranatinga, sendo que pequena porção a oeste é drenada por rios pertencentes a bacia do Prata. Nova Brasilândia está situado na terceira Macrounidade Climática, e dentro da Unidade Climática Regional “Mesotérmico Quente e Úmido da Fachada Meridional dos Planaltos”. Nova Brasilândia faz parte da P-4, chamada Alto do Rio Cuiabá, que está dentro da Bacia Hidrográfica do Rio Paraguai e possui uma área de 29.162,19 km<sup>2</sup>. Segundo o Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Mato Grosso, esta Unidade de Planejamento e Gerenciamento possui uma vazão anual entre 5000 e 10.000 hm<sup>3</sup>/ano.

A população total do município de Nova Brasilândia na década 2000-2010 apresentou taxa média anual negativa de crescimento (-2,3%). A taxa média anual negativa da população urbana no período foi de -1,1% e na área rural o decréscimo foi de -5,9%. Pelo Censo demográfico de 2000 a população rural do município era de 1.712 habitantes e representava 29,6% da população total. Em 2010 a população rural diminuiu para 928 habitantes, cerca de 20,2% da população total. Esse comportamento é recorrente em municípios cuja economia está organizada na agropecuária extensiva e modernizada.

As principais atividades econômicas do município compreendem a pecuária de corte; lavouras temporárias com produção de soja e milho e a agricultura familiar com aproximadamente 380 pequenos estabelecimentos. Os indicadores de desigualdade de renda não apontam melhoria na distribuição de rendimentos, no comparativo entre os anos de 2000 e 2010. O Índice de Gini, que mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar *per capita*, não apresentou variação no período 2000-2010, permanecendo em 0,64. Quanto mais próximo de zero for o índice, melhor a distribuição de renda entre os indivíduos. O índice de Theil-L, que mede a desigualdade na distribuição de indivíduos excluindo aqueles com renda domiciliar *per capita* nula, em 2010 foi de 0,73.

Os avanços na educação no município de Nova Brasilândia, 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) resultado expressivo de 0,134 em 1991 para 0,485 em 2010. Todavia, o indicador de desenvolvimento da educação de 0,485 é considerado muito baixo, pela classificação do PNUD. As taxas de analfabetismo tiveram redução no período 1991-2010: na faixa etária dos 11 aos 14 anos foi reduzida para 1,73 em 2010 relativamente à taxa de 16,45 registrada em 1991; entre as pessoas de 15 anos e mais de idade, a taxa foi reduzida de 31,86 em 1991 para





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT



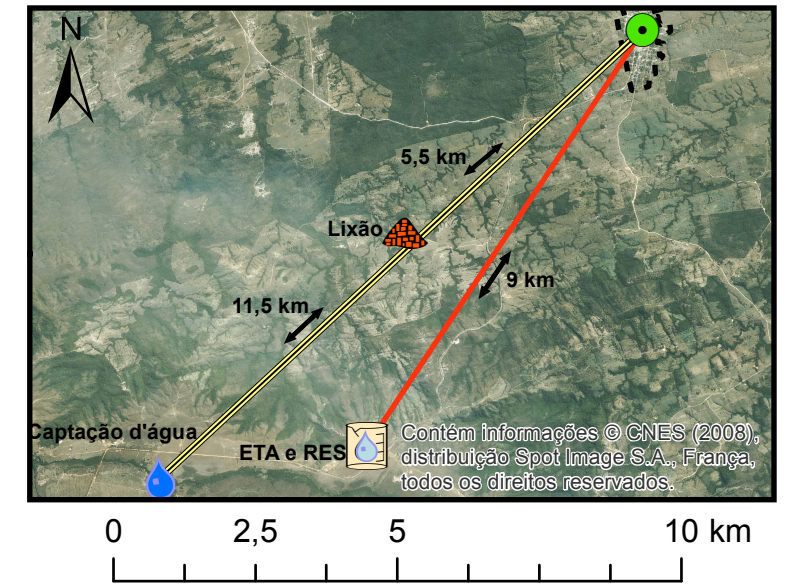
20,15 em 2010. A expectativa de anos de estudo permaneceu praticamente estável no período de 1991 a 2010. Em 1991 a expectativa de anos de estudo era de 8,45 e em 2010 foi de 8.66.

Os indicadores de longevidade dos anos de 1991, 2000 e 2010, mostram que a esperança de vida ao nascer passou de 66,81 em 1991 para 75,68 anos médios de vida em 2010. A taxa de fecundidade (número médio de filhos) teve redução de 4,77 em 1991 para 2,3 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 0,365 (considerado muito baixo) em 1991 para 0,651 em 2010, considerado médio pela classificação PNUD. O IDH-M Renda de 0,673 é considerado médio e o IDH-M Longevidade de 0,845 é considerado muito alto. O IDH-M Educação de 0,485 é considerado muito baixo na classificação do PNUD.

O Mapa 5 apresenta a Carta Imagem do Saneamento Básico do município de Nova Brasilândia, com a demarcação do nucleamento urbano, com destaque para os pontos de saneamento, hidrografia e vegetação. Conforme a citada figura, o município apresenta as seguintes estruturas e serviços de saneamento básico: ETA e reservatório tubular, poço tubular, local de captação d'água, SAAE e lixão.



# CARTA IMAGEM DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE NOVA BRASILÂNDIA

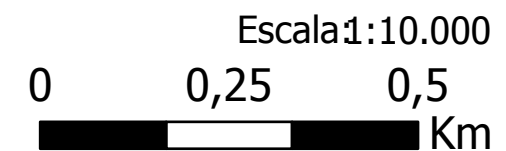


## Legenda

- |                           |                                 |
|---------------------------|---------------------------------|
| Sede Municipal            | Captação d'água                 |
| Núcleo Urbano             | ETA e Reservatório Tubular      |
| <b>Adução Linha Retra</b> | Lixão                           |
| Sede - Captação: 11,5 km  | Ponto de Erosão                 |
| Sede - ETA e RES: 9,0 km  | Possível Alagamento             |
| Sede - Lixão: 5,5 km      | Posto de Saúde da Família - PSF |
| <b>Pontos Saneamento</b>  | SAAE                            |
| Poço Tubular              |                                 |

Fonte dos dados:

- Vetoriais: SEPLAN 2012
- SEMA 2008
- PMSB 2016
- Matriciais: SPOT 2008



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

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura municipal de Nova Brasilândia



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, estabelecendo, entre seus princípios fundamentais, a universalização e a integralidade da prestação dos serviços, em que se destaca:

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

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

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

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

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

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

*VI - eficiência e sustentabilidade econômica;*

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

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



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT



*IX - controle social;*

*X - segurança, qualidade e regularidade;*

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

A universalização é conceituada como a ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados. Já a integralidade é compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso aos mesmos em conformidade com suas necessidades e maximizando a eficácia das suas ações e resultados. 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

Desse modo, a política pública de saneamento básico do município de Nova Brasilândia deve ser formulada visando à universalização e à integralidade da prestação dos serviços, tendo o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) como instrumento de definição de diretrizes e estratégias.

Conforme o art. 3º da Lei 11.445/2007, o saneamento básico é entendido como conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem urbana, definidos como:

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

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

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

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

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



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT



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

O município de Nova Brasilândia 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 de 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



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 atribui 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 a edição, pela União, de normas complementares sobre o acesso a recursos federais relacionados ao tema.

A atividade de planejar os serviços de saneamento básico, nos termos da Lei Federal n.º 11.445/07, ainda não existe no contexto local por parte da prefeitura, a qual vem tomando conhecimento dessa função ao longo do processo de elaboração do PMSB.

Para auxiliar o entendimento e a forma de organização, foram levantadas as legislações existentes nos âmbitos federal, estadual e municipal relacionadas às questões do saneamento básico, as quais estão descritas em formato de quadro a seguir.



### 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>		
<b>Legislação</b>	<b>Data de Publicação</b>	<b>Assunto</b>
<b>Constituição Federal</b>	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.
<b>Lei nº 6766</b>	19/12/1979	Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano, e dá outras providências.
<b>Lei nº 6.938</b>	31/08/1981	Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
<b>Lei nº 8.080</b>	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.
<b>Lei nº 8.987</b>	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.
<b>Lei nº 9.433</b>	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
<b>Lei nº 9.795</b>	27/04/1999	Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.
<b>Lei nº 10.257</b>	10/07/2001	Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.
<b>Lei nº 11.079</b>	30/12/2004	Institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública.
<b>Lei nº 11.107</b>	06/04/2005	Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências
<b>Lei nº 11.445</b>	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 no6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.
<b>Lei 9.966</b>	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.
<b>Lei 9.605</b>	12/02/1998	Cria o Conselho nacional do Meio Ambiente - CONAMA.
<b>Lei 12.305</b>	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.
<b>Lei 5.318</b>	26/09/1967	Institui a Política Nacional de Saneamento e cria o Conselho Nacional de Saneamento.



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

<i>Leis</i>		
<b>Legislação</b>	<b>Data de Publicação</b>	<b>Assunto</b>
<b>Lei complementar nº 141</b>	13/01/2012	Regulamenta o § 3º do art. 198 da Constituição Federal para dispor sobre os valores mínimos a serem aplicados anualmente pela União, Estados, Distrito Federal e Municípios em ações e serviços públicos de saúde.
<i>Decretos</i>		
<b>Decreto nº 7.404</b>	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.
<b>Decreto 7.405</b>	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.
<b>Decreto 7.217</b>	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.
<b>Decreto 6.017</b>	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.
<b>Decreto 7.619</b>	21/11/2011	Regulamenta a concessão de crédito presumido do Imposto sobre Produtos Industrializados – IPI na aquisição de resíduos sólidos.
<b>Decreto 4.074</b>	04/01/2002	Regulamenta a Lei no 7.802, de 11 de julho de 1989.
<b>Decreto 50.877</b>	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>		
<b>Portaria nº 2.914</b>	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>		
<b>Resolução CONAMA 452/12</b>	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
<b>Resolução CONAMA 307/02</b>	05/07/2002	Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
<b>Resolução CONAMA 448/12</b>	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.
<b>Resolução CONAMA 431/11</b>	24/05/2011	Altera o art. 3º da Resolução no 307, de 5 de julho de 2002, do CONAMA, estabelecendo nova classificação para o gesso.





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



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

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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



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

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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



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

<i>Leis</i>		
<b>Legislação</b>	<b>Data de Publicação</b>	<b>Assunto</b>
<b>NBR 10.006</b>	31/05/2004	Solubilização de resíduos; procedimentos.
<b>NBR 10.007</b>	31/05/2004	Amostragem de resíduos; procedimentos.
<b>NBR 10.157</b>	30/12/1987	Aterros de resíduos perigosos; critérios para projeto, construção e operação; procedimento
<b>NBR 11.174</b>	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.
<b>NBR 11.175</b>	30/07/1990	Incineração de resíduos sólidos perigosos; padrões de desempenho.
<b>NBR 12.807</b>	15/05/2013	Resíduos de serviços de saúde; terminologia
<b>NBR 12.808</b>	30/01/1993	Resíduos de serviços de saúde; classificação.
<b>NBR 12.809</b>	19/04/2013	Manuseio de resíduos de serviços de saúde; procedimentos
<b>NBR 12.810</b>	30/01/1993	Coleta de resíduos de serviços de saúde
<b>NBR 14.652</b>	11/06/2013	Coletor-transportador rodoviário de resíduos de serviços de saúde; requisitos de construção e inspeção; resíduos do grupo A.
<b>NBR 12.235</b>	30/04/1992	Condições exigíveis para o armazenamento de resíduos sólidos perigosos de forma a proteger a saúde pública e o meio ambiente.
<b>NBR 12.980</b>	30/09/1993	Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos.
<b>NBR 13.056</b>	28/02/2000	Filmes plásticos para sacos para acondicionamento de lixo; verificação da transparência.
<b>NBR 13.221</b>	16/04/2010	Transporte terrestre de resíduos.
<b>NBR 13.334</b>	15/10/2007	Contentor metálico de 0,80 m <sup>3</sup> , 1,2 m <sup>3</sup> e 1,6 m <sup>3</sup> para coleta de resíduos sólidos por coletores-compactadores de carregamento traseiro; requisitos.
<b>NBR 13.463</b>	30/09/1995	Coleta de resíduos sólidos.
<b>NBR 13.591</b>	30/03/1996	Compostagem; terminologia.
<b>NBR 13.896</b>	30/06/1997	Aterros de resíduos não perigosos; critérios para projeto, implantação e operação; procedimentos.
<b>NBR 14.599</b>	24/10/2014	Requisitos de segurança para coletores-compactadores de carregamento traseiro e lateral.
<b>NBR 15.051</b>	31/03/2004	Laboratórios clínicos; gerenciamento de resíduos
<b>NBR 15.112</b>	30/06/2004	Resíduos da construção civil e resíduos volumosos; áreas de transbordo e triagem; diretrizes para projeto, implantação e operação.
<b>NBR 15.113</b>	30/06/2004	Resíduos sólidos da construção civil.
<b>NBR 15.114</b>	30/06/2004	Resíduos sólidos da construção civil; áreas de reciclagem; diretrizes para projeto, implantação e operação.
<b>NBR 15.115</b>	30/06/2004	Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil; execução de camadas de pavimentação – procedimentos.
<b>NBR 15.116</b>	31/08/2004	Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil, utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural; requisitos.
<b>NBR 15.849</b>	14/06/2010	Resíduos sólidos urbanos; aterros sanitários de pequeno porte; diretrizes para localização, projeto, implantação, operação e encerramento.
<b>NBR 12266</b>	30/04/1992	Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água esgoto ou drenagem urbana – Procedimento



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

<i>Leis</i>		
Legislação	Data de Publicação	Assunto
<b>NBR 15536-1</b>	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
<b>NBR 15536-2</b>	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
<b>NBR 15536-3</b>	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
<b>NBR 15536-4</b>	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

Fonte: PMSB-MT, 2015

### 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
<i>Leis</i>		
<b>Constituição Estadual</b>	1989	Artigos 173, 217, 263, 277, 293, 313
<b>Lei nº 2.626</b>	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.
<b>Lei nº 7.358</b>	13/12/2000	Em 13 de dezembro de 2000 foi promulgada esta lei que autoriza a extinção da Sanemat.
<b>Lei nº 7.535</b>	06/11/2001	No ano de 2001 a Lei nº 7.535, de 6 de novembro autorizou o governo do Estado a assumir a responsabilidade pelo pagamento do valor das indenizações que são devidas pelos municípios à SANEMAT em decorrência da municipalização dos serviços de água e esgoto.
<b>Lei nº 7.101</b>	14/01/1999	Cria a Agência de Regulação Multissetorial – AGER.
<b>Lei nº 7.359</b>	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.
<b>Lei nº 7.253</b>	07/01/2000	Dispõe sobre o Programa de coleta seletiva de lixo nas escolas públicas de Mato Grosso.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



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

<b>Legislação</b>	<b>Data de Publicação</b>	<b>Assunto</b>
<b>Lei nº 9.133</b>	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.
<b>Lei nº 7.638</b>	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.
<b>Lei nº 8.876</b>	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.
<b>Lei 9.271</b>	15/12/2009	Dispõe sobre a impressão de informações referentes à coleta seletiva de lixo em sacolas plásticas.
<b>Lei 9.535</b>	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.
<b>Lei 7.888</b>	09/01/2003	Dispõe sobre a educação ambiental, a política estadual de educação ambiental e dá outras providências.
<b>Lei 7.784</b>	02/12/2002	Autoriza o governo do Estado a instituir os Consórcios Intermunicipais Regionais para o tratamento do lixo.
<b>Lei 7.601</b>	27/12/2001	Autoriza o Poder Executivo a instituir o Programa Lixo Reciclado da Escola, nas escolas da rede pública estadual.
<b>Lei 6.378</b>	23/12/1993	Dispõe sobre a coleta de lixo hospitalar e dá outras providências.
<b>Lei 6.188</b>	01/03/1993	Institui o Programa Escolar de Reaproveitamento do Lixo
<b>Lei 6.174</b>	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.
<b>Lei nº 7.862</b>	19/12/2002	Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá outras providências.
<b>Lei nº 6.945</b>	05/11/1997	Dispõe sobre de Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências
<b>Lei Complementar nº 232</b>	21/12/2005	Altera o Código Estadual do Meio Ambiente, e dá outras providências
<b>Lei Complementar nº 66</b>	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.
<b>Lei Complementar nº 38</b>	21/11/1995	Dispõe sobre o Código Estadual do Meio Ambiente e dá outras providências.
<b>Decretos</b>		
<b>Decreto nº 2.154</b>	28/12/2009	Institui o Plano Estadual de Recursos Hídricos
<b>Decreto nº 120</b>	03/08/1966	Regulamenta a Lei de criação da SANEMAT e autoriza a transferência das concessões municipais ao Estado.
<b>Decreto nº 1.802</b>	05/11/1997	Dispõe sobre os procedimentos a serem adotados para a condução do Processo de Municipalização dos Serviços Públicos de Saneamento Básico.



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

Legislação	Data de Publicação	Assunto
<b>Decreto nº 3.895</b>	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.
<b>Instrução Normativa</b>		
<b>Instrução Normativa 01/08</b>	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
<b>Resoluções</b>		
<b>Resolução CONSEMA 037/1997</b>		Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos dos serviços de saúde.
<b>Resolução CONSEMA 016/1996</b>		Dispensam a elaboração de EIA/RIMA os aterros sanitários de até 100 toneladas/dia e processamento e destino final de resíduos tóxicos e perigosos.

Fonte: PMSB-MT, 2015

### 5.1.3 Legislação municipal

O município de Nova Brasilândia não dispõe de legislações específicas referentes ao saneamento básico. Porém, dispõe de legislação que trata do assunto, mesmo que indiretamente, como o Código de Postura e o Código Municipal de Limpeza Urbana. As legislações municipais em vigor estão descritas no Quadro 5.

Quadro 5. Legislação municipal relacionada ao setor de saneamento

Legislação	Data de Publicação	Assunto
<b>Lei nº 03/1983</b>	03/1983	Delimita a Zona Urbana do Município de Nova Brasilândia e dá outras providências
<b>Lei Orgânica</b>	04/1990	Seção I dos Princípios Gerais da Atividade Econômica e Social-Subseção V do meio ambiente
<b>Lei nº 059/1998</b>	29/07/1998	Cria o Departamento de Água e Esgoto
<b>Lei nº 075/1998</b>	29/12/1998	Alteração da Lei nº 59/98 que altera o Departamento de Água e Esgoto para Serviço Autônomo de Água e Esgoto
<b>Lei nº 074/1998</b>	22/12/1998	Autorização ao Poder Executivo Municipal para instituir regulamentar o novo Código Tributário
<b>Lei nº 517/2013</b>	22/10/2013	Dispõe sobre o Plano Plurianual para o quadriênio 2014-2017.
<b>Lei nº 532/2013</b>	19/11/2013	Estima a Receita e Fixa a Despesa do Município de Nova Brasilândia – MT, para o exercício de 2014.



Continuação do Quadro 6. Convênio do Município segundo Portal Transparência do Governo Federal

<b>Lei nº 564/2014</b>	<b>15/10/2014</b>	Institui a quilometragem, das estradas não pavimentadas do município de Nova Brasilândia – Estado de Mato Grosso e dá outras providências.
<b>Lei nº 517/2014</b>	21/10/2014	Dispõe sobre a alteração da Lei nº 517/2013 do Quadriênio de 2014 a 2017, dos anexos, e dá outras providências.
<b>Lei nº 573/2014</b>	05/11/2014	Estima a Receita e Fixa a Despesa do Município de Nova Brasilândia-MT para o exercício de 2015.
<b>Lei nº 579/2015</b>	24/03/2015	Institui o Código de Postura do município de Nova Brasilândia-MT, Estado de Mato Grosso, e dá outras providências.
<b>Lei Complementar nº 580/2015</b>	24/03/2015	Institui o Código Municipal de Limpeza Urbana de Nova Brasilândia-MT, e dá outras providências.
<b>Lei nº 579/2015</b>	05/11/2015	Estima a receita e fixa a despesa do município de Nova Brasilândia-MT para o exercício de 2015.
<b>Lei nº 595/2015</b>	05/11/2015	Dispõe sobre a Estimativa de Receitas e Fixa as Despesas do município de Nova Brasilândia-MT para o exercício de 2016.

Fonte: PMSB-MT, 2015

## 5.2 NORMAS DE REGULAÇÃO E ENTE RESPONSÁVEL PELA REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO

No caso de Nova Brasilândia, não foi identificado um órgão responsável pela regulação e fiscalização dos serviços. De forma geral, o município espera a conclusão da elaboração do PMSB para que tenha condições de ampliar e sistematizar os serviços prestados.

## 5.3 PROGRAMAS LOCAIS DE INTERESSE DO SANEAMENTO BÁSICO

Não há programas locais de interesse do saneamento básico no município, sendo realizadas apenas campanhas pontuais relacionadas ao controle de doenças, como a dengue, podendo por vezes envolver ações de mutirões de limpeza.

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

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



e procedimentos para avaliação sistemática da eficiência e eficácia das metas e ações programadas constituem aspecto previsto no escopo da Lei 11445/2007.

No município de Nova Brasilândia 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 possui atualmente nenhuma política de recursos humanos para o saneamento.

#### 5.6 POLÍTICA TARIFÁRIA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Usualmente os serviços de saneamento são cobrados de duas formas sendo: taxa e tarifa. Taxa é um valor que se paga à contraprestação de um serviço mesmo que o contribuinte não os utilize. Esta cobrança existe apenas para cobrir os custos da atividade. Ou seja, a potencialidade do serviço é que gera a obrigatoriedade do seu pagamento. Tarifa é um valor que pode ser cobrado contraprestação de um serviço optado pelo contribuinte, é medida de acordo com o consumo de cada imóvel, sendo registrado como uma unidade consumidora, e este valor são medidos por m<sup>3</sup> de água, e aumenta de acordo com o consumo (INSTITUTO TRATA BRASIL, 2012).

No município existe uma política tarifária com data base no Decreto nº 002 de 24 de fevereiro de 2015 para o sistema de abastecimento de água, que determina cobrança diferenciada por volume consumido e classe de consumo, conforme quadro de tarifas apresentado no item 4.3 - Descrição do Sistema de Abastecimento de Água. A tarifa mínima prevista, mesmo que corrigida, estaria na média do valor praticado em outros municípios mato-grossenses. Não há cobrança pelos serviços de manejo de águas pluviais e os serviços de coleta e transporte dos resíduos sólidos são cobrados via taxa inclusa no IPTU.

#### 5.7 INSTRUMENTOS E MECANISMOS DE PARTICIPAÇÃO E CONTROLE SOCIAL

A Lei Nacional de Saneamento Básico (LNSB) previu que o controle social, (art. 9º, *caput*, V, e art. 47) possui, dentre outros, por objetivo velar para que o previsto no planejamento seja estritamente cumprido. O art. 47 também explicita que o controle social “poderá” incluir a participação popular direta nos órgãos colegiados de caráter consultivo, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios (ALCHIO, 2011).





## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



A participação da população local na gestão pública é de extrema importância, pois, segundo o Ministério das Cidades (2005), a ideia de participação social impõe a presença explícita e formal da sociedade no interior do aparato estatal, de modo a tornar visível e legitimada a diversidade de interesses e projetos. A participação social se associa à noção de controle social do Estado, por oposição ao controle privado ou particular, exercido por grupos com maior poder de acesso e influência (MORAES e OLIVEIRA, 2000). No aspecto social, este tópico tem por objetivo avaliar os impactos dos serviços nas condições de vida da população.

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**

Com relação ao serviço de abastecimento de água a população pode ser ouvida na sede do SAAE ou pelo seu telefone. Já para informações relacionadas ao serviço de coleta de resíduos sólidos e de drenagem de águas pluviais, o responsável é a Secretaria Municipal de Infraestrutura, que pode ser procurada pessoalmente ou por telefone. A Prefeitura utiliza como meios de divulgação dos serviços prestados à população o próprio site e telefones.

### **5.9 MECANISMOS DE COOPERAÇÃO COM OUTROS ENTES FEDERADOS**

O município de Nova Brasilândia tem projetos aprovados e em execução dentro do Programa Aceleração e Crescimento – PAC do governo federal (FUNASA), através do convenio SIAFI 632190, para a Ampliação do Sistema de Sistema de Abastecimento do na sede do Município, no valor de R\$ 400.000,00 e convenio SIAFI 633170, para a Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário no município, no valor de R\$ 2.449.999,99.

Também foi executado um convenio SIAFI 784342 com o Ministério das Cidades para Pavimentação e drenagem de águas pluviais em ruas da área urbana, no valor de R\$ 394.200,00. E com ministério do Turismo convênios SIAFI 718783 Pavimentação e recuperação asfáltica das Avenidas Brasil, Tiradentes, Tancredo Neves, Cuiabá e Rua Sebastiao Domingues, no valor de R\$ 292.500,00 e convênio SIAFI 659787 Pavimentação e Drenagem, no valor de R\$ 487.500,00 (Quadro 6), extraída do Portal da Transparência do Governo Federal.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Quadro 6. Convênio do Município segundo Portal Transparência do Governo Federal

<b><u>Número</u></b>	<b><u>Objeto</u></b>	<b><u>Órgão Superior</u></b>	<b><u>Valor Conveniado</u></b>	<b><u>Data da Última Liberação</u></b>	<b><u>Valor da Última Liberação</u></b>
<b>784342</b>	Implantação de pavimentação em vias públicas urbanas no município de Nova Brasilândia - MT.	Ministério das Cidades	394.200,00	20/12/2016	78.840,00
<b>718783</b>	Pavimentação e recuperação asfáltica das Avenidas Brasil, Tiradentes, Tancredo Neves, Cuiabá e Rua Sebastiao Domingues.	Ministério do Turismo	292.500,00	15/12/2015	7.224,75
<b>659787</b>	MTur Turismo no Brasil - Pavimentação e drenagem Nova Brasilândia	Ministério do Turismo	487.500,00	16/12/2015	26.812,50
<b>633170</b>	Sistema de esgotamento sanitário para atender o município de Nova Brasilândia - MT.	Ministério da Saúde	2.449.999,99	07/12/2010	979.999,96
<b>632190</b>	Sistema de abastecimento de agua para atender o município de Nova Brasilândia - MT.	Ministério da Saúde	400.000,00	11/03/2014	200.000,00
<b>569517</b>	Sistema de abastecimento de agua.	Ministério da Saúde	900		0
<b>446236</b>	Pavimentação asfáltica e drenagem de aguas pluviais.	Ministério da Integração Nacional	620.211,45	21/03/2002	615.000,00
<b>443229</b>	Execução de sistema de abastecimento de água.	Ministério da Saúde	13.000,00	18/12/2002	325.000,00
<b>390847</b>	Rede de abastecimento de água.	Ministério da Saúde	4.000,00	17/08/2000	200.000,00
<b>384145</b>	Pavimentação asfáltica com guias e sarjetas em vias urbanas.	Ministério da Integração Nacional	0	20/04/2000	400.000,00

Fonte: Portal Transparência, 2016



## **6 INFRAESTRUTURA URBANA Do SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – SAA**

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

O levantamento do sistema de abastecimento de água existente no Município foi descrito com as informações disponibilizadas pela Prefeitura Municipal, pela Secretaria Municipal de Agricultura, Meio Ambiente e Saneamento Básico, pelo SAAE, Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), Agência Nacional de Águas - ANA, e outras Secretarias Municipais e em visitas técnicas realizadas no Município, associadas aos levantamentos efetuados com a população.

### **6.1 ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

Nova Brasilândia não possui um Plano Diretor específico para Abastecimento de água, estando em consonância com A Lei Federal nº 10.257/2001 do Estatuto das Cidades, que estabelece a obrigatoriedade de elaboração do Plano Diretor apenas para os municípios com mais de 20 mil habitantes.

Entretanto, a não obrigatoriedade de elaboração de um Plano Diretor não exime o município de criar instrumentos normativos que permitam a regulamentação dos setores sob a responsabilidade do poder público, de modo que devem ser implementadas legislações que norteiem e respaldem a gestão pública.

Neste contexto, o município ainda encontra-se defasado, contando apenas com Código de Postura e Código de Limpeza Urbana, não possuindo uma legislação específica para o Saneamento, e as legislações citadas apenas fazem menção ao tema.

### **6.2 PANORAMA DA SITUAÇÃO ATUAL DOS SISTEMAS**

O Sistema de Abastecimento de Água objetiva disponibilizar água potável aos consumidores, atendendo requisitos recomendados, com garantia de quantidade e qualidade. Assim, o sistema público de abastecimento de água envolve o conjunto de captações de águas



subterrâneas ou superficiais, tubulações, estações de tratamento, reservatórios, equipamentos e demais instalações destinadas ao fornecimento de água potável.

O abastecimento de água em Nova Brasilândia - MT é de responsabilidade do Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE desde a sua fundação em 1.994, está localizado na rua Raimundo O. de Oliveira sem número nas coordenadas geográficas 14°56'11.02"S e 54°58'29.96"W (Figura 8).

O sistema é composto por captação superficial (Ribeirão Caiana) e eventualmente o bairro mais alto (Cohab) é abastecido também por um poço tubular, sistema de tratamento de água convencional (ETA) seguido por desinfecção, reservatórios e sistema de distribuição. Aproximadamente 100% da área urbana é abastecida por água do SAAE (Quadro 7).

Figura 8. Sede administrativa do SAAE e reservação de água



Fonte: PMSB-MT, 2016

Quadro 7. Panorama da situação atual do sistema de abastecimento de água em Nova Brasilândia

<b>Indicadores de abastecimento de água</b>	
<b>Tipo de prestação do serviço</b>	SAAE
<b>Tipo de manancial</b>	Manancial superficial e subterrâneo
<b>Número de captações de água</b>	02 (duas) ativos
<b>Número de reservatórios</b>	02
<b>Tipo de tratamento</b>	Desinfecção por cloração
<b>Fluoretação</b>	Não possui
<b>Percentual hidrometrado</b>	53,3%
<b>Percentual de perdas</b>	Não computado

Fonte: SAAE – Nova Brasilândia, novembro/2015

### 6.3 CARACTERIZAÇÃO E DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS ATUAIS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Em Nova Brasilândia o sistema de abastecimento de água é composto por captação superficial no ribeirão Caiana e poços profundos. O tratamento é do tipo convencional realizado



em uma estação de tratamento de água. Após tratada a água é aduzida por meio de uma adutora de 9,4 km de extensão e devido haver um desnível de aproximadamente 250 metros entre a ETA e a sede do SAAE no centro da cidade foram instalados no trajeto da adutora de água tratada três tanques de amortização de pressão. Na sede do SAAE há dois reservatórios que distribuem água por gravidade (Figura 9).

Figura 9. Localização dos principais componentes do Sistema de Abastecimento de Água de Nova Brasilândia-MT



Fonte: Google Earth, 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.

O sistema de abastecimento de água de Nova Brasilândia tem como provedor duas fontes de água. A principal é feita no manancial superficial ribeirão Caiana, localizado a uma distância de 13,5 km do centro da cidade. Suas águas são classificadas como água doce de classe 2, conforme SIMLAM Público da Sema-MT, sendo indicado o tratamento convencional de suas águas para consumo humano.

Na época de pico da estiagem (agosto e setembro), é acionado um poço tubular profundo, denominado Poço-04 localizado às margens da MT-140, para ajudar no abastecimento do bairro Cohab.



### **6.3.2 Captação e recalque**

O abastecimento de água no município de Nova Brasilândia é composto por dois tipos de captações: superficial e subterrânea, sendo que a superficial é a principal fonte de abastecimento público. O sistema é complementado por 04 poços tubulares profundos, dos quais apenas um poço está em funcionamento atualmente (Poço 04).

#### **6.3.2.1 Captação Superficial no Ribeirão Caiana**

A captação superficial tem como manancial o Ribeirão Caiana, 715 metros de altitude e coordenadas geográficas: 14°59'59.97"S e 55°02'59.38"W, e no local foi feita uma pequena barragem para manter e aumentar o nível d'água no ponto de captação o tipo de captação de água que é de forma direta (Figura 10), e é feita por dois conjuntos motor-bomba com potência de 30 cv, sendo um operando e outra reserva com tensão de 220/380 volts, vazão informada foi de 45 m<sup>3</sup>/h ou 12,5 l/s. O tempo de funcionamento do sistema de captação varia entre 14 horas/dia à 16 horas/dia, conforme a necessidade de água. Há boas condições de acesso à captação.

A captação possui outorga com validade vigorará até 14 de outubro de 2020, vazão máxima de captação de 60,70 m<sup>3</sup>/h (0,0168 m<sup>3</sup>/s ou 16,86 L/s), 14 horas por dia, todos os dias do mês, perfazendo um volume máximo anual de 310.250,00 m<sup>3</sup>.

A bomba da captação é da marca Imbil, tipo 30400/2, série 73045, vazão não especificada. O motor é Weg ano 2009, rendimento de 91,1%, trifásico (Figura 10), a bomba reserva é também da marca Weg ano 2002, rendimento de 90,2 %, trifásico. O volume captado é bombeado para a ETA.



Figura 10. Barragem de nível construída no ribeirão (a), ponto de captação de água (b), conjunto motor-bomba (c) e área da captação (d) no Ribeirão Caiana em Nova Brasilândia

a.



b.



c.



d.



Fonte: PMSB-MT, 2016

#### 6.3.2.2 Captação Subterrânea – PT-01

O poço PT-01 que foi operado na época da antiga Companhia de Saneamento do Estado de Mato Grosso – Sanemat, localiza-se a aproximadamente 200 metros da sede do SAAE nas coordenadas geográficas  $14^{\circ}56'15.46''S$  e  $54^{\circ}58'31.79''W$  e não está em uso atualmente (Figura 11).



Figura 11. Poço 01 de Nova Brasilândia (desativado)



Fonte: PMSB-MT, 2015

#### 6.3.2.3 Captação Subterrânea – PT-02

O poço 02 encontra-se a uma distância aproximada de 700 metros da sede do SAAE nas coordenadas geográficas 14°55'53.30"S e 54°58'32.11"W (Figura 12). Não se encontra em operação devido a economia de energia segundo relatou o diretor do SAAE.

Figura 12. Poço 02 de Nova Brasilândia (inativo)



Fonte: PMSB-MT, 2015

#### 6.3.2.4 Captação Subterrânea – PT-03

O poço 03 foi o primeiro a ser implantado em Nova Brasilândia, localiza-se a aproximadamente 700 metros da sede do SAAE nas coordenadas 14°55'54.66"S e 54°58'20.45"W. É utilizado somente por caminhões-pipa para suprir eventuais interrupções no abastecimento de água (Figura 13).





Figura 13. Poço 03, utilizado somente para abastecimento de caminhão-pipa



Fonte: PMSB-MT, 2015

#### 6.3.2.5 Captação Subterrânea – PT-04

O poço 04 localiza-se a aproximadamente 1.700 metros da sede do SAAE, nas coordenadas geográficas  $14^{\circ}55'18.40''S$  e  $54^{\circ}58'25.89''W$  (Figura 14). Este poço eventualmente abastece o extremo norte da cidade (bairro Cohab), que também é a parte mais alta. Funciona como um reforço no abastecimento, uma vez que complementa o volume de água proveniente da captação superficial (Figura 15). Foi observado que os dispositivos de segurança são simples (disjuntores) e que a água captada é injetada diretamente na rede de distribuição, não passando por nenhum processo de desinfecção.

Figura 14. Localização do PT-04 e o bairro Cohab em detalhe



Fonte: Google Earth, 2016



Figura 15. Poço 04, utilizado somente para reforço para o abastecimento do bairro Cohab



Fonte: PMSB-MT, 2015

### 6.3.3 Adutora de água bruta

#### 6.3.3.1 Captação Superficial

A linha de adução de água bruta (Figura 16), com coordenadas geográficas central  $14^{\circ}59'47.57''S$  e  $55^{\circ}02'11.11''O$ , possui aproximadamente 3,85 km de extensão em PVC/DeFoFo de diâmetro de 150 mm, de fácil acesso para manutenção, dispõe de registros de manobras, válvula de retenção.

Figura 16. Adutora de Água Bruta



Fonte: Google Earth, 2003

#### 6.3.3.2 Captação Subterrânea

O único poço tubular casualmente utilizado não possui adutora e a água captada é diretamente interligada na rede de distribuição.

### 6.3.4 Sistemas elétricos e de automação

O município de Nova Brasilândia não dispõe de sistema de automação, todo o sistema elétrico é com proteção simples (disjuntores). A captação não possuem automação com a ETA, estas são desligadas manualmente e ficam desligadas diaramente em média 09 horas. Neste



intervalo de paralisação há a recuperação do manancial. Todo o sistema elétrico é abastecido pela concessionária Energisa, o sistema não possui geradores caso haja queda de energia.

### 6.3.5 Tratamento

O sistema de abastecimento de Nova Brasilândia-MT que é administrado pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE possui estação de tratamento água localizada aproximadamente 9 km do centro da cidade, nas coordenadas geográficas  $14^{\circ}59'43.12''S$  e  $55^{\circ}01'0.66''W$ . A ETA é metálica do tipo convencional com capacidade de tratamento de 15 l/s, é composta por floculador hidráulico retangular de fluxo horizontal, decantador retangular com placas, quatro filtros e tanque de contato (Figura 17).

Figura 17. ETA metálica localizada aproximadamente a 13 km da sede do município



Fonte: PMSB-MT, 2015

Nas instalações da ETA há uma construção com espaço para sala administrativa, banheiro, almoxarifado e casa de química (Figura 18) onde é preparado o coagulante (sulfato de alumínio) utilizado no processo de tratamento que é aplicado na calha Parshall na entrada do floculador.

Figura 18. Casa de química localizada na área da ETA e ponto de aplicação de coagulante



Fonte: PMSB-MT, 2015

Após passar pelo tratamento convencional sem desinfecção na ETA, a água tratada é aduzida até a sede do SAAE (ver item 6.3.6) onde recebe a desinfecção na entrada do reservatório. Na sede do SAAE há outra casa de química onde é preparado o desinfetante (hipoclorito de cálcio em pó) que é bombeado por meio de bomba dosadora até o reservatório semienterrado.

Ainda nas instalações da ETA observou-se que a água utilizada para lavagem dos componentes da ETA e o lodo gerado pela estação não possuem tratamento e destino final adequados (ver item 9.9).

### 6.3.6 Adutora de água tratada

A adutora em conduto forçado por gravidade é composta de PVC de diâmetro de 150mm e possui uma extensão de 9,4 km, ligando o reservatório 01, localizado na ETA, ao reservatório 02, localizado na sede do SAAE.

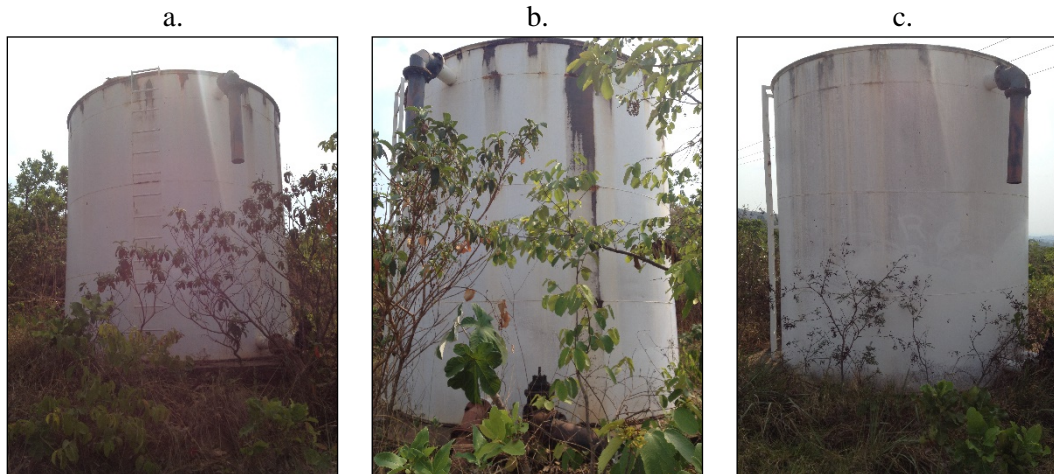
Em virtude da diferença de cota topográfica entre a ETA e a sede do SAAE de aproximadamente 250 metros, foram construídos Tanques de Amortização de Pressão (TAP) no trajeto da adutora de água tratada. Estes tanques são de material metálico e possuem volume de 50 m<sup>3</sup> (Figura 19). As coordenadas dos tanques estão descrito na Tabela 25 e a Figura 20 apresenta o layout contendo a localização destes tanques.

Tabela 25. Localização dos Tanques de Amortização de Pressão

Tanques de Amortização de Pressão	Coordenadas geográficas
Tanque de Amortização de Pressão 01	14°59'21.27"S e 55°00'21.33"W
Tanque de Amortização de Pressão 02	14°58'33.01"S e 54°59'55.96"W
Tanque de Amortização de Pressão 03	14°58'23.20"S e 54°59'47.30"W

Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 19. Tanques de Amortização de Pressão (TAP), a) TAP 01, b) TAP 02 e, c) TAP 03



Fonte: PMSB-MT, 2015

Figura 20. Localização dos Tanques de Amortização de Pressão (TAP)



Fonte: PMSB-MT, 2015

### 6.3.7 Reservação

Nova Brasilândia possui três reservatórios (Figura 21), sendo um localizado nas instalações da ETA e dois na sede do SAAE. A Tabela 26 apresenta o resumo dos reservatórios que contemplam o sistema de abastecimento do município.

Tabela 26. Capacidade e situação dos reservatórios existentes em Nova Brasilândia

Reservatório	Capacidade (m <sup>3</sup> )	Situação
Reservatório 01 (ETA)	100	Ativo
Reservatório 02 (SAAE)	400	Ativo
Reservatório 03 (SAAE)	100	Ativo

Fonte: PMSB-MT, 2016



O reservatório 01, localizado na ETA é do tipo apoiado metálico com capacidade total de 100 m<sup>3</sup>. O mesmo é abastecido com água tratada da ETA e manda água por gravidade para a tubulação adutora de água tratada. O reservatório 2 é semienterrado de concreto armado com capacidade de 400 m<sup>3</sup>, nesse reservatório é realizada a desinfecção. Há também uma estação elevatória de água tratada, que eleva a água do reservatório 2 para o reservatório 3. Este último reservatório é elevado de concreto armado com capacidade de 100 m<sup>3</sup>, e é o responsável por fazer a distribuição de água por gravidade para toda a área urbana do município.

Figura 21. Reservatórios de água tratada de Nova Brasilândia



Fonte: PMSB-MT, 2015

Como se observa, Nova Brasilândia possui uma capacidade de reservação atual ativa de 500 metros cúbicos para uma população de 2.972 habitantes (IBGE, 2015). Sendo assim Tsutyia (2006) propõe um cálculo para conhecer o volume de reservação considerando o volume para o dia de maior consumo, onde:

V = volume máximo diário (litros/dia)

Pop = população (habitantes)

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



$k_1$  = coeficiente para horário de maior consumo (1,2)

Sendo assim:

$$V = (Pop \times q \times k_1) / 3 = (2.972 \times 140 \times 1,2) / 3 = 166.430 \text{ litros/dia ou } 166,43 \text{ m}^3/\text{dia}$$

Como se observa na equação acima, o volume de reservação total necessário para Nova Brasilândia, considerando como valor de referência o *per capita* produzido proposto pela Funasa (2015) é de 166,43 metros cúbicos de água.

Foi considerado para comparar se o sistema atual supre o volume máximo diário calculado (166,73 m<sup>3</sup>) os reservatórios 02 e 03, pois estes se localizam na cidade e são os que efetivamente reservam água para abastecer a população urbana.

Como o reservatório 02 é semienterrado e fornece água para que o reservatório 03 abasteça a cidade foram utilizados para efeito de cálculo um volume máximo diário necessário para o reservatório 02 de 2/3 do necessário e para o reservatório 03 de 1/3 do necessário.

Sendo assim para um volume máximo diário necessário de 166,43 m<sup>3</sup>, é essencial que o reservatório 02 possua uma capacidade mínima de 120 m<sup>3</sup> e o reservatório 03 de 60 m<sup>3</sup>. Atualmente o sistema supre essa necessidade, pois o reservatório 02 possui uma capacidade de reservação de 400 m<sup>3</sup> e o reservatório 03 de 100 m<sup>3</sup>.

### 6.3.8 Rede de distribuição

A cobertura do sistema de distribuição de água no município de Nova Brasilândia é de aproximadamente 100%, sua rede é constituída de PVC/ PBA, PVC/ DeFoFo num total estimado de 20 km com diâmetros entre 60mm à 150mm, distribuídos por toda área urbana (Figura 22). Existem sete registros de manobras, e estão distribuídos da seguinte forma:

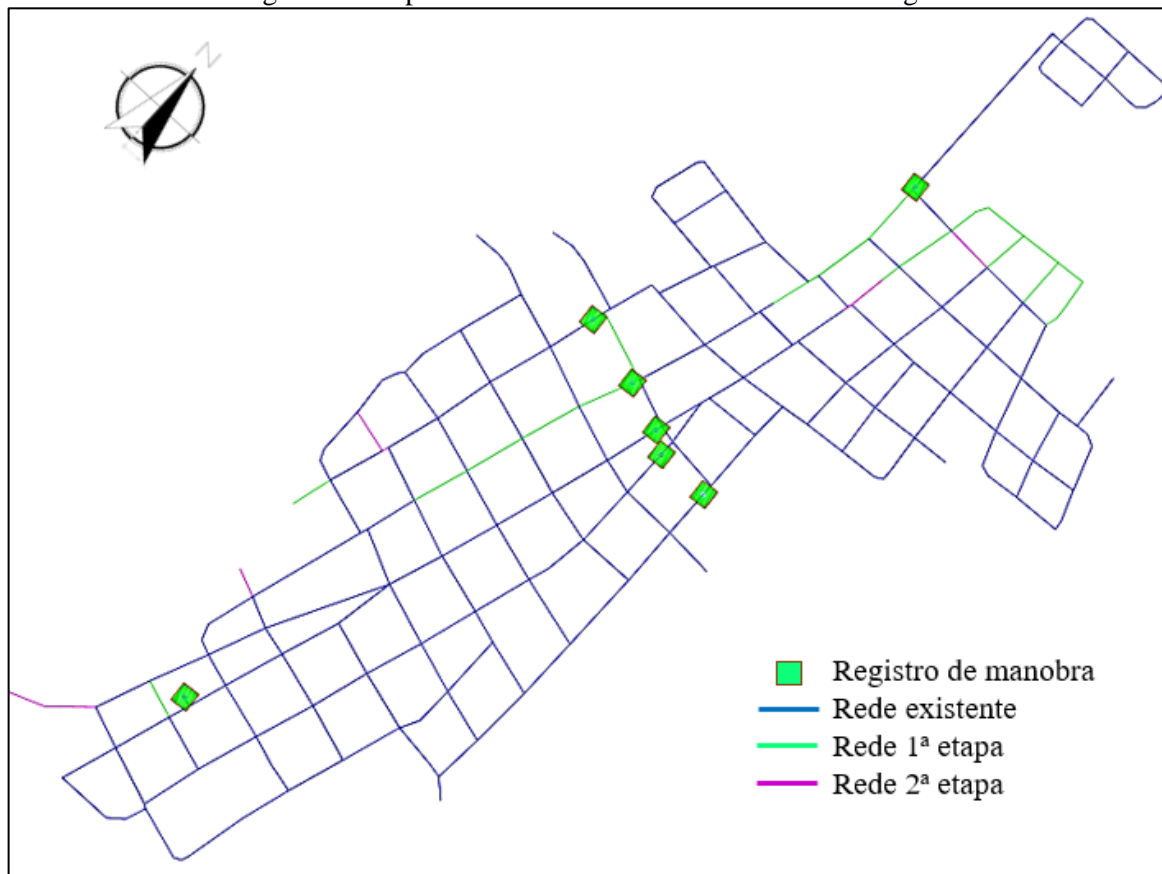
- 01 Registro de manobra 150 mm localizado na Sede do SAAE, coordenadas geográficas 14°56'10.74"S e 54°58'29.36"W;
- 01 Registro de manobra 50 mm na Rua Sebastião Domingos Cardoso, coordenadas geográficas 14°55'40.55"S e 54°58'19.69"W;
- 01 Registro de manobra 50 mm na Avenida Tiradentes, coordenadas geográficas 14°55'40.89"S e 54°58'22.96"W;
- 01 Registro de manobra 150 mm na Avenida Brasil, coordenadas geográficas 14°55'40.55"S e 54°58'24.26"W;
- 01 Registro de manobra 100 mm na Avenida Tancredo Neves, coordenadas geográficas 14°55'39.86"S e 54°58'27.35"W;



- 01 Registro de manobra 50 mm na Rua Rui Barbosa, coordenadas geográficas 14°55'38.76"S e 54°58'31.53"W;

- 01 Registro de manobra 50 mm na MT-140, coordenadas geográficas 14°55'20.55"S 54°58'25.64"W.

Figura 22. Mapa cadastral da rede de abastecimento de água



Fonte: PMSB-MT, 2016

Por se tratar de um sistema de abastecimento por gravidade não ocorre quantidade significativa de danos a rede de distribuição.

### **6.3.9 Ligações prediais**

Segundo dados do SAAE, Nova Brasilândia possui o mesmo numero de ligações e economias, sendo 1.461 residenciais, 104 comerciais e 40 públicas. Desses aproximadamente 50 % são hidrometradas, foi observada ainda a existência de hidrômetros quebrados e em más condições. De acordo com o SAAE o hidrômetro utilizado e do tipo unijato 3/4" com vazão entre 1,5m<sup>3</sup>/h e 3m<sup>3</sup>/h (Tabela 27 e Figura 23).





Tabela 27. Número de ligações e economias de água em Nova Brasilândia

Tipos de ligações	Nº Ligações	Nº Economias
<i>Domiciliar</i>	1.461	1.461
<i>Comercial</i>	104	104
<i>Industrial</i>	-	-
<i>Pública</i>	40	40
<b>Total</b>	<b>1.605</b>	<b>1.605</b>

Fonte: SAAE – Nova Brasilândia

Figura 23. Cavaletes com hidrômetros



Fonte: PMSB-MT, 2015

### 6.3.10 Operação e manutenção do sistema

O manancial está protegido por cerca e portões, porém não foram apresentadas análises de qualidade da água do manancial, não foi identificada nenhuma fonte poluidora pontual no curso d'água. A água captada do manancial (Ribeirão Caiana) passa por um processo de tratamento convencional e de desinfecção e observando as análises após esses processos os Coliformes estão ausentes. O sistema de captação apresenta equipamentos reservas (quadro de comando e conjunto motobomba), apesar de não passar por manutenções preventivas.

Dentre as captações subterrâneas, a única que está em funcionamento, quando está em operação não passa por um processo de desinfecção. Por se tratar de um sistema que opera só em situações críticas de estiagem, o mesmo não possui equipamentos de reserva.

Quanto ao tratamento, observamos que o SAAE possui um sistema de tratamento convencional seguido por desinfecção por hipoclorito de cálcio, com esse tratamento se enquadra dentro dos parâmetros legais da Portaria 2.914/11 DO M.S. e Decreto nº 5440.

A casa de química não dispõe de um laboratório para que sejam feitos testes de análise da qualidade da água; possui apenas um clorímetro, o SAAE tem um contrato com um



laboratório Água Viva de Jaciara, que faz coletas e análises em diversos pontos do sistema de abastecimento.

### **6.3.11 Frequência de intermitência**

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

O abastecimento de Nova Brasilândia ocorre por pelo menos 16 horas diárias, no entanto há intermitência, pois há também manobra no abastecimento.

### **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 Nova Brasilândia possui dados referentes ao índice de perdas na distribuição de água, conforme mostrado na Tabela 28.

Tabela 28. Indicadores relacionados às perdas na distribuição de água

<b>CÓDIGO SNIS</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>VALOR</b>	<b>UNIDADE</b>
AG006	Volume de água produzido	720	1.000 m <sup>3</sup> /ano
AG010	Volume de água consumido	720	1.000 m <sup>3</sup> /ano
AG018	Volume de água tratada importada	0,00	1.000 m <sup>3</sup> /ano
AG024	Volume de serviço	10	1.000 m <sup>3</sup> /ano
IN049	Índice de perdas na distribuição	-	%

Fonte: SNIS, 2012



Os dados do SNIS (2015) demonstram-se inconsistentes, uma vez que além de não apresentar os valores de perdas (INS049) demonstram dados de produção de água igual ao valor consumido como se não houvesse perdas no sistema. Por isso em Nova Brasilândia considerou-se o valor de 15% de perdas no sistema fornecido pelo SAAE (2015) no município, mais coerente com a realidade do sistema de abastecimento de água existente. De acordo com Tsutiya (2006) este valor de perdas pode ser considerado como bom (Quadro 8).

Quadro 8. Classificação do Índice Percentuais de Perdas

Índice Total de Perdas (%)	Classificação do Sistema
Menor que 25	Bom
Entre 25 e 40	Regular
Maior do que 40	Ruim

Fonte: TSUTIYA, 2006

#### 6.4 LEVANTAMENTO DA REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO







Conforme mencionado no item 4.1.4.4, o município de Nova Brasilândia está inserido em duas regiões hidrográficas: Região Hidrográfica Amazônica e Região Hidrográfica do Paraguai, apresentando-se como um divisor de águas. O conceito da vazão Q95 é utilizado como vazão de referência e indica que permanece no corpo hídrico, durante 95% do tempo, uma vazão igual ou maior que o valor da Q95. Trata-se de um método utilizado como ferramenta de gestão quantitativa e qualitativa dos recursos hídricos em diversas partes do país: por meio da fixação de um “valor de referência”, estabelece-se um parâmetro técnico de garantia de vazão, que passa a ser considerado como a base para a gestão.

O Mapa 6 ilustra a disponibilidade hídrica superficial do município, sendo possível observar que a maioria do seu território apresenta disponibilidade hídrica com Q95 entre 0,2 e 1,0 m<sup>3</sup>/s, pois por ser uma região de divisão de bacias apresenta muitas nascentes e córregos ainda com baixas vazões. A apresentam maior vazão os rios Fica Fica, Cavalos e Caiana que são afluentes do rio Manso, contribuinte da bacia do rio Cuiabá, na grande bacia do Paraguai. A área urbana de Nova Brasilândia não é cortada por nenhum curso d'água (Mapa 7).




Quanto aos recursos hídricos subterrâneos, pode-se observar no Mapa 8 que o município de Nova Brasilândia apresenta níveis de produtividade hídrica geralmente muito baixa, porém localmente baixa, com vazões entre 1,0 e 10,0 m<sup>3</sup>/h; e nas regiões de extremo leste e oeste a produtividade hídrica é geralmente baixa, porém localmente baixa, com vazões entre 10,0 e 25,0 m<sup>3</sup>/h.

# DISPONIBILIDADE HÍDRICA E GESTÃO DE ÁGUAS DO MUNICÍPIO DE NOVA BRASILÂNDIA

## Legenda

-  Sede Municipal
-  Hidrografia
-  Limite Nova Brasilândia
-  Municípios de Mato Grosso
- Localidades Rurais**
-  Distrito
-  Assentamento

### Microbacias - Q95 (m<sup>3</sup>/s)

-  0,001 - 0,200
-  0,201 - 1,000
-  1,001 - 7,857

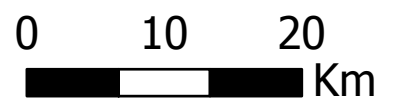
Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012

SEMA 2008

PMSB 2016

Escala: 1:550.000



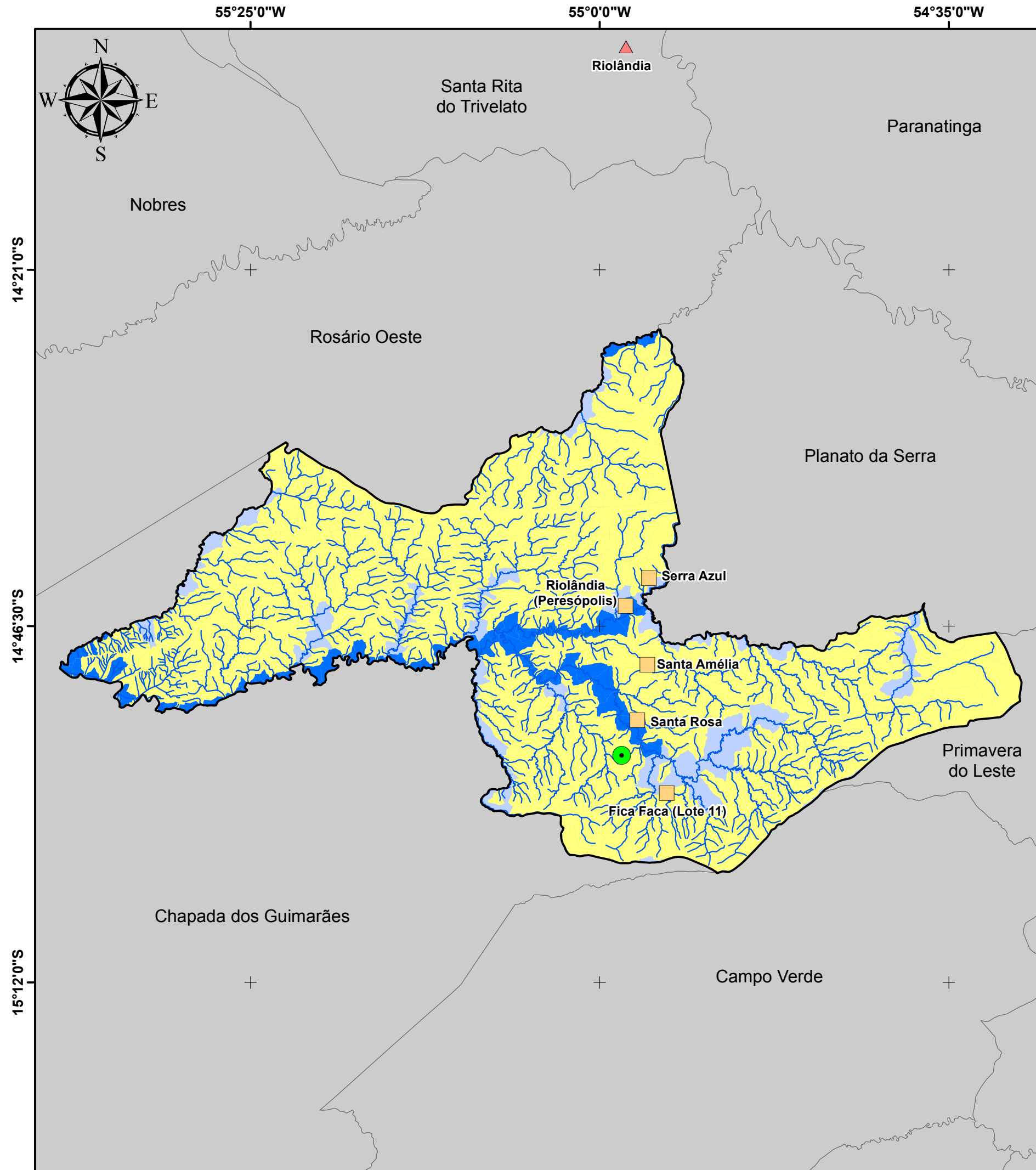
Sistema de Coordenadas Geográficas:

Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Maio/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico

Prefeitura municipal de Nova Brasilândia



55°3'0"W

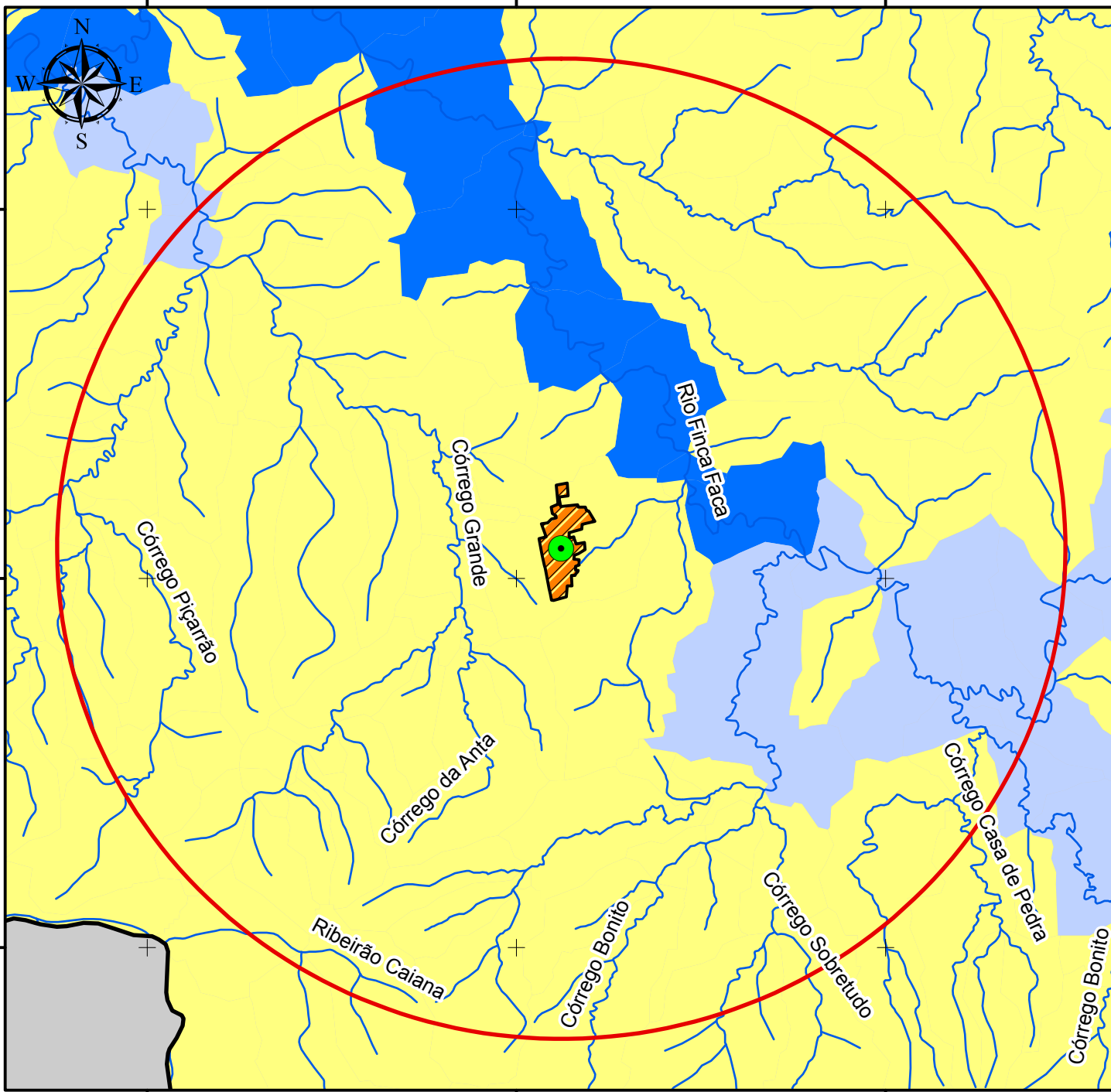
54°58'55"W

54°54'50"W

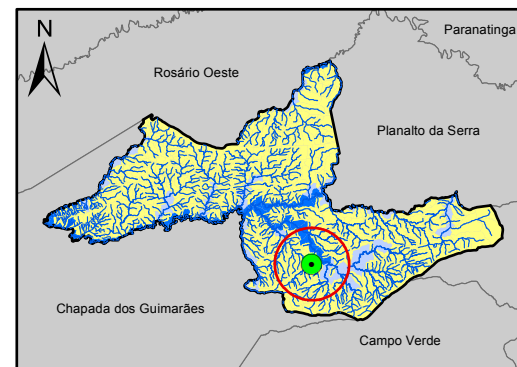
14°52'0"S

14°56'5"S

15°0'10"S



## DISPONIBILIDADE HÍDRICA PARA O NÚCLEO URBANO DO MUNICÍPIO DE NOVA BRASILÂNDIA



### Legenda

- Sede Nova Brasilândia
  - Hidrografia
  - Núcleo Urbano
  - Área de Influência - 10km
  - Limite Nova Brasilândia
  - Municípios de Mato Grosso
- | Microbacias - Q95(m³/s) |               |
|-------------------------|---------------|
|                         | 0,001 - 0,200 |
|                         | 0,201 - 1,000 |
|                         | 1,001 - 7,857 |

### Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012  
SEMA 2008  
PMSB 2016

Escala: 1:120.000  
0 2 4 Km

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

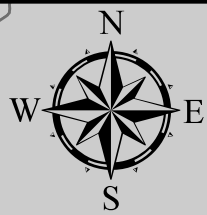
Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura municipal de Nova Brasilândia



55°23'42"W

55°2'24"W

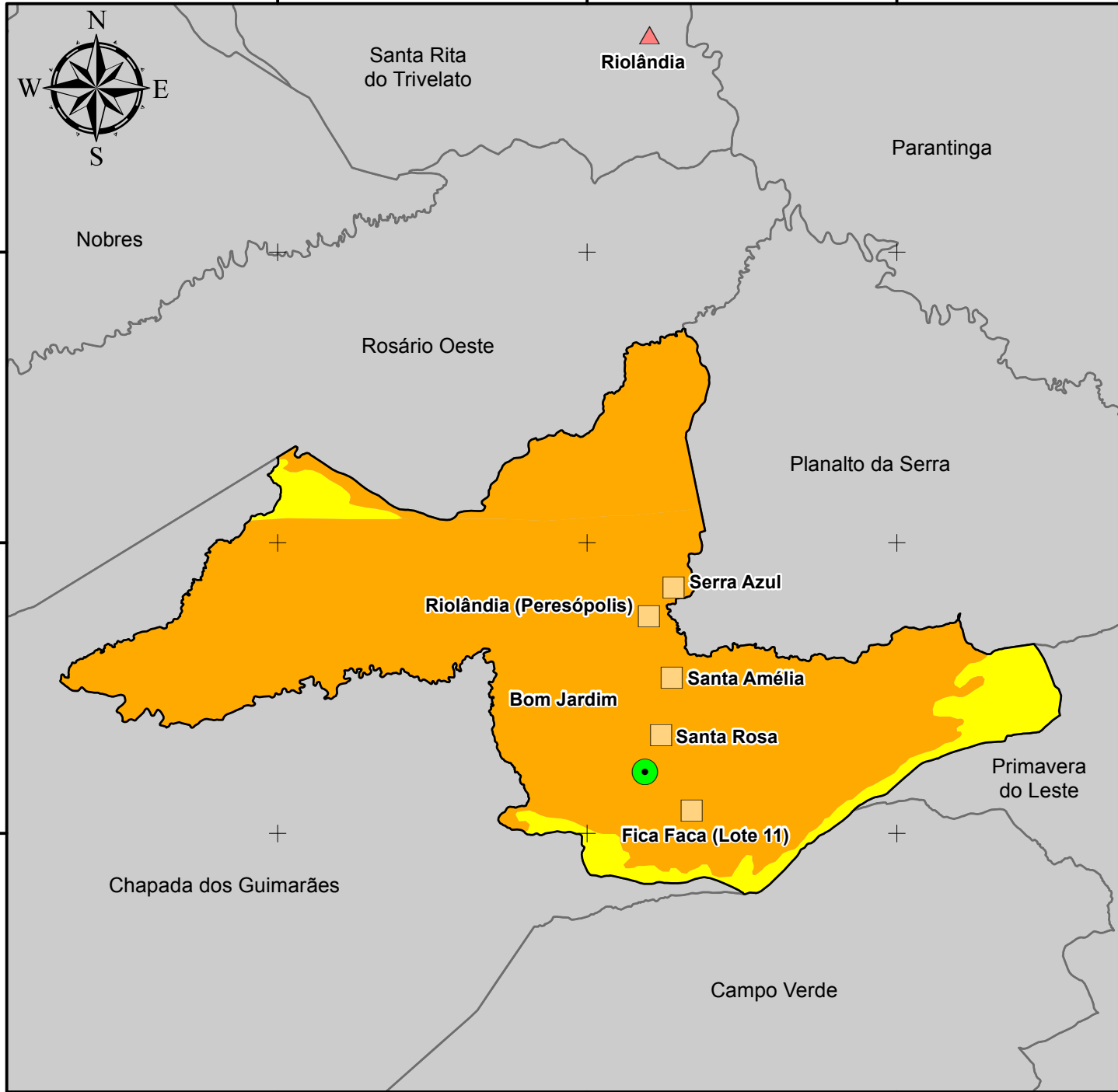
54°41'6"W



14°20'0"S

14°40'0"S

15°0'0"S



# RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS DO MUNICÍPIO DE NOVA BRASILÂNDIA

## Legenda

- Sede Municipal
- Limite Nova Brasilândia
- Municípios de Mato Grosso

### Localidades Rurais

- Distrito
- Assentamento

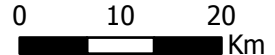
### Produtividade Hídrica (m³/h)

- (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: SEPLAN 2012  
CPRM 2016  
PMSB 2016

Escala: 1:750.000



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

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura municipal de Nova Brasilândia





## 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 *per capita* produzido pode conduzir a sistemas inadequados, com pouca aceitação e apropriação local. Ressalta-se que o *per capita* produzido estimado para projeto deve ser fruto de estudos socioeconômicos e ambientais da comunidade a fim de atender às necessidades da população a ser abastecida.

Ocorre que para cálculos de demandas futuras deve-se utilizar como referência o Manual de Saneamento da Funasa (2015) que estabelece o *per capita* médio produzido (L/hab.dia) de acordo com sua faixa de população, conforme observa-se na Tabela 29.

Tabela 29. *Per capita* médio produzido de água conforme a faixa de população

Faixa de população (Habitantes)	<i>Per capita</i> médio produzido (L/hab.dia)
<5.000	90 a 140
5.000 a 10.000	100 a 160
10.000 a 50.000	110 a 180
50.000 a 250.000	120 a 220
> 250.000	150 a 300

Fonte: Manual de Saneamento da Funasa, 2015

Observa-se que a população do núcleo urbano de Nova Brasilândia se enquadra na faixa de 90 a 140 L/hab.dia. O estado de Mato Grosso apresenta forte aquecimento pela posição latitudinal ocupada pelo seu território, e somado ao fato que um dos fatores que mais influenciam no consumo de água em cidades é o clima, será adotado neste diagnóstico para efeitos de projeções o *per capita* produzido de 140 L/hab.dia

### ***Per capita* efetivo estimado por cálculos empíricos**

O *per capita* efetivo foi avaliado com base na água produzida pela sede urbana do município de Nova Brasilândia, levando-se em consideração o volume médio produzido



diariamente, equivalente a 739,9 m<sup>3</sup>/dia. Considerando-se uma perda de 15%, conforme Item 6.3.12, têm-se um volume consumido estimado de 628,92 m<sup>3</sup>/dia. A população atendida na sede urbana no ano de 2015 foi de 2.972 habitantes, resultando em um *per capita* efetivo estimado de 211,62 L/hab.dia.

No Brasil, o consumo *per capita* médio efetivo 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 30), portanto em Nova Brasilândia é consumido um valor consideravelmente maior as médias regionais.

Tabela 30. Valores de *per capita* médio efetivo de água

Região	<i>Per capita</i> médio efetivo (L/hab.dia)
OMS	50,0 a 100,0*
Brasil	154,02
Centro-Oeste	148,75
Mato Grosso	163,46
Nova Brasilândia	211,61

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

Fonte: Adaptado de Brasil, 2016; OMS, 2003

- *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 define os consumidores especiais como aquele que deve ser atendido independentemente de aspectos econômicos relacionados ao seu atendimento. Segundo informações do SAAE no município de Nova Brasilândia não há tarifa social ou outro subsídio.

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

A água pode veicular um elevado número de enfermidades e essa transmissão pode se dar por diferentes mecanismos, sendo que o mais comumente lembrado e diretamente relacionado à qualidade da água o mecanismo da ingestão, por meio do qual um indivíduo sadio ingere água que contenha componente nocivo à saúde e a presença desse componente no organismo humano provoca o aparecimento de doença (BRASIL, 2006).

O conceito de qualidade da água está relacionado ao seu uso atribuído e às suas características físico-químicas, microbiológicas e organolépticas. No Brasil, a legislação que





regulamenta o padrão de potabilidade da água para consumo humano é a Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011, do Ministério da Saúde. O Quadro 9 demonstra o número mínimo de amostras e frequência para controle da qualidade da água de sistema de abastecimento em função do ponto de amostragem para Nova Brasilândia.

Quadro 9. Número mínimo de amostras e frequência para controle da qualidade da água de sistema de abastecimento em função do ponto de amostragem para Nova Brasilândia

Variáveis de referência MS 2914/2011	Saída do tratamento		Distribuição	
	Número mínimo	Frequência	Número mínimo	Frequência
Cor	1	cada 2h	10	Mensal
Turbidez, cloro residual, cloraminas e dióxido de cloro	1	cada 2h	10	Mensal
pH e fluoreto	1	cada 2h	-	Mensal
Coliformes totais	2	Semanal	10	Mensal
<i>Escherichia coli</i>	2	Semanal	10	Mensal

Fonte: Adaptado de Ministério da Saúde, 2011

A ETA de Nova Brasilândia possui laboratório de análise de água e aparelhos para aferição de pH, turbidez e Jartest, porém não são realizados teste no Jartest (Figura 24). De acordo com o SAAE diariamente, a cada 2 horas, são realizadas análises de turbidez, pH e cor aparente.

Figura 24. Equipamentos de análise de qualidade da água do SAAE de Nova Brasilândia



Fonte: PMSB-MT, outubro/2015

O SAAE de Nova Brasilândia-MT dispõe de um contrato com Laboratório Água Viva, que uma vez por mês coleta água em diversos pontos do sistema de abastecimento do município. As análises de qualidade da água são realizadas mensalmente seguindo os métodos da 21°



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT



edição do “Standard Methods of Water and Wastewater” (cloro residual, turbidez e coliformes totais).

A coleta de água é realizada por um técnico dois dias por mês, conforme plano de amostragem descrito abaixo. O laboratório emite laudos mensais e os encaminha aos responsáveis do SAAE – Nova Brasilândia, num total de dezenove pontos um na captação, dois no tratamento e dezesseis em pontos espalhados das ligações domiciliares, conforme:

Como já descrito, o município de Nova Brasilândia possui um ponto de captação superficial, que é o ribeirão Caiana. A água captada no ribeirão Caiana é levada até uma ETA (Estação de Tratamento de Água), onde passará por tratamento como: coagulação, floculação, decantação, filtração, em seguida é direcionada para um reservatório apoiado na mesma área da ETA, de onde a água vai por gravidade até o reservatório localizado na área do SAAE onde é realizada a desinfecção, de lá distribuída para o Centro e bairros da cidade, formando um único sistema integrado.

Dessa forma, o Plano de Coleta e Amostragem foi desenvolvido em sistema:

- Plano – 1, Captação Superficial – Ribeirão Caiana
- Plano – 2, serão coletadas amostras na saída do tratamento e nos cavaletes de entidades públicas ou não (ex: escolas municipais e estaduais, Creches, Prefeitura, Câmara Municipal, terminal rodoviário, asilos, etc.). Considerados como pontos estratégicos (fixos), porque existe grande aglomeração de pessoas.

O cronograma do Plano de Coleta (2016) foi definido da seguinte maneira, que todos os meses seriam feitas coletas em todos os pontos dos Planos 1 e 2. A coleta de água é realizada por um técnico dois dias por mês, conforme plano de amostragem. O laboratório emite laudos mensais e os encaminha aos responsáveis do SAAE – Nova Brasilândia.

Os resultados das análises das amostras de água coletadas em outubro, novembro e dezembro de 2015 indicam que a água possui valores de turbidez baixos e dentro da VMP. O parâmetro pH, variando de 5,60 a 6,57 nos pontos analisados, apresentou valores abaixo do estabelecidos pela Resolução vigente, principalmente no mês de novembro. Vale destacar que os pontos de coleta analisados apresentaram concentração de cloro residual livre entre 1,13 a 1,26 mg/L, lembrando que os limites estabelecidos pela legislação é de 0,2 a 2,0 mg/l. Todas análises da água tratada apresentaram resultados ausentes para Coliformes.

Conforme laudos de outubro a dezembro de 2015 disponibilizados pelo SAAE, não foi apresentado análise laboratoriais da água bruta, mas segundo os operadores a água bruta apresenta baixos valores de turbidez, no entanto para a determinação das dosagens ideais dos



coagulantes a serem empregados na água bruta é necessário a utilização do Jar-Test, método empregado nas Estações de Tratamento de Água que funciona realizando ensaios com a água bruta, variando a dosagem do coagulante.

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

### 6.7.1 Humano

Segundo dados do setor operacional do sistema de abastecimento de água são produzidos cerca de 739,9 m<sup>3</sup>/dia, considerando uma perda de 15% obtém-se um valor de consumo de 628,92 m<sup>3</sup>/dia (229.553,975 m<sup>3</sup>/ano).

### 6.7.2 Animal

Para o setor pecuário foi estimado o consumo com base no valor *per capita* efetivo estipulado por Venancio (2009) para cada tipo de criação e com base no quantitativo de animais registrados pelo IBGE no município em 2015. A Tabela 31 apresenta a estimativa de consumo desse setor.

Tabela 31. Per capita efetivo de água x número de cabeças animal

Tipo de consumo	Nº de animais <sup>(1)</sup>	Per capita efetivo (L/cabeça.dia) <sup>(2)</sup>	Consumo anual (m <sup>3</sup> /ano)	Fração do consumo (%)
Bovino	138.946	35	1.775.035,15	93,32
Equino	2.021	60	44.259,90	2,33
Caprino	15	10	54,75	0,00
Galináceo	20.535	0,1	749,53	0,04
Vaca leiteira	1.318	120	57.728,40	3,03
Ovinos	838	10	3.058,70	0,16
Suínos	3.890	15	21.297,75	1,12
<b>TOTAL</b>	<b>167.563</b>		<b>1.902.184,18</b>	

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

A demanda de água para atender o setor pecuário foi de 1.902.184,18 m<sup>3</sup>/ano em 2015. É notória a parcela de consumo de água requerida pelas criações de bovinos, sendo ela responsável por mais de 90% do total consumido em Nova Brasilândia. Os galináceos, apesar de apresentar uma população significativa, possuem um baixo consumo se comparado às outras criações, tendo uma parcela de consumo de 0,04% em relação ao consumo total.



### 6.7.3 Industrial

Não há indústria no município interligada na rede de abastecimento do SAAE.

### 6.7.4 Turismo

As características do município aqui relacionado, por exemplo, não tem potencial turístico que afetam o consumo de água. O turismo na cidade de Nova Brasilândia não altera o número de habitantes, pois são pessoas de fora que vêm e voltam para suas cidades de origem, passam algum tempo na cidade e demandam água nos hotéis. As estatísticas de demanda de água não levam em consideração essa população flutuante.

### 6.7.5 Irrigação

A partir dos dados apresentados por Ana & Embrapa/CNPMS (2016), referentes a 2014, constatou-se que existe um total de 19.892 pivôs centrais de irrigação no Brasil, que ocupam uma área de 1.274.539 ha. No estado de Mato Grosso existem 664 pivôs centrais de irrigação, que ocupam uma área de 80.107 ha. Na consulta, verificou-se ainda que no município de Nova Brasilândia não há pivôs centrais destinados a irrigação.

Quanto o volume de água consumido pela agricultura no município de Nova Brasilândia, considerou-se o estudo de Mekonnen and Hoekstra (2011), que estabelece em seu trabalho a nomenclatura ‘pegada hídrica’, que é o volume de água utilizado por cada cultura cultivada do plantio ao usuário final, de forma direta e indireta. Os autores classificam a pegada hídrica em três tipos: pegada verde, a água da chuva armazenada no solo e utilizada pelas raízes; pegada azul, a água obtida a partir de fontes superficiais ou subterrâneas; e a pegada cinzenta, a água necessária para assimilar a carga de poluentes. A Tabela 32 apresenta as pegadas hídricas das culturas produzidas no município.

Tabela 32. Culturas produzida em Nova Brasilândia e sua respectiva pegada hídrica

Cultura <sup>(1)</sup>	Pegada hídrica (m <sup>3</sup> /t) <sup>(2)</sup>	Pegada verde (m <sup>3</sup> /t) <sup>(2)</sup>	Pegada cinzenta (m <sup>3</sup> /t) <sup>(2)</sup>	Pegada azul (m <sup>3</sup> /t) <sup>(2)</sup>
Arroz (em casca)	1.673	1.146	187	341
Banana (cacho)	790	660	33	97
Cana-de-açúcar	210	139	13	57
Feijão (em grão)	5.053	3.945	983	125
Mandioca	564	550	13	0
Maracujá	680 <sup>(3)</sup>	400 <sup>(3)</sup>	0 <sup>(3)</sup>	280 <sup>(3)</sup>
Milho (em grão)	1.222	947	194	81
Soja (em grão)	2.145	2.037	37	70

Fonte: <sup>(1)</sup> (IBGE, 2015); <sup>(2)</sup> Mekonnen and Hoekstra (2011); <sup>(3)</sup> Soares e Campos (2013) adaptado por PMSB-MT, 2016



A Tabela 33 apresenta a produção total de cada tipo de cultura produzida no município de Nova Brasilândia (IBGE, 2014) e a estimativa de consumo de água com base na pegada hídrica, proposta por Mekonnen and Hoekstra (2011).

Tabela 33. Estimativa do consumo de água por tipo de cultura produzida em Nova Brasilândia: 2015

Cultura <sup>(1)</sup>	Produção (t) <sup>(1)</sup>	Consumo total de água (m <sup>3</sup> ) <sup>(2)</sup>	Consumo de água pegada verde (m <sup>3</sup> ) <sup>(2)</sup>	Consumo de água pegada cinzenta (m <sup>3</sup> ) <sup>(2)</sup>	Consumo de água pegada azul (m <sup>3</sup> ) <sup>(2)</sup>	Fração de consumo Pegada Azul (%)
Arroz (em casca)	1.386	2.318.778	1.588.356	259.182	472.626	11,85%
Banana (cacho)	1.050	829.500	693.000	34.650	101.850	2,55%
Cana-de-açúcar	360	75.600	50.040	4.680	20.520	0,51%
Feijão (em grão)	30	151.590	118.350	29.490	3.750	0,09%
Mandioca	300	169.200	165.000	3.900	0	0,00%
Maracujá	120	81.600	48.000	0	33.600	0,84%
Milho (em grão)	9.768	11.936.496	9.250.296	1.894.992	791.208	19,84%
Soja (em grão)	36.626	78.562.770	74.607.162	1.355.162	2.563.820	64,30%
<b>Total</b>	<b>49.640</b>	<b>94.125.534</b>	<b>86.520.204</b>	<b>3.582.056</b>	<b>3.987.374</b>	<b>100%</b>
<b>Fração de consumo total</b>	-	100%	91,92%	3,81%	4,24%	-

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

Observa-se que a produção total agrícola do município de Nova Brasilândia em 2015 foi de 49.640 toneladas, sendo as maiores produções o cultivo de soja e milho, que corresponderam a 73,78% e 19,68% do total produzido, respectivamente. Verifica-se ainda, que o volume anual total de água necessário para as culturas foi de 94.125.534 m<sup>3</sup>, sendo 91,92% provindos da pegada verde, ou seja, água de precipitação e que fica armazenada no solo, 3,81% utilizados pelas culturas na assimilação dos poluentes (pegada cinzenta) e 4,24% abastecidos por fontes de irrigação (pegada azul). Levando em consideração apenas a pegada azul, observa-se que a produção de soja é a maior responsável pelo consumo de água para irrigação, correspondendo a 64,30% do consumo total. Em seguida, as culturas com consumo mais representativo na irrigação são a de milho e arroz, representando respectivamente 19,84% e 11,85% do consumo total referente a pegada azul.



### 6.7.6 Análise e avaliação por setores

Considerando as estimativas de volumes consumidos por cada setor descritos acima elabora-se a Tabela 34 para analisar e avaliar o consumo total de água.

Tabela 34. Estimativa de consumo por setores

Setor	Consumo (m <sup>3</sup> /ano)	Fração do consumo total (%)
Humano	229.553,98	3,75%
Animal	1.902.184,18	31,09%
Industrial	-	-
Turismo	-	-
Irrigação (pegada azul)	3.987.374	65,16%
Total	6.119.112,16	100,00%

Fonte: PMSB-MT, 2016

Em relação ao setor de turismo não há informações quanto ao seu consumo. Dentre os consumos levantados, a maior parcela de consumo é do consumo animal, que correspondeu a quase a totalidade do consumo de água. O consumo humano, que considera os usos residenciais, comerciais e públicos, representou apenas 3,75% do consumo total.

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

O consumo é o volume de água utilizado pela população interligada ao sistema de abastecimento de água, e a demanda é o volume necessário a ser tratado para atender os consumidores.

**Cenário atual:** considerou-se o volume de água produzido diário (739,9 m<sup>3</sup>) como sendo a demanda atual, e um índice de perdas de 15%, chegando a valor de consumo de aproximadamente (628,92 m<sup>3</sup>/dia).

**Cenário de referência:** situação teórica onde é considerado o *per capita* produzido de 140 L/hab.dia (conforme a faixa de valore *per capita* produzido recomendados pela Funasa no item 6.5) e o coeficiente (K1) de 1,20 para atender a população urbana de Nova Brasilândia em 2015. Deste modo, a demanda necessária para o cenário de referência é calculada a seguir.

$$Demanda_{(valor\ de\ refer\ência)} = Popula\c{c}\tilde{a}o \times per\ capita \times K_1$$

$$Demanda_{(valor\ de\ refer\ência)} = 2.972\ hab \times 140 \frac{L}{hab} \cdot dia \times 1,20 = 499.296\ L/dia$$



Segundo o item 6.3.12 o índice de perdas na distribuição é considerado “bom” quando inferior a 25%. Assim, no cenário de referência utilizou-se o índice de perdas em 25% no sistema de abastecimento de água, resultando em um volume diário de consumo de 374,47 m<sup>3</sup>/d. A Tabela 35 apresenta o balanço atual praticado no sistema de abastecimento de água e o balanço do cenário de referência que teoricamente atenderia a sede urbana.

Tabela 35. Balanço entre demanda e consumo de água para área urbana

Cenário	População urbana	Demanda (m <sup>3</sup> /d)	Per capita produzido (l/hab dia)	Perdas na distribuição	Consumo (m <sup>3</sup> /d)	Per capita efetivo (l/hab dia)
Atual	2.972	739,90	248,96	15,00	628,92	211,61
Referência		499,30	140 <sup>(1)</sup>	25,00	374,47	126,00

<sup>(1)</sup> considerando *per capita* produzido da Tabela 29

Fonte: PMSB-MT, 2016

Observa-se na Tabela 35 que no cenário de referência a demanda seria menor do que atualmente praticado, no entanto, mesmo havendo atualmente uma perda menor que no cenário de referência, o consumo ainda é maior, devido ao grande volume de água captado.

## 6.9 ESTRUTURA DE CONSUMO

Conforme dados obtidos pela SAAE por meio do sistema BETA, há 1.605 ligações de água no município, incluindo as ligações cortadas e canceladas, e 1.302 economias ativas de água. No entanto não foram fornecidos valores sobre o consumo de água produzido e faturado separadamente. Analisando as ligações e economias existentes, é cobrado, pelo Setor Comercial do SAAE, um total de 15.298,47 m<sup>3</sup>/mês de água tratada faturada.

## 6.10 ESTRUTURA DE TARIFAÇÃO E ÍNDICE DE INADIMPLÊNCIA

O serviço de abastecimento de água da cidade é operado pelo SAAE, que utiliza, para a cobrança dos serviços, estrutura tarifária diferenciada por volume consumido e classe de consumo. Para isto serve como base de cálculo Estrutura Tarifária com base no Decreto N° 002, de fevereiro de 2015. O Quadro 10 apresenta a tarifa de água utilizada no município de Nova Brasilândia



Quadro 10. Estrutura tarifária do serviço de abastecimento de água do SAAE de Nova Brasilândia

<b>Categoria</b>	<b>Tipo</b>	<b>Intervalo (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Água (R\$/m<sup>3</sup>)</b>
Residencial	R1	0 a 10	2,15
	R2	10 a 20	2,58
	R3	20 a 30	2,84
	R4	30 a 40	3,35
	R5	Acima de 40	5,52
Comercial	C1	0 a 10	3,06
	C2	Acima de 10	3,51
Industrial	I1	0 a 10	2,98
	I2	Acima de 10	4,06
Pública	P1	0 a 10	3,25
	P2	Acima de 10	4,67

Fonte: SAAE de Nova Brasilândia, 2015

A inadimplência é o termo mais utilizado para designar a falta de pagamento, desconsiderando suas causas ou motivos que levam os usuários a desconsiderarem suas dívidas (MARTIN, 1999). O índice de inadimplência do pagamento da tarifa de água do SAAE de Nova Brasilândia é de 3,85% (SNIS/2014 - IN013\_AE).

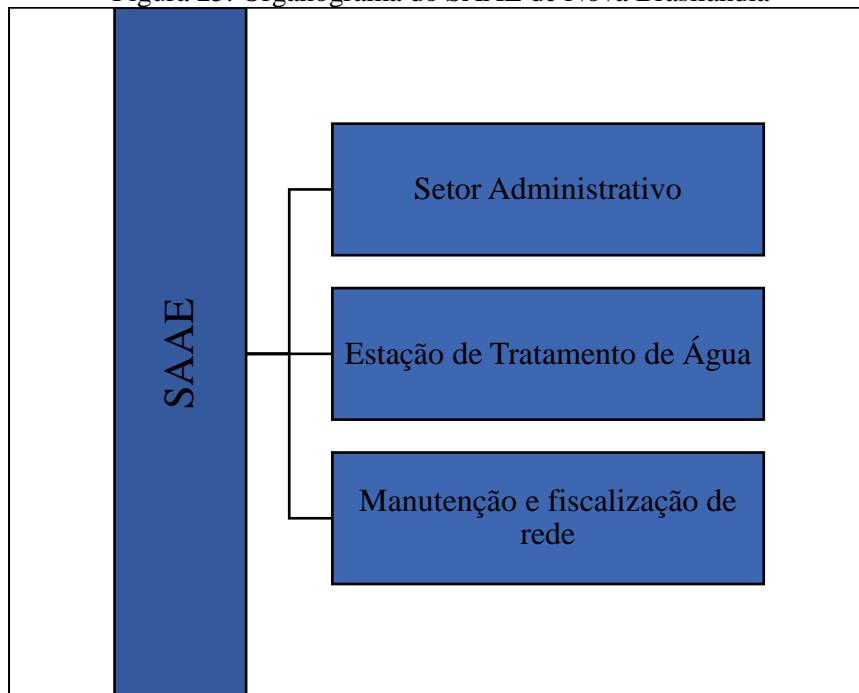
#### 6.11 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO

Em 13 de dezembro de 2000, o governo estadual de Mato Grosso editou a Lei 7.358 que autorizou a extinção da Companhia de Saneamento do Estado de Mato Grosso – Sanemat e na mesma data também editou a Lei 7359 que autorizou o Estado a conceder incentivos à municipalização dos sistemas de água e esgotamento sanitário, relata (CAOVILLA, 2007). Desde então, a responsabilidade pela prestação dos serviços de abastecimento de água ficou a cargo do município, sendo assim, em 1.998 o SAAE de Nova Brasilândia foi criado pela Lei nº 075/98, o SAAE não possui organograma, porém baseado nos cargos e suas atribuições a hierarquia está organizada conforme apresentado na Figura 25. Não há responsáveis técnicos pela operação da SAA, técnicos de laboratório e eletricitas no quadro funcional do SAAE.





Figura 25. Organograma do SAAE de Nova Brasilândia



Fonte: PMSB-MT, 2016

## 6.12 DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL

O SAAE conta com 08 funcionários, não qualificados tecnicamente em termos de formação superior, mas que têm experiência em operação em sistemas de abastecimento de água.

## 6.13 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO

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 Quadro 11 apresenta as principais receitas que envolvem o serviço de abastecimento de água prestado pela autarquia em Nova Brasilândia, conforme divulgado no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS, 2015).



Quadro 11. Receitas operacionais e despesas de custeio do sistema de abastecimento de água de Nova Brasilândia

Indicadores econômicos e financeiros de Abastecimento de Água			Ano
SNIS	Indicadores de receitas	Unidade	2015
FN001	Receita operacional direta total	(R\$/ano)	395.000,00
FN002	Receita operacional direta de água	(R\$/ano)	395.000,00
FN004	Receita operacional indireta	(R\$/ano)	25.000,00
FN005	Receita operacional total (direta + indireta)	(R\$/ano)	420.000,00
FN006	Arrecadação total	(R\$/ano)	425.000,00
	<b>Indicadores de despesas</b>	<b>Unidade</b>	<b>2015</b>
FN010	Despesa com pessoal próprio	(R\$/ano)	120.000,00
FN011	Despesa com produtos químicos	(R\$/ano)	17.000,00
FN013	Despesa com energia elétrica	(R\$/ano)	80.000,00
FN014	Despesa com serviços de terceiros	(R\$/ano)	40.000,00
FN015	Despesas de Exploração (DEX)	(R\$/ano)	280.000,00
FN017	Despesas totais com os serviços (DTS)	(R\$/ano)	283.000,00
<b>Receita total (FN005) – Despesa total (FN017)</b>		<b>(R\$/ano)</b>	<b>137.000,00</b>

Fonte: SNIS (2015)

No quadro anterior é possível observar que a receita operacional direta totaliza 94% do total e a indireta apenas 6% (FN002 e FN004). Em 2015 as despesas com pessoal próprio foram o maior gasto do SAAE seguido pelas despesas com energia elétrica (FN010 e FN013). Quando se observa a diferença entre receitas e despesas, tem-se um superávit de R\$ 137.000,00.

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

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

A Tabela 36 apresenta os principais indicadores técnicos, operacionais e administrativos do SAA de Nova Brasilândia, conforme divulgado no SNIS, 2015.



Tabela 36. Indicadores técnico-operacionais e administrativos do sistema de abastecimento de água

Indicadores técnico-operacionais e administrativos de abastecimento de água			Ano
Código SNIS	Indicadores	Unidade	2015
AG001	População total atendida com abastecimento de água	Habitantes	4.029
AG002	Quantidade de ligações ativas de água	Ligações	1.185
AG003	Quantidade de economias ativas de água	Economias	1.450
AG004	Quantidade de ligações ativas de água micromedidas	Ligações	650
AG005	Extensão da rede de água	Km	21
AG006	Volume de água produzido	1.000 m <sup>3</sup> /ano	270
AG007	Volume de água tratada em ETAs	1.000 m <sup>3</sup> /ano	270
AG008	Volume de água micromedido	1.000 m <sup>3</sup> /ano	40
AG010	Volume de água consumido	1.000 m <sup>3</sup> /ano	270
AG011	Volume de água faturado	1.000 m <sup>3</sup> /ano	270
AG012	Volume de água macromedido	1.000 m <sup>3</sup> /ano	0
AG013	Quantidade de economias residenciais ativas de água	Economias	1.185
AG014	Quantidade de economias ativas de água micromedidas	Economias	650
AG015	Volume de água tratada por simples desinfecção	1.000 m <sup>3</sup> /ano	0
AG017	Volume de água bruta exportado	1.000 m <sup>3</sup> /ano	0
AG018	Volume de água tratada importado	1.000 m <sup>3</sup> /ano	0
AG019	Volume de água tratada exportado	1.000 m <sup>3</sup> /ano	0
AG020	Volume micromedido nas economias residenciais ativas de água	1.000 m <sup>3</sup> /ano	40
AG021	Quantidade de ligações totais de água	Ligações	1.450
AG022	Quantidade de economias residenciais ativas de água micromedidas	Economias	650
AG024	Volume de serviço	1.000 m <sup>3</sup> /ano	10
AG026	População urbana atendida com abastecimento de água	Habitantes	3.214
AG027	Volume de água fluoretada	1.000 m <sup>3</sup> /ano	0
AG028	Consumo total de energia elétrica nos sistemas de água	1.000 kWh/ano	96

Fonte: SNIS (2015)

A população total atendida com abastecimento de água (AG001) é de 4.029 totalizando todo o município. A quantidade de ligações ativas de água, quantidade de economias ativas de água e a quantidade de ligações ativas de água micromedidas (AG002, AG003, AG004, AG013 e AG014) estas se encontram com valores diferentes aos valores fornecidos pelo SAAE (demostrados no item 6.3.9).

Com relação à extensão de rede de água (AG005) os valores do SNIS se assemelham aos valores do cadastro de rede fornecida pelo SAAE (item 6.3.8). Quanto aos outros dados como volumes de água produzido, tratada, micromedido, consumido, entre outros (AG006, AG007, AG008, AG010, AG011, AG012, AG015, AG017, AG018, AG019, AG021, AG026 e AG027) também se encontram diferentes aos valores fornecidos pelo SAAE, sendo possível



concluir que os dados do SNIS do sistema de abastecimento de água de Nova Brasilândia não apresentam confiabilidade.

Os dados de indicadores operacionais, econômico-financeiros e administrativos praticados pelo SAAE de Nova Brasilândia foram obtidos do SNIS de 2015 (Tabela 37).

Tabela 37. Indicadores econômico-financeiros e administrativos do sistema de abastecimento de água na área urbana de Nova Brasilândia

<b>Indicador Econômico-financeiro e Administrativo</b>	<b>Código no SNIS</b>	<b>Valor</b>	<b>Unidade</b>
Tarifa média de água	IN005	1,46	R\$/m <sup>3</sup>
Indicador de desempenho financeiro	IN012	139,58	%
Despesa de exploração por m <sup>3</sup> faturado	IN026	1,04	R\$/m <sup>3</sup>
Despesa de exploração por economia	IN027	194,78	(R\$/ano.economia)
Índice de evasão de receitas	IN029	-1,19	%
Participação da despesa com pessoal próprio nas despesas de exploração	IN035	42,86	%
Participação da despesa com pessoal total (equivalente) nas despesas de exploração	IN036	57,14	%
Participação da despesa com energia elétrica nas despesas de exploração	IN037	28,57	%
Participação da despesa com produtos químicos nas despesas de exploração	IN038	6,07	%
Participação das outras despesas na despesa de exploração	IN039	8,18	%
Participação da receita operacional direta de água na receita operacional total	IN040	94,05	%
Participação da receita operacional indireta na receita operacional total	IN042	5,95	%

Fonte: SNIS, 2015

Os indicadores econômico-financeiros mostram o panorama da organização administrativa observando-se uma rentabilidade financeira de 139,58% (IN012). O índice de evasão de receitas de -1,19% (IN029). Entre as despesas de exploração, a com maior representatividade é a despesa com pessoal total, responsável pela parcela de 42,86% do total geral (IN035). O SAAE de Nova Brasilândia pratica uma tarifa média de 1,46 R\$/m<sup>3</sup> (IN005) sendo a despesa de exploração de 1,04 R\$/m<sup>3</sup> (IN026). No entanto ressalta-se que estes dados não foram confirmados pelo SAAE sendo informações retiradas apenas do SNIS.

Os indicadores referentes à operação do sistema de abastecimento estão organizados na Tabela 38.



Tabela 38. Indicadores operacionais do sistema de abastecimento de água na área urbana de Nova Brasilândia

Indicador operacional	Código no SNIS	Valor	Unidade
Índice de hidrometração	IN009	53,3	%
Índice de macromedição	IN011	0	%
Índice de perdas de faturamento	IN013	-3,85	%
Consumo micromedido por economia	IN014	5,33	(m <sup>3</sup> /mês)/economia
Consumo de água faturado por economia	IN017	15,65	(m <sup>3</sup> /mês)/economia
Extensão da rede de água por ligação	IN020	14,26	m/ligação
Consumo médio per capita de água	IN022	181,13	L/(habitante.dia)
Índice de atendimento urbano de água	IN023	100	%
Volume de água disponibilizado por economia	IN025	15,65	(m <sup>3</sup> /mês)/economia
Índice de micromedição relativo ao consumo	IN044	14,81	%
Índice de perdas na distribuição	IN049	-	%
Índice de perdas por ligação	IN051	-	(L/dia)/ligação
Índice de consumo de água	IN052	103,85	%
Consumo médio de água por economia	IN053	15,65	(m <sup>3</sup> /mês)/economia
Índice de atendimento total de água	IN055	100	%
Índice de fluoretação de água	IN057	0	%
Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água	IN058	0,36	kWh/m <sup>3</sup>

Fonte: SNIS, 2015

Os indicadores operacionais demonstram a cobertura de 100% das residências urbanas com abastecimento de água (IN023), já o item IN055 apresenta incoerência uma vez não ser 100% da população do município ser abastecida pelo SAAE, mas sim 100% da população urbana. Esta disponibilizado no sistema do SNIS o volume de 15,65 m<sup>3</sup>/mês.economia (IN025) no sistema, sendo o consumo de 5,33 m<sup>3</sup>/mês.economia (IN014), logo o índice de consumo de água é de 103,85% (IN052). Não ha dados quanto ao índice de perdas na distribuição (IN049) e nem de perdas por ligação (IN051). De acordo com o SNIS (2015) o consumo médio per capita é de 181,13 litros por habitante por dia (IN022) (ver item 6.5).

#### 6.15 CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

Durante visita à cidade, notou-se que os funcionários do SAAE atuam em atividades como as de manutenção na rede de distribuição, ligações de água, operação de particularidades do sistema e outras atividades relacionadas ao abastecimento.

Observou-se que o SAAE não dispõe de corpo técnico adequado, pois muitos dos funcionários acumulam funções. Outro fator a ser considerado é a capacidade técnica desses profissionais, uma vez que a operação de um sistema de abastecimento de água requer conhecimentos específicos de engenharia, hidráulica, química, de saúde pública, administração,



entre outras. É importante o domínio da parte física do sistema como de encanamento, bombas, materiais, vazões etc., e também da parte química para o adequado tratamento da água, dosando quantidades corretas de produtos químicos como coagulantes e desinfetantes. Também deve entender que as variáveis de qualidade da água são importantes para a saúde pública, pois isso ajuda a detectar problemas a serem corrigidos, assim como noções administrativas são necessárias para a gestão do sistema, organizando-o para posteriormente planejar sua melhora. Sem o domínio desses conhecimentos específicos, torna-se inviável operar um sistema de abastecimento de água de forma adequada, sendo o engenheiro sanitário o profissional mais habilitado e completo para tal atividade.

Observou-se também dependência em relação à Secretaria Municipal de Obras e à Prefeitura em geral, pois os serviços que necessitam de equipamentos e máquinas ficam a cargo desta secretaria.

#### 6.16 PRINCIPAIS DEFICIÊNCIAS NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Entre as principais deficiências do sistema de abastecimento de água observou-se que:

- *Há intermitência no sistema de abastecimento de água devido haver manobra de registros para abastecimento de diferentes setores.*
- *Há necessidade de na época de seca ativar o PT-04.*
- *Insuficiência no número de macro e micromedidores de vazão (hidrômetros).*
- *Observou-se que o sistema não é automatizado.*
- *Há problemas na gestão do sistema, pois não há um controle quanto aos valores consumidos e a perda gerada.*
- *O SAAE também não possui um cadastro de rede atualizado em planta.*
- *O sistema possui produção de água acima do necessário.*

### 7 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Este item do Diagnóstico 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, balanços entre geração e capacidade do sistema, estrutura



de produção, estrutura de consumo e tarifação, organograma e lotacionograma dos serviços prestados, indicadores do sistema e caracterização da prestação dos serviços.

O levantamento do sistema de esgotamento sanitário existente foi descrito com as informações disponibilizadas pelo SAAE, Prefeitura, pela Secretaria de Obras, SNIS, ANA e outras secretarias municipais e em visitas técnicas ao município, associadas aos levantamentos efetuados com a população.

## 7.1 ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O Plano Diretor de Esgotamento Sanitário 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. Nova Brasilândia não possui um Plano Diretor específico para este setor do saneamento, contudo, encontra-se em consonância com a Lei Federal nº 10.257/2001 do Estatuto das Cidades, que estabelece a obrigatoriedade de elaboração do Plano Diretor apenas para os municípios com mais de 20 mil habitantes.

Entretanto, a não obrigatoriedade de elaboração de um Plano Diretor não exige o município de criar instrumentos normativos que permitam a regulamentação dos setores sob a responsabilidade do poder público, de modo que devem ser implementadas legislações que norteiem e respaldem a gestão pública.

No município não foi identificada nenhuma atividade quanto à regulação e fiscalização dos serviços de esgotamento sanitário. Da mesma forma, 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. Além disso, não existem instrumentos e mecanismos para promover a participação social na gestão dos serviços de saneamento, lembrando que essas ações somente foram previstas a partir da Lei 11.445/2007.

Embora não exista um Plano Diretor do sistema de esgotamento sanitário, o Código de Postura dispõe sobre o esgotamento sanitário do município, como podemos ver no artigo apresentado abaixo:

*Artigo 86º - Tanto nas instalações individuais quanto nas coletivas, e as fossas quanto à localização, deverão ser observados os seguintes requisitos:*



*I – O local deve ser seco, bem como drenado e acima das águas que correm na superfície;*

*II – A superfície do solo não deve ser contaminada e não deve haver perigo à poluição do solo;*

*III – A execução deve ser de forma que evite a proliferação de insetos, mau cheiro e aspectos desagradáveis à vista;*

*IV – Deve oferecer conforto e resguardo, bem como facilidade de uso;*

*V – As fossas secas ou sumidouros devem ser limpas, obrigatoriamente, a cada 2 (dois) anos.*

*§ 2º - Produtos pastosos e resíduos sólidos que exalem odores desagradáveis, como os provenientes de limpeza ou esvaziamento de fossas ou poços absorventes, restos de abatedouros, restos de açougues, sebos, vísceras e similares só poderão ser transportados em carrocerias estanques.*

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

## **DA HIGIENE DAS HABITAÇÕES**

*Artigo 86º - Tanto nas instalações individuais quanto nas coletivas, e as fossas quanto à localização, deverão ser observados os seguintes requisitos:*

*I – O local deve ser seco, bem como drenado e acima das águas que correm na superfície;*

*II – A superfície do solo não deve ser contaminada e não deve haver perigo à poluição do solo;*

*III – A execução deve ser de forma que evite a proliferação de insetos, mau cheiro e aspectos desagradáveis à vista;*

*IV – Deve oferecer conforto e resguardo, bem como facilidade de uso;*

*V – As fossas secas ou sumidouros devem ser limpas, obrigatoriamente, a cada 2 (dois) anos.*





*§ 2º - Produtos pastosos e resíduos sólidos que exalem odores desagradáveis, como os provenientes de limpeza ou esvaziamento de fossas ou poços absorventes, restos de abatedouros, restos de açougues, sebos, vísceras e similares só poderão ser transportados em carrocerias estanques.*

## **7.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ATUAL**

De acordo com o convênio da Funasa nº 0324/2007 Nova Brasilândia foi contemplada com recursos do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) do Governo Federal para implantação do sistema de esgotamento sanitário com o valor de R\$ 2.449.999,99. O projeto foi dividido em duas etapas, sendo que a primeira etapa que está sendo executada apenas redes coletoras na Bacia A, correspondendo a aproximadamente 40% da população da área urbana do município de Nova Brasilândia.

Enquanto isso atualmente a disposição do esgoto sanitário é feita de forma individual por meio de fossas sépticas, sumidouros e fossas negras. De acordo com o IBGE fossas sépticas e sumidouros, fossas negras ou rudimentares, escoamento a céu aberto, que corresponde há: (07)% fossas sépticas e sumidouros, (67,80)% fossas negras ou rudimentares e (5,70)% escoamento a céu aberto.

### **7.2.1 Rede coletora**

A extensão de rede projetada para Bacia A será um total de 3.442,87 m de DN 150, 200 mm. Desse total a executar foram executados aproximadamente 1.921 metros.

### **7.2.2 Ligações prediais**

No município de Nova Brasilândia já foram executadas 68 ligações domiciliares de um total de 433 unidades previstas para esta etapa do projeto. Ainda serão executadas ligações domiciliares readequadas na Rua Missionário Gunar Winckei, onde há sete residências com soleiras negativas. Desse modo, quatro ligações domiciliares se direcionarão para o trecho E14, e três ligações domiciliares se direcionarão para o trecho E12.

### **7.2.3 Interceptores**

Os interceptores recebem e transportam o esgoto dos coletores primários da bacia de esgotamento até a estação elevatória ou de tratamento, portanto são os responsáveis pelo



transporte dos efluentes, evitando que os mesmos sejam lançados indevidamente nos corpos hídricos. Esses dispositivos se desenvolvem ao longo dos fundos de vale, margeando cursos d'água ou canais. O município não conta com sistema que contemple interceptores nesta primeira etapa.

#### **7.2.4 Estações elevatórias**

As estações elevatórias de esgoto (EEE) são utilizadas no recalque do esgoto sanitário de um ponto de cota mais baixa até um ponto em cota mais elevada. Isso pode ocorrer devido à baixa declividade do terreno ou à necessidade de transposição de bacia. A partir dessas unidades, os esgotos podem voltar a fluir por gravidade.

Devido à formação topográfica local o município de Nova Brasilândia terá 05 (Cinco) bacias de esgotamento sendo quatro com estação elevatória. A sub-bacia A, mandará seus esgotos para a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) por gravidade. As outras sub-bacia, B, C, D e E, encaminharão seus esgotos para a Sub-bacia A, que irá transportar por Gravidade até a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE).

A estação elevatória EEE-SB 01 será instalada nas coordenadas 14°55'49.55"S e 54°58'36.60"O, elevação 482 metros. Ela receberá todo o esgoto coletado da Sub-bacia B, a mesma recalcará para um poço de visita na Sub-bacia A, no PV-36 onde a partir deste ponto ela será direcionada por gravidade para ETE. O posicionamento da estação e o caminhamento da linha de recalque foram adotados para se conseguir que a correspondente linha de recalque pudesse apresentar um traçado totalmente ascendente, de forma a serem evitados órgãos acessórios (ventosas) que prejudicam a boa operacionalidade do sistema. A vazão de projeto para a bacia a B é de 2,58l/s.

A estação elevatória EEE-SB02 será instalada na coordenada 14°55'32.47''S; 54°58'13.50''O, a uma elevação de 473 metros. Ela receberá todo o esgoto coletado da Sub-bacia C, a mesma recalcará para Sub-bacia A, no PV-78 onde a partir deste ponto será direcionado para ETE por gravidade. O posicionamento da estação e o caminhamento da linha de recalque foram adotados para se conseguir que a correspondente linha de recalque pudesse apresentar um traçado totalmente ascendente, de forma a serem evitados órgãos acessórios (ventosas) que prejudicam a boa operacionalidade do sistema. A vazão de projeto para Bacia C é de 8,10l/s.

A estação elevatória EEE-SB03 será instalada na coordenada 14°56'19.83'' S; 54°58'30.84'' W a uma elevação de 488 metros . Que receberá todo o esgoto coletado da SB



D, a mesma recalcará para um poço de visita na Sub-bacia A, no PV-27 onde a partir deste ponto será direcionado por gravidade para ETE.. A vazão de projeto para essa bacia é de 1,211/s.

A estação elevatória EEE-SB04 será instalada na coordenada 14°55'13.69''S;54°58'22.33''W a uma elevação de 474 metros. Que receberá todo o esgoto coletado da SB E a mesma recalcará para EEE-SBC que descera por gravidade para ETE. A vazão máxima de projeto para esta Bacia é de 1,281/s.

A estação elevatória EEE-SB05 será instalada na coordenada 14°55'43.23''S;54°58'04.22''W elevação 469 metros. Que receberá todo o esgoto coletado da SB 01 ,SB02, SB 03 e a SB 04 a mesma recalcará para ETE. O posicionamento da estação e o caminhamento da linha de recalque foram adotados para se conseguir que a correspondente linha de recalque pudesse apresentar um traçado totalmente ascendente, de forma a serem evitados órgãos acessórios (ventosas) que prejudicam a boa operacionalidade do sistema. A vazão de projeto para a Bacia A é de 19,31/s.

Serão executadas ligações domiciliares readequadas na Rua Missionário Gunar Winckel, onde há sete residências com soleiras negativas. Assim, quatro ligações domiciliares se direcionarão para o trecho E14, e três ligações domiciliares se direcionarão para o trecho E12.

Para o cálculo da vazão da ETE - Estação de Tratamento de Esgoto foi utilizada como descrita anteriormente a fórmula: Logo foi considerado que no final do plano o município terá uma população de 4.693 habitantes, em uma quantidade total de 76 lotes. Utilizando a regra de três, a bacia A terá em torno de 24 lotes, totalizando 1.482 habitantes na bacia A.

### **7.2.5 Emissários**

São as canalizações que ligam a extremidade final da rede coletora à estação de tratamento, quando houver, e/ou ao local de lançamento do efluente. Os emissários não recebem contribuições ao longo de seu percurso.

O emissário final veiculará a vazão total do efluente gerado na bacia A para a ETE. A extensão total do Emissário Final será de 100,00 m e seu diâmetro igual a 250 mm. Os critérios de dimensionamento do emissário são os mesmos adotados para o dimensionamento da rede coletora.



### **7.2.6 Estações de tratamento e controle do sistema**

Os efluentes domésticos apresentam grande carga orgânica, de sólidos e de microrganismos, e devido a isso torna-se necessário o seu tratamento, de modo a evitar a poluição e contaminação dos recursos hídricos e possíveis riscos à população.

As estações de tratamento e controle do sistema de esgoto são denominadas como conjunto de instalações destinadas a depuração dos esgotos, antes do lançamento nos cursos d'água ou reuso.

A estação de tratamento projetada é uma **ETE-UASB-RA-ALP** consiste em um sistema de tratamento biológico, constituído por: • Tratamento Preliminar: Para vazões de 160 – 540 m<sup>3</sup>/dia: Sistema de Gradeamento, Desarenador, Calha Parshall e Estação Elevatória de Esgoto.

Tratamento Secundário: Reator Anaeróbio de Fluxo Ascendente (UASB) seguido de Reator Aerado (RA);

Sistema de Eliminação de Odores (Incluso) e Sistema de Monitoramento Remoto (Opcional) O fornecimento dos equipamentos contempla;

Caixa com Gradeamento e Separadora Areia de Óleo – SÃO.

Fabricada em polipropileno (PP), constitui-se em uma caixa com gradeamento interno e compartimento para deposição de areia. Sua finalidade consiste na separação de sólidos grosseiros através de grade interna, retenção de areia e remoção prévia de possíveis gorduras prejudiciais ao funcionamento do sistema.

Bombas Submersíveis para Esgoto Bruto (incluso bomba reserva), bombas centrífugas submersíveis alocadas internamente à Estação Elevatória de Esgoto, com acionamento automático a partir de sensores de nível interligados ao Painel Elétrico de Comando. O sistema de bombeamento prevê equipamento reserva evitando interrupções no tratamento. Câmara de Reator Anaeróbio de Fluxo Ascendente – UASB Fabricado em polipropileno (PP).

O reator é utilizado para o tratamento anaeróbio do esgoto. Tem por finalidade degradar parcialmente a matéria orgânica presente no esgoto bruto, gerando biogás como subproduto. Além do tratamento anaeróbio, o UASB pode dispensar a utilização de decantador primário, adensador e servir como digestor para estabilização do lodo gerado no tratamento.

Câmara de Reator Aeróbio – RA Fabricado em polipropileno (PP). O reator é utilizado para tratamento aeróbio do esgoto, aumentando a eficiência de remoção de matéria orgânica no mesmo. Tem por finalidade proporcionar oxigênio aos microrganismos para digestão aeróbia.



Decantador secundário – DEC Fabricado em polipropileno (PP). O decantador consiste num tanque cônico e tem por finalidade a clarificação final do esgoto tratado a partir da remoção dos sólidos suspensos gerados por sedimentação.

Soprador de Ar e sistema de difusão de microbolhas O sistema de aeração é responsável em proporcionar aeração difusa no Reator Aeróbio a partir de um soprador tipo “roots” e difusores tubulares de membrana elástica para geração de microbolhas. • Painel de Comando dotado de sistema de alarme, conforme a NR10. O Painel Elétrico de Comando é responsável pelo controle e automatização do sistema, possibilitando o monitoramento manual e automático da ETE. • Sistema de Eliminação de Odores – Desodorizador

### 7.3 ÁREAS DE RISCO DE CONTAMINAÇÃO POR ESGOTO NO MUNICÍPIO

A figura a seguir apresenta pontos de poluição pontual de esgoto relatados pela população durante reunião na cidade. Foram observadas algumas ligações clandestinas de esgoto na rede pluvial, seja através de vistorias visuais, seja por meio do mau cheiro.

Figura 26. Poluição pontual de esgoto



Fonte: PMSB-MT, 2016

Pelo fato de o município não ter políticas e leis próprias para grandes consumidores como restaurantes, locais que não possuem caixa de gordura e muito menos algum tratamento desse esgoto, ele simplesmente é lançado diretamente em uma fossa rudimentar (negra), que com frequência está cheia e irá transbordar através de um “ladrão” para a sarjeta.



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

A disposição dos esgotos domésticos, como já mencionado, é realizada pelo sistema individual, representado pela fossa séptica, sumidouro, fossa negra ou rudimentar (Figura 27), ou lançado *in natura* para os fundos de vale.

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, no qual 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. Já o escoamento á céu aberto é o esgoto lançado “in naturo” em ruas não pavimentadas, sarjetas, galerias de águas pluviais e dai ate aos corpos receptores.

Figura 27. Fossas negras no município de Nova Brasilândia-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016



#### 7.5 REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO E FONTES DE POLUIÇÃO PONTUAIS

Na área urbana de Nova Brasilândia não há corpos hídricos, por isso não há fontes de poluição pontuais em corpos hídricos na cidade.

#### 7.6 DADOS DOS CORPOS RECEPTORES

Não foram encontradas outorgas e licenças referentes à diluição de efluente tratado e à instalação da Estação de tratamento de esgoto.

#### 7.7 IDENTIFICAÇÃO DE PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE

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

Para implantação de projetos futuros de esgotamento sanitário é necessário que haja levantamentos topográficos de maior precisão – o mapa a seguir 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.

55°0'0"W

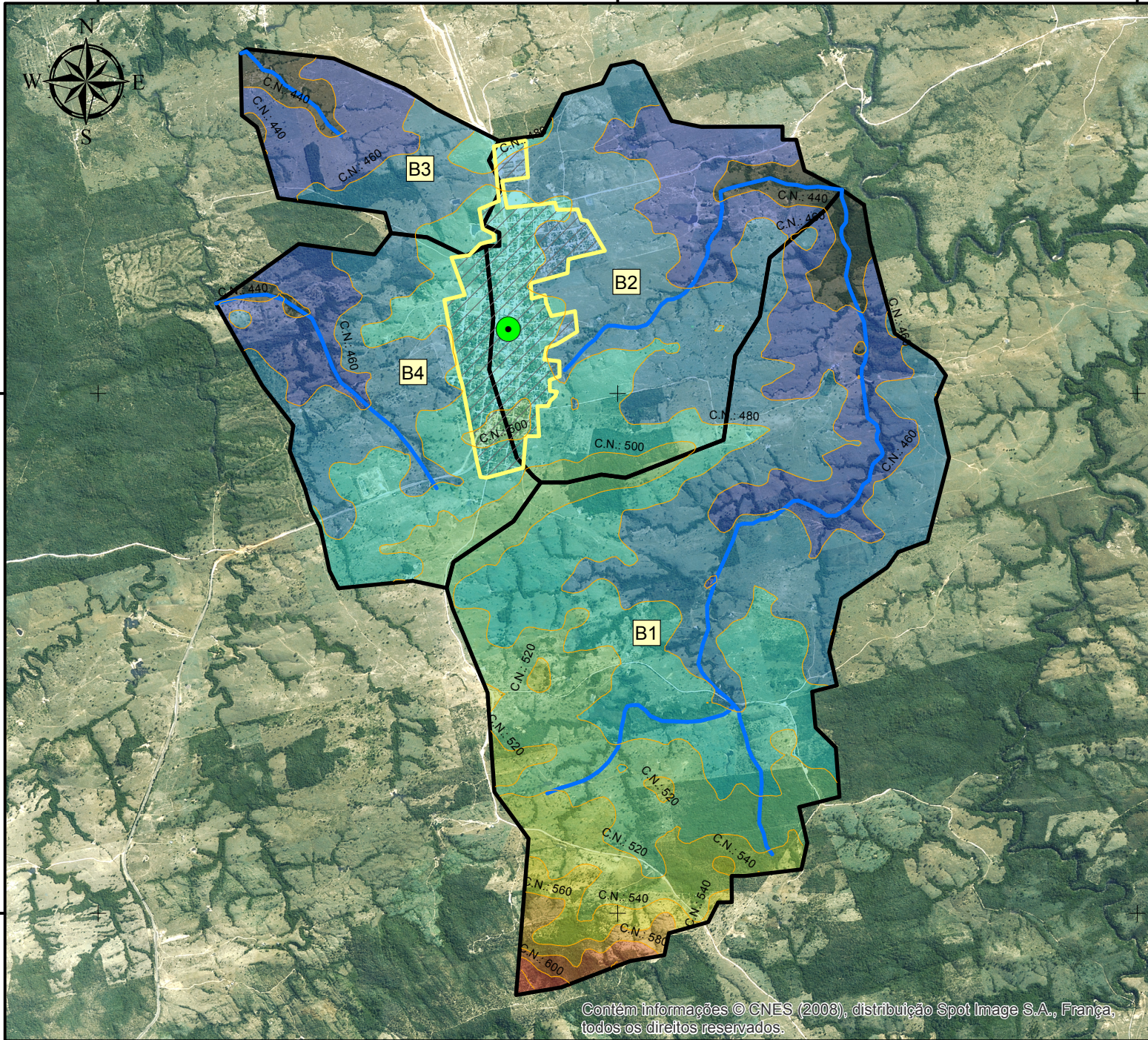
54°58'0"W

54°56'0"W



14°56'0"S

14°58'0"S



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

Legenda

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

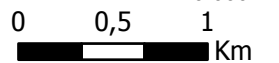
Elevação (m)

	430 - 440		520 - 540
	440 - 460		540 - 560
	460 - 480		560 - 580
	480 - 500		580 - 600
	500 - 520		600 - 620

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012 Matriciais: SPOT 2008  
SEMA 2008 TOPODATA 2016  
PMSB 2016

Escala: 1:40.000



Sistema de Coordenadas Geográficas:  
Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Maio/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura municipal de Nova Brasilândia







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

A análise e avaliação das condições atuais de contribuição dos esgotos domésticos foram efetuadas com base no consumo de água e considerando que 80% da água potável utilizada retorna ao meio ambiente em forma de esgoto sanitário, conforme NBR 7229/1993. Sendo assim, o volume de esgoto gerado pela população urbana de Nova Brasilândia está apresentado na Tabela 39.

Tabela 39. Estimativa da produção de esgoto da cidade de Nova Brasilândia

<b>Demandas</b>	<b>População da sede de Nova Brasilândia</b>	<b>Per capita efetivo estimado de água (L/hab.dia)</b>	<b>Produção per capita de esgoto (L/hab.dia)<sup>(1)</sup></b>	<b>Vazão produzida (m<sup>3</sup>/d)</b>
Área urbana	2.972	211,61	169,29	503,13

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

Fonte: PMSB-MT, 2016

O volume de esgoto diário estimado produzido pela população urbana de Nova Brasilândia em 2015 foi de 503,13 m<sup>3</sup>/d (5,82 L/s). Quanto aos efluentes gerados em postos de saúde ou unidades básicas de saúde não foi observado um tipo de tratamento de efluentes de forma diferenciada.

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

Os sistemas de esgotos urbanos podem ser de três tipos: sistema unitário, sistema separador parcial e sistema separador absoluto. No sistema unitário, as águas residuárias, as águas de infiltração e as águas pluviais veiculam por um único sistema; no sistema separador absoluto, as águas residuárias e as águas de infiltração veiculam em sistema separado das águas pluviais; e no sistema separador parcial, as águas pluviais provenientes de telhados e pátios são encaminhadas juntamente com as águas residuárias e águas de infiltração para um único sistema de coleta e transporte de esgotos (TSUTIYA e BUENO, 2005).

No Brasil o adotado é o sistema separador absoluto, de maneira tal que as águas pluviais não devem se misturar aos coletores de esgoto, no entanto não é isso que ocorre. As principais causas da mistura desses efluentes ocorrer é devido a defeitos das instalações e às ligações clandestinas. Tsutiya e Bueno (2005) observaram em pesquisa realizada na cidade de São Paulo que na grande maioria dos sistemas de esgotos ocorre contribuição significativa de águas



pluviais ao sistema, de modo que, na prática, os nossos sistemas de esgoto funcionem como separadores parciais.

Não foi identificada nenhuma ligação clandestina de águas pluviais no sistema de esgotamento sanitário da sede do município, porém deverá ser averiguada com atenção a existência ou não de ligações comerciais na rede de galeria de água pluvial.

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

Conforme o item 7.8, a geração de esgoto é de 503,13 m<sup>3</sup> de efluente por dia; atualmente este efluente é destinado de forma individual, pois não há sistema de esgotamento sanitário coletivo implantado.

#### **7.11 ESTRUTURA DE PRODUÇÃO DE ESGOTOS**

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

#### **7.12 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO**

Devido não haver sistema implantado de esgotamento sanitário na cidade, o Serviço Autônomo de Água e Esgoto não dispõe ainda de estrutura para operação e manutenção; portanto, não existe o organograma específico para esse setor da SAAEionária.

#### **7.13 DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL**

Dada a inexistência de sistema de esgotamento sanitário na cidade, o Serviço Autônomo de Água e Esgoto não dispõe ainda de corpo funcional responsável pelo conjunto específico.

#### **7.14 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO**

Não tendo sido implantado sistema de esgotamento sanitário, o Serviço Autônomo de Água e Esgoto não dispõe ainda de receitas operacionais e despesas de custeio e investimento relacionadas a esgoto.



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

Sem a implantação de esgotamento sanitário na cidade, o Serviço Autônomo de Água e Esgoto não dispõe de dados que possibilitem análise de indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados.

#### 7.16 CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

Sem sistema de esgotamento sanitário no município, não foi possível fazer uma caracterização das prestações dos serviços pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto.

#### 7.17 DEFICIÊNCIAS REFERENTES AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

As principais deficiências são a falta de coleta e tratamento dos esgotos gerados no município, já que a população faz uso de fossas rudimentares para disposição final desses efluentes, contaminando o solo, recursos hídricos, lençol freático, atraindo vetores e expondo a população a doenças de veiculação hídrica.

##### *Ausência de um sistema de esgotamento sanitário coletivo para toda área urbana*

Deste modo a disposição do esgoto gerado na cidade em muitas residências é feita de maneira inadequada por meio do uso de fossas rudimentares, contaminando o solo e os recursos hídricos subterrâneos, além de atrair vetores e expor a população a doenças de veiculação hídrica.

##### *Ausência de fiscalização quanto aos sistemas individuais de tratamento de esgoto empregados nas edificações*

Atualmente não há controle da execução do sistema de tratamento individual, que na maioria das vezes são realizados sem projetos e sem estudo de viabilidade, ou seja, sem a avaliação de fatores primordiais como o nível do lençol freático e a permeabilidade do solo. Como o município não faz o “*as built*”, as fossas sépticas executadas podem não atender aos requisitos da Norma ABNT 7229/92, referente a aspectos construtivos e de limpeza periódica, necessária para evitar o seu transbordamento e/ou entupimento.



### *Ausência de empresas limpa fossa*

Fossas e sumidouros devem ter manutenção feita periodicamente, a fim de evitar seu transbordamento e/ou entupimento. No entanto no município não há nenhum caminhão limpa fossa. Por isso, torna essa manutenção muito cara, pois quando é realizada há necessidade de contratar um caminhão de Campo Verde, distante a mais de 80 km.

## **8 INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS**

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

O levantamento da infraestrutura de manejo de águas pluviais foi descrito com as informações disponibilizadas pelo SAAE, Prefeitura, pela Secretaria de Obras, SNIS, ANA e outras secretarias municipais e em visitas técnicas realizadas no município, associadas a levantamentos efetuados com a população.

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

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

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 de Nova Brasilândia não possui plano diretor de manejo de águas pluviais. Ressalta-se que o município não possui uma legislação específica para o Saneamento, as legislações existentes abordam muito superficialmente a questão, não tratando de forma individual cada eixo do saneamento.

Destaca-se que nas últimas três décadas, questões legais e ambientais mudaram dramaticamente a maneira como engenheiros civis praticam a sua arte, e a engenharia hidráulica/hidrológica não é exceção. A gestão de águas pluviais já se baseou nos princípios das boas práticas de engenharia, mas hoje o projeto deve também satisfazer uma variedade de regras impostas por vários níveis de agências públicas. Quando o projeto hidráulico e hidrológico afeta o público, há uma questão legal; quando ele afeta o ambiente, há uma questão ambiental. Essas duas questões geralmente se sobrepõem, pois qualquer coisa que afeta o ambiente sempre afeta o público.

Apesar da abundância de questões legais e ambientais em todas as áreas da engenharia, algumas envolvem a gestão de águas pluviais no dia a dia. Quando a chuva atinge a terra, segue em declínio, impelida pela gravidade, cruzando o solo até alcançar riachos e rios que a carregam para o mar. Ao percorrer este caminho atua como o principal agente transformador e modelador do relevo terrestre.

## 8.2 DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM

O Sistema de Drenagem Urbana faz parte de um conjunto de melhorias que devem ser implementadas em uma cidade. Quando esse sistema não é considerado desde o início, com o planejamento urbano, ao ser projetado, provavelmente será de alto custo.

Levando-se em consideração que o escoamento de águas pluviais sempre ocorrerá independentemente de existir ou não sistema de drenagem adequado, a qualidade desse sistema é que determinará se os benefícios ou prejuízos à população serão maiores ou menores.



O sistema de drenagem é considerado como composto por dois sistemas distintos, que devem ser planejados e projetados com critérios diferenciados de microdrenagem e macrodrenagem.

A microdrenagem inclui a coleta e afastamento das águas superficiais ou subterrâneas por meio de pequenas e médias galerias, fazendo ainda parte do sistema todos os componentes do projeto para que tal ocorra. É composta pelos seguintes elementos hidráulicos:

- Sarjetas e sarjetões;
- Bocas de lobo;
- Caixas de ligação;
- Galerias de águas pluviais;
- Poços de queda;
- Poços de visita.

A macrodrenagem compreende, basicamente, o escoamento final das águas que se mantiveram na superfície, inclusive as captadas pelas estruturas de microdrenagem. São compostas dos seguintes itens:

- Sistema de microdrenagem;
- Galerias de grande porte;
- Canais e rios canalizados.

Uma visão da situação atual do município no que diz respeito à drenagem urbana é que já existe um sistema de macrodrenagem e microdrenagem. À medida do crescimento ao longo dos anos, Nova Brasilândia experimentou fase importante na pavimentação das vias, fazendo com que quase a totalidade do município possua ruas pavimentadas, o que conseqüentemente aumenta a impermeabilização da superfície dos terrenos. As impermeabilizações reduzem a infiltração no solo aumentando o volume e a velocidade de escoamento superficial, ocasionando alagamentos.

Outro aspecto a ser levado em conta é o lançamento irregular de esgoto sanitário na rede pluvial, causando impacto ambiental por contaminação dos cursos de água e a propagação de doenças de veiculação hídrica.



### 8.2.1 Descrição do Sistema de Macrodrenagem

O município não dispõe em sua área urbana de sistemas de macrodrenagem, no entanto sabe-se que 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 km<sup>2</sup>, 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 Nova Brasilândia é dividida em quatro microbacias hidrográficas. As características morfométricas das microbacias estão apresentadas na Tabela 40.

Tabela 40. Características morfométricas das microbacias localizadas na área urbana

Parâmetros	Microbacias			
	B1	B2	B3	B4
Área (km <sup>2</sup> )	10,03	4,763	1,631	3,605
Área da bacia total a qual a microbacia compõe (km <sup>2</sup> )	10,03	4,763	1,631	3,605
Perímetro (km)	15,757	9,31	5,611	7,932
Q95 (m <sup>3</sup> /s)	0,025	0,012	0,004	0,009
Q95 Bloco (m <sup>3</sup> /s)	0,025	0,012	0,004	0,009
Perímetro do círculo de mesma área que a bacia (Pc) (km)	11,224	7,735	4,526	6,729
Largura Média (Lm) (km)	2,965	1,899	0,927	1,77
Comprimento do eixo da bacia (L) (km)	6,144	2,939	2,247	2,567
Densidade de drenagem	0,752	0,549	0,577	0,582
Comprimento do curso d'água principal (km)	5,82	2,618	0,941	2,099
Declividade Média baseada em extremos (%)	3,341	3,079	3,056	3,094
Altitude Média (m)	490,97	471,92	456,86	477,16

Fonte: PMSB-MT, julho/2016 adaptado de Sema-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 12.



Quadro 12. 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

As microbacias na cidade de Nova Brasilândia possuem densidades de drenagem regulares. A tabela a seguir apresenta a distribuição das classes de declividade e a classificação do relevo conforme Embrapa (1979).

Tabela 41. Declividade e relevo da área urbana de Nova Brasilândia - MT

Declividade (%)	Relevo	Área (km <sup>2</sup> )	%
0 – 3	Plano	-	-
3 - 8	Suave ondulado	20,03	100
8 - 20	Ondulado	-	-
20 - 45	Forte ondulado	-	-
45 – 75	Montanhoso	-	-
> 75	Escarpado	-	-
<b>TOTAL</b>	-	20,03	100

Fonte: EMBRAPA (1979)

Observa-se que 100% da área urbana de Nova Brasilândia apresenta o relevo classificado como “Suave ondulado”. As vazões de permanência Q90 e Q 95 locais são utilizadas para o planejamento dos recursos hídricos da bacia hidrográfica, para avaliação do atendimento aos padrões ambientais do corpo receptor, para a alocação de cargas poluidoras e para a concessão de outorgas de captação e de lançamento (VON SPERLING, 2007). O Q95 (significa que em 95% do tempo a vazão é maior ou igual) das microbacias na área urbana de Nova Brasilândia varia de 0,004 a 0,025 m<sup>3</sup>/s.

### 8.2.2 Descrição do Sistema de Microdrenagem

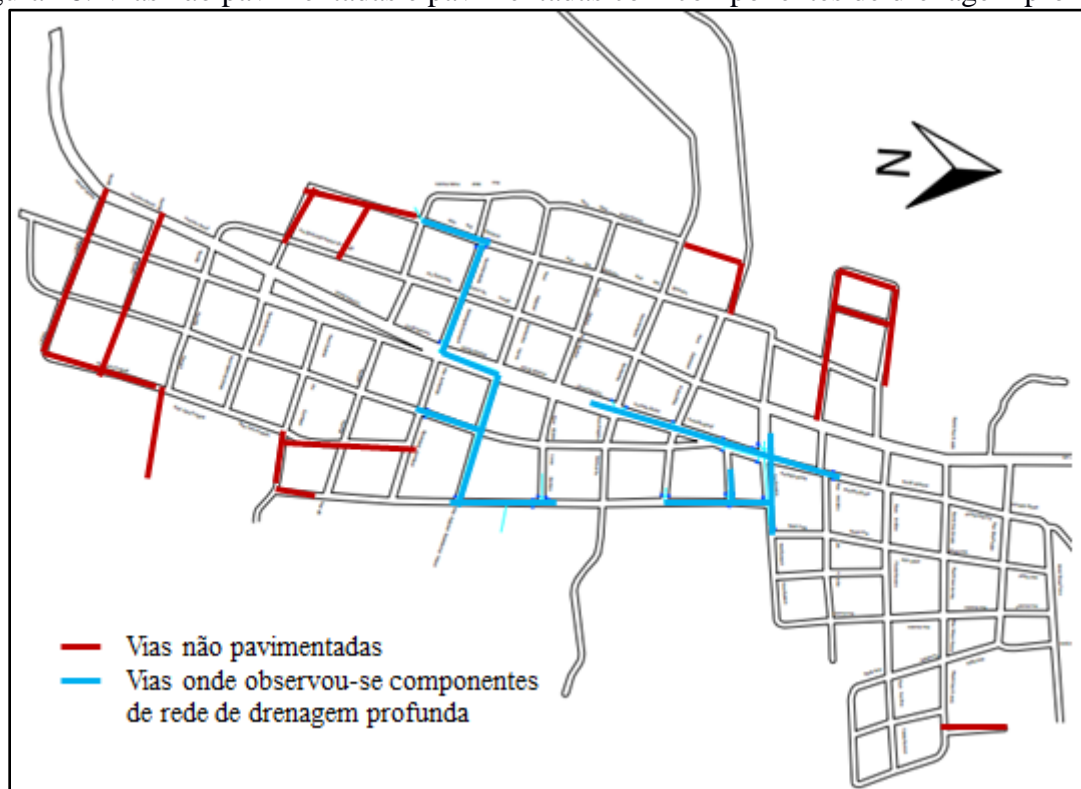
O município conta com um sistema de drenagem de águas pluviais (microdrenagem) em poucas ruas pavimentadas. A drenagem de águas pluviais na maioria dos casos ocorre através de escoamentos superficiais pelas vias e sarjetas, acumulando e transbordando em pontos baixos a jusante, provocando o surgimento de acúmulo de água parada. Por isso considerou-se como vias com drenagem de águas pluviais não somente as vias onde observou-





se componentes de drenagem profunda, mas todas as vias pavimentadas. A prefeitura dispõe de um cadastro técnico atualizado que indica as galerias e bocas de lobo (Figura 28).

Figura 28. Vias não pavimentadas e pavimentadas com componentes de drenagem profunda



Fonte: Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia e PMSB, 2015

Atualmente não existiu obras em andamento para ampliação ou implantação de rede de águas pluviais. A Figura 29 apresenta os componentes do sistema de microdrenagem existente atualmente na cidade.

Figura 29. Sistema de Drenagem em Nova Brasilândia





Continuação da Figura 29. Sistema de Drenagem em Nova Brasilândia



Fonte: PMSB – MT, 2015

A varrição das ruas pavimentadas, praticada com regularidade principalmente na região central da cidade, contribui para a manutenção das bocas de lobo, poços de visita e galerias existentes porque retira os resíduos que poderiam provocar a obstrução dessas unidades do sistema de drenagem.

### 8.2.3 Estações pluviométricas e fluviométricas

As estações pluviométricas e fluviométricas armazenam informações, banco de dados e séries históricas que permitam registro, análise e antecipação das condições climáticas que servem para o planejamento urbano. Por isso são importantes ferramentas, pois visam medir as vazões e cotas de rios, medem dados necessários para estudos de aproveitamento hidroenergéticos, planejamento de uso dos recursos hídricos, previsão de cheias, para projetos de saneamento básico incluindo abastecimento público e industrial, navegação, irrigação, transporte, e proteção do meio ambiente em geral (VASSILIKI, 2011).

Em geral, a precipitação média anual no Cerrado varia de 1.200 a 1.800 mm e é importante ressaltar que a região em que se localiza Mato Grosso apresenta uma sazonalidade marcada por dois períodos bem distintos: a estiagem, que ocorre de maio a outubro, e a cheia, de novembro a abril. Segundo Camargo org. (2011), a região de Nova Brasilândia apresenta uma pluviosidade anual de 1.750 mm a 2000, sendo que nos meses de julho a agosto esta é de 75 mm a 100 mm e nos meses de outubro a maio a pluviosidade é de 900 mm a 1000 mm. É uma região que, de acordo com a autora, apresenta uma seca pequena e moderada com excesso de água nos topos elevados do Planalto dos Guimarães.



Conforme dados disponíveis no site *HidroWeb* da Agência Nacional de Águas (ANA), é possível observar que o município de Nova Brasilândia possui quatro estações pluviométricas (Nova Brasilândia, Peresópolis, Fazenda Campo Verde e Fazenda Brasil).

### 8.3 DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE MANUTENÇÃO DA REDE DE DRENAGEM

Conforme dados da Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos, não há no município um setor responsável pela execução dos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais. Segundo Cruz, Souza e Tucci (2007), de forma geral o gerenciamento da drenagem urbana é realizado pelas secretarias de obras municipais e apresenta-se desvinculado das ações planejadas para os demais setores relacionados, como água, esgoto e resíduos sólidos.

A varrição das ruas pavimentadas, praticada com regularidade principalmente na região central da cidade, contribui para a manutenção das bocas de lobo, poços de visita e galerias existentes porque retira os resíduos que poderiam provocar a obstrução dessas unidades do sistema de drenagem.

### 8.4 FISCALIZAÇÃO DO CUMPRIMENTO DA LEGISLAÇÃO VIGENTE

Não existe um quadro de funcionários específicos para fiscalização do cumprimento da legislação vigente, esses serviços ficam a cargo principalmente da Secretaria Municipal de Obras.

### 8.5 FISCALIZAÇÃO EM DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Não existe um quadro de funcionários específicos para fiscalização dos serviços de operação e manutenção das galerias, canais a céu aberto e bacias de contenção. Quando surgem os problemas, quem os identifica são os agentes de saúde que efetuam o mapeamento dos problemas existentes em todo o perímetro urbano. Os serviços são executados somente quando são solicitados pela comunidade ou notificados pelos agentes de saúde.

### 8.6 ÓRGÃO MUNICIPAL RESPONSÁVEL PELA AÇÃO EM CONTROLE DE ENCHENTES E DRENAGEM URBANA

A Prefeitura Municipal realiza o controle de enchentes e drenagem urbana por meio da Secretaria de Obras e Serviços Urbanos. Além disso, em caso de necessidade solicita-se a presença de membros da Defesa Civil do Governo Estadual, que atuam com a participação de funcionários indicados pela Secretaria de Obras. A Superintendência de Proteção e Defesa Civil



de Mato Grosso é o órgão responsável pelo conjunto de ações preventivas, de socorro assistencial e recuperativas, destinadas a evitar ou minimizar os impactos de um desastre em âmbito estadual.

#### 8.7 SEPARAÇÃO ENTRE O SISTEMA DE DRENAGEM E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

A mistura entre os sistemas de esgoto e águas pluviais deve ser evitada, pois quando as águas pluviais se fazem presentes nas redes de esgoto, além de aumentar os gastos com tratamento, desregulam todo o processo de tratamento que depende da estabilidade da qualidade do efluente para condições ideais de tratamento. Quando o esgoto é lançado nas redes de águas pluviais, ocasiona mau cheiro na cidade e acrescenta a proliferação de vetores de doenças, trazendo riscos à saúde da população, além de contaminar os córregos urbanos.

#### 8.8 EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ESGOTO SANITÁRIO AO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL

Foram observadas algumas ligações clandestinas, geralmente interligadas nas bocas de lobo, sendo possivelmente usada como “ladrão” de algumas fossas negras também ocorrendo de estarem ligadas à sarjeta. Como não há fiscalização específica com relação à drenagem pluvial, não existem dados sobre multas ou denúncias sobre a existência de ligações clandestinas na rede de drenagem pluvial.

#### 8.9 PRINCIPAIS TIPOS DE PROBLEMAS OBSERVADOS

**Principais problemas observados:** *erosões, mau cheiro oriundo da rede de águas pluviais. Também foram observados alguns pontos de pequenos alagamentos na área urbana.*

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

**Principais causas:** *quantidade insuficiente de obras de drenagem profunda de águas pluviais, falta de manutenção dos seus componentes, estruturas danificadas, insuficiência de estruturas conhecidas como dissipadores de energia, falta de responsável pela manutenção do sistema, falta de planejamento.*

Foi detectada ainda a existência de ligações clandestinas de esgoto, de modo que os moradores relataram problemas de mau cheiro. Fora observado que o lançamento das águas dos emissários é efetuado no terreno natural, com a ausência de dissipadores de energia. A ausência



destas estruturas ocasiona danos às obras de drenagem, erosões, de ravinas a voçorocas, pois ocorre elevada intensidade de turbulência da água no processo de dissipação, principalmente quando da ocorrência de chuvas torrenciais.

Outro problema observado, que pode ser na realidade a causa de todos os outros, é o fato de não haver um responsável por gerir o sistema, ocasionando a falta de planejamento e falta de investimento no sistema.

De acordo com o Parkinson et al (2003) outro aspecto negativo é a dependência do orçamento Municipal, que leva à fragilidade institucional da estrutura de gestão da drenagem urbana que aparece na inadequação da formação de equipes técnicas, com diversos órgãos atuando de forma até redundante na drenagem urbana, e na descontinuidade administrativa, o que implica na ausência de planejamento a longo prazo.

### ***Localização desses problemas***

A figura a seguir apresenta os principais pontos onde ocorrem alagamentos e onde foram observadas erosões.

Figura 30. Pontos onde ocorrem alagamentos e erosões em Nova Brasilândia



Fonte: Adaptado de Google Earth, 2010

Os locais em que ocorrem alagamentos possuem as coordenadas geográficas 14°55'34.70"S e 54°58'23.40"W e 14°55'58.85"S e 54°58'27.05"W. Segundo a prefeitura estes alagamentos ocorrem por entupimentos das galerias de águas pluviais e quando ocorrem grandes precipitações em curto espaço de tempo.



No município existem ainda dois pontos em que a erosão está mais visível, um deles com as coordenadas geográficas 14°39'57.31"S 54°46'41.40"W; segundo a prefeitura, esta via já está em obra para pavimentação. Porém, o projeto não contemplará toda via além de não possuir drenagem profunda, diminuindo a área permeável e aumentando a velocidade das águas pluviais, podendo afetar ainda mais as erosões (Figura 31).

Figura 31. Pontos passíveis de erosões



Fonte: PMSB – MT, 2015

## 8.10 PROCESSO DE URBANIZAÇÃO E OCORRÊNCIA DE INUNDAÇÕES

A tendência da urbanização das cidades brasileiras tem provocado impactos significativos na população e no meio ambiente. Estes impactos têm deteriorado a qualidade de vida da população, através do aumento da frequência e do nível das inundações, diminuição da qualidade da água, aumento de materiais sólidos nos corpos receptores, entre outros problemas.

Na figura a seguir é possível observar a expansão urbana em Nova Brasilândia durante 13 anos. De 2003 a 2016 houve aumento de vias pavimentadas na cidade e da construção de residências na região sul e leste. A cidade possuía uma área urbanizada de 107 hectares no ano de 2003 e em 2016 cerca de 136 hectares, havendo um aumento de 29 hectares (27%) nos últimos 13 anos.



Figura 32. Expansão da mancha urbana em Nova Brasilândia entre 2003 e 2016



Fonte: PMSB adaptado de Google Earth, 2016

#### 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).



A cidade de Nova Brasilândia apresenta uma variação considerável de elevações do solo. Na região sul da área urbana se localiza um morro com elevação superior a 500 metros, no entanto na maior parte da cidade a elevação varia de 470 a 490 metros com alguns fundos de vale da cidade.

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

#### 8.12 CAPACIDADE LIMITE DAS BACIAS CONTRIBUINTES PARA A MICRODRENAGEM

Diversos métodos podem ser utilizados para se conhecer a capacidade limite das bacias contribuintes para sistemas urbanos de drenagem. Entre esses métodos se encontram fórmulas empíricas que fornecem a vazão drenada por uma determinada área de bacia, métodos estatísticos que implicam 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 esses métodos utilizam a declividade do terreno (rua), topografia do terreno, a intensidade da precipitação, área da bacia, entre outros.

Um desses métodos é o Racional que oferece estimativas satisfatórias e, por ser bastante simples, é utilizado em muitos projetos de sistemas urbanos de drenagem. Esse 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, que deve ser empregado em áreas superiores a 1 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:

$$Q \text{ (m}^3\text{/h)} = C \cdot i \text{ (mm/h)} \cdot A \text{ (km}^2\text{)} \cdot Cd$$

Para verificação da capacidade limite da microdrenagem é necessário 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 não dispõe de cadastro técnico do sistema de microdrenagem, não sendo possível a análise da capacidade.

Portanto, o levantamento do sistema de drenagem de águas pluviais 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

O município de Nova Brasilândia não possui departamento ou equipe técnica específica para manutenção do sistema de drenagem ou elaboração de projeto. Quando se verifica a necessidade de alguma intervenção nos dispositivos, como limpeza ou manutenção, tais ações são realizadas por equipe técnica de serviços gerais da Secretaria de Obras. Assim, não é possível estimar qualquer tipo de receita ou despesa específica para o setor, pois estão inseridas no valor global das receitas e despesas da Secretaria de Obras.

#### 8.14 INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIRO, ADMINISTRATIVO E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS

O município não possui indicadores operacionais 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 Obras ou por meio de telefone.

#### 8.15 REGISTROS DE MORTALIDADE POR MALÁRIA

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). Segundo o DATASUS (2014) que apresenta



a Incidência Parasitária Anual (IPA) nos municípios brasileiros, atualmente o município não apresenta risco de contaminação por malária.

## **9 INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

A Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, na NBR 10.004 (2004), define resíduos sólidos como "resíduos nos estados sólidos e semissólidos, que resultam de atividades da comunidade de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável seu lançamento na rede pública de esgoto ou corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis, em face à melhor tecnologia disponível".

Conforme a Lei Federal Nº 12.305 de 02 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, o Art. 13 classifica os resíduos sólidos quanto à origem, subdividindo-os em: domiciliares; de limpeza urbana; de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços; dos serviços públicos de saneamento básico; industriais; de serviços de saúde; da construção civil; agrossilvipastoris; de serviços de transporte; e de mineração. E quanto à periculosidade, são subdivididos em resíduos perigosos e não perigosos.

Este item do Diagnóstico compreende o levantamento da situação e descrição do estado atual da infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos domiciliares, construção civil, industrial, de serviços de saúde entre eles os hospitalares, considerando sua adequabilidade e eventuais problemas. Consta, também, de informações sobre a base legal, identificando seus geradores sujeitos a plano de gerenciamento de resíduos, a carência do poder público no atendimento da população e informações sobre a geração per capita. Apresenta também o organograma e corpo funcional dos prestadores do serviço, receitas, despesas, indicadores, a identificação das possibilidades de consorcio, da existência de programas especiais, e os passivos ambientais da atividade.

O levantamento da infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município foi descrito com as informações disponibilizadas pela Prefeitura Municipal, pela Secretaria Municipal de Obras, e outras Secretarias Municipais, e em visitas técnicas realizadas no município, associadas aos levantamentos efetuados com a população e dados disponibilizados no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS).



## 9.1 BASE LEGAL E PROJETOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Os instrumentos vigentes que disciplinam e citam sobre o gerenciamento dos resíduos sólidos para os municípios são estabelecidos pela Lei Federal nº 12.305/2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, a Lei Estadual nº 7.862/2002 que dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos do Estado de Mato Grosso e pela Lei Municipal nº 534/1994 que institui o Código de Postura do município de Nova Brasilândia.

Na Seção IV da Lei Federal nº 12.305/2010 é tratado sobre os Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos onde é apontado, no Art. 18, que a elaboração do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos é condição para o Distrito Federal e os Municípios terem acesso a recursos da União, ou por ela controlado, para serem destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade, sendo priorizados o acesso aos recursos os Municípios que optarem por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos ou que se inserirem de forma voluntária nos planos microrregionais de resíduos sólidos, ou implantarem a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis formadas por pessoas físicas de baixa renda.

No Art. 19 da Lei Federal nº 12.305/2010 são descritos (dos itens I ao XIX) o conteúdo mínimo que deve conter no plano de gestão integrada de resíduos sólidos. Ainda no mesmo artigo é apontado que os municípios até 20.000 habitantes terão conteúdo simplificado, na forma do regulamento, sendo que não se aplica essa condição para municípios integrantes de áreas de especial interesse turístico, inseridos na área de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional e cujo território abranja, total ou parcialmente, Unidades de Conservação.

A Política Estadual de Resíduos Sólidos estabelecida pela Lei Estadual 7.862/2002 tem como alguns de seus objetivos: estimular a implantação dos serviços de gerenciamento integrado de resíduos sólidos em todos os municípios mato-grossenses; estimular a criação de linhas de créditos para auxiliar os Municípios na elaboração de projetos e implantação de planos de gerenciamento de resíduos sólidos licenciáveis pelo órgão ambiental estadual; e implementar o gerenciamento integrado dos resíduos sólidos urbanos, incentivando a cooperação entre Municípios e a adoção de soluções conjuntas.

Conforme o Art. 25 da Lei Estadual 7.862/2002, os usuários dos sistemas de limpeza urbana são obrigados a disponibilizar os resíduos para coleta acondicionando de forma



adequada e em local acessível. No § 2º do mesmo artigo aponta que os municípios poderão fixar a obrigatoriedade de seleção dos resíduos no próprio local de origem.

No Art. 56 da Lei Estadual 7.862/2002 determina que os municípios poderão 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 Nova Brasilândia não possui projeto de gerenciamento de resíduos sólidos, como também não há, PGRCC- Programa de gerenciamento de resíduos de construção civil, PGRSS –Programa de gerenciamento de resíduos de serviço de saúde no município. As legislações vigentes abrangem de forma genérica e superficial o manejo dos resíduos sólidos e a limpeza urbana não sendo suficientes para efetivamente ordenar o gerenciamento dos resíduos sólidos no município de Nova Brasilândia.

Além disso, não há histórico de aplicação de multas aos infratores dos artigos municipais citados, ficando a cargo da prefeitura a retirada, transporte e destinação dos resíduos que são depositados irregularmente nas vias urbanas. Mesmo que o poder executivo municipal atue penalizando os infratores, ainda assim não será suficiente para conceber o correto gerenciamento dos resíduos pois a solução inicia-se na mudança de hábito das pessoas, sendo a educação ambiental o ponto de partida para atingir todos os setores da sociedade. Para conseguir a participação da sociedade no processo do gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos, é necessário enfatizar a necessidade da redução da produção desses materiais e segregação na fonte a fim de diminuir a quantidade de resíduos gerados, e ainda incentivar a reciclagem dos resíduos recicláveis.



## 9.2 RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E COMERCIAIS (RSD)

São de responsabilidade Prefeitura Municipal, por meio da Secretaria de Obras, Transporte e Serviços Urbanos, os serviços de varrição das ruas, coleta, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos urbanos.

### 9.2.1 Origem e geração: aspectos quantitativos e produção *per capita*

Atualmente, o serviço de coleta de resíduos sólidos domiciliares e comerciais são de responsabilidade da Prefeitura Municipal. Os resíduos coletados são encaminhados para disposição a céu aberto (Lixão).

Não existe uma caracterização e nem mesmo uma quantificação dos resíduos gerados, haja vista, que o município não dispõe de balança para a pesagem impossibilitando dessa forma que se conheça a massa dos resíduos gerados. 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, obtidos em Planos de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PGIRS) já elaborados em municípios do estado de 2002 à 2014, Sistema Nacional de Informações de Saneamento (SNIS, 2014) e Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil (ABRELPE, 2014).

Por meio desta metodologia foi encontrado a faixa de renda *per capita* do município, e através da Tabela 42, juntamente com o número de habitantes. E então para estimar a produção total diária, mensal e anual de RSU, adotou-se o índice *per capita* de 0,75 kg/hab.dia. Concluiu-se que para uma população de 3.214 (considerando a população da sede e do distrito atendidas por coleta pública) há uma geração diária em torno de 2,41 toneladas por dia ou de 72,32 toneladas de resíduos sólidos por mês (867,78 ton/ano).

Tabela 42. Indicadores per capita de RSU segundo a faixa de população e índices de renda per capita – 2015

Faixas da renda <i>per capita</i> (Reais)	Faixas da População (Habitantes)						
	Até 5000	De 5001 a 10000	De 10001 a 15000	De 15001 a 20000	De 20001 a 30000	De 30001 a 40000	De 40001 a 50000
	Índices						
Até 500	0,72	0,72	0,73	0,75	0,79	0,81	0,83
501-600	0,75	0,76	0,79	0,81	0,85	0,88	0,92



Continuação da 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						
601-700	0,78	0,80	0,85	0,87	0,91	0,96	1,00
701-800	0,81	0,84	0,91	0,94	0,98	1,03	1,09
801-900	0,83	0,87	0,97	1,00	1,04	1,10	1,17
901-1.000	0,86	0,91	1,03	1,06	1,10	1,18	1,26
> 1000	0,89	0,95	1,09	1,12	1,16	1,25	1,34

Fonte: Índices estimados pela Equipe PMSB-MT, 2016 conforme metodologia descrita no item 8.4.1.1; b).

### 9.2.2 Composição gravimétrica

Não há informações sobre a composição gravimétrica dos resíduos sólidos coletados no município. Devido a inexistência desta informação, foi adotado os valores médios das composições gravimétricas de 11 municípios do Estado de Mato Grosso. A Tabela 43 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 <sup>1</sup>	23,54	55,48	2,74	18,24
Vera <sup>1</sup>	25,39	52,20	8,48	13,93
Sinop <sup>1</sup>	34,81	40,63	0,62	23,94
Terra Nova do Norte <sup>1</sup>	36,42	40,54	3,13	19,91
Cláudia <sup>1</sup>	26,01	51,93	0,96	21,10
Itauba <sup>1</sup>	30,32	48,18	0	21,50
Nova Santa Helena <sup>1</sup>	9,66	55,06	0	35,28
Nossa Senhora do Livramento <sup>2</sup>	29,65	54,26	10,47	5,62
Campo Verde <sup>2</sup>	36,14	38,65	19,68	5,53
Santo Antônio do Leste <sup>2</sup>	26,20	66,60	0	7,20
<b>MÉDIA</b>	<b>27,81</b>	<b>50,35</b>	<b>4,61</b>	<b>17,23</b>
	<b>27,81</b>	<b>54,96</b>		<b>17,23</b>

(<sup>1</sup>) Gravimetria - Estudo de Impacto Ambiental - EIA - Aterro Regional Sanorte, 2017

(<sup>2</sup>) Gravimetria – Disciplina Gestão e Valorização de Resíduos Sólidos Urbanos, UFMT/DESA - 2017



Considerando a Tabela 43 e a geração diária de resíduos estimada no Item 9.2.1, têm-se que o município de Nova Brasilândia produz, em média, 0,67 t/dia de recicláveis inertes; 1,21 t/dia de Material Orgânico (Putrescíveis); 0,11 t/dia de material de poda; e 0,42 t/dia de rejeitos.

### **9.2.3 Acondicionamento**

Os resíduos sólidos domiciliares e comerciais gerados no município em sua grande maioria são acondicionados em sacolas plásticas que vêm com as compras de mercados. Já para os resíduos comerciais e públicos, devido ao maior volume, são utilizados sacos plásticos padronizados de 100 e de 200 litros, esses são colocados dentro de cesta metálicas conforme figuras a seguir ou tambores de 200 litros.

Figura 33. Acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares



Fonte: PMSB – MT, 2016

### **9.2.4 Serviço de coleta e transporte**

A coleta dos resíduos domiciliares, comerciais e públicos é realizada pela prefeitura com frequência de três vezes por semana, no período diurno, com a utilização de um caminhão basculante da marca Ford, modelo F-14000, ano 1993, em bom estado de conservação, com capacidade da caçamba de 5 m<sup>3</sup>. O veículo coletor (Figura 34) apresenta corrosão em algumas partes da caçamba devido ao contato com o chorume.



Figura 34. Caminhão utilizado na coleta de resíduos sólidos



Fonte: PMSB – MT, 2016

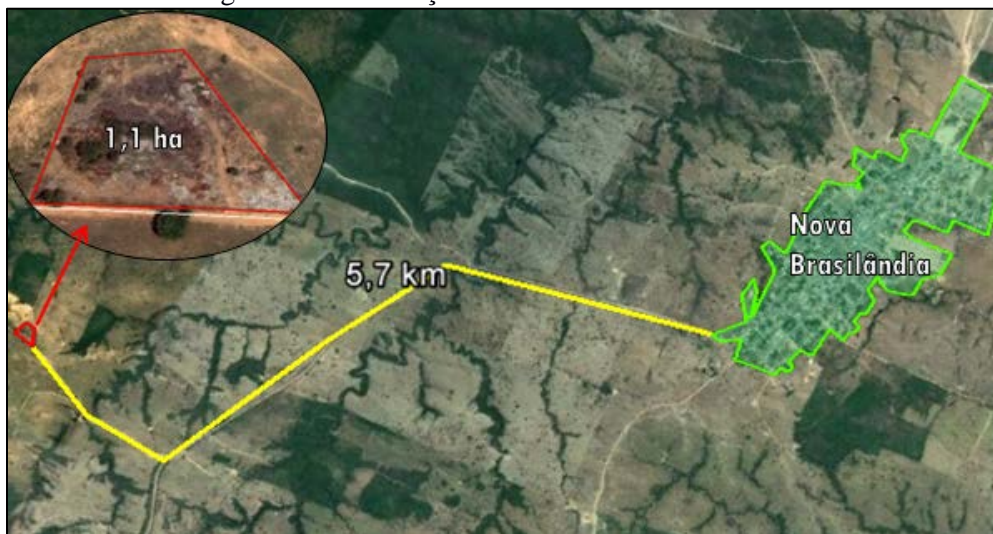
O quadro de funcionários é composto por quatro pessoas, sendo um motorista e três coletores, os funcionários não estão com uniformes e observa-se a falta de alguns itens de EPI- Equipamento de Proteção Individual. Toda a população urbana é atendida com serviços de coleta de resíduos sólidos. No município não existe programa de coleta seletiva e também não há nenhum projeto em implantação, não há associações ou cooperativas de catadores de materiais recicláveis.

### **9.2.5 Tratamento e destinação final**

O município de Nova Brasilândia não dispõe de aterro sanitário, estação de compostagem, estação de triagem ou estação de transbordo. Os resíduos são encaminhados ao lixão, localizado a aproximadamente 5,7 km do centro nas coordenadas na lat. 14°57'41.85"S e 55° 0'33.76"W (Figura 35 e Figura 36). Eventualmente é colocado fogo no lixo para diminuir a quantidade e volume do lixo, maneira proibida e muito prejudicial ao ambiente e saúde, já que a fumaça gerada na queima desses materiais é altamente tóxica.



Figura 35. Localização do lixão de Nova Brasilândia



Fonte: Adaptado de Google Earth, 2010

Figura 36. Lixão, destino de quase todos os resíduos gerados no município



Fonte: PMSB – MT, 2015

Esta área que é de propriedade da Prefeitura Municipal e não possui licenciamento, recebe cerca de 120 toneladas de resíduos sólidos por mês. A mesma, segundo dados da prefeitura, tem aproximadamente 1,1 ha, não possui instalação administrativa, balança, vigilância e nem mesmo proteção com cerca. Foi possível observar que eventualmente os resíduos são queimados a fim de diminuir volume. 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.



### 9.3 LIMPEZA URBANA

A limpeza de áreas públicas é de extrema importância no município, uma vez que contribui não só com aspecto visual e paisagístico, mas garante segurança à população e ao controle da proliferação de vetores transmissores de doenças, como moscas, baratas, ratos, mosquitos causadores da dengue, zika e chikungunya, etc. Os serviços em geral estão relacionados à manutenção de terrenos baldios, capina, poda de árvores em áreas de risco, a varrição de praças e outros locais de acesso público e ainda limpeza de bocas de lobo.

Em Nova Brasilândia os serviços de varrição de ruas no município são de responsabilidades da Prefeitura municipal, mais especificamente da Secretaria Municipal de Obras.

#### 9.3.1 Resíduos de feira

Não há feiras livres em Nova Brasilândia.

#### 9.3.2 Animais mortos

Carcaças de animais mortos são considerados resíduos sólidos classificados como Grupo A, de acordo com a legislação em vigor em nosso país, expressa através da Resolução nº 5, de agosto de 1993, do Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resíduos sólidos do Grupo A são, por definição, aqueles que apresentam risco potencial à saúde pública e ao meio ambiente devido à presença de ‘agentes biológicos’. Em Nova Brasilândia, a prefeitura não dispõe de serviço de coleta e destinação final para esse tipo.

#### 9.3.3 Varrição, capina, poda e roçagem

Os serviços de varrição consistem na manutenção da limpeza das vias e logradouros públicos. Em Nova Brasilândia, a varrição, capina, poda e roçagem, são realizadas de forma manual e por funcionários da prefeitura, vinculados a secretaria de obras.

A periodicidade da varrição é feita de duas a três vezes na semana no período noturno, já a capina, poda e roçagem é realizada sempre que necessário geralmente três vezes ao ano.

O maior problema é na questão da destinação final desses resíduos, pelo fato de o município não ter uma forma adequada de destinação.



#### **9.3.4 Manutenção de cemitérios**

Os cemitérios são fontes potenciais de impactos ambientais, principalmente quanto ao risco de contaminação de águas subterrâneas e superficiais devido à liberação de fluidos humosos, substância gerada com a decomposição dos corpos (FUNASA, 2006). Os resíduos sólidos também requerem atenção, uma vez que, a geração é diária, muitas vezes ficam em locais desabrigados (sujeitos a chuvas), podendo acumular água e causar a proliferação de mosquitos vetores de doenças.

O cemitério municipal, localizado nas coordenadas na lat. 14°55'36.83"S e long. 54°58'32.44"W, foi revitalizado recentemente. A manutenção do cemitério é realizada por funcionário da prefeitura, vinculado à Secretaria de Obras, a prefeitura não possui um cronograma de manutenção, mais segundo informações é realizada em média oito vezes ao ano.

#### **9.3.5 Limpeza de bocas de lobo, galerias de águas pluviais e caixas de passagem**

A varrição das ruas pavimentadas, praticada com regularidade principalmente na região central da cidade, contribui para a manutenção das bocas de lobo, poços de visita e galerias existentes porque retira os resíduos que poderiam provocar a obstrução dessas unidades do sistema de drenagem.

#### **9.3.6 Pintura de meio-fio**

O serviço de pintura de meio fio é realizada de forma manual por funcionários da prefeitura, vinculado à Secretaria de Obras, a prefeitura não possui um cronograma de pintura do meio fio, mais segundo informações é realizada em média uma ou duas vezes ao ano.

#### **9.3.7 Resíduos volumosos**

Segundo a NBR 15112/2004, os resíduos sólidos volumosos são os constituídos basicamente por material volumoso não removido pela coleta pública municipal, como móveis e equipamentos domésticos inutilizados, grandes embalagens e peças de madeira, podas e outros assemelhados, não provenientes de processos industriais. O Conama elaborou a Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, estabelecendo diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão desses resíduos.

No município o armazenamento destes resíduos se dá em frente às residências, em lotes vazios ou até mesmo em pontos espalhados pela cidade chamados bolsões de lixo, onde a população destina incorretamente estes e outros resíduos. O transporte de resíduos volumosos



até o lixão pode ser feito pelo próprio morador, por meio da contratação de serviços de “bota fora” ou pela Prefeitura.

#### 9.4 RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS)

Segundo a Resolução RDC nº 306/04 da ANVISA e a Resolução CONAMA nº 358/05, os resíduos de serviço de saúde “são todos aqueles provenientes de atividades relacionadas com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios; funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento; serviços de medicina legal; drogarias e farmácias inclusive as de manipulação; estabelecimento de ensino e pesquisa na área de saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos; importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnóstico in vitro; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem, entre outros similares”.

Os RSS são classificados em função de suas características e consequentes riscos que podem acarretar ao meio ambiente e à saúde. De acordo com as leis referidas anteriormente, os RSS são classificados em cinco grupos: Grupo A – Biológico; Grupo B – Químico; Grupo C – Radioativo; Grupos D – Comuns e Grupo E – perfurocortantes.

O manejo dos RSS é entendido como a ação de gerenciar os resíduos em seus aspectos intra e 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***

Em Nova Brasilândia há um Programa Saúde da Família conhecido como PSF'S públicos que geram resíduos de serviços de saúde no desenvolver de suas atividades diárias. Está em construção uma Unidade Básica de Saúde (Figura 37), na mesma área dos PSF's (14°56'01.73”S e 54°58'23.32”O). O município não possui informações a respeito da quantidade de resíduos gerados.



Figura 37. PSF de Nova Brasilândia



Fonte: PMSB – MT, 2016

#### 9.4.2 Acondicionamento

De acordo com a RDC nº. 306/04 o acondicionamento consiste no ato de embalar os resíduos segregados, em sacos ou outros recipientes adequados (ANVISA, 2006). Na unidade de saúde os resíduos comuns pertencentes ao Grupo D são acondicionados em sacos plásticos padronizados, na cor preta, enquanto os resíduos do Grupo A e do Grupo B são acondicionados conjuntamente em sacos brancos leitosos, identificados com simbologia padronizada. Na maioria dos cômodos foi observada a utilização de lixeiras convencionais, sem tampa, o que é inapropriado para o acondicionamento de resíduos infectantes. Além disso, em alguns casos fora constatado que, embora haja a diferenciação para resíduos comuns e infectantes, os coletores utilizadas para resíduos infectantes acabam recebendo resíduos comuns.

Os resíduos do Grupo E (perfurocortantes) são acondicionados em coletores específicos para materiais perfurocortantes, sendo estes rígidos, vedados e resistentes à ruptura de modo a evitar que os objetos transpassem e perfurem o indivíduo que o estiver manuseando.

#### 9.4.3 Serviço de coleta e transporte

Após o acondicionamento dos resíduos, é feita a coleta e transporte internos, que consistem no traslado dos resíduos dos pontos de geração até local destinado ao armazenamento externo (Figura 38). Em Nova Brasilândia, os serviços de coleta e o transporte de resíduos de serviço de saúde infectantes são executados pela própria prefeitura.



Figura 38. Local de armazenamento externo dos resíduos produzidos nas unidades de saúde



Fonte: PMSB-MT, 2016

#### 9.4.4 Tratamento e destinação final

A Resolução CONAMA nº 358/05 é a que dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde. Pela Resolução ANVISA nº 306/04, o tratamento consiste na aplicação de método, técnica ou processo que modifique as características dos riscos inerentes aos resíduos, reduzindo ou eliminando o risco de contaminação, de acidentes ocupacionais ou de danos ao meio ambiente. Os sistemas para tratamento de RSS devem ser objeto de licenciamento ambiental, de acordo com a Resolução CONAMA nº 237/97 e são passíveis de fiscalização e de controle pelos órgãos de vigilância sanitária e de meio ambiente. Há várias formas de se proceder ao tratamento: desinfecção química ou térmica (autoclavagem, micro-ondas, incineração).

Já a disposição final consiste na disposição definitiva de resíduos no solo ou em locais previamente preparados para recebê-los. Pela legislação brasileira a disposição deve obedecer a critérios técnicos de construção e operação, para as quais é exigido licenciamento ambiental de acordo com a Resolução CONAMA nº 237/97, e o projeto deve seguir as normas da ABNT (ANVISA, 2006).

Em Nova Brasilândia não há tratamento dos resíduos de serviço de saúde e destinação final é dada pela própria prefeitura no lixão do município.

#### 9.5 RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO (RCD)

A Resolução CONAMA nº 307/2002 descreve os resíduos da construção civil como aqueles provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e



compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha.

#### **9.5.1 Origem e geração: aspectos quantitativos e produção *per capita***

O município de Nova Brasilândia não possui um Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e também não possui central de recebimento ou tratamento deste tipo de material. A responsabilidade da destinação destes resíduos é do próprio gerador, ou seja, quando estes resíduos são gerados pelo poder público, a Secretaria de Infraestrutura e Obras é responsável pelo gerenciamento, e quando produzidos pela sociedade civil, cada gerador destina seu entulho.

Não há nenhum estudo ou estimativa referente à quantificação dos resíduos de construção civil gerados, assim como não há nenhum procedimento instalado pela Secretaria de Infraestrutura de Obras para gerenciamento destes resíduos volumosos.

#### **9.5.2 Acondicionamento**

Os resíduos de construção civil não possuem padronização para seu acondicionamento, sendo normalmente encontrados dispostos em calçadas, terrenos baldios e ruas da sede urbana municipal.

#### **9.5.3 Serviço de coleta e transporte**

A Secretaria de Obras quando necessita destinar resíduos de construção civil gerados em empreendimentos públicos utiliza um caminhão basculante da Prefeitura Municipal para o transporte dos resíduos até a destinação final. Os pequenos geradores utilizam seus próprios veículos para transporte dos resíduos para a destinação final.

#### **9.5.4 Tratamento e destinação final**

Quando coletados pela Prefeitura, os resíduos são destinados ao lixão da cidade, não tendo sido informado se existe o reaproveitamento desses materiais para aterramento ou outro tipo de serviço.



## 9.6 RESÍDUOS PASSÍVEIS DE LOGÍSTICA REVERSA

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).

Este item apresenta uma síntese do diagnóstico de alguns dos resíduos definidos como objetos obrigatórios da logística reversa nos termos da PNRS. Esses resíduos são: produtos eletroeletrônicos; pilhas e baterias; embalagens de agrotóxicos; pneus; lâmpadas; óleos lubrificantes usados ou contaminados e suas embalagens.

### 9.6.1 Resíduos eletroeletrônicos

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. O Brasil produz cerca de 2,6 kg de resíduos eletrônicos por habitante por ano. Estes produtos podem conter chumbo, cádmio, arsênio, mercúrio, bifenilaspolicloradas (PCBs), éter difenilpolibromados, entre outras substâncias perigosas.

Conforme Goldemberg e Cortez (2014) a estimativa da quantidade de Resíduos Eletroeletrônicos (REEs) é difícil de ser feita, uma vez que os produtos eletroeletrônicos têm vida útil longa e que, em algumas situações, são repassados para outros usuários quando da aquisição de novos produtos (como é o caso de televisores, fogões e geladeiras que necessitem de pequenos reparos). O setor também possui alguns entraves como a inexistência de uma política fiscal simplificada, a falta de empresas que realizem a reciclagem de forma adequada, dificuldade de transporte e armazenamento, falta de unificação de informações, entre outros.





Não há informação no município de Nova Brasilândia quanto a geração de REE, devido à falta de informação também não foi possível estimar. Salvo que não é de responsabilidade do município a gestão desses resíduos.

### **9.6.2 Pilhas e baterias**

Conforme Goldemberg e Cortez (2014), pilhas e baterias são produtos que apresentam, em sua composição, metais como chumbo, níquel, cádmio, mercúrio, cobre, zinco e manganês, por isso possuem alto potencial contaminante.

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, a 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.

Não é de responsabilidade da prefeitura, porém segundo informações do próprio Executivo municipal, Nova Brasilândia 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.

### **9.6.3 Agrotóxicos e embalagens**

De acordo com o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (2011) atualmente, o Brasil é o maior consumidor mundial de agrotóxicos. As embalagens vazias de agrotóxicos são classificadas como “resíduos perigosos” (NBR nº 10.004/2004), apresentando elevado risco de contaminação humana e ambiental se descartadas sem o controle adequado. Por meio do Decreto-Lei nº 4.074/2002, ocorreu a regulamentação das Leis nº 7.802/1989 e 9.974/2000, dividindo a responsabilidade sobre a destinação ambientalmente adequada das embalagens a todos os segmentos envolvidos diretamente com os agrotóxicos: fabricantes, revendas (canais de comercialização), agricultores (usuários) e poder público (fiscalizador).

Desse modo, atribuiu-se aos usuários de defensivos agrícolas a responsabilidade de devolver as embalagens vazias aos comerciantes que, por sua vez, teriam de encaminhá-las aos



fabricantes. No entanto, para que esse processo fosse viável, era preciso criar uma entidade que integrasse todos os elos da cadeia e gerenciasse o sistema. Assim, fora criado em dezembro de 2001 o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (INPEV).

Atualmente a unidade da InpEV mais próxima de Nova Brasilândia se localiza em Cuiabá sendo a gerenciadora a ARIACAV - Associação dos Revendedores e Representantes de Insumos Agropecuários de Cuiabá e Várzea Grande localizados na Av. X, Qd Distrito Industrial e Campo Verde sendo gerenciada pela CEARPA CAMPO VERDE - Conselho Estadual de Associação dos Representantes de Produtos Agropecuários de Campo Verde localizada na Rod BR 070 , Km 370, s/nº.

#### **9.6.4 Pneus**

Os pneus inservíveis abandonados ou dispostos inadequadamente constituem-se em passivo ambiental e resultam em sério risco ao meio ambiente e à saúde pública. Por essa razão, desde 1999 os fabricantes e importadores de pneus no Brasil são obrigados a recolher e dar destinação adequada aos pneus inservíveis, por meio de Resolução CONAMA, atualizada em 2009. A Resolução CONAMA nº 416/2009 dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada.

Os fabricantes instalados no Brasil criaram uma entidade civil que atua na coleta e no encaminhamento para destinação adequada dos pneus inservíveis para o cumprimento de sua meta: a Reciclanip, que mantém, por meio de convênios com os municípios, pontos de coleta. A Reciclanip possui, atualmente, vinte e seis pontos de coleta de pneus no Estado de Mato Grosso, sendo que o mais próximo de Nova Brasilândia se localiza no Município de Campo Verde. Contudo, no processo de tratamento dos pneus, a Reciclanip é responsável apenas pelo transporte de pneus a partir dos pontos de coleta, e Nova Brasilândia não possui nenhum programa para a coleta e destinação destes resíduos, tendo sido observados pneus no lixão do município.

#### **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.



Em Nova Brasilândia 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 do município.

#### **9.6.6 Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens**

Os Óleos Lubrificantes Usados ou Contaminados (OLUC) são classificados como resíduos perigosos pela norma NBR nº 10.004/2004, pois representam risco de contaminação ambiental. No Brasil há o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos (SINIR) e o Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais que, por meio do Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos, gerencia as pessoas jurídicas que operam este tipo de resíduo.

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).

Em Nova Brasilândia não há dados quantitativos sobre a geração destes resíduos, e este é coletado juntamente com a coleta domiciliar e dispostos à céu aberto no lixão do município. Ademais, não há pontos de coleta, e políticas ou programas municipais que incentivem a logística reversas destes resíduos.

#### **9.6.7 Estimativa de geração de resíduos da Logística Reversa**

Nos casos em que não há quantificação dos resíduos gerados da logística reversa, são utilizados dados de estudos 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.



Para fins de cálculo, considerou-se uma população urbana de 3.214 habitantes e rural de 815, relativa ao ano de 2015. Para os cálculos envolvendo residências, fora utilizado o número de domicílios urbanos de 991 urbano e 815 rural de acordo com a Tabela 4 do item 4.2.4. Os valores estimados para geração de resíduos passíveis de logística reversa são mostrados na Tabela 44.

Tabela 44. Estimativa da geração de resíduos da Logística Reversa

Tipo de resíduo	Taxa de geração	Zona urbana	Zona rural	Total	Unidade
<b>Eletroeletrônicos</b>	2,6 kg/hab.ano	8.356,40	2.119,00	10.475,40	Kg
<b>Pneus</b>	2,45 kg/hab.ano	7.874,30	1.996,75	9.871,05	Kg
<b>Pilhas</b>	4,34 unid/hab.ano	13.948,76	3.537,10	17.485,86	unidades
<b>Baterias</b>	0,09 unid/hab.ano	289,26	73,35	362,61	unidades
<b>Lâmpadas fluorescentes</b>	4,0 unid/resid.ano	3.964,00	1.132,00	5.096,00	unidades

Fonte: Manual de Orientação dos Planos de Gestão de Resíduos Sólidos (2012) e PMSB-MT, 2016

## 9.7 RESÍDUOS INDUSTRIAIS

Segundo Jardim et al (1995) os resíduos industriais são aqueles provenientes de diferentes áreas do setor industrial, apresentando constituição bem variada, a depender das matérias-primas empregadas e do processo industrial utilizado.

Em Nova Brasilândia foram catalogadas 09 indústrias em atividade no município, conforme demonstrados na Tabela 45, as quais devem possuir planos de gerenciamento de resíduos, uma vez que, cada indústria é responsável pela gestão dos resíduos produzidos.

Tabela 45. Indústrias localizadas em Nova Brasilândia

Tipo de Indústria	Quantidade
<b>Metalúrgica mecânica e material elétrico</b>	6
<b>Alimentação</b>	2
<b>Construção e do mobiliário</b>	1
<b>TOTAL</b>	9

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

## 9.8 RESÍDUOS QUE NECESSITAM DOS SERVIÇOS DE TRANSPORTES

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). Em Nova Brasilândia não há portos, aeroportos públicos ou rodoviárias.

## 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. No serviço de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas os resíduos sólidos são provenientes de atividades de desassoreamento e dragagem das unidades que compõem o sistema de manejo das águas pluviais urbanas (SRHU, 2011). Em Nova Brasilândia há uma ETA que gera como subproduto o lodo.

Esse lodo é um subproduto do tratamento e é gerado em maior quantidade nos decantadores e filtros. Segundo a NBR 10.004, o lodo é classificado como “resíduo sólido”, deste modo deve ser tratado e disposto conforme exigência dos órgãos reguladores, pois tem potencial tóxico. De acordo com a Resolução Conama nº 313/2002, os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água são entendidos como resíduos sólidos industriais.

De acordo com Reali (1999), o lodo de sulfato de alumínio apresenta coloração marrom, com viscosidade e consistência que lembram um chocolate líquido. As suas características podem variar em função da tecnologia de tratamento aplicada, tipo e concentração de coagulante, forma e tempo de retenção, características do corpo d’água forma de limpeza dos decantadores e filtros (CORDEIRO, 2000; TSUTIYA e HIRATA, 2001; ANDREOLI, 2001).

Esse lodo também pode ser usado na recuperação de coagulantes que, segundo Gonçalves et al. (1999), pode ser realizada por meio de via ácida ou alcalina, extração com solventes orgânicos e extração com quelantes. Conforme Tsutiya e Hirata (2001), a recuperação de coagulantes consiste na solubilização de hidróxidos de alumínio ou ferro que têm o potencial de coagulação. Como 35% a 50% dos sólidos presentes nos lodos de ETAs são hidróxidos, além das vantagens referentes à economia de produtos químicos, a recuperação de coagulantes reduz significativamente o volume e melhora as características de desidratação do lodo produzido.

Em Nova Brasilândia o lodo gerado pelos decantadores e filtros da ETA é lançado a céu aberto em uma pastagem próxima a ETA (Figura 39).



Figura 39. Local de descarte do lodo gerado na ETA



Fonte: PMSB, 2015

#### 9.10 ESTRUTURA OPERACIONAL

A Secretaria de Obras, Serviços e Transportes Urbanos dispõe, para limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, de um caminhão-basculante de 05 m<sup>3</sup> e uma pá-carregadeira para auxiliar na retirada de resíduos volumosos.

#### 9.11 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO E DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL

O município não dispõe de organograma para esse tipo de serviço.

#### 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; maior representatividade na solução de problemas locais. No entanto também possui desvantagens como a maior distância de deslocamento para transporte desses resíduos.



No caso de Nova Brasilândia se localiza a aproximadamente 194 km de Cuiabá, capital de Estado de Mato Grosso e pertencente à região chamada Vale do rio Cuiabá que integra vários municípios com distâncias variadas. A alternativa de consórcio será estudada no Prognóstico (Produto D do Termo de Referência da Funasa) deste Plano.

### 9.13 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO

A Secretaria Municipal de Obras não disponibilizou dados a respeito das receitas operacionais e despesas de manutenção do lixão.

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

A cobertura dos serviços do serviço de coleta atende 70,77% da população total do município (RS003), sendo 100% da população urbana atendida (RS004). A massa per capita coletada da população atendida é de 0,990 kg/hab.dia (RS001) e todo material coletado é destinado a céu aberto no lixão (RS012). Não há programa de coleta seletiva (RS005) e nem programa de inclusão dos catadores pela prefeitura (RS009) (Tabela 46).

Tabela 46. Indicadores operacionais de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

<b>Código indicador</b>	<b>Indicador operacional</b>	<b>Referência SNIS</b>	<b>Valor</b>	<b>Unidade</b>
<b>RS001</b>	Massa de resíduos sólidos urbanos coletada per capita em relação à população total atendida pelo serviço de coleta	IN028	0,99	Kg/hab.dia
<b>RS002</b>	Massa de RSS coletada per capita em relação à população urbana	IN036	-	Kg/hab.dia
<b>RS003</b>	Taxa de cobertura do serviço de coleta de RSU em relação à população total do município	IN015	70,77	%
<b>RS004</b>	Taxa de cobertura do serviço de coleta de RSU em relação à população urbana	IN016	100	%
<b>RS005</b>	Taxa de material recolhido pela coleta seletiva (exceto mat. orgânica) em relação à quantidade total coletada de RSU	IN053	0,00	%
<b>RS006</b>	Massa recuperada per capita de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à população urbana	IN032	0,00	kg/hab.ano
<b>RS007</b>	Índice de recicláveis dos resíduos sólidos domésticos por catadores informais	-	-	%
<b>RS008</b>	Índice de recicláveis dos resíduos sólidos domésticos por cooperativas	-	-	%
<b>RS009</b>	Taxa de inclusão de catadores no sistema de coleta seletiva do município	-	-	%



Continuação da Tabela 46. Indicadores operacionais de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Código indicador	Indicador operacional	Referência SNIS	Valor	Unidade
RS010	Volume de resíduos comercializados por catadores informais	-	-	Toneladas/ano
RS011	Volume de resíduos comercializados pelas cooperativas de reciclagem	-	-	%
RS012	Índice de disposição final adequados dos RSU	-	0	%
RS013	Incidência das despesas com o manejo de RSU nas despesas correntes da prefeitura	IN003	-	%
RS014	Custo unitário médio do serviço de varrição (prefeitura + empresas contratadas)	IN043	-	R\$/km
RS015	Incidência do custo do serviço de varrição no custo total com manejo de RSU	IN046	-	%
RS016	Incidência do custo do serviço de coleta no custo total do manejo de RSU	IN024	-	%
RS017	Despesa per capita com manejo de RSU em relação à população urbana	IN006	-	R\$/hab.ano

Fonte: PMSB-MT, 2016

Todo o resíduo coletado possui disposição a céu aberto no lixão, não havendo coleta seletiva e aproveitamento de recicláveis (RS005, RS008, RS009 e RS011). Também não há informações a respeito do custo unitário médio do serviço de varrição (RS014), do custo total com manejo de RSU (RS015) ou da coleta e disposição final dos RSU (RS016).

#### 9.15 EXISTÊNCIA DE PROGRAMAS ESPECIAIS

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/10) define coleta seletiva como a coleta de resíduos sólidos previamente separados de acordo com a sua constituição e composição, devendo ser implementada por municípios como forma de encaminhar as ações destinadas ao atendimento do princípio da hierarquia na gestão de resíduos. O responsável pelos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos deverá priorizar a contratação de organizações produtivas de catadores de materiais recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda (BRASIL, 2010).

De acordo com dados da ABRELPE (2014), 3.608 municípios brasileiros apresentam iniciativas de coleta seletiva, sendo que destes apenas 175 municípios estão localizados na região Centro-Oeste. Apesar da quantidade expressiva de municípios no país com iniciativas de coleta seletiva, convém salientar que muitas vezes estas atividades resumem-se à disponibilização de pontos de entrega voluntária ou convênios com cooperativas de catadores, que não abrangem a totalidade do território ou da população do município.





O município de Nova Brasilândia não é beneficiado pelo serviço de coleta seletiva, havendo apenas ação individual de moradores, que realizam a coleta e venda de alumínio e garrafas de vidro, sem nenhum auxílio da prefeitura.

#### 9.16 IDENTIFICAÇÃO DOS PASSIVOS AMBIENTAIS

O lixão localizado a sudoeste da cidade é o principal passivo ambiental referente a resíduos sólidos (Figura 40). Foram observados bolsões de lixo na cidade, verificou-se também espalhado em vários pontos resíduos volumosos e da construção civil acumulados nos passeios e vias públicas, chamados bolsões de lixo (Figura 41).

Figura 40. Localização do dos bolsões de lixo



Fonte: Google Earth, 2010

Figura 41. Bolsões de lixo no município



Fonte: PMSB – MT, 2016



## **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 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, na sua maioria, não dispõe de serviços de saneamento. De acordo com o PNAD 2014, apenas 30,33 da população rural no Brasil está interligada à rede de distribuição de água. Nas comunidades rurais, 11,4% 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 preocupante, 73% dos domicílios não recebem esse serviço, sendo dispostos em valas nos quintais das residências e queimados.

No Estado de 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 ao serviço de esgotamento sanitário, resíduos e drenagem, os poucos dados existentes também carecem de confiabilidade.

### **10.2 METODOLOGIA ADOTADA**

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



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT

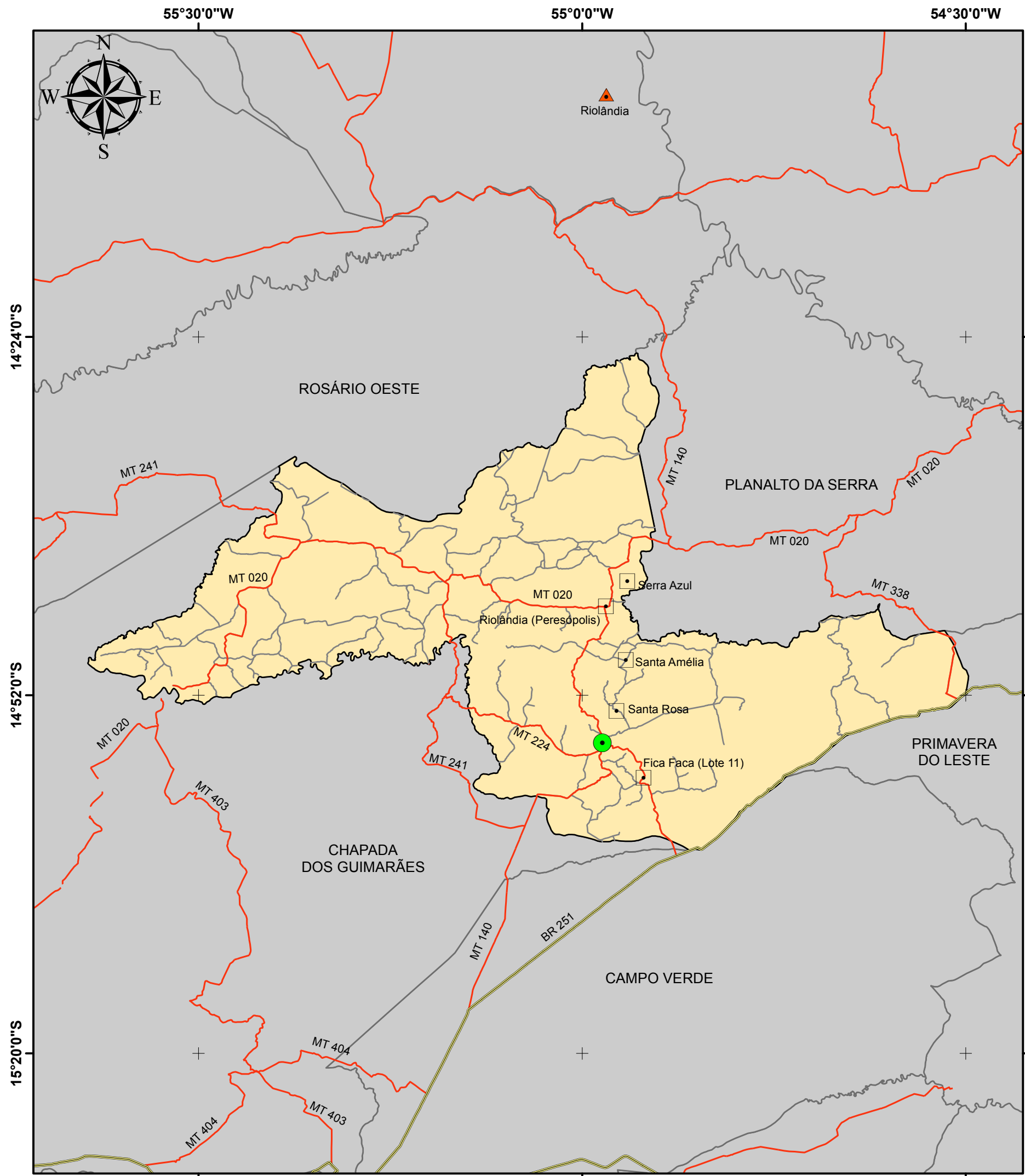


Os critérios estabelecidos atendem a TR/2012-Funasa, contemplando os distritos, quilombolas e comunidades tradicionais; também foram contemplados os assentamentos que possuem núcleo populacional, estruturas básicas (Posto de Saúde da Família – PSF, escolas municipais ou estaduais, dentre outras características), ou aqueles que receberam financiamento da Funasa. Após as definições foi efetuada a seleção dessas unidades por município. Nesse sentido, houve solicitação à FUNASA, Of. 310 de 16/03/2016, para a validação final do NICT/Funasa, conforme ata de reunião de 11/03/2016.

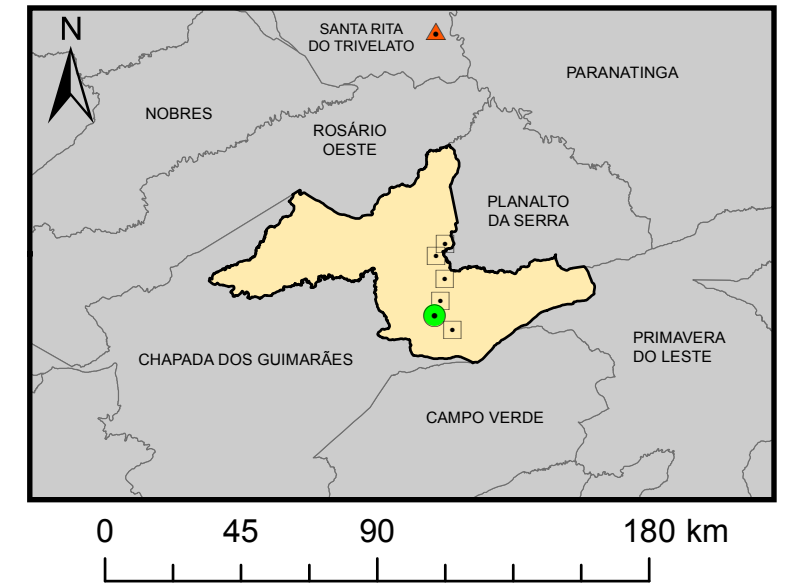
A metodologia adotada para o levantamento de dados do diagnóstico na área rural foi a mesma utilizada na área urbana. A audiência pública foi realizada em conjunto (áreas urbana e rural) na sede do município.

### 10.3 DIAGNÓSTICO DAS UNIDADES RURAIS COM NÚCLEO POPULACIONAL

O município de Nova Brasilândia possui um distrito oficialmente constituído (Riolândia), entretanto o que se observa é outra realidade daquilo disposto nos princípios legais. Segundo levantamento, o município possui também três Assentamentos (comunidades): P.A Fica-Faca (Lote 11), P.A Santa Rosa (Santa Amélia) e P.A Serra Azul. O Mapa 10 apresenta a localização destas áreas rurais.



## LOCALIDADES DA ÁREA RURAL DO MUNICÍPIO DE NOVA BRASILÂNDIA



### Legenda

- |   |                           |   |              |
|---|---------------------------|---|--------------|
|    | Sede Municipal            |   | Distrito     |
|   | Rodovias BR               |  | Assentamento |
|  | Rodovias MT               |   |              |
|  | Vias Vicinais             |   |              |
|  | Limite Nova Brasilândia   |   |              |
|  | Municípios de Mato Grosso |   |              |

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012  
SEMA 2008  
PMSB 2016

Escala 1:600.000  
0 15 30 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura municipal de Nova Brasilândia

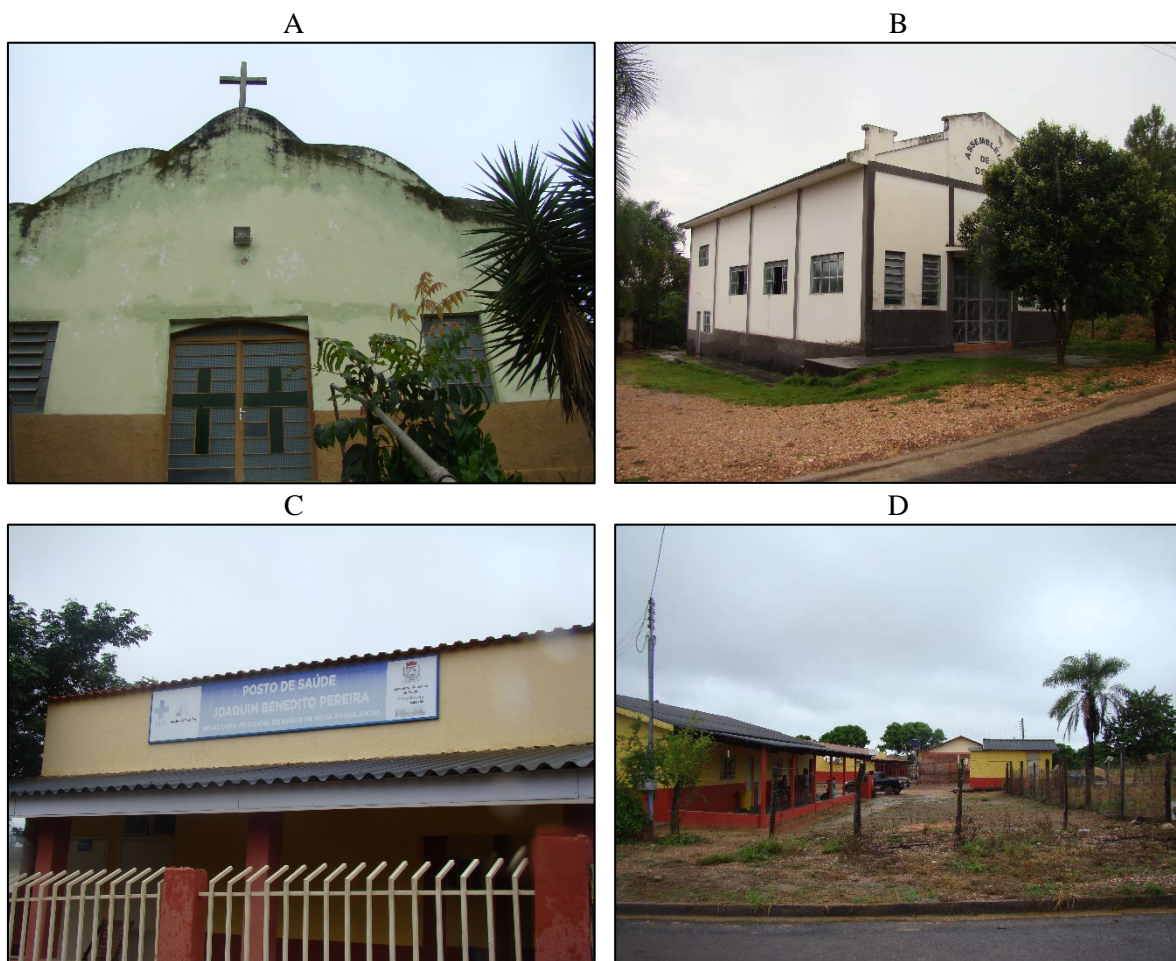




### 10.3.1 Distrito Riolândia – Peresópolis

O distrito de Riolândia está localizado nas coordenadas geográficas 14° 45' 0,49" S e 54° 57' 09,80" W, situa-se a 30 km da sede do município de Nova Brasilândia, com acesso pela rodovia estadual MT-140. No distrito possui aproximadamente 550 habitantes, que contam com os seguintes equipamentos comunitários e prédios públicos: escola estadual, posto de saúde familiar e igrejas, conforme apresentado na Figura 42.

Figura 42. Fotos ilustrativas mostrando as igrejas (a e b), posto de saúde familiar (c) e escola estadual Riolândia - MT



Fonte: PMSB, 2016

#### 10.3.1.1 Sistema de Abastecimento de Água

O abastecimento de água no distrito de Riolândia – Peresópolis realizada em dois poços tubulares com encamisamento de ferro, denominados 1º Poço e 2º Poço, com profundidades de 163 m e 198 m, respectivamente (Figura 43). Ambos estão em funcionamento:



- O 1º Poço possui uma vazão de 3 m<sup>3</sup>/h e funciona 24 horas por dia, a bomba está instalada a 125 m de profundidade; entrou em operação em 2009 e sua área de proteção está em boas condições;
- O 2º Poço possui vazão entre 2 - 7 m<sup>3</sup>/h (variação devido ao nível da água) e funciona em média 12 horas por dia, a bomba está instalada a 133 m de profundidade; entrou em operação em 1985 e sua área de proteção necessita de melhorias.

Figura 43. Vista da área de proteção do 1º Poço (a), cavalete do 1º Poço (b), vista geral do 2º Poço (c) e abrigo do quadro de comando do 2º Poço (d), Riolândia – Peresópolis, Nova Brasilândia - MT



Fonte: PMSB, 2016

A água dos dois poços é direcionada para o reservatório através de tubulações. Não foram informados sobre o diâmetro nem o material, e se encontram a 40 m do 1º Poço e 600 m do 2º Poço, por meio de recalque. O reservatório é apoiado em concreto armado, com capacidade de 29.000 l, possui pontos de vazamentos e sua cerca de proteção está deteriorada (Figura 44).



Figura 44. Reservatório apoiado (a), cerca e reservatório deteriorados (b), Riolândia – Peresópolis, Nova Brasilândia - MT



Fonte: PMSB, 2016

A água é distribuída sem nenhum tipo de tratamento por gravidade. As tubulações possuem diâmetro de 60 mm. O distrito possui cerca de 110 residências que têm abastecimento público realizado por esse sistema. Não é realizada cobrança pelos serviços. A prefeitura estima um gasto de R\$ 10.000,00 com a operação do sistema.

- Problemas identificados
- Não há tratamento da água;
- Não há monitoramento da qualidade da água distribuída;
- Não há macromedidor para o monitoramento do consumo;
- Reservatório apresenta vazamentos;
- Não há manutenção nem limpeza no reservatório;
- A cerca de proteção do reservatório está deteriorada;
- Não é realizada nenhum tipo de cobrança pela água fornecida;
- Não há cavaletes e nem micromedidores nas residências;
- As captações não possuem outorga.

#### 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 45).



Figura 45. Fossas rudimentares (a e b), Riolândia – Peresópolis, Nova Brasilândia - MT

A



B



Fonte: PMSB, 2016

Não existe nenhuma ação da Prefeitura Municipal no sentido de exigir que sejam construídas fossas sépticas e sumidouros para tratamento do esgoto domiciliar ou um programa de incentivo à adequação dos sistemas de tratamento individuais.

Problemas identificados:

- Uso de fossa rudimentar para disposição de esgoto domiciliar;
- Não há exigência quanto à construção de sistema de tratamento individual composto de fossa séptica e sumidouro para as novas construções;
- Não há rede coleta pública de esgoto e nem estação de tratamento que atenda o núcleo do distrito.

#### 10.3.1.3 Manejo de Águas Pluviais

O distrito apresenta ruas pavimentadas, sem galerias de águas pluviais. Não houve instalação de dissipador de energia. Erosões ganham espaços (Figura 46).





Figura 46. Via pavimentada (a) e processos erosivos (b), Riolândia – Peresópolis  
A B



Fonte: PMSB-MT, 2016.

Problemas identificados:

- Falta de dispositivos adequados de microdrenagem;
- A estrada rural apresenta sulcos e ravinas devido à falta de dispositivos de drenagem e manutenção.

#### 10.3.1.4 Manejo de Resíduos Sólidos

Os resíduos sólidos têm sua coleta realizada por um contratado pela prefeitura para coletar os resíduos do distrito (apenas resíduos recicláveis) em uma caminhonete F-1000 (estava em manutenção, não foi possível fotografar), trabalhando com dois funcionários.

A coleta é realizada às quartas-feiras, recolhendo entre 800 e 1.000 kg por semana. O contratado pela coleta diz destinar os resíduos em um sítio, onde os queimam; porém, como mostram as imagens, eles têm jogado esses resíduos coletados em um corpo hídrico. O posto de saúde não está funcionando, por isso o mesmo não está gerando RSS. Por sua vez a escola possui uma vala onde é queimado os resíduos gerados por ela quando necessário.

Problemas identificados:

- Não há a segregação dos resíduos perigosos;
- Não há fiscalização por parte da prefeitura;
- Não há programas de incentivo para implantação da coleta seletiva.

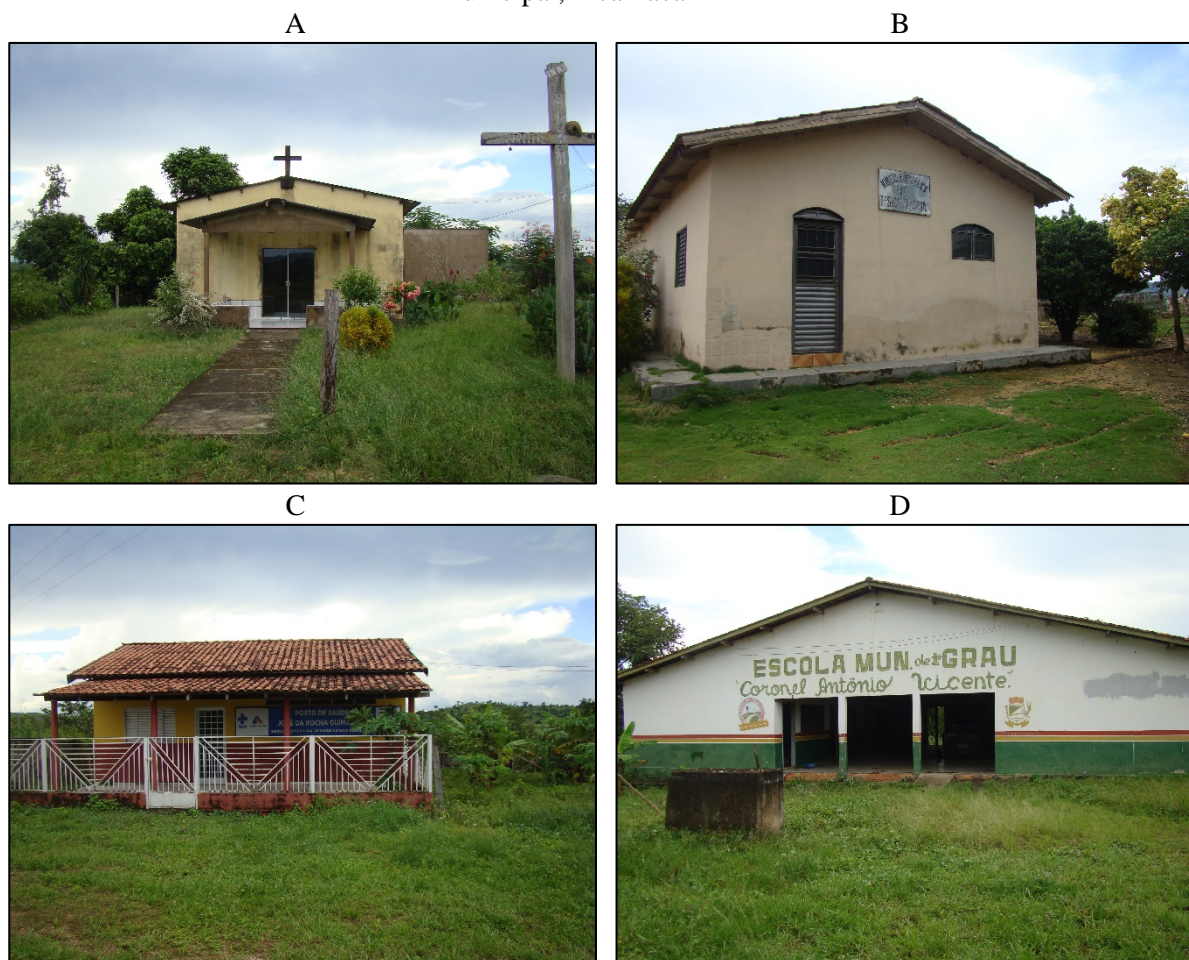


### 10.3.2 PA Fica Faca – Lote 11

O assentamento de Fica Faca está localizado nas coordenadas geográficas 14° 58' 04,34" S e 54° 55' 02,10" W, situa-se a 10,5 km da sede do município de Nova Brasilândia, com acesso pela Rodovia Estadual MT 140.

No assentamento possui aproximadamente 140 habitantes. Este conta com os seguintes equipamentos comunitários e prédios públicos: escola estadual, posto de saúde familiar e igrejas, conforme a figuras a seguir.

Figura 47. Fotos ilustrativas mostrando as igrejas (a e b), posto de saúde familiar (c) e escola municipal, Fica Faca - MT



Fonte: PMSB, 2016

#### 10.3.2.1 Sistema de Abastecimento de Água

O abastecimento de água no assentamento é realizado por captação superficial através de uma mina d'água localizada a 06 km da sede do assentamento, que é abastecido por gravidade.



A água é direcionada para um reservatório de polietileno apoiado com capacidade de 16.000 litros que, por gravidade, manda para um reservatório de concreto aberto apoiado com capacidade de 15.000 litros (Figura 48). Não houve informação quanto ao diâmetro e material das tubulações; os reservatórios não possuem cerca de proteção.

Outra adutora transporta a água por gravidade para um reservatório de polietileno apoiado com capacidade de 16.000 litros. Não houve informação quanto ao diâmetro e material das tubulações; o reservatório apresenta vazamentos e não possui cerca de proteção.

Figura 48. Reservatório de polietileno de 16.000 litros (a), Reservatório de concreto de 15.000 litros (b), Reservatório de polietileno de 16.000 litros que apresenta vazamentos (c e d), Fica-Faca

a.



b.



c.



d.



Fonte: PMSB, 2016

A água é distribuída sem nenhum tipo de tratamento por gravidade. Os diâmetros das tubulações não foram informados. O assentamento possui cerca de 25 residências que têm seu abastecimento público realizado por esse sistema (Figura 49). Não é realizada cobrança pelos



serviços. Algumas residências possuem poços tubulares para complementar o abastecimento de água.

Figura 49. Poço tubular particular (a), Reservatório de polietileno de 1.000 litros (b), Fica Faca, Nova Brasilândia - MT



Fonte: PMSB, 2016

#### Problemas identificados:

- Não há tratamento da água;
- Não há monitoramento da qualidade da água distribuída;
- Não há macromedidor para o monitoramento do consumo;
- Reservatório apresenta vazamentos;
- Não há manutenção nem limpeza no reservatório;
- Não há cerca de proteção da captação e do Reservatório;
- Não é realizada nenhum tipo de cobrança pela água fornecida;
- Não há cavaletes e nem micromedidores nas residências;
- As captações não possuem outorga.

#### 10.3.2.2 Sistema de Esgotamento Sanitário

O assentamento não possui sistema público de coleta e tratamento de esgoto, a população utiliza majoritariamente fossas negras (conhecidas como rudimentares, ou absorventes) e, por vezes, fossa séptica e sumidouro, para a disposição do esgoto e as águas cinzas são despejadas no quintal (Figura 50).



Figura 50. Fossas rudimentares (a) águas cinzas despejadas a céu aberto (b), Fica-Faca, Nova Brasilândia-MT



Fonte: PMSB, 2016

Não existe nenhuma ação da Prefeitura Municipal no sentido de exigir que sejam construídas fossas sépticas e sumidouros para tratamento do esgoto domiciliar ou um programa de incentivo à adequação dos sistemas de tratamento individuais.

Problemas identificados:

- Uso de fossa rudimentar para disposição de esgoto domiciliar;
- Não há exigência quanto à construção de sistema de tratamento individual composto de fossa séptica e sumidouro para as novas construções;
- Não há rede coleta pública de esgoto e nem estação de tratamento que atenda o núcleo do distrito.

#### 10.3.2.3 Manejo de Águas Pluviais

O assentamento não apresenta ruas pavimentadas nem galerias de águas pluviais, porém não possui nenhuma erosão (Figura 51).



Figura 51. Via não pavimentada (a), Fica-Faca, Nova Brasilândia-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

**Problemas identificados:**

- Falta de pavimentação das vias;
- Falta de dispositivos adequados de microdrenagem;
- A estrada rural apresenta sulcos e ravinas devido à falta de dispositivos de drenagem e manutenção.

#### 10.3.2.4 Manejo de Resíduos Sólidos

O assentamento não possui coleta pública de resíduos. Os resíduos provindos de higiene e alimentação e podas são incinerados nas propriedades. O posto de saúde tem atendimento uma vez ao mês, e os RSS gerados são transportados pela ambulância ou veículo da prefeitura para o PSF da área urbana.

**Problemas identificados:**

- Não há a segregação dos resíduos perigosos
- Não há coleta dos resíduos;
- A população atea fogo aos resíduos domésticos, de jardinagem, varrição;
- Não há fiscalização por parte da prefeitura;
- Não há programas de incentivo para implantação da coleta seletiva.



### 10.3.3 P.A Serra Azul

O Assentamento Serra Azul está localizado nas coordenadas geográficas 14° 43' 20,01" S e 54° 56' 40,00" W, situa-se a 55 km da sede do município de Nova Brasilândia, com acesso pela rodovia estadual MT-140 e estrada vicinal. No assentamento possui aproximadamente 120 habitantes, que contam com apenas um salão comunitário, conforme a figura a seguir.

Figura 52. Fotos ilustrativas mostrando o centro comunitário (a), casa populares (b c), P.A Serra Azul –Nova Brasilândia-MT



Fonte: PMSB, 2016

#### 10.3.3.1 Sistema de Abastecimento de Água

O abastecimento de água no assentamento é realizado através de uma captação superficial (afluente do rio Salobra) e por poço profundo a 02 km da sede do assentamento, que por bombeamento abastece o assentamento. Porém ambas não estão em funcionamento e não possuem nenhum tratamento. A cobrança da água é feita por rateio dos custos gerados, varia entre R\$ 8,00 a R\$ 20,00.

A água bruta é direcionada para um reservatório metálico tipo taça com capacidade de 5.000 litros que, por gravidade, manda para um reservatório de polietileno apoiado com capacidade de 20.000 litros. O diâmetro da tubulação de distribuição é 1/2", os reservatórios não possuem cerca de proteção (Figura 53).



Figura 53. Reservatório metálico do tipo taça de 5.000 litros (a), Reservatório de polietileno de 20.000 litros (b), Serra Azul, Nova Brasilândia-MT



Fonte: PMSB, 2016

Problemas identificados:

- Não há tratamento da água;
- Não há monitoramento da qualidade da água distribuída;
- Não há macromedidor para o monitoramento do consumo;
- Reservatório apresenta vazamentos;
- Não há manutenção nem limpeza no reservatório;
- Não há cerca de proteção da captação e do Reservatório;
- Não há cavaletes e nem micromedidores nas residências;
- As captações não possuem outorga.

### 10.3.3.2 Sistema de Esgotamento Sanitário

O assentamento não possui sistema público de coleta e tratamento de esgoto, a população utiliza majoritariamente fossas negras (conhecidas como rudimentares, ou absorventes) e, por vezes, fossa séptica e sumidouro, para a disposição do esgoto e as águas cinzas são despejadas no quintal (Figura 54).





Figura 54. Fossas rudimentares (a) águas cinzas despejadas a céu aberto (b), Serra Azul, Nova Brasilândia-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 rede coleta pública de esgoto e nem estação de tratamento que atenda o núcleo do distrito.

#### 10.3.3.3 Manejo de Águas Pluviais

O assentamento não apresenta ruas pavimentadas nem galerias de águas pluviais, porém não possui nenhuma erosão, conforme apresentado na Figura 55.



Figura 55. Via não pavimentada (a), Fica-Faca, Nova Brasilândia-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

Problemas identificados:

- Falta de pavimentação das vias;
- Falta de dispositivos adequados de microdrenagem;
- A estrada rural apresenta sulcos e ravinas devido à falta de dispositivos de drenagem e manutenção.

#### 10.3.3.4 Manejo de Resíduos Sólidos

O assentamento não possui coleta pública de resíduos. Os resíduos provindos de higiene e alimentação e podas são incinerados nas propriedades. O posto de saúde tem atendimento uma vez ao mês, e os RSS gerados são transportados pela ambulância ou veículo da prefeitura para o PSF da área urbana.

Problemas identificados:

- Não há a segregação dos resíduos perigosos
- Não há coleta dos resíduos;
- A população atea fogo aos resíduos domésticos, de jardinagem, varrição;
- Não há fiscalização por parte da prefeitura;
- Não há programas de incentivo para implantação da coleta seletiva.

## 11 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nova Brasilândia apresenta questões graves relacionadas com a socioeconômica do município que se refletem principalmente nas questões relativas a educação, emprego e renda. Assim, acredita-se que o acesso ao saneamento reduza uma série de enfermidades, dias de



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT



internação e a mortalidade infantil e geral, sendo que a implantação de infraestrutura e de serviços relacionados ao saneamento básico, 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 –, tenha educação de qualidade, serviços de saúde eficientes e, principalmente, acesso a emprego e renda.

Quanto ao sistema de abastecimento de água, é de responsabilidade do Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE desde a sua fundação, em 1994. Localiza-se na Rua Paraná, s/nº, nas coordenadas geográficas 14°40'3.18"S e 54°46'23.58"W. O complexo é constituído uma captação superficial (ribeirão Caiana) e eventualmente o bairro mais alto (Cohab) é abastecido também por um poço profundo. O sistema de tratamento é composto de uma Estação de Tratamento de Água convencional seguido por desinfecção, reservatórios e sistema de distribuição. Aproximadamente 100 % da área urbana é abastecida por água do SAAE.

No que se refere a esgotamento, Nova Brasilândia não dispõe de sistema de esgotamento sanitário; a solução é individual, o esgoto produzido é depositado em fossas sépticas, rudimentares (negras), ou *in natura*. Pelo fato de o município não ter políticas e leis próprias para grandes consumidores como restaurantes, locais que não possuem caixa de gordura e muito menos algum tratamento desse esgoto, este simplesmente é lançado diretamente em uma fossa rudimentar (negra), que com frequência está cheia e assim vai transbordar por um “ladrão” para a sarjeta.

Nova Brasilândia possui um sistema de drenagem de águas pluviais (microdrenagem) em poucas ruas pavimentadas e em algumas não pavimentadas, para coletar o volume de água que escoar superficialmente em dias de chuva. A drenagem de águas pluviais na maioria dos casos ocorre através de escoamentos superficiais pelas vias e sarjetas, acumulando e transbordando em pontos baixos a jusante, provocando o surgimento de acúmulo de água parada. Por se tratar de município com poucas ruas pavimentadas com microdrenagem, a prefeitura dispõe de um cadastro técnico atualizado que indica as galerias e bocas de lobo.

Sobre a coleta residual urbana, o município não possui Plano específico para limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos. Possui, entretanto, Plano Diretor Participativo aprovado pela Lei Complementar 43, de 30 de dezembro de 2010, que trata a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos como conjunto integrante do saneamento básico.



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



No âmbito das análises finais do Diagnóstico Técnico-Participativo de Nova Brasilândia, quanto aos aspectos da política do setor de saneamento, deve-se ressaltar a necessidade de executar um Plano Diretor para o município contemplando o sistema de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, manejo de drenagem urbana, limpeza urbana e resíduos sólidos, regulamentando direitos e deveres específicos, ações, obras de melhoria, investimentos técnicos e nos recursos humanos do SAAE, garantia da qualidade e quantidade de água suficiente para a população beneficiada. Além disso, a Prefeitura deverá implantar um sistema com indicadores de eficiência, eficácia e efetividade dos serviços propostos pelo SAAE, tais como qualidade da água, intermitência, perdas, macromedições e micromedições, incluindo dados financeiros.

Neste ponto, cabe enfatizar sobre o esgotamento sanitário, realizado individualmente por meio de fossas sépticas e sumidouros ou fossas rudimentares (negra). Não há rede de coleta pública e tratamento desses efluentes. Agravante considerável se levarmos em consideração o lençol freático do município e a falta de manutenção no sistema de destinação final do esgoto.

Em reflexo da realidade do sistema de drenagem ora analisada, nota-se a existência de problemas relacionados com drenagem urbana, como os buracões, onde se faz necessária a adoção de dissipadores de energia cujo objetivo é reduzir a energia de fluxos d'água concentrados por outros dispositivos de drenagem, minimizando os efeitos erosivos quando da sua disposição final junto ao terreno natural. Além da confecção de um projeto com as dimensões da rede de drenagem e a RAD – Recuperação da Área Degradada pelos buracões. Importante ressaltar também a falta de manutenção no sistema de drenagem existente e que na sua maioria recebe contribuição de vias não pavimentadas.

Os resíduos sólidos de todas as naturezas gerados foram encontrados no lixão do município, um fato muito preocupante. Os resíduos sólidos domésticos e comerciais são coletados e transportados por empresa privada e destinados no lixão do município. Fora constatada a presença de bolsões de lixo nas regiões extremas da cidade contribuindo para a poluição do meio urbano.

Dessa forma, o PMSB – Plano Municipal de Saneamento Básico identifica os problemas e busca a solução em conjunto com a gestão governamental do município, reunindo todos os setores técnicos, financeiros, administrativos, jurídicos e sociais, para construir, 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.

ALOCHIO, L.H.A. *Direito do Saneamento: Introdução à Lei de Diretrizes Nacionais do Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007)*. 1ª ed. Campinas/SP: Millennium, 216 p. 2007.

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.

AZEVEDO NETTO, J.M. de. *Manual de hidráulica*. 8. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 670 p. il. 1998.

BATALHA, B.H.L. *Fossa Séptica*. 2ª ed. São Paulo: ed. CETESB, 1989.

BORGES; SILVEIRA; VENDRAMIN. SEMA. *Secretaria Estadual do Meio Ambiente de Mato Grosso. Flora Arbórea de Mato Grosso - Tipologias vegetais e suas espécie*. Entrelinhas. 2014.

BOX, O. 1981. *Macroclimate and plant forms: an introduction to predictive modelling in phytogeography*, Junk, The Hague.

BRASIL. *Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Manual de Saneamento/ Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde*. – 4. ed. – Brasília: 642 p. il. ISBN 978-85-7346-049-0. Funasa, 2015.

BRASIL. *Ministério do Meio Ambiente. Plano de Conservação para a Bacia do Alto Paraguai – PCBAP/Projeto Pantanal, Programa Nacional do Meio Ambiente*. Brasília: PNMA; volume 2, tomo 3. 1997.

BRASIL. *Projeto RADAMBRASIL*. Série Levantamento de Recursos Naturais, vol. 27 e 28. Ministério das Minas e Energia, Departamento Nacional de Produção Mineral: Rio de Janeiro. 1982.

CAOVILLA, M. *A Gestão Municipal dos Sistemas de Água e Esgoto do Estado de Mato Grosso: Uma Abordagem Crítica*. 125 p. Dissertação de Mestrado. Departamento de Física e Meio Ambiente. UFMT. 2007.

CARDOSO, F. J. *Análise, concepção e intervenções nos fundos de vale da cidade de Alfenas [MG]*. Labor & Engenho, Campinas [SP], Brasil, v. 3, nº 1, p. 1-20, 2009.

CHRISTOFOLETTI, A. *Geomorfologia*. São Paulo, Edgard Blucher, 2ª edição, 1980.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



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: 145 p. Relatório Técnico PROSAB 2. 2000.

DEFESA CIVIL. *Definições de Enchente, inundação e alagamento*. Site da Defesa Civil de São Bernardo do Campo. Disponível em: <http://dcsbcsp.blogspot.com.br/2011/06/enchente-inundacao-ou-alagamento.html> Acesso em março de 2016.

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. 2016.

FAUSTINO, J. *Planificación y gestión de manejo de cuencas*. Turrialba: CATIE, 90 p. 1996.

FERNANDES, D. M. *Biomassa e Biogás da Suinocultura. Dissertação apresentada à Universidade Estadual do Oeste do Paraná*. Cascavel, fevereiro de 2012.

FUNASA. *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.

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.

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.

GOOGLE EARTH. *US Dept of State Geographer*. Google. Image Landsat. Data SIO, NOAA. U.S. Navy. GEBCO. Data das imagens.

IBAM. Instituto Brasileiro de Administração Municipal. *Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos / José Henrique Penido Monteiro ...[et al.]; coordenação técnica Victor Zular Zveibil*. 628.4 (CDD 15.ed.). 200 p. Rio de Janeiro: Ibam, 2001.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Censo Agropecuário. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão*. ISSN 0103-6157. Rio de Janeiro, p. 1-777, 2006.

\_\_\_\_\_. (2004). *Mapa de Biomas do Brasil, primeira aproximação*. Rio de Janeiro: IBGE. Disponível em: [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br). Acesso: 15/06/2016.

\_\_\_\_\_. (2012). *Manual Técnico da Vegetação Brasileira»* (PDF). Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/monografias/GEBIS%20->



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



20RJ/ManuaisdeGeociencias/Manual%20Tecnico%20da%20Vegetacao%20Brasileira%20n.1.pdf>. Acesso em 27 junho, 2016.

ICLEI. Ministério do Meio Ambiente. *Planos de gestão de resíduos sólidos: manual de orientação*. Bibliografia ISBN: 978-85-99093-21-4. Brasília, DF, 2012.

INPEV. Site da InpEV - Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias. Disponível em: <http://www.inpev.org.br/logistica-reversa/destinacao-das-embalagens/unidades-de-recebimento> Acesso em abril de 2016.

INSTITUTO TRATA BRASIL. *Manual do Saneamento Básico*. 2012. Disponível em: <http://www.tratabrasil.org.br/datafiles/uploads/estudos/pesquisa16/manualimprensa.pdf> Acesso em: 12 de mai. 2013.

INTERMAT. Instituto de Terras do Estado de Mato Grosso. Site do órgão. 2016.

MACHADO, S. D. *Análise da ocupação das margens de rios, córregos e canais de drenagem: reflexos da aplicação do código florestal e resoluções do Conama em área urbana*. Universidade Federal de Santa Catarina. CTC. Florianópolis, 2004.

MANUAL DE CARTOGRAFIA HIDROGEOLÓGICA / João Alberto Oliveira Diniz, Adson Brito Monteiro, Robson de Carlo da Silva, Thiago Luiz Feijó de Paula. - Recife: CPRM - Serviço Geológico do Brasil, 119 p. il. 2014.

MATO GROSSO. SEMA. Plano Estadual de Recursos Hídricos. / Secretaria de Estado de Meio Ambiente. Cuiabá: KCM Editora, 184p. ; 21,0x29,7cm. ISBN: 978-85-7769-071-8. 2009.

MEKONNEN, M. M.; HOEKSTRA, A. Y. The green, blue and grey water footprint of crops and derived crop products. *Hydrol. Earth Syst. Sci.*, 15, 1577–1600, 2011.

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. p. 1848-1859. Porto Seguro. 2000.

NARUO, M.K. *O estudo do consórcio entre municípios de pequeno porte para disposição final de resíduos sólidos urbanos utilizando sistema de informações geográficas*. Dissertação de mestrado. Engenharia Civil. Universidade de São Paulo. 2003.

OLIVEIRA, A.M.S.; BRITO, S.N.A. Geologia de engenharia. São Paulo: ABGE, 1998.

POMPÊO, C.A. *Notas de aula em sistemas urbanos de microdrenagem*. Florianópolis, abril de 2001.



PORTAL TRANSPARÊNCIA. Controladoria-Geral da União. Acesso 29 de fevereiro de 2016. Disponível em: <http://transparencia.gov.br>

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.

RODRIGUES, A. C. *Impactos socioambientais dos resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos: estudo da cadeia pós-consumo no Brasil*. Santa Bárbara d'Oeste, SP, 2007.

RIZZINI, C. T., COIMBRA FILHO, A. F. & HONAISS, A. *Ecosistemas brasileiros*. Rio de Janeiro: INDEX/ENGE-RIO-Engenharia e consultoria S.A. 1988.

SANO, S.M.; ALMEIDA, S.P. & RIBEIRO, J.F. *Cerrado: ecologia e flora*. Brasília: Embrapa. Informação Tecnológica. Vol.1. 2008.

SELLERS, P.J.; HEISER, M.D.; HALL, F.G.; VERMA, S.B.; DESJARDINS, R.L.; SCHUEPP, P.M.; MACPHERSON, J.I. *The impact of using area-averaged land surface properties topography, vegetation condition, soil wetness - In calculations of intermediate scale (approximately 10 km<sup>2</sup>) surface atmosphere heat and moisture fluxes*. Journal of Hydrology, v.190, 3-4, p. 269-30. 1997.

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](http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/visualizar_mapa.php) Acesso em março/2016.

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.

SRHU – Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano. MMA – Ministério do Meio Ambiente. Planos Estaduais de Resíduos Sólidos. Orientações Gerais. Versão junho / 2011 Brasília, 2011.

TRENTIN, G.; SIMON, A.L.H. *Análise da Ocupação Espacial Urbana nos Fundos de Vale do Município de Americana – SP, Brasil*. 2009.





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



TSUTIYA, M. *Abastecimento de Água. Departamento de Engenharia hidráulica e sanitária da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo*. 3ª edição. ISBN 85-900823-6-9, p. 643. São Paulo, 2006.

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.

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.

VELOSO, H.P.; RANGEL FILHO, A.L.R. & LIMA, J.C.A. *Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal*. IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, Rio de Janeiro. 1991.

VON SPERLING, M. *Princípios do tratamento biológico de águas residuárias – Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos*. 2 ed. Belo Horizonte: DESA/UFMG, 243 p. 1996.

WALTER, H. *Vegetation of earth, in relation of climate and the ecophysiological conditions*, English University Press, London. 1973.



**PRODUTO D: RELATÓRIO DA PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO**

## **1 INTRODUÇÃO**

A lógica adotada na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico – 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 estratégias. Incertezas sobre o futuro distante tornaram-se, portanto, fatores determinantes na escolha da análise prospectiva estratégica, adotada no presente documento, como referencial para a tomada de decisões racionais na elaboração do plano estratégico e de base para elaboração do Relatório dos programas, projetos e ações.

É necessário destacar que, em determinados momentos, de forma implícita foram utilizados conceitos do Planejamento Estratégico Situacional (PES) sem, entretanto, perder o “foco” da metodologia adotada no trabalho: a prospectiva estratégica com envolvimento de expressivo número de atores (gestores, técnicos e sociedade), para identificação dos desafios do futuro e para organização e estruturação, de maneira transparente e eficaz, da reflexão coletiva.

O presente Relatório Prospectivo, parte integrante do PMSB elaborado para o município de Nova Brasilândia–MT foi construído a partir das informações consolidadas na etapa do Diagnóstico, 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 quatro etapas: imediato, curto, médio e longo prazos, conforme preceitua o Inciso II do Art. 19 da Lei Federal nº 11.445, de 05 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 Plano de Mobilização Social – 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 componentes do saneamento e em todas as etapas de execução do Plano (Imediato, Curto, Médio e Longo prazo).

## **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 a visão reativa, preparando-se para as mudanças previsíveis, quanto a 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 envolvem interesses de toda a população e exigem soluções intersetoriais, que caminham junto com as dimensões técnicas, de saúde, educacionais e ambientais, entre outras.

O exercício da prospectiva favorece a liberdade de escolher sobre caminhos plurais e decidir as ações e objetivos oportunamente. Se o amanhã não é predeterminado, ele está aberto a múltiplos futuros possíveis e, portanto, é possível construí-lo. Nas palavras de Alan Kay “A melhor forma de prever o futuro é inventá-lo”, citado por Eneko Astigarraga da Universidade de Deusto in *Estrategia Empresarial - Prospectiva* (tradução livre).

Na construção deste Prognóstico foi utilizado, além de efetiva participação social, o seguinte instrumental teórico:

**Análise SWOT.** A Matriz SWOT é importante ferramenta de largo uso no planejamento estratégico. Define a elaboração do cenário atual e auxilia na identificação de cenários futuros possíveis e desejáveis, a partir das incertezas incidentes.

O modelo teórico escolhido para as estimativas da população do município, para o período de planejamento foi o método de tendência utilizado pelo IBGE nas estimativas populacionais dos municípios brasileiros.



Para hierarquização das prioridades ao longo do período de planejamento optou-se pela combinação de critérios técnicos e sociais. Os critérios técnicos foram definidos a partir do Produto C (Diagnóstico) do presente Plano Municipal de Saneamento Básico que geraram uma lista de demandas de cada eixo do saneamento básico. A participação social, através 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 os 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 Métodos de Tendências 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:

$$a_i = \frac{P_i(t_1) - P_i(t_0)}{P(t_1) - P(t_0)}$$

$$b_i = \frac{P_i(t_0) - a_i P(t_0)}{1 - a_i}$$



$$b_i = P_i(t_0) - a_i P(t_0)$$

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 ateve aos seguintes critérios metodológicos:

Tome-se a população de 2010 de um município qualquer com taxas intercensitárias de crescimento negativa e a chamemos de  $P$ .

Designemos as populações de todos os municípios que fazem divisa com  $P$  em 2010 por  $P_1, P_2, P_3, \dots P_n$ .

Façamos as somas de  $P + P_1 + P_2 + P_3 + P_n$  e chamemo-nos de  $Q$ . A seguir calcule as proporção em 2010 de  $P/Q$ .

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.

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.

Calcule-se a proporção em 2015 de  $P/Q = R$ .

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:

Os censos demográficos realizados nos anos de 2000 e 2010;

A projeção para a população do Estado de Mato Grosso e do Brasil, elaboradas pelo método das componentes demográficas. Dados revisados em 2013.

A projeção da população do Estado de Mato Grosso elaborada pelo IBGE até o ano de 2030 foi expandida (pela equipe) até o ano de 2036, para atender exigências do horizonte de Planejamento do PMSB, 20 anos.

## 2.2 ANÁLISE SWOT

A matriz SWOT é uma ferramenta conceitual utilizada no planejamento estratégico para efetuar análises sistemáticas que facilitem o cruzamento entre os fatores externos (oportunidades e ameaças) e internos (forças e fraquezas) da Instituição. Ela pode ser aplicada a uma nação, região, território, município, indústria ou empresa.

A análise SWOT na perspectiva do ambiente interno define os **pontos fortes** do Município que podem ser manejados para buscar oportunidades ou para neutralizar ameaças futuras e os **pontos fracos** que o fragilizam e que podem vir a ser objeto de ações estratégicas de estruturação e fortalecimento institucional. A análise é focada no Município, “no sentido de examinar seus processos, capacidade e infraestrutura” (CASTRO *et al*, 2005, p.53).

Pela ótica do ambiente externo, a análise é voltada para a identificação de sistemas ou grupos que influenciam o Município de forma direta ou indireta, ou que são influenciados pelo mesmo. Nessa etapa “as mudanças e eventos futuros são analisados, na busca de oportunidades e/ou ameaças à organização” (CASTRO *et al*, 2005, p.57).

As oportunidades e ameaças são variáveis externas e não controláveis e os pontos fortes e fracos são variáveis internas e controláveis. As oportunidades podem criar condições favoráveis para a Unidade de planejamento, desde que a mesma tenha condições e/ou interesse de usufruí-las; já as ameaças podem criar condições desfavoráveis para a empresa. Os pontos fortes propiciam uma condição favorável para a organização, em relação ao seu ambiente, enquanto que os pontos fracos provocam uma situação desfavorável (OLIVEIRA, 1987).

Os ambientes internos e externos são dinâmicos, estando sujeitos a várias transformações. Em razão disso, as variáveis (forças, fraquezas, oportunidades e ameaças) apresentadas em uma determinada matriz SWOT dizem respeito apenas a momentos particulares no tempo. Assim, para que o procedimento possa ser acompanhado e corrigido, é



necessário que sempre haja a repetição do diagnóstico (WEIHRICH, 1982 *apud* LEITÃO e DEODATO).

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 suas 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.

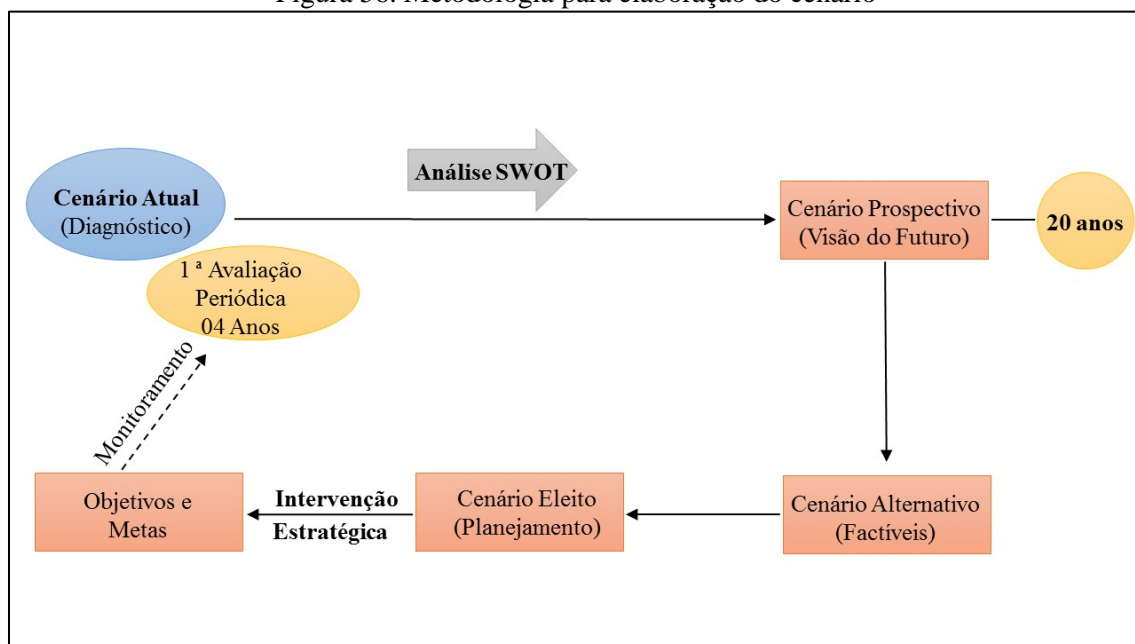
O exercício da prospectiva favorece a liberdade de escolher sobre caminhos plurais e decidir as ações e objetivos oportunamente. Se o amanhã não é predeterminado, ele está aberto a múltiplos futuros possíveis e, portanto, é possível construí-lo.

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 56 apresenta a metodologia para elaboração do Cenário

Figura 56. Metodologia para elaboração do cenário



Fonte: PMSB-MT, 2016



## 2.4 HIERARQUIZAÇÃO DE PRIORIDADES

O Diagnóstico Técnico/Participativo – Produto “C” do Plano Municipal de Saneamento Básico 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 dos Quadro 13 a Quadro 17 e analisadas conforme metodologia estabelecida em 2.2.

A definição de ambiente interno considero u a situação encontrada na gestão e infraestrutura dos sistemas referente 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 prazo.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Quadro 13. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do município de Nova Brasilândia – MT

	<b>FORÇA</b>	<b>FRAQUEZA</b>
<b>Ambiente Interno</b>	<p><b>Demografia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Com relação à população, não foram identificados pontos fortes no ambiente interno do município.</li></ul> <p><b>Economia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Setor agrícola do Estado em expansão com ampliação das áreas plantada com lavouras temporárias (produtos de exportação);</li><li>• Disponibilidade de terras agricultáveis para expansão das lavouras temporárias.</li><li>• Expansão significativa da área plantada com lavouras temporárias (soja e milho) em 2013 com relação a 2012.</li><li>• Potencial para desenvolvimento da agricultura familiar e desenvolvimento de programas de agregação de valor à produtos do setor primário.</li></ul> <p><b>Gestão pública:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Possibilidade de estabelecimento de parcerias com as esferas estadual e federal para implantação de programas de saneamento;</li><li>• Possibilidade de melhoria na capacidade de arrecadação própria;</li><li>• Evolução da sociedade como participe mais atuante nas ações governamentais.</li></ul>	<p><b>Demografia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• População economicamente ativa reduzida em função do número de habitantes do município e, conseqüente disponibilidade reduzida de mão de obra local;</li><li>• Município com taxa média anual elevada de perda sistemática de população: -2,50% no período 199-2000. Essas taxas negativas persistem na década 2000-2010, ficando em -2,30% na média anual.</li><li>• Fortes sinais de envelhecimento da população e redução significativa da base da pirâmide demográfica em 2010 com relação a 1991.</li></ul> <p><b>Economia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Baixa capacidade de atração de investimentos para indústria e serviços;</li><li>• Economia com alto grau de dependência do setor primário. Base econômica do município concentrada na agricultura e pecuária;</li><li>• Escassez de mão de obra; e</li><li>• Baixo nível de qualificação profissional;</li><li>• Baixa capacidade de investimento em infraestrutura pelo setor público.</li></ul> <p><b>Gestão pública:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Carência de planejamento físico/territorial de médio e longo prazo;</li><li>• Carência de recursos humanos qualificados para o planejamento;</li><li>• Baixa capacidade de arrecadação tributária (receitas próprias); e</li><li>• Receitas orçamentárias com alto grau de dependência de recursos de transferências intergovernamentais.</li></ul>



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Continuação do

	<b>FORÇA</b>	<b>FRAQUEZA</b>
<b>Ambiente Interno</b>	<b>Educação:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Infraestrutura adequada no ensino infantil e nos anos iniciais do ensino fundamental;</li><li>• Redução das taxas de analfabetismo da população de 6 a 14 anos de idade no período 1991-2010, passando de 16,45% em 1991 para 1,73% em 2010;</li><li>• Taxa de atendimento escolar da população de 6 a 14 anos de idade satisfatório (95,4% em 2010).</li></ul>	<b>Educação:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Baixa expectativa de anos de estudo, 8,66 anos em 2010, insuficientes para conclusão do ensino fundamental;</li><li>• Ausência de ensino profissionalizante no município;</li><li>• Indicadores de proficiência no ensino de português e matemática abaixo da média estadual.</li></ul>
	<b>Saúde:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Redução nos índices de mortalidade infantil;</li><li>• Melhora no Índice de Desenvolvimento Humano do Município, passando de baixo para médio no período 2000-2010;</li><li>• Índice de longevidade considerado muito alto em 2010.</li></ul>	<b>Saúde:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Estrutura física deficitária na área da saúde;</li><li>• Relação médico/habitante abaixo da recomendada pelo Ministério da saúde.</li><li>• Deficiência nos serviços de saneamento (esgotamento sanitário e Coleta de resíduos).</li></ul>
	<b>Participação social:</b> Não identificados	<b>Participação social:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Debilidade das Políticas públicas de apoio às manifestações culturais;</li><li>• Escassez de recursos financeiros e ausência de planejamento participativo.</li></ul>
<b>Ambiente Externo</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMEAÇAS</b>
	<b>Programa federal para o setor:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Implementação da Política Nacional de Saneamento Básico;</li><li>• Capacidade de investimento público do estado de Mato Grosso em expansão.</li></ul> <b>Economia estadual:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Alto nível tecnológico da agropecuária do Estado.</li><li>• Expansão significativa do agronegócio.</li><li>• Integração da economia mato-grossense com mercados mundial de alimentos.</li><li>• Expansão da agroindústria no Estado.</li></ul>	<b>Programa federal para o setor:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Metas para universalização do serviço de esgoto até 2033 (Indicador E1 do Plansab) restrito a 79% dos municípios da região Centro Oeste.</li><li>• Menor volume de recursos para investimentos no setor na região CO em relação às demais regiões do país. Risco de disputa entre os Estados do CO e Distrito Federal.</li></ul> <b>Economia estadual:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Escala e dinâmica do mercado interno limitada.</li><li>• Deficiência de infraestrutura econômica (Estradas, energia, comunicação...).</li><li>• Agricultura familiar dependente de políticas públicas (Estadual/Federal).</li></ul>

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Quadro 14. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Sistema de Abastecimento de Água do município de Nova Brasilândia – MT

	<b>FORÇA</b>	<b>FRAQUEZA</b>
<b>Ambiente Interno</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidade de Tratamento instalada atende até o final do plano;</li> <li>• Reservatório com capacidade superior a capacidade necessária para final de plano;</li> <li>• Mais de 99% de atendimento com água tratada na Sede municipal;</li> <li>• Captação superficial com capacidade de atendimento até o final do plano;</li> <li>• Captação superficial outorgada;</li> <li>• Manancial (Ribeirão Caiana) com boa qualidade;</li> <li>• Existência de Reservatório Elevado, toda água distribuída atualmente é por gravidade;</li> <li>• Índice de inadimplência, aproximadamente 3,85%;</li> <li>• Elaboração do PMSB visando o planejamento da universalização do SAA do município;</li> <li>• Índice perda no sistema abaixo da meta estabelecida pela PLANSAB.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestão ineficiente para atender as demandas mínimas do sistema de abastecimento de água na área rural;</li> <li>• Manancial superficial recebem fonte poluidoras, agrotóxico de fazendas localizadas no entorno;</li> <li>• 45,14 % das ligações ativas não são hidrometradas na sede urbana;</li> <li>• Não há controle das captações na maioria da área rural;</li> <li>• Intermitência no sistema de distribuição da sede,</li> <li>• Ausência de telemetria e automação na unidade produtora;</li> <li>• Ausência de cadastro técnico do sistema de abastecimento atualizado;</li> <li>• Ausência de programa de substituição de hidrômetros definido;</li> <li>• Inexistência de um levantamento topográfico da área urbana do município;</li> <li>• Inexistência do PMSB visando o planejamento da universalização do SAA do município;</li> <li>• Inexistência de programas de educação ambiental em saneamento que promovam a sensibilização da população para a importância da economia de água como o Programa de Fomento de Educação e Saúde Ambiental;</li> <li>• Inexistência de um Plano Diretor com diretrizes específicas para o Sistema de Abastecimento de Água;</li> <li>• Inexistência de Centro de Controle Operacional.</li> </ul>
<b>Ambiente Externo</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMEAÇAS</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inserção do Royalties de Furnas em projeto de lei com um percentual exclusivo para saneamento e/ou meio ambiente;</li> <li>• Subsídios financeiros disponíveis através de programas estaduais e federais, como o Programa de Saneamento Básico Rural da Funasa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crescimento populacional com taxas negativas nas últimas décadas (2000-2010) e de difícil previsão para o horizonte de planejamento, constituem-se em ameaças a consistência das estimativas de demanda futura;</li> <li>• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica, no curto prazo, gerando dificuldades de captação de recursos públicos para investimento no setor.</li> </ul>

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Quadro 15. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Sistema de Esgotamento Sanitário do município de Nova Brasilândia – MT

	<b>FORÇA</b>	<b>FRAQUEZA</b>
<b>Ambiente Interno</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existência de órgão gestor de águas e esgoto (SAAE) na estrutura administrativa do Município;</li> <li>• Existência de projeto contemplando 100% da área urbana para implantação do sistema de esgotamento sanitário;</li> <li>• Convenio com a FUNASA para implantação de aproximadamente 40% de sistema de esgotamento sanitário da população urbana;</li> <li>• Município com população inferior a 10.000 habitantes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausência de leis municipais que exigem o tratamento individuais em novas obras;</li> <li>• Obra de implantação de sistema de esgotamento sanitário paralisada;</li> <li>• Existência de pontos residências que tem o esgoto proveniente da cozinha (água cinzas), lançado diretamente nas ruas e/ou terrenos, pincipalmente nas áreas rurais;</li> <li>• Falta de informação da destinação final do esgoto coletado pelas empresas (limpa fossa) que executam estes serviços no município;</li> <li>• Parte da área urbana do município não possui topografia favorável para implantação de rede coletoras públicas.</li> <li>• Inexistência de órgão regulador;</li> <li>• Ausência de programas de educação ambiental que promovam a sensibilização da população para a importância do tratamento do esgoto;</li> <li>• Inexistência do PMSB para o planejamento da universalização do SES do município;</li> <li>• Ausência de Plano Diretor do SES;</li> <li>• Ausência de controle social.</li> </ul>
	<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMEAÇAS</b>
<b>Ambiente Externo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Subsídios financeiros disponíveis através de programas estaduais e federais, como o Programa de Saneamento Básico Rural da Funasa;</li> <li>• Existência de tecnologias sociais para aplicação na área rural (Fossas sépticas da EMBRAPA);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crescimento populacional com taxas negativas nas últimas décadas (2000-2010) e de difícil previsão para o horizonte de planejamento, constituem-se em ameaças a consistência das estimativas de demanda futura;</li> <li>• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica, em curto prazo gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor.</li> <li>• Menor volume de recursos para investimentos no setor na região Centro Oeste em relação às demais regiões do país. Risco de disputa entre os Estados do Centro Oeste e DF;</li> <li>• Intempéries climáticas.</li> </ul>

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Quadro 16. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Manejo de Águas Pluviais do município de Nova Brasilândia – MT

	<b>FORÇA</b>	<b>FRAQUEZA</b>
<b>Ambiente Interno</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Município de pequeno porte com baixa complexidade de gestão;</li><li>• Saneamento urbano auxiliando na epidemiologia municipal;</li><li>• Existência razoável de Macro e microdrenagem;</li><li>• Elaboração do PMSB visando o planejamento da universalização da drenagem do município.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ausência de recursos humanos qualificados para o planejamento;</li><li>• Indisponibilidade de recursos para contratação de serviços;</li><li>• Existência de ligação clandestina de esgoto doméstico na rede de drenagem;</li><li>• Não possui cadastro do sistema de drenagem;</li><li>• Inexistência de legislação específica;</li><li>• Ocupação em APP na área urbana;</li><li>• Ausência de monitoramento pluvial e fluvial continuado nas bacias hidrográficas que o município se situa;</li><li>• Ausência de rotinas de manutenção preventiva e limpezas/desobstrução em todo o sistema de drenagem existente;</li><li>• Erosões nos locais de desagues da água captada pelo sistema de drenagem existente (ausência de dissipadores de energia);</li><li>• Erosões em vias não pavimentadas causadas pela lixiviação das águas pluviais;</li><li>• Inexistência de órgão ou setor administrativo municipal exclusivo para atuar na gestão do sistema de drenagem urbana;</li><li>• Ruas sem pavimentação;</li><li>• Ausência de controle social;</li><li>• Inexistência de órgão regulador;</li><li>• Inexistência de Plano diretor de Águas Pluviais;</li><li>• Ausência de programas de educação ambiental que promovam a sensibilização da população para a importância do manejo do sistema de drenagem de águas pluviais;</li></ul>



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Continuação do Quadro 16. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Manejo de Águas Pluviais do município de Nova Brasilândia – MT

	<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMEAÇAS</b>
<b>Ambiente Externo</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Subsídios financeiros disponíveis através de programas estaduais e federais;</li><li>• Potencial para elaboração de uma legislação baseada em boas referências com técnicas compensatórias.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Crescimento populacional com taxas negativas nas últimas décadas (2000-2010) e de difícil previsão para o horizonte de planejamento, constituem-se em ameaças a consistência das estimativas de demanda futura;</li><li>• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica em curto prazo, gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor;</li><li>• Inexistência do Plano de Bacias Hidrográficas.</li></ul>

Fonte: PMSB-MT, 2016





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Quadro 17. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Manejo de Resíduos Sólidos do município de Nova Brasilândia – MT

	<b>FORÇA</b>	<b>FRAQUEZA</b>
<b>Ambiente Interno</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pequena área urbana;</li> <li>• Acondicionamento e destino final adequado dos RSS;</li> <li>• Coleta convencional em quase 100% da área urbana (sede);</li> <li>• Elaboração do PMSB visando o planejamento da universalização do manejo dos resíduos sólidos e limpeza urbana do município.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Taxa de cobrança da coleta de resíduos sólidos inserida no IPTU e insuficiente para uma proposta de gestão adequada de resíduos sólidos;</li> <li>• Inexistência do setor específico para gestão de RS;</li> <li>• Não há separação dos resíduos secos e úmidos;</li> <li>• Não há programas de coleta seletiva;</li> <li>• Não há dados técnicos (quantitativo e qualitativo) sobre os resíduos coletados;</li> <li>• A área rural não é assistida com coleta dos RSU;</li> <li>• Todos resíduos gerados na área urbana vão para um único lixão;</li> <li>• Mistura dos RCC e de podas dispostos no mesmo local sem isolamento;</li> <li>• Não há isolamento na área do lixão e bolsões de lixo;</li> <li>• Não há definição de pequenos e grandes produtores;</li> <li>• Poluição difusa de RSU, com geração de bolsões de lixo;</li> <li>• Inexistência de PGRS e PGRSS;</li> <li>• Ausência de coletores específicos para resíduos perigosos (pilha, baterias, eletrônicos, etc);</li> <li>• Ausência de EPI's para proteção dos catadores</li> <li>• Não existiu grupo de catadores de recicláveis;</li> <li>• Ausência de controle social;</li> <li>• No Plano Diretor não dão diretrizes específicas ao saneamento;</li> <li>• Inexistência de órgão regulador.</li> </ul>
	<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMEAÇAS</b>
<b>Ambiente Externo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Possibilidade de ações consorciadas com outros municípios;</li> <li>• Utilizar Fundos de financiamento federal e estadual;</li> <li>• Mercado de recicláveis em ascensão;</li> <li>• Subsídios financeiros disponíveis através de programas estaduais e federais, como o Programa de Saneamento Básico Rural da Funasa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crescimento populacional com taxas negativas nas últimas décadas (2000-2010) e de difícil previsão para o horizonte de planejamento, constituem-se em ameaças a consistência das estimativas de demanda futura;</li> <li>• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica, a curto prazo gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor.</li> </ul>

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 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 Plano Municipal de Saneamento Básico 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 ancorada pelas culturas temporárias de soja e milho e pelas atividades da pecuária. Dados do Produto Interno Bruto do Município de 2012 apontaram que agropecuária respondeu por, aproximadamente, 37% do Valor Adicionado para composição do Produto Interno Bruto (PIB); o Setor de Serviços (exceto setor público) respondeu por 19,0% do Valor Adicionado e valor adicionado bruto da Administração, saúde, educação públicas e seguridade social responderam por 39,0% do PIB municipal, em 2012. Com relação às finanças públicas, vale lembrar que a atual política nacional para esse setor limita o poder público municipal na sua capacidade de arrecadação de tributos, dificultado o equilíbrio das contas públicas via tributação própria e tornando o valor das receitas orçamentárias do município fortemente dependente das transferências correntes governamentais.



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 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 serviço de 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%, na região Norte essa cobertura é de 22,4%. Áreas ocupadas por grupos sociais mais ricos, em geral, possuem 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 acima descrita associada às informações técnicas e participativas consolidadas na etapa de Diagnóstico e sistematizadas na análise SWOT acima 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 Plano Municipal de Saneamento Básico indique significativos desvios do cenário eleito ao longo do período de planejamento.



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Nos Quadro 18 ao Quadro 22 estão descritos os cenários construídos com o propósito de servirem de referencial para o planejamento estratégico. O cenário atual foi construído a partir das informações disponíveis no Diagnóstico (Produto C) e na efetiva contribuição participativa da sociedade; os cenários alternativos: Moderado e Otimista foram construídos sob a égide da visão estratégica de um futuro desejável e factível.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Quadro 18. Cenário socioeconômico

<b>Condicionantes</b>	<b>Atual</b>	<b>Moderado</b>	<b>Otimista</b>
<b>Economia</b>	Baixo crescimento da Economia estadual.	Elevação moderada do Crescimento da Economia estadual em relação aos níveis atuais.	Elevado crescimento da economia estadual.
	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 (46,24% em 2010).	Redução gradual do percentual de população vulnerável a pobreza.	Rápida redução do percentual da população vulnerável a pobreza.
<b>Demografia</b>	População decrescente no período 2000-2010 que apresentou taxa média anual negativa de -2,30%; Taxa de urbanização crescente de 0,70 em 2000 para 0,80 em 2010.	Estabilização do crescimento demográfico, com taxas próximas de zero, caracterizando uma população estacionária e fluxo rural-urbano nulo.	População crescendo a taxa média anual positiva próxima da taxa média da região (1,3%) moderado fluxo migratório rural-urbano.
<b>Gestão pública</b>	O município é o provedor dos serviços de Saneamento de água e esgoto é executado por meio do Serviço Autônomo 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.
<b>Organização e participação social</b>	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 Nova Brasilândia- MT**



Quadro 19. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
Ausência de instrumentos normativos para a regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	Elaboração, regulação e implantação da legislação definindo os critérios de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	Elaboração, regulação e implantação da legislação definindo os critérios de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados
Ausência de um Programa de Educação Ambiental em Saneamento e Mobilização Social Permanente	Implementação do Programa de Educação Ambiental de forma periódica para instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reuso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres.	Programa de Educação Ambiental de forma continuada (mensais) em instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reuso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres.
Ausência de um Programa de Educação Ambiental em Saneamento e Mobilização Social Permanente	Elaboração e implantação de programas de educação ambiental nos órgãos públicos, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar)	Elaboração e implantação de programas de educação ambiental em órgãos públicos e privados, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar)
Falta de sistematização dos custos com as equipes da prefeitura, criação de Procedimentos Operacionais Padrões - POPs – para todos os serviços de saneamento básico	Criação, capacitação dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	Criação, capacitação e monitoramento dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico
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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Continuação do Quadro 19. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
Inexistência de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.
Inexistência de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	Elaboração de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	Elaboração de pesquisa de satisfação com publicidade da prestação dos serviços
Inexistência de programa de capacitação do Corpo Técnico e Administrativo da Gestão dos serviços de saneamento	Elaboração e execução do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	Elaboração, execução e monitoramento do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento
Inexistência de Política de Saneamento Básico no município	Institucionalização da Política do Saneamento Básico	Institucionalização da Política do Saneamento Básico
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 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
Ausência ou necessidade de revisão da lei de uso e ocupação do solo	Elaboração da Lei de uso e ocupação do solo	Elaboração da Lei de uso e ocupação do solo
Ausência do código ambiental municipal	Elaboração/Revisão do Código Ambiental do Município	Elaboração/Revisão do Código Ambiental do Município
Ineficiência de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	Criação de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	Criação de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos
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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Continuação do Quadro 19. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
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)
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
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
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
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
<b>Gestão do SAA</b>		
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	Orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária
Elaboração 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





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Continuação do Quadro 19. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
Inexistência de plano de redução de desperdícios	Elaboração do Plano de redução de desperdícios no SAA da sede urbana e comunidades dispersas	Elaboração do Plano de redução de desperdícios no SAA da sede urbana e comunidades dispersas
Licença ambiental e outorga desatualizada (poços)	Elaboração da licença ambiental e outorga para o SAA	Elaboração da licença ambiental e outorga para o SAA
Ausência de projetos para instalação de SAA no assentamento Fica Faca (Lote 11) e Serra Azul	Elaboração de projetos para instalação de novo SAA no assentamento Fica Faca (Lote 11) e Serra Azul	Elaboração de projetos para instalação de novo SAA no assentamento Fica Faca (Lote 11) e Serra Azul
Inexistência do Plano de gestão de energia e automação dos sistemas	Elaboração/manutenção do plano de gestão de energia e automação dos sistemas	Elaboração/manutenção e monitoramento do plano de gestão de energia e automação dos sistemas
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 do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaboração/atualização do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaboração/atualização do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo
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
<b>Gestão do SES</b>		
Área para implantação de ETE insuficiente para o final do plano	Aquisição de área para implantação da ETE, na sede urbana	Aquisição de área para implantação da ETE, na sede urbana
Projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo, desatualizado	Elaboração/atualização do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaboração/atualização do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo
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.
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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Continuação do Quadro 19. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
<b>Gestão de Manejo de Águas Pluviais</b>		
Inexistência de um Plano de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.
Inexistência do plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	Elaboração do Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	Elaboração e acompanhamento do Plano de manutenção dos sistemas de macro e micro drenagem urbana
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
Projeto executivo de macro e microdrenagem desatualizado	Elaboração/atualização do projeto executivo de macro e microdrenagem	Elaboração/atualização do projeto executivo de macro e microdrenagem
Inexistência de programa de captação e armazenamento de água de chuva para fornecimento de água para área urbana e rural	Estudo de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis	Estudo e monitoramento de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis
<b>Gestão do Manejo dos Resíduos Sólidos</b>		
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/ Revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	Elaboração/ revisão e monitoramento do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD
Inexistência de área para estação de transbordo e PEV's	Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's	Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's
Inexistência 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).



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Continuação do Quadro 19. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
<b>Gestão de Manejo do Resíduos Sólidos</b>		
Ausência de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto, PEV's e estação de transbordo	Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's
Ausência de projeto 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
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
Ausência de coleta seletiva no município	Elaboração de Plano para coleta seletiva no município	Elaboração e Monitoramento do Plano para coleta seletiva no município
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

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Quadro 20. Cenário do Serviço de Abastecimento de Água

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
Ausência de cadastro dos sistemas de captação individual (poços) particular da área urbana e rural mapeados e fiscalizados pelo Poder Público	Cadastro do sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural	Cadastro e mapeamento do sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural
Existência de programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências da área urbana e comunidades rurais	Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais
Ausência de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área urbana e rural	Realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural	Realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural
Ausência de Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	Execução do Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	Execução do Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo
Ausência de manutenção preventiva anual do poço na área urbana	Realização do serviço de manutenção preventiva anual do poço, na área urbana, com avaliação do nível hidrodinâmico, aferição dos equipamentos submersos, limpeza e desinfecção	Realização do serviço de manutenção preventiva anual do poço, na área urbana, com avaliação do nível hidrodinâmico, aferição dos equipamentos submersos, limpeza e desinfecção
Percentual de hidrômetros com mais de 5 anos que deveram ser aferidos/ substituídos 66%	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
Ausência de macromedidor nas captações	Aquisição e instalação de macromedidor na saída dos reservatórios e booster	Aquisição e instalação de macromedidor na saída dos reservatórios e booster
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
Reservatório existente necessitando de manutenção	Manutenção corretiva dos reservatórios existentes	Manutenção corretiva, preventiva e preditiva dos reservatórios existentes
Ausência de manutenção na Estação de Tratamento de Água	Manutenção e/ou reforma da Estação de Tratamento de Água (ETA)	Manutenção e/ou reforma da Estação de Tratamento de Água (ETA)



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Continuação do Quadro 20. Cenário do Serviço de Abastecimento de Água

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
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 distritos	Manutenção ou ampliação do número de coleta, e monitoramento de qualidade da água, na área urbana, inclusive distritos
Rede de abastecimento de água insuficiente ou ausente na área urbana	Ampliação da rede de abastecimento de água para universalização do SAA na área urbana	Ampliação da rede de abastecimento de água para universalização do SAA na área urbana
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
Ineficiência na leitura dos hidrômetros instalados	Leitura continuada dos hidrômetros instalados	Leitura continuada dos hidrômetros instalados
Déficit na hidrometração em 48,97% área urbana (sede e distrito)	Ampliação da hidrometração nas residências em área urbana	Ampliação da hidrometração nas residências em área urbana
Obras inacabadas ou paralisadas	Urbanização da área da ETA e melhorias para atendimento à população.	Urbanização da área da ETA e melhorias para atendimento à população.
Ausência de boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando dos poços em atividades (área rural)	Aquisição e instalação de boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando nos poços em atividades (área rural)	Aquisição e instalação de boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando nos poços em atividades (área rural)
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
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
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
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
Índice de residências com caixa d' água estimado em 65% na área urbana	Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda (15%)	Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda (15%)



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Continuação do Quadro 20. Cenário do Serviço de Abastecimento de Água

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
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 sistemas simplificados de abastecimento de água nos assentamentos Fica Faca (Lote 11) e Serra Azul	Implantação de novos sistemas de abastecimento de água simplificado no assentamento Fica Faca (Lote 11) e Serra Azul, incluindo poço, reservatório, tratamento e rede de distribuição com macromedidor e cavaletes com hidrômetro	Implantação de novos sistemas de abastecimento de água simplificado no assentamento Fica Faca (Lote 11) e Serra Azul, incluindo poço, reservatório, tratamento e rede de distribuição com macromedidor e cavaletes com hidrômetro
Ausência de tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores e recirculação do efluente	Implantação/adequação do tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores e recirculação do efluente	Implantação/adequação do tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores com recirculação e reuso do efluente
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
Abrigo para quadro de comando e clorador da área rural são inadequados	Execução ou reforma de abrigo para quadro de comando e clorador nos poços em operação	Execução ou reforma de abrigo para quadro de comando e clorador nos poços em operação
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 cadastro técnico georreferenciado da rede de distribuição de água	Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água	Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água
Espaço físico do SAAE necessitando de reforma	Adequação do espaço físico do DAE/SAE	Adequação do espaço físico do DAE/SAE
Laboratório para análises /controle da água, necessitando de reformas inclusive aquisição de equipamentos	Construção do laboratório de análise de água inclusive aquisição de equipamentos	Construção do laboratório de análise de água inclusive aquisição de equipamentos
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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Continuação do Quadro 20. Cenário do Serviço de Abastecimento de Água

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
Inexistência de fontes energéticas renováveis (placas solares)	Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)
Ausência de equipamentos e acessórios para execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do 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
Ausência de hidrantes na sede para prevenção de incêndios	Aquisição e instalação de hidrantes na sede para prevenção de incêndios	Aquisição e instalação de hidrantes na sede para prevenção de incêndios

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Quadro 21. Cenário do Serviço de Esgotamento Sanitário

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
Ausência de orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora
Inexistência de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto
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)
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Implantação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 99%	Implantação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 100%
Ausência de norma para que novas construções rurais disporem os efluentes gerados em fossas sépticas e sumidouros	Obrigatoriedade das novas construções rurais disporem os efluentes gerados em fossas sépticas e sumidouros	Obrigatoriedade das novas construções rurais disporem os efluentes gerados em fossas sépticas e sumidouros
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) 74%	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) 100%

Fonte: PMSB-MT, 2016





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Quadro 22. Cenário do Serviço de Manejo de Águas Pluviais

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
Inexistência de manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana	Manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial	Manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial
Necessidade de recuperação semestral das vias urbanas não pavimentadas e estradas vicinais, nos distritos e comunidades rurais dispersas	Recuperação de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas dos distritos, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens	Recuperação e manutenção de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas dos distritos, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens
Ineficiência 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 ou Déficit em obras de macro drenagem na sede urbana	Ampliação ou Execução de obras de macro drenagem urbana	Ampliação ou Execução de obras de macro drenagem urbana
Inexistência de programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.
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/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
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 Nova Brasilândia- MT**



Continuação do Quadro 22. Cenário do Serviço de Manejo de Águas Pluviais

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
Inexistência de pavimentação nas vias urbanas	Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas
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

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Quadro 23. Cenário de Manejo de Resíduos Sólidos

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
Inexistência da caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)
Coleta e transporte dos RSS de aproximadamente 100% do município	Coleta e transporte dos RSS	Coleta e transporte dos RSS
Serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana), prestado de maneira insuficiente	Manutenção/melhorais dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana)	Manutenção/melhorais dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana)
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 99% na área urbana	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana
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
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 0% na área urbana - distrito	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana - distrito	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana - distrito
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado
Inexistência de estação de transbordo	Implantação de estação de transbordo	Implantação de estação de transbordo



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Continuação do Quadro 23. Cenário de Manejo de Resíduos Sólidos

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
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 um programa de coleta seletiva área rural	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 15% na área rural	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 100% na 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"

Fonte: PMSB-MT, 2016



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

- a) A população do município, nas próximas duas décadas, deverá apresentar taxas moderadas de crescimento; crescimento vegetativo da população com taxas inferiores a 1,13% e crescimento do fluxo migratório líquido moderado; as taxas de crescimento deverão se situar entre 0,44% a 1,13%;
- b) A dinâmica econômica do município deverá ser impulsionada pela expansão da economia estadual, em particular pela expansão da produção agrícola; no esforço de expansão da agroindústria e no desenvolvimento do turismo.

## 5 CONSOLIDAÇÃO DAS PRIORIDADES DE SANEAMENTO

Neste item foram consideradas as informações técnicas e participativas consolidadas na etapa do Diagnóstico Técnico Participativo, como referência ao cenário atual e como direcionadores dos avanços necessários para a prospectiva do cenário futuro. Para o município de Nova Brasilândia 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 25 a Quadro 28.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Quadro 24. Objetivos, Metas e Priorização - Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Nova Brasilândia

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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Continuação do Quadro 24. Objetivos, Metas e Priorização - Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Nova Brasilândia

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturantes</b>			
Inexistência de 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/atualizar 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 ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	Instituir ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	Elaborar pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de programa de capacitação do Corpo Técnico e Administrativo da Gestão dos serviços de saneamento	Elaborar e executar plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de Política de Saneamento Básico no município	Institucionalizar a Política do Saneamento Básico	2 - Imediato	1
Legislação do perímetro urbano desatualizada da mancha urbana	Revisar a legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana	2 - Imediato	2
Plano diretor inexistente e/ou necessitando de revisões	Elaborar o Plano Diretor para ordenar a ocupação e expansão urbana	2 - Imediato	3
Ausência ou necessidade de revisão da lei de uso e ocupação do solo	Elaborar Lei de uso e ocupação do solo	2 - Imediato	4
Ausência do código ambiental municipal	Elaborar/Revisar o Código Ambiental do Município	2 - Imediato	6





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Continuação do Quadro 24. Objetivos, Metas e Priorização - Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Nova Brasilândia

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturantes</b>			
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	7
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	5
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	8
Inexistência da Lei de criação da Defesa Civil e do Plano de Emergência e Contingência	Elaborar a Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingências e capacitar os responsáveis	2 - Imediato	9
Inexistência de legislação regulamentadora para limpeza urbana	Criar Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município	2 - Imediato	10
Ausência de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e privados e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	Elaborar projeto de lei para que os empreendimentos públicos e privados e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	2 - Imediato	11
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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Continuação do Quadro 24. Objetivos, Metas e Priorização - Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Nova Brasilândia

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturantes</b>			
<b>Gestão dos serviços do SAA</b>			
Inexistência de orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	Orientar tecnicamente quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência 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
Inexistência de plano de redução de desperdícios	Elaborar o Plano de redução de desperdícios no SAA da sede urbana	2 - Imediato	1
Licença ambiental e outorga desatualizada (poços)	Elaborar o licenciamento ambiental e outorga para o SAA	2 - Imediato	2
Ausência de projetos para instalação de SAA no assentamento Fica Faca (Lote 11) e Serra Azul	Elaborar projetos para instalação de novo SAA no assentamento Fica Faca (Lote 11) e Serra Azul	2 - Imediato	3
Inexistência do Plano de gestão de energia e automação dos sistemas	Elaborar/dar manutenção ao plano de gestão de energia e automação dos sistemas	2 - Imediato	4
Ausência de plano para incentivar o uso da reserva individual	Elaborar um plano para incentivar o uso da reserva individual	3 - Curto e continuado	1
Inexistência do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaborar projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	3 - Curto e continuado	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	1



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Continuação do Quadro 24. Objetivos, Metas e Priorização - Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Nova Brasilândia

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturantes</b>			
<b>Gestão dos serviços do SES</b>			
Área para implantação de ETE insuficiente para o final do plano	Adquirir área para implantação da ETE, na sede urbana	2 - Imediato	1
Projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo, desatualizado	Elaborar/atualizar projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	2 - Imediato	2
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	3
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	2 - Imediato	4
<b>Gestão em Manejo de Águas Pluviais</b>			
Inexistência 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.	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência do plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	Elaborar o Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	2 - Imediato	1
Ausência de levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	Realizar levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	4 - Curto	1



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Continuação do Quadro 24. Objetivos, Metas e Priorização - Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Nova Brasilândia

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturantes</b>			
<b>Gestão em Manejo de Águas Pluviais</b>			
Projeto executivo de macro e microdrenagem desatualizado	Elaborar/atualizar projeto executivo de macro e microdrenagem	4 - Curto	2
Inexistência de programa de captação e armazenamento de água de chuva para fornecimento de água para área urbana e rural	Elaborar estudo de programa de captação e armazenamento de água de chuva para fornecimento de água para área urbana e rural	4 - Curto	3
<b>Gestão em Manejo de Resíduos Sólidos</b>			
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/Revisar o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	2 - Imediato	1
Inexistência de área para estação de transbordo e PEV's	Adquirir área para instalação da estação de transbordo e PEV's	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
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	2 - Imediato	4
Ausência de projeto executivo de aterro sanitário consorciado	Elaborar projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	2 - Imediato	6
Ausência de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	Elaborar projeto de compostagem dos resíduos na área urbana e rural	2 - Imediato	7



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Continuação do Quadro 24. Objetivos, Metas e Priorização - Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Nova Brasilândia

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturantes</b>			
<b>Gestão em Manejo de Resíduos Sólidos</b>			
Ausência de coleta seletiva no município	Elaborar um estudo para implantação da coleta seletiva no município	2 - Imediato	5
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	8

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Quadro 25. Objetivos, Metas - Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água de Nova Brasilândia

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturais</b>			
Ausência de 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	1 - Imediato e continuado	1
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
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	1 - Imediato 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	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de manutenção preventiva anual do poço na área urbana	Realizar o serviço de manutenção preventiva anual do poço, na área urbana, com avaliação do nível hidrodinâmico, aferir os equipamentos submersos, limpeza e desinfecção	1 - Imediato e continuado	1
Percentual de hidrômetros com mais de 5 anos que deveram ser aferidos/ substituídos 66%	Aferir e/ou substituir os hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de macromedidor nas captações	Adquirir e instalar macromedidor na saída dos reservatórios e booster	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de Fiscalização no combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	Fiscalizar o combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	1 - Imediato e continuado	1



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Continuação do Quadro 25. Objetivos, Metas - Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água de Nova Brasilândia

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturais</b>			
Reservatório existente necessitando de manutenção	Reformar e pintar os reservatórios existentes	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de manutenção na Estação de Tratamento de Água	Manter ou reformar a Estação de Tratamento de Água (ETA)	1 - Imediato e continuado	1
Monitoramento e controle da qualidade da água dentro dos parâmetros normativos	Manter o número de coleta, e monitorar a qualidade da água, na área urbana, inclusive distritos	1 - Imediato e continuado	1
Rede de abastecimento de água insuficiente ou ausente na área urbana	Ampliar a rede de abastecimento de água para universalização do SAA na área urbana	1 - Imediato e continuado	1
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	1 - Imediato e continuado	1
Ineficiência na leitura dos hidrômetros instalados	Realizar a leitura continuada dos hidrômetros instalados	1 - Imediato e continuado	1
Déficit na hidrometração em 48,97% área urbana (sede e distrito)	Ampliar a hidrometração nas residências em área urbana	1 - Imediato e continuado	1
Obras inacabadas ou paralisadas	Urbanizar a área da ETA e melhorias para atendimento à população.	2 - Imediato	1
Ausência de boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando dos poços em atividades (área rural)	Adquirir e instalar boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando dos poços em atividades (área rural)	2 - Imediato	2
Inexistência do Comitê de bacia hidrográfica	Executar atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	3 - Curto e continuado	1



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Continuação do Quadro 25. Objetivos, Metas - Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água de Nova Brasilândia

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturais</b>			
Ausência de 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	Implementar o controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmo, área urbana e/ou rural	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
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
Índice de residências com caixa d' água estimado em 65% na área urbana	Implantar reservatórios individuais nas residências de baixa renda (15%)	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 sistemas simplificados de abastecimento de água nos assentamentos Fica Faca (Lote 11) e Serra Azul	Implantar sistemas de abastecimento de água simplificado no assentamento Fica Faca (Lote 11) e Serra Azul, incluindo poço, reservatório, tratamento e rede de distribuição com macromedidor e cavaletes com hidrômetro	4 - Curto	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	4 - Curto	3
Inexistência de setorização do sistema de distribuição da água	Implementar o plano de setorização do sistema de distribuição da água	4 - Curto	4





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Continuação do Quadro 25. Objetivos, Metas - Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água de Nova Brasilândia

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturais</b>			
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	6
Abrigo para quadro de comando e clorador da área rural são inadequados	Executar ou reformar os abrigos para quadro de comando e clorador nos poços em operação	4 - Curto	7
Ausência de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais	Adquirir e instalar macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais	4 - Curto	5
Ausência de cadastro técnico georreferenciado da rede de distribuição de água	Executar o projeto de georreferenciamento da rede de distribuição de água, cadastro técnico	4 - Curto	9
Espaço físico do SAAE necessitando de reforma	Adequar o espaço físico do DAE/SAE	4 - Curto	10
Laboratório para análises /controle da água, necessitando de reformas inclusive aquisição de equipamentos	Construir laboratório de análise de água, inclusive adquirir equipamentos	4 - Curto	11
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
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
Ausência de hidrantes na sede para prevenção de incêndios	Adquirir e instalar hidrantes na sede para prevenção de incêndios	7 - Longo	1

Fonte: PMSB-MT, 2017



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Quadro 26. Objetivos e Metas – infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário em Nova Brasilândia

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturais</b>			
Ausência de orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	Dar orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	1 - Imediato e continuado	1
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	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)	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Implantar/Ampliar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 40%	2 - Imediato	1
Obra de implantação de 40% de esgotamento sanitário na área urbana do município paralisada	Finalizar a obra de implantação de 40% de esgotamento sanitário na área urbana do município	2 - Imediato	2
Ausência de norma para que novas construções rurais dispõem os efluentes gerados em fossas sépticas e sumidouros	Obrigatoriedade das novas construções rurais disporem os efluentes gerados em fossas sépticas e sumidouros	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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Continuação Quadro 26. Objetivos e Metas – infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário em Nova Brasilândia

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturais</b>			
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Implantar/Ampliar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 60%	4 - Curto	1
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Implantar/Ampliar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 80%	6 - Médio	1
Ausência de automação e telemetria no SES	Realizar automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	6 - Médio	2
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Implantar/Ampliar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 99%	7 - Longo	1
Sistema de esgotamento sanitário inexistente ou insuficiente na área urbana	Universalizar o atendimento ao SES aos munícipes da área urbana em 99% e os demais com sistemas individuais de tratamento	7 - Longo	2
Soluções inadequadas para tratamento do esgoto na área rural	Atender aos munícipes da área rural com sistemas individuais de tratamento em 74%	7 - Longo	3

Fonte: PMSB-MT, 2017



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Quadro 27. Objetivos e Metas - infraestrutura de manejo de águas pluviais em Nova Brasilândia

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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Continuação do Quadro 27. Objetivos e Metas - infraestrutura de manejo de águas pluviais em Nova Brasilândia

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturais</b>			
Inexistência de 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	4
Inexistência de pavimentação nas vias urbanas	Executar pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	5 - Médio e continuado	1
Necessidade de recuperação de áreas degradada , distrito e comunidades rurais	Recuperar áreas degradadas selecionadas nos distritos e comunidades rurais	6 - Médio	1

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Quadro 28. Objetivos e Metas - infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos em Nova Brasilândia

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro – Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturais</b>			
Inexistência da caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	Caracterizar os resíduos sólidos (composição gravimétrica)	1 - Imediato e continuado	1
Coleta e transporte dos RSS de aproximadamente 100% do município	Coletar e transportar os RSS	1 - Imediato e continuado	1
Serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias 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 98% área urbana	2 - Imediato	1
Inexistência de Eco ponto para resíduos volumosos e passíveis de logística reversa, na sede urbana e distrito	Implantar e/ou ampliar eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis de logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e rurais	2 - Imediato	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	2 - Imediato	3
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 0% na área urbana - distrito	Coletar e transportar os RSD com atendimento de 25% área urbana - distrito	2 - Imediato	4
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Operar sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	3 - Curto e continuado	1
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 99% na área urbana	Coletar e transportar os RSD atendimento de 99% área urbana	4 - Curto	1
Inexistência de estação de transbordo	Implantar e/ou adequar estação de transbordo	4 - Curto	2



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Continuação do Quadro 28. Objetivos e Metas - infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos em Nova Brasilândia

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro – Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturais</b>			
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Implantar sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	4 - Curto	3
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede e distrito)	Implantar/Ampliar coleta seletiva com atendimento de 25% na área urbana (sede e distrito)	4 - Curto	4
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 0% na área urbana - distrito	Coletar e transportar os RSD com atendimento de 50% área urbana - distrito	4 - Curto	6
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Implantar/Ampliar a coleta seletiva com atendimento de 5% na área rural	4 - Curto	7
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 0% área rural	Coletar e transportar os RSD atendimento de 5% área rural	4 - Curto	5
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 99% na área urbana	Coletar e transportar os RSD atendimento de 100% área urbana	6 - Médio	1
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 0% na área urbana - distrito	Coletar e transportar os RSD com atendimento de 75% área urbana - distrito	6 - Médio	2
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede e distrito)	Implantar/Ampliar coleta seletiva com atendimento de 45% na área urbana (sede e distrito)	6 - Médio	3
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 0% área rural	Coletar e transportar os RSD atendimento de 10% área rural	6 - Médio	4
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Implantar/Ampliar a coleta seletiva com atendimento de 10% na área rural	6 - Médio	5



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Continuação do Quadro 28. Objetivos e Metas - infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos em Nova Brasilândia

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro – Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturais</b>			
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Implantar sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	4 - Curto	3
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede e distrito)	Implantar/Ampliar coleta seletiva com atendimento de 25% na área urbana (sede e distrito)	4 - Curto	4
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 0% na área urbana - distrito	Coletar e transportar os RSD com atendimento de 50% área urbana - distrito	4 - Curto	6
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Implantar/Ampliar a coleta seletiva com atendimento de 5% na área rural	4 - Curto	7
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 0% área rural	Coletar e transportar os RSD atendimento de 5% área rural	4 - Curto	5
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 99% na área urbana	Coletar e transportar os RSD atendimento de 100% área urbana	6 - Médio	1
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 0% na área urbana - distrito	Coletar e transportar os RSD com atendimento de 75% área urbana - distrito	6 - Médio	2
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede e distrito)	Implantar/Ampliar coleta seletiva com atendimento de 45% na área urbana (sede e distrito)	6 - Médio	3
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 0% área rural	Coletar e transportar os RSD atendimento de 10% área rural	6 - Médio	4
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Implantar/Ampliar a coleta seletiva com atendimento de 10% na área rural	6 - Médio	5





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Continuação do Quadro 28. Objetivos e Metas - infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos em Nova Brasilândia

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro – Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturais</b>			
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 99% na área urbana	Coletar e transportar os RSD atendimento de 100% área urbana	7 - Longo	1
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 0% na área urbana - distrito	Coletar e transportar os RSD com atendimento de 100% área urbana - distrito	7 - Longo	2
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede e distrito)	Implantar/Ampliar coleta seletiva com atendimento de 74% na área urbana (sede e distrito)	7 - Longo	3
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 0% área rural	Coletar e transportar os RSD atendimento de 15% área rural	7 - Longo	4
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Remediar as áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	7 - Longo	6
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Implantar/Ampliar a coleta seletiva com atendimento de 15% na área rural	7 - Longo	5

Fonte: PMSB-MT, 2016



## **6 ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO**

### **6.1 ALTERNATIVAS INSTITUCIONAIS**

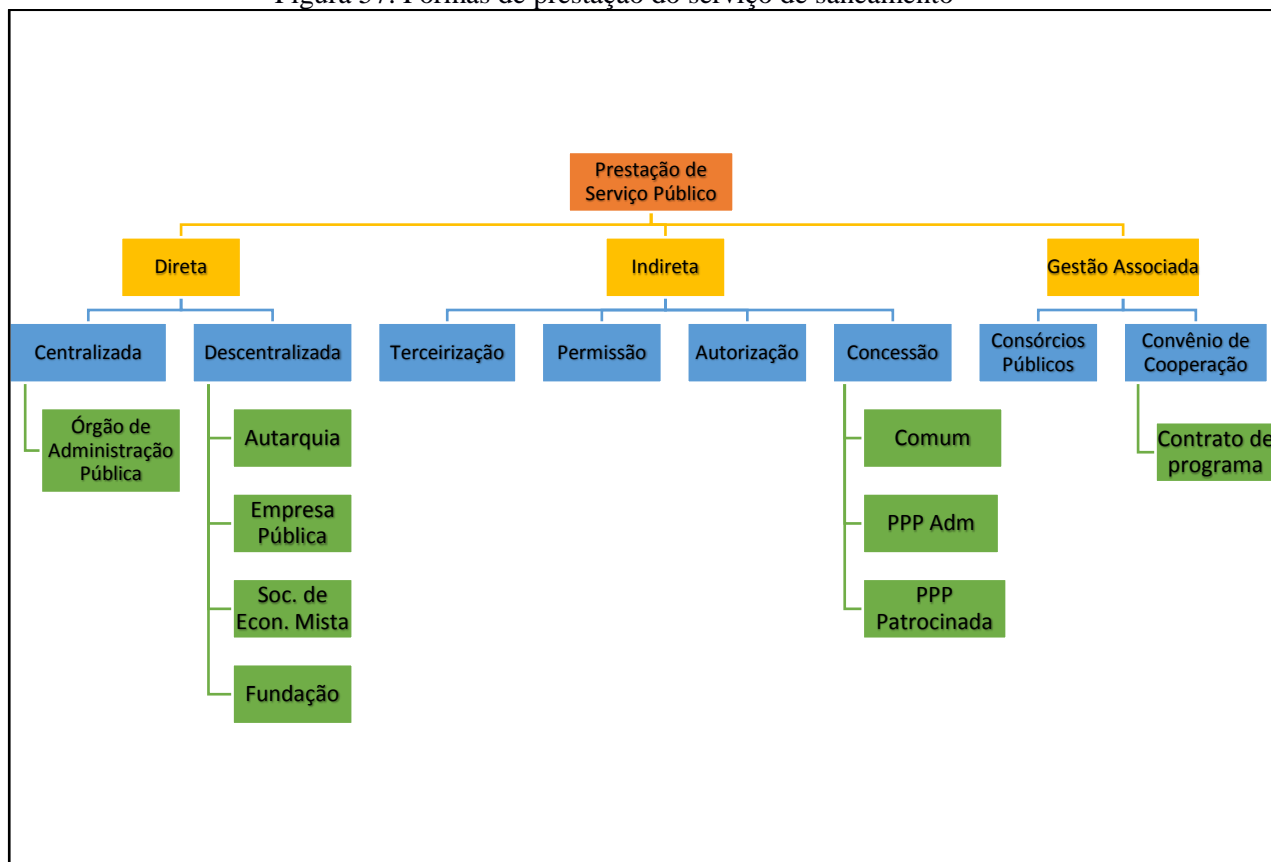
A Lei Federal no 11.445/07, capítulo II, regulamenta sobre o exercício da titularidade e prevê que o Titular (Município) deverá elaborar a política pública de saneamento básico, devendo para tanto, desempenhar um rol de condições, previstas no art. 9º, tais como:

- 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 para planejar, regular, fiscalizar a 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 57), que são: prestação direta, a prestação indireta, mediante delegação por meio de concessão, permissão ou autorização, e a gestão associada.

Figura 57. Formas de prestação do serviço de saneamento



Fonte: PMSB - MT,106

No município de Nova Brasilândia, não existem impedimentos para que sejam adotadas mais de uma forma para a prestação dos serviços. Deve ser considerada a possibilidade de implementação de modelos híbridos, que possam abranger as vantagens específicas de cada um dos diferentes modelos institucionais, podendo assumir diversos formatos, de acordo com a conveniência local e o interesse público.

As principais alternativas institucionais das quais o município pode fazer uso, visando gerir os serviços públicos de saneamento, podem ser caracterizadas como:

**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. Sendo assim, estes 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 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



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT



suficiente para a prestação do serviço, não poderá o poder público optar pela concessão patrocinada.

O abastecimento de água em Nova Brasilândia - MT é de responsabilidade do poder público que desde 2.001 é operado pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE.

A estrutura atual que o SAAE, bem como seu índice de atendimento (mais de 99% da população urbana do município, segundo o SAAE), demonstram que a alternativa institucional atual é satisfatória e tem gerado bons resultados com o serviço prestado e com a população atendida. Porém, medidas devem ser tomadas como a uma melhor atuação da vigilância sanitária para análises da qualidade da água.

No entanto, o serviço de esgotamento sanitário do município, que também é de responsabilidade do Serviço Autônomo de Água e Esgoto, está sendo implantado sistema de esgotamento sanitário (obra em replanilhamento), atualmente o sistema mais utilizado são as fossas negras. O SAAE/Prefeitura deverá terminar a obra do sistema público de coleta e tratamento a fim de manter a melhoria na qualidade de vida da população.

Com relação ao serviço de drenagem e manejo das águas pluviais, a Secretaria Municipal de Obras é responsável pelo serviço. Em geral o município não possui grande problemática 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 destes serviços públicos a população, diversas alternativas para aquisição de recursos financeiros devem ser buscadas por parte do poder público, sejam na União, no Estado ou ainda 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.

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, através da Secretaria de Obras.

De maneira geral, o serviço de manejo de resíduos sólidos atende quase 100% da população urbana da sede, já dos Distritos, Assentamentos e Comunidades não são realizadas coletas e as soluções são individuais.



Neste 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.

## 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:

*“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 de Consórcios Públicos, o Estado de Mato Grosso em 2007 cria o Programa MT Regional estabelecido através da Lei Estadual 8.697, de 02 de agosto de 2007.



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



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 CIPAR – Consórcio Intermunicipal de Saneamento do Paraná, criado nos moldes da Lei 11.445/07.

Tocante a esse assunto, cumpre aviventar, que o Consórcio CIPAR 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 destes dois Consórcios se deu com a construção do CRSA – Centro de Referência em Saneamento Ambiental, localizado no Município de Maringá, o qual possui laboratório de alta complexidade, com capacidade para atender a todos os consorciados do CISMAE e do CISMASA. Justamente pela ampla capacidade de atendimento do CRSA, é que foram surgindo entendimentos consensuais entre os municípios de ambos os consórcios em torno da união de todos para formar um grupo ainda maior e mais forte no saneamento paranaense.

Atualmente o CIPAR conta com 40 (quarenta) Municípios Consorciados, com contrato de vigência indeterminada, com fulcro na aplicação da Lei 11.445/07 visando a 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 Plano Municipal de Saneamento Básico, bem como, no cumprimento da Lei Municipal de Políticas Públicas de Saneamento Básico, considera-se a importância dos trabalhos associados através de Consórcios Públicos, conforme permite a legislação vigente, tendo como exemplo o Consórcio CISPARG 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 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 Plano Municipal de Saneamento Básico, proporcionando uma maior eficácia no adimplemento de cada Município à 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 CISPARG, 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 (subitem 2.1.1).

Na Tabela 47 são apresentados os resultados da estimativa populacional do município de Nova Brasilândia.





Tabela 47. Projeção Populacional para o Estado de Mato Grosso e o município de Nova Brasilândia

Período	Mato Grosso	Nova Brasilândia		
	População Total *	População Total	População Urbana	População Rural
2010	3.033.991	4.587	3.659	928
2016	3.305.531	4.029	3.214	815
2017	3.344.544	3.975	3.171	804
2018	3.382.487	4.020	3.207	813
2019	3.419.350	4.063	3.242	822
2020	3.455.092	4.106	3.284	822
2021	3.489.729	4.147	3.318	830
2022	3.523.288	4.187	3.358	829
2023	3.555.738	4.226	3.391	835
2024	3.587.069	4.263	3.432	831
2025	3.617.251	4.299	3.461	838
2026	3.646.277	4.334	3.495	839
2027	3.674.131	4.367	3.522	846
2028	3.700.794	4.400	3.556	844
2029	3.726.248	4.430	3.581	849
2030	3.750.469	4.460	3.609	851
2031	3.773.430	4.488	3.642	846
2032	3.795.106	4.514	3.664	850
2033	3.815.472	4.539	3.702	837
2034	3.834.506	4.562	3.722	841
2035	3.852.186	4.584	3.734	850
2036	3.870.768	4.605	3.751	854

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

## 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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



As metas estabelecidas neste plano vão ao encontro da proposta da minuta executada pelo Ministério das Cidades para o Plano Nacional de Saneamento Básico - PLAN SAB, levando em consideração o diagnóstico das atividades, a realidade socioeconômica e as perspectivas de crescimento do município e de financiamento para obras de saneamento propostas pelos governos Estadual e Federal.

As metas sugeridas pelo PLAN SAB para o Brasil estão explicitadas nas tabelas a seguir, com destaque para as metas da região centro oeste

Tabela 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 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					
		2018						
		2023						
		2033						
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 PLAN SAB 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 sanitário	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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Continuação da Tabela 49. Meta do PLANSAB para o sistema de esgotamento sanitário

Indicador		Ano	Brasil	N	NE	SE	S	CO
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
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 <sup>(1)</sup>	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

<sup>(1)</sup> Para as metas, assume-se a coleta na área urbana (R1) com frequência mínima de três vezes por semana.



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 alagamentos ocorridos na área urbana, nos últimos cinco anos <sup>(1)</sup>	2008	41	33	36	51	43	26
		2018	-	-	-	-	-	-
		2023	-	-	-	-	-	-
		2033	11	6	6	15	17	5

Fonte: Ministério das Cidades, 2014

<sup>(1)</sup>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 Nova Brasilândia serão estabelecidas de forma gradativa e conforme a disponibilidade de recursos financeiros para os investimentos, devendo as mesmas ser revistas a cada 4 (quatro) anos.

Por fim, para a projeção das demandas e perspectivas técnicas dos serviços de saneamento do município de Nova Brasilândia, 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 disponíveis no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) e dados do SAAE.

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).

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 km<sup>2</sup>. Com a estimativa



da taxa de ocupação de solo por habitante urbano (km<sup>2</sup>/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.

Na 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)	Drenagem (km <sup>2</sup> )	Resíduos Sólidos (t/ano)
Imediato ( 3 anos)	3.514	14,26	11,40	1,70	1.210,74
Curto ( 8 anos)	3.679	14,26	11,41	1,79	1.333,01
Médio (12 anos)	3.791	14,27	11,42	1,85	1.429,42
Longo (20 anos)	3.958	14,24	11,39	1,95	1.613,85

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 8.1. INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O serviço de abastecimento de água na Sede do município de Nova Brasilândia é realizado através Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Nova Brasilândia (SAAE), que atende aproximadamente 100% da população urbana. A captação é realizada por dois tipos: superficial e subterrânea, sendo que a superficial (Ribeirão Caiana) é a principal fonte de abastecimento público. O sistema é complementado por 04 poços tubulares profundos, dos quais apenas 01 poço está em funcionamento atualmente (Poço 04). A reservação é realizada



através de três reservatórios totalizando 600 m<sup>3</sup>, ficando um na ETA, três na adutora de água tratada que tem dupla função a de armazenamento de água e também funcionam como Tanques de Amortização de Pressão (TAP) e dois localizado na sede do SAAE. O tratamento é do tipo convencional realizado por meio de uma ETA compacta metálica aberta com capacidade de tratamento de 15 l/s que é composta por calha Parshall, floculador, decantador, filtros e tanque de contato, seu tempo de funcionamento é de 15,50 horas diárias, resultando em um volume de água produzido diariamente de 739,91 m<sup>3</sup>/dia. A rede de distribuição de água apresenta uma extensão estimada de 20 quilômetros, 1.605 ligações de um total de 1.605 economias, e 1.160 ligações ativas sendo 819 unidades (51,03%) hidrometradas.

Quanto a área rural, a Prefeitura que tem a responsabilidade da gestão e prestação de serviços nos Distritos e Assentamentos do município de Nova Brasilândia.

A estimativa da demanda de água necessária para o abastecimento em Nova Brasilândia durante o horizonte temporal do Plano Municipal de Saneamento Básico, 20 anos, é de 2017 a 2036. Entende-se como horizonte do plano a seguinte divisão de prazos:

Imediato: 2017 – 2019;

Curto Prazo: 2020 – 2024;

Médio Prazo: 2025 – 2028;

Longo Prazo: 2029 – 2036.

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 ao SAAE – Nova Brasilândia, em bibliografias específicas e nas normas brasileiras (NBR - ABNT) referentes a estes serviços.

Um dos Índices calculados foi o da Perda de água -IP, conforme apresentado por Tsutiya, 2006 que define:

$$IP = \frac{\text{Volume Perdido Total}}{\text{Volume Fornecido}} \times 100\% \quad (1)$$

Este índice de perdas engloba as Perdas Física ou também chamada Perda Real, que correspondem ao volume de água produzido que não chega ao consumidor final, devido aos vazamentos nas adutoras, redes de distribuição antigas e reservatórios etc. E, também as Perdas



não-físicas também denominada Perda Aparente, que corresponde ao volume de água consumido, 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 = *per capita* produzido (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.

No entanto, para este Plano, considera-se que esta forma de abastecimento só é adequada quando é realizado o controle da qualidade da água extraída. Por esse motivo as metas de abastecimento de água são distintas entre a área urbana e rural do município.

Considerando que existe a universalização do SAA da área urbana, entende-se que a principal meta será a melhoria da qualidade e controle do fornecimento. O estudo de projeção da demanda de vazões para os sistemas de abastecimento de água tem como principal objetivo apontar uma perspectiva do crescimento da demanda de consumo de água para o município.

Várias são as finalidades do consumo d'água em uma cidade, que pode ser classificado em função do uso ou fim a que se destina, tradicionalmente agrupados em quatro categorias de



usuários: doméstico, comercial, industrial e público. O consumo de água varia com o nível socioeconômico da população, sendo tanto maior quanto mais elevado esse padrão. Ademais, o consumo médio diário por habitante depende de grande número de fatores tais como a qualidade da água, a pressão na rede, o custo, aspectos culturais, o clima, a eficiência da administração etc.

Um sistema convencional de abastecimento de água é constituído por unidades de captação, adução, tratamento, reservação e distribuição. Perdas e fugas no tratamento, reservação, distribuição etc. acarretam a necessidade de maior produção de água. Para minimizar essa produção torna-se necessário o combate e controle de perdas com o emprego de novas práticas de operação no sistema de abastecimento, buscando rever e adequar conceitos, procedimentos, métodos e técnicas utilizadas.

Em Mato Grosso, grande número de municípios não possui sistemas de abastecimento providos de dispositivos de controle e medição de volume ou vazão da água produzida e consumida pela população (macro e micromedições), tornando-se assim difícil o seguro conhecimento exato das perdas.

Saturnino de Brito, na obra *Abastecimento de Água* (1905), citando trabalho elaborado por Francisco Bicalho, relata que o consumo doméstico de cada indivíduo varia, em média, de 50 a 90 litros por dia, computado consumo eventuais e perdas de 12 a 14,5%.

Ernest Steel, em *Abastecimento de Água* (1966), aborda o consumo médio doméstico, nos Estados Unidos, variando de 114 a 190 L/hab.dia.

Eduardo Yassuda e Paulo Nogami, em *Técnica de Abastecimento e Tratamento de Água* (1976), apontam consumo doméstico de 100 a 200 L/hab.dia, já computado perdas e desperdícios de 25%.

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.

Ao se comparar o *per capita* produzido atualmente de 248,96 L/hab.dia (Dados SAAE, 2015) com o recomendado pela Funasa de 140 L/hab.dia, percebe-se que o *per capita* produzido encontra-se elevado. Além disso, o *per capita* efetivo para Nova Brasilândia é na ordem de 211,62 L/hab.dia (Dados SAAE, 2015) próximo do *per capita* produzido. Isto posto, demonstra que há necessidade de reduzir o desperdício de água, contribuindo dessa maneira com a conservação dos recursos hídricos.

Será observado que os dados referentes ao *per capita* e as perdas, terão uma diferença entre os produtos C (Diagnóstico) e D (Prognóstico). Isso ocorre, pois, os dados do produto C são calculados para população de 2015 e o produto D utiliza-se para cálculo a população de 2016, ano base do Prognóstico, para as projeções futuras. Para as projeções do Prognóstico foi adotado os seguintes parâmetros técnicos:



- População urbana e rural do ano 2.016 (estimativa do PMSB-MT, 2016)
- Com o **volume produzido** diariamente pelas fontes abastecedoras e a população atendida, calculou-se o **per capita de produção**  $q = 252,37 \text{ L/hab.dia}$  (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  $q = 214,51 \text{ L/hab.dia}$ ;
- Com a diferença entre o **per capita** de produção e o consumido chega-se ao total de perdas no sistema de 15%.

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, considerando a população total rural, sendo 120 L/hab.dia.

Para o cálculo das demandas foi considerado o índice de perdas totais, o qual deverá permanecer em 15 %, sobre o volume fornecido, considerado este um valor “muito bom” para os padrões nacionais, conforme o Ministério das Cidades e ainda abaixo dos limites do PLANSAB que seria de 29% até o ano de 2033 para a região Centro Oeste.

Portanto, para manter esse índice a Prefeitura terá que investir em ações de redução de perdas de água, tais como implantação da setorização em zonas de pressão, implantação e substituição dos hidrômetros mais antigos, substituição das redes mais antigas e de cimento amianto do município e realização de pesquisa de vazamento não visível, mas principalmente o combate ao desperdício.

Outro fator importante que deve ser observado quando se trata de sistemas de saneamento básico é a inadimplência dos consumidores. Em Nova Brasilândia, segundo os dados operacionais da Águas de Nova Brasilândia, o índice de inadimplência financeira é de cerca de 3,85 % (SNIS – 2015), índice bom se comparado a outros municípios de MT.

Não foram estabelecidas metas de redução para este índice, tendo em vista que as políticas adotadas para a redução do mesmo, habitualmente, 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 urbana 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 informada, vazão de captação e o volume captado ao dia dos sistemas de captação de Nova Brasilândia.

Tabela 55. Vazão do Sistema de captação das águas superficiais e subterrâneas de Nova Brasilândia – MT

Descrição	Vazão de Operação (L/s)	Vazão Informada (L/s)	Coordenadas Geográficas
Ribeirão Caiana	15	11,11	14°59'59.97"S 55°02'59.38"W
Poço 04	4	Não estava em operação	14°55'18.40"S 54°58'25.89"W

Fonte: PMSB-MT, 2016

Vale destacar que o poço 04 é acionado em alguns períodos do ano a qual a água do sistema de captação superficial não tem pressão suficiente para abastecer o bairro Cohab, ponto mais alto do perímetro urbano.

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) par Nova Brasilândia.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Tabela 56. Estudo comparativo de Demanda para o SAA do município de Nova Brasilândia

Período do Plano	Ano	Pop Urbana (Hab)	Sem programa de redução de perdas			Com programa de Redução de perdas			Demanda do dia de maior consumo - atual (m³/dia)
			Demanda média (m³/dia)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Superávit(+) / Déficit(-) da demanda (m³/dia)	Demanda média (m³/dia)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Superávit(+) / Déficit(-) da demanda (m³/dia)	
DIAGN.	2015	2.972	739,91	887,89	0,00	739,91	887,89	0,00	887,89
	2016	2.932	739,91	887,89	0,00	739,91	887,89	0,00	887,89
IMED.	2017	2.965	748,35	898,02	-10,13	737,13	884,56	3,33	887,89
	2018	2.998	756,49	907,79	-19,90	733,97	880,76	7,13	887,89
	2019	3.036	766,18	919,41	-31,52	732,22	878,66	9,23	887,89
CURTO	2020	3.066	773,86	928,64	-40,75	709,98	851,98	35,91	887,89
	2021	3.103	783,12	939,75	-51,86	689,74	827,69	60,20	887,89
	2022	3.132	790,36	948,43	-60,54	668,26	801,91	85,98	887,89
	2023	3.170	800,11	960,14	-72,25	649,45	779,34	108,55	887,89
	2024	3.197	806,89	968,27	-80,38	628,76	754,51	133,38	887,89
MÉDIO	2025	3.227	814,36	977,23	-89,34	609,19	731,03	156,86	887,89
	2026	3.252	820,64	984,77	-96,88	589,34	707,21	180,68	887,89
	2027	3.283	828,58	994,29	-106,40	571,23	685,48	202,41	887,89
	2028	3.306	834,36	1.001,24	-113,35	552,22	662,66	225,23	887,89
LONGO	2029	3.332	840,85	1.009,02	-121,13	544,36	653,23	234,66	887,89
	2030	3.360	848,05	1.017,66	-129,78	537,04	644,45	243,44	887,89
	2031	3.380	853,06	1.023,67	-135,78	528,42	634,10	253,79	887,89
	2032	3.414	861,70	1.034,04	-146,15	522,12	626,54	261,35	887,89
	2033	3.432	866,15	1.039,39	-151,50	513,37	616,04	271,85	887,89
	2034	3.456	872,30	1.046,76	-158,87	505,73	606,88	281,01	887,89
	2035	3.472	876,18	1.051,41	-163,52	496,89	596,27	291,62	887,89
	2036	3.487	880,05	1.056,06	-168,18	488,19	585,83	302,06	887,89

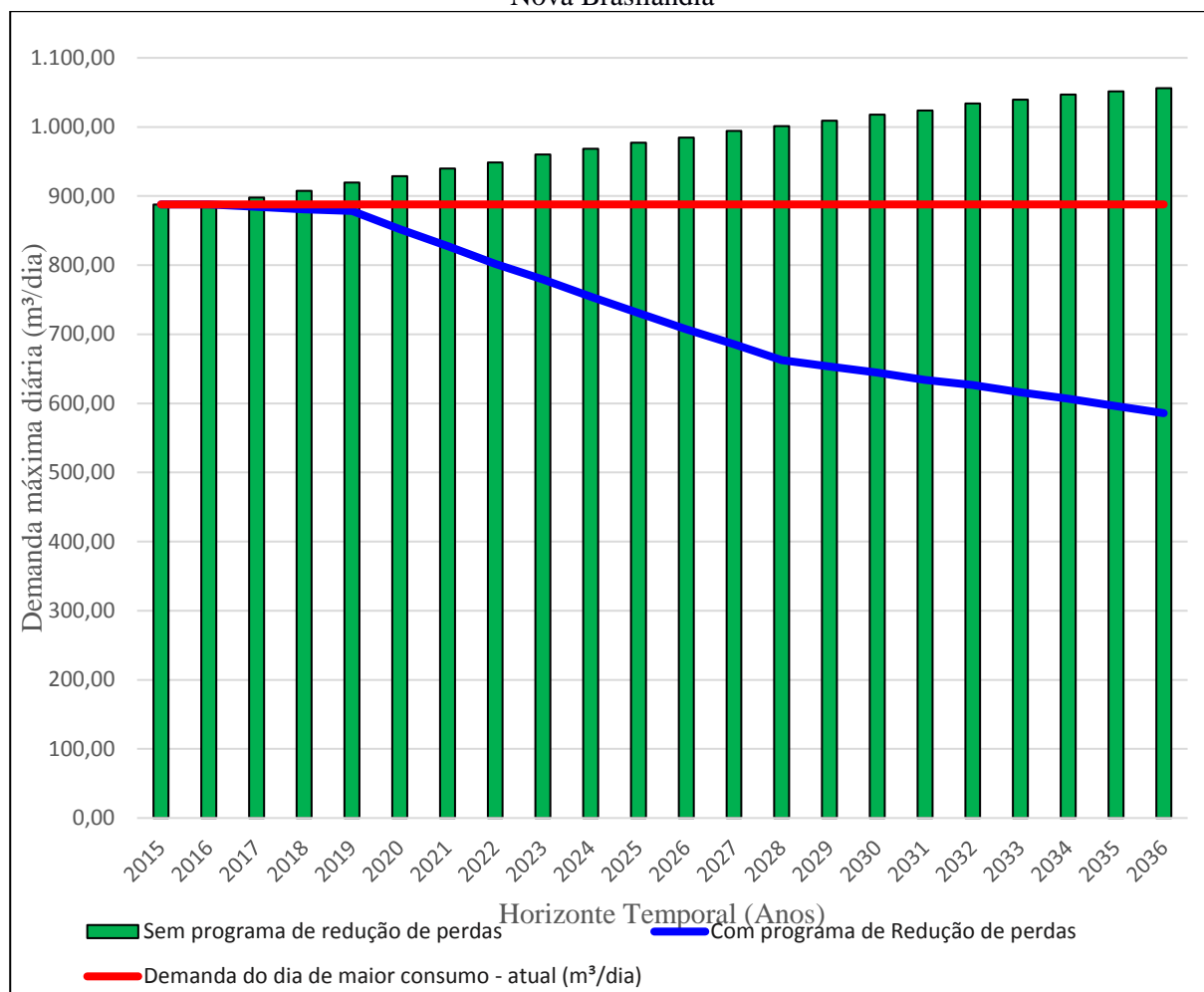
Fonte: PMSB MT, 2016



Conforme já informado no Diagnóstico, a população urbana em Nova Brasilândia é assistida em aproximadamente 100% com água do SAA, no entanto ainda se encontra com intermitências na distribuição devido à falta de produção de água falta de automatização do sistema de captação e distribuição (SAAE, 2015). Quando se analisa a projeção da Tabela acima, verifica-se que o SAA mostra-se em déficit se comparado com o cenário atual, o que implicaria em um aumento no tempo de funcionamento da bomba d'água de captação e também no funcionamento da ETA.

A Figura 58 exemplifica o estudo comparativo entre vazão de captação com e sem Plano de redução de perdas, para a sede urbana do município.

Figura 58. Relação de produção com e sem programa de redução de perdas no consumo do SAA – Nova Brasilândia



Fonte: PMSB-MT,2016

Por outro lado, considerando a implantação do programa de redução de perdas/desperdícios previsto no Plano, verifica-se que não há mais déficit nas demandas já partir



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



do ano de 2017, o SAA estaria atendendo até 2036 de forma superavitária em 302,06 m<sup>3</sup>/dia, otimizando o sistema e conseqüentemente mantendo a universalização.

Na seqüência é observada na Tabela 57 a evolução das demandas do SAA de Nova Brasilândia, abrangendo as variáveis de per capita produzido, vazão média, tempo de funcionamento da bomba para demanda média diária e para o dia de maior consumo, em função da implantação do programa de redução de perdas/desperdícios no sistema de abastecimento de água na sede urbana do município.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- 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)	Cálculo da adutora (mm)	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	2.972	100%	2.972	103,64	248,96	47,74	15,50	739,91	18,60	887,89
	2.016	2.932	100%	2.932	103,64	252,37	47,74	15,50	739,91	18,60	887,89
IMED.	2.017	2.965	100%	2.965	103,64	248,58	47,74	15,44	737,13	18,53	884,56
	2.018	2.998	100%	2.998	103,64	244,86	47,74	15,38	733,97	18,45	880,76
	2.019	3.036	100%	3.036	103,64	241,18	47,74	15,34	732,22	18,41	878,66
CURTO	2.020	3.066	100%	3.066	103,64	231,54	47,74	14,87	709,98	17,85	851,98
	2.021	3.103	100%	3.103	103,64	222,27	47,74	14,45	689,74	17,34	827,69
	2.022	3.132	100%	3.132	103,64	213,38	47,74	14,00	668,26	16,80	801,91
	2.023	3.170	100%	3.170	103,64	204,85	47,74	13,61	649,45	16,33	779,34
	2.024	3.197	100%	3.197	103,64	196,65	47,74	13,17	628,76	15,81	754,51
MÉDIO	2.025	3.227	100%	3.227	103,64	188,79	47,74	12,76	609,19	15,31	731,03
	2.026	3.252	100%	3.252	103,64	181,24	47,74	12,35	589,34	14,81	707,21
	2.027	3.283	100%	3.283	103,64	173,99	47,74	11,97	571,23	14,36	685,48
	2.028	3.306	100%	3.306	103,64	167,03	47,74	11,57	552,22	13,88	662,66
LONGO	2.029	3.332	100%	3.332	103,64	163,38	47,74	11,40	544,36	13,68	653,23
	2.030	3.360	100%	3.360	103,64	159,82	47,74	11,25	537,04	13,50	644,45
	2.031	3.380	100%	3.380	103,64	156,33	47,74	11,07	528,42	13,28	634,10
	2.032	3.414	100%	3.414	103,64	152,92	47,74	10,94	522,12	13,13	626,54
	2.033	3.432	100%	3.432	103,64	149,58	47,74	10,75	513,37	12,91	616,04
	2.034	3.456	100%	3.456	103,64	146,31	47,74	10,59	505,73	12,71	606,88
	2.035	3.472	100%	3.472	103,64	143,12	47,74	10,41	496,89	12,49	596,27
	2.036	3.487	100%	3.487	103,64	140,00	47,74	10,23	488,19	12,27	585,83

Fonte: PMSB-MT, 2016



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT



Os resultados obtidos na tabela acima mostram que, hoje, o sistema tem seu tempo de funcionamento em aproximadamente 15 horas, utilizando o *per capita* produzido de 252,37 L.hab/dia, resulta a demanda média diária de 739,91 m<sup>3</sup>/dia. Nota-se, que ao instalar o programa de redução de perdas/desperdícios o *per capita* produzido será de 140,00 L.hab/dia, operando com um tempo de funcionamento de aproximadamente 10 horas para a demanda média de 488,19 m<sup>3</sup>/dia, possibilitando o atendimento até mesmo para a demanda dos dias de maior consumo de 585,83 m<sup>3</sup>/dia, com tempo de funcionamento estimado de aproximadamente 12 horas.

Vale ressaltar que o decréscimo de aproximadamente 34% no tempo de funcionamento da bomba está diretamente relacionado a evolução populacional baixa e a implantação do programa de redução de perdas/desperdícios.

Considerando que o SAAE informa os dados com relação ao volume produzido, ao volume medido e ao volume tratado e ainda pelo fato de haver a hidrometração do perímetro urbano, isso possibilita conhecer o índice de perdas no sistema e o índice de “*per capita* efetivo” determinados com precisão no SAA, ao longo do horizonte de projeto Tabela 58.





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Tabela 58. Índice de perdas/desperdícios ao longo do horizonte do projeto

<b>Período do Plano (anos)</b>	<b>Ano</b>	<b>Pop Urbana</b>	<b>Índice de Atendimento Sistema Público</b>	<b>População Atendida (hab)</b>	<b>Per capita água produzido incluindo Perdas (L.hab/dia)</b>	<b>Per capita efetivo (L.hab/dia)</b>	<b>Índice de Perdas (%)</b>
DIAGN.	2015	2.972	100%	2.972	248,96	211,62	15,00%
	2016	2.932	100%	2.932	252,37	214,51	15,00%
IMED.	2017	2.965	100%	2.965	248,58	211,29	15,00%
	2018	2.998	100%	2.998	244,86	208,12	15,00%
	2019	3.036	100%	3.036	241,18	205,00	15,00%
CURTO	2020	3.066	100%	3.066	231,54	196,80	15,00%
	2021	3.103	100%	3.103	222,27	188,93	15,00%
	2022	3.132	100%	3.132	213,38	181,37	15,00%
	2023	3.170	100%	3.170	204,85	174,11	15,00%
	2024	3.197	100%	3.197	196,65	167,15	15,00%
MÉDIO	2025	3.227	100%	3.227	188,79	160,46	15,00%
	2026	3.252	100%	3.252	181,24	154,04	15,00%
	2027	3.283	100%	3.283	173,99	147,88	15,00%
	2028	3.306	100%	3.306	167,03	141,97	15,00%
LONGO	2029	3.332	100%	3.332	163,38	138,87	15,00%
	2030	3.360	100%	3.360	159,82	135,84	15,00%
	2031	3.380	100%	3.380	156,33	132,87	15,00%
	2032	3.414	100%	3.414	152,92	129,97	15,00%
	2033	3.432	100%	3.432	149,58	127,14	15,00%
	2034	3.456	100%	3.456	146,31	124,36	15,00%
	2035	3.472	100%	3.472	143,12	121,65	15,00%
	2036	3.487	100%	3.487	140,00	118,99	15,00%

Fonte: PMSB-MT, 2016



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT



Na tabela acima, verifica-se que o *per capita* produzido, em 2016, é de 252,37 L/hab.dia e o *per capita* efetivo de 214,51 L/hab.dia, com índice de perdas de 15,00 %, dentro do limite estabelecido pelo Plansab.

Dessa forma, foi aplicado o programa de redução de perdas/desperdícios ao longo do horizonte do plano, principalmente com a instalação de micromedidores e macromedidores.

Esta prospectiva 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/desperdícios 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/desperdícios ao longo do tempo.

Na Tabela 59 é apresentada a demanda e a necessidade de reservação para sede urbana de Nova Brasilândia até o ano de 2036, com e sem um plano de redução de perdas. Considerou-se para o cálculo da capacidade de reservação, e o coeficiente  $K_1$  de 1,2 para o dia de maior consumo. 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 utilizando o *per capita* produzido recomendado pela Funasa (140 L/habitante dia).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
 Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT



Tabela 59. Comparativo de volumes necessários com e sem programa de redução de perdas

			<i>Per capita prod c/ perda =</i>		<b>252,37</b>			<i>(L/hab.dia)</i>			
			<i>Per capita ideal adotado =</i>		<b>140,00</b>			<i>(L/hab.dia)</i>			
Período do Plano	Ano	Volume de reservação existente (m <sup>3</sup> )	Sem programa de redução de Perdas			Com Programa de redução de Perdas			Utilizando o per capita da FUNASA		
			Demanda do dia de maior consumo (m <sup>3</sup> /dia)	Volume de reservação Necessário (m <sup>3</sup> /dia)	Superávit(+) / Déficit(-) sem redução de perdas (m <sup>3</sup> )	Demanda do dia de maior consumo (m <sup>3</sup> /dia)	Volume de reservação necessário (m <sup>3</sup> )	Superávit / Déficit com redução de perdas (m <sup>3</sup> )	Demanda do dia de maior consumo (m <sup>3</sup> /dia)	Volume de reservação necessário (m <sup>3</sup> )	Superávit(+) / Déficit(-) utilizando o per capita Funasa (m <sup>3</sup> )
DIAGN.	2015	600	887,89	296	<b>304</b>	887,89	296	<b>304</b>	499,30	167	<b>433</b>
	2016	600	887,89	296	<b>304</b>	887,89	296	<b>304</b>	492,57	165	<b>435</b>
IMED.	2017	600	898,02	299	<b>301</b>	884,56	295	<b>305</b>	498,17	167	<b>433</b>
	2018	600	907,79	303	<b>297</b>	880,76	294	<b>306</b>	503,59	168	<b>432</b>
	2019	600	919,41	306	<b>294</b>	878,66	293	<b>307</b>	510,04	171	<b>429</b>
CURTO	2020	600	928,64	310	<b>290</b>	851,98	284	<b>316</b>	515,15	172	<b>428</b>
	2021	600	939,75	313	<b>287</b>	827,69	276	<b>324</b>	521,32	174	<b>426</b>
	2022	600	948,43	316	<b>284</b>	801,91	267	<b>333</b>	526,13	176	<b>424</b>
	2023	600	960,14	320	<b>280</b>	779,34	260	<b>340</b>	532,63	178	<b>422</b>
	2024	600	968,27	323	<b>277</b>	754,51	252	<b>348</b>	537,14	180	<b>420</b>
MÉDIO	2025	600	977,23	326	<b>274</b>	731,03	244	<b>356</b>	542,11	181	<b>419</b>
	2026	600	984,77	328	<b>272</b>	707,21	236	<b>364</b>	546,29	183	<b>417</b>
	2027	600	994,29	331	<b>269</b>	685,48	228	<b>372</b>	551,57	184	<b>416</b>
	2028	600	1.001,24	334	<b>266</b>	662,66	221	<b>379</b>	555,43	186	<b>414</b>
LONGO	2029	600	1.009,02	336	<b>264</b>	653,23	218	<b>382</b>	559,75	187	<b>413</b>
	2030	600	1.017,66	339	<b>261</b>	644,45	215	<b>385</b>	564,54	189	<b>411</b>
	2031	600	1.023,67	341	<b>259</b>	634,10	211	<b>389</b>	567,87	190	<b>410</b>
	2032	600	1.034,04	345	<b>255</b>	626,54	209	<b>391</b>	573,62	192	<b>408</b>
	2033	600	1.039,39	346	<b>254</b>	616,04	205	<b>395</b>	576,59	193	<b>407</b>
	2034	600	1.046,76	349	<b>251</b>	606,88	202	<b>398</b>	580,68	194	<b>406</b>
	2035	600	1.051,41	350	<b>250</b>	596,27	199	<b>401</b>	583,26	195	<b>405</b>
	2036	600	1.056,06	352	<b>248</b>	585,83	195	<b>405</b>	585,84	196	<b>404</b>

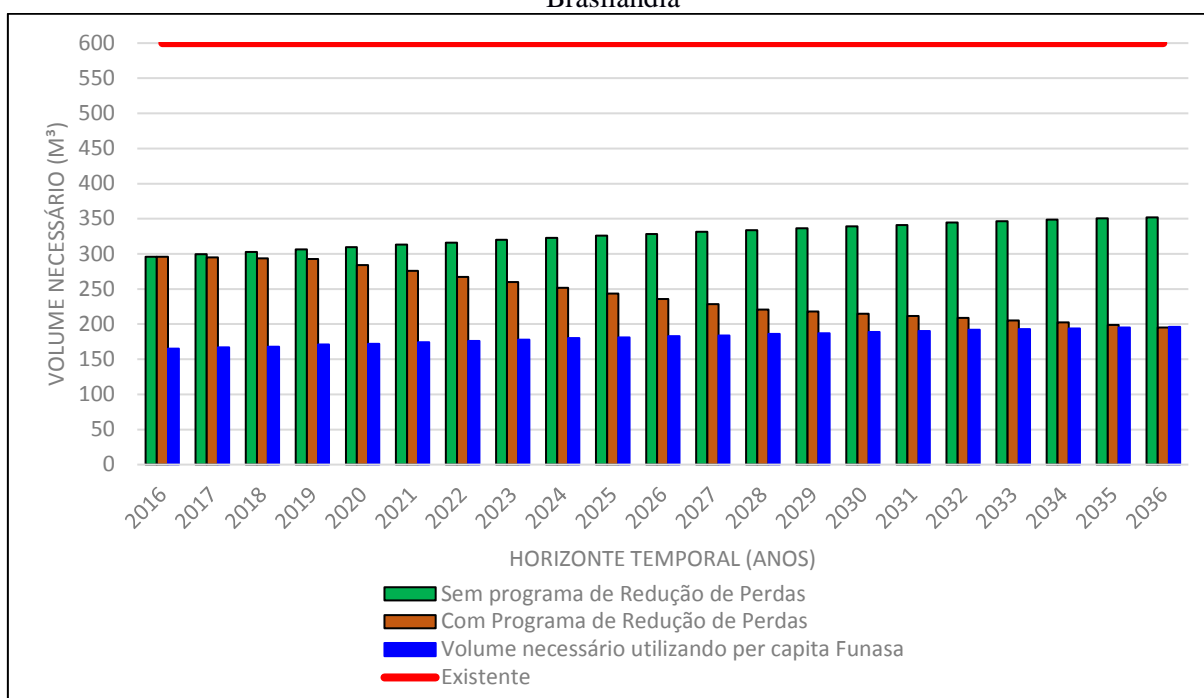
Fonte: PMSB-MT, 2016



Verifica-se que a capacidade atual de reservação está superavitária em 304 m<sup>3</sup>, alcançando para o ano de 2.036 um superávit de 248 m<sup>3</sup>, ou seja, por mais que não haja a redução das perdas na distribuição, o sistema de reservação ainda assim será suficiente, não havendo a necessidade de implantação de novo reservatório.

No gráfico apresentando na Figura 59 é possível observar a diferença na reservação de água produzida com e sem o índice de perdas atuais e o per capita produzido sugerido pela Funasa.

Figura 59. Relação das demandas de reservação com e sem perdas no consumo do SAA - Nova Brasilândia



Fonte: PMSB-MT, 2016

Em análise a figura acima, constata-se que ao implantar o programa de redução de perdas, o volume de reservação necessária cairia sistematicamente, no entanto, a reservação terá seu superávit ampliado. A mesma situação de superávit verifica-se quando se faz a projeção utilizando o per capita sugerido pela FUNASA.

Deverão ser realizados programas de revitalização do reservatório 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



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



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.

Assim sendo, 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 Nova Brasilândia- 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 (sem investimento)	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	2.972	2.972	100,00%	100,00%	20,00	0,00	20,00	0,00	1.160	0	0
	2016	2.932	2.932	100,00%	100,00%	20,00	0,00	20,00	0,00	1.160	0	0
IMED.	2017	2.965	2.932	98,88%	100,00%	20,22	-0,22	20,22	224,14	1.173	-13	13
	2018	2.998	2.932	97,81%	100,00%	20,45	-0,45	20,45	224,14	1.186	-26	13
	2019	3.036	2.932	96,58%	100,00%	20,71	-0,71	20,71	258,62	1.201	-41	15
CURTO	2020	3.066	2.932	95,62%	100,00%	20,91	-0,91	20,91	206,90	1.213	-53	12
	2021	3.103	2.932	94,49%	100,00%	21,17	-1,17	21,17	258,62	1.228	-68	15
	2022	3.132	2.932	93,62%	100,00%	21,36	-1,36	21,36	189,66	1.239	-79	11
	2023	3.170	2.932	92,48%	100,00%	21,62	-1,62	21,62	258,62	1.254	-94	15
	2024	3.197	2.932	91,70%	100,00%	21,81	-1,81	21,81	189,66	1.265	-105	11
MÉDIO	2025	3.227	2.932	90,86%	100,00%	22,02	-2,02	22,02	206,90	1.277	-117	12
	2026	3.252	2.932	90,17%	100,00%	22,19	-2,19	22,19	172,41	1.287	-127	10
	2027	3.283	2.932	89,30%	100,00%	22,40	-2,40	22,40	206,90	1.299	-139	12
	2028	3.306	2.932	88,68%	100,00%	22,55	-2,55	22,55	155,17	1.308	-148	9
LONGO	2029	3.332	2.932	88,00%	100,00%	22,72	-2,72	22,72	172,41	1.318	-158	10
	2030	3.360	2.932	87,25%	100,00%	22,91	-2,91	22,91	189,66	1.329	-169	11
	2031	3.380	2.932	86,74%	100,00%	23,05	-3,05	23,05	137,93	1.337	-177	8
	2032	3.414	2.932	85,87%	100,00%	23,29	-3,29	23,29	241,38	1.351	-191	14
	2033	3.432	2.932	85,43%	100,00%	23,41	-3,41	23,41	120,69	1.358	-198	7
	2034	3.456	2.932	84,83%	100,00%	23,59	-3,59	23,59	172,41	1.368	-208	10
	2035	3.472	2.932	84,45%	100,00%	23,69	-3,69	23,69	103,45	1.374	-214	6
	2036	3.487	2.932	84,08%	100,00%	23,79	-3,79	23,79	103,45	1.380	-220	6

Fonte: PMSB-MT, 2016



Quanto a rede de distribuição, Nova Brasilândia atende aproximadamente 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.

Analisando os resultados obtidos na tabela anterior, é possível verificar a necessidade constante de melhorias no SAA, tanto em relação a rede de distribuição quanto ao número de ligações domiciliares. Se levarmos em consideração que nenhuma melhoria (ampliação) for realizada e levando em consideração que atualmente não há déficit, ao final de 20 anos o SAA terá um déficit de rede de abastecimento em torno de 3,79 km e de ligações domiciliares de 220 unidades.

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 5 anos de uso.

No intuito de solucionar este problema, está sendo proposto neste Plano, a criação de um programa cujo objetivo é atender a NBR NM 212/1999, 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 substituídos/aferidos.

#### 8.1.2.2. Projeção da Demanda de Água nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas

São consideradas áreas rurais os distritos, assentamentos, quilombolas e comunidades rurais, sendo, os distritos as áreas com aglomeração de moradia de pessoas que se localiza distante dos limites urbanos de um município, no entanto são subordinados administrativamente a este.

Segundo o Incra, considera-se assentamento como sendo o retrato físico da reforma agrária, que após a emissão do termo de posse da terra (recebê-la legalmente) transfere-a para os trabalhadores rurais sem-terra a fim de que a cultivem e promovam seu desenvolvimento econômico.

As comunidades quilombolas são constituídas pela população afrodescendente rural ou urbana, que se auto definem a partir das relações com a terra, o parentesco, o território, a ancestralidade, as tradições e práticas culturais próprias. E considera-se comunidade rural a



população que apresente características diferentes da urbana, instalada fora dos limites urbanos nos municípios (FUNASA, 2011).

No município de Nova Brasilândia foram visitadas o distrito Riolândia e os assentamentos (Comunidades): PA Santa Rosa, PA Fica Faca (Lote 11) e PA Serra Azul, as coordenadas geográficas destas áreas estão disponíveis na Tabela 61. Em cada um delas foram observados a existência ou não de infraestrutura dos quatro componentes do saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos.

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.

Para cálculos de estimativas das demandas diárias para o SAA do povoado/distrito, bem como a estimativa de reservação utilizou-se o consumo médio “*per capita*” de 140 l/hab.dia, conforme preconiza a Funasa.

Ressalta-se que o consumo médio “*per capita*” utilizado para as comunidades rurais foi de 120 L/hab.dia, conforme preconiza a FUNASA e o tempo de funcionamento de 16 horas/dia.

Nesse estudo não serão consideradas perdas nos sistemas de abastecimento de água dos assentamentos devido à precariedade do sistema e a realização de obras de ampliação e a falta de abastecimento de água para os assentamentos rurais do município.

Tabela 61. Coordenadas geográficas das áreas rurais visitadas

Área Rural		Coordenadas geográficas
<b>Distritos</b>	Riolândia	14°45'00.49"S e 54°57'09.80"W
<b>Assentamento</b>	PA Santa Rosa	14°49'0.25"S e 54°56'06,05"W
	PA Fica Faca – Lote 11	14°58'04.34"S e 54°55'02.10"W
	PA Serra Azul	14°43'20.01"S e 54°56'40.00"W

Fonte: PMSB-MT, 2016





#### 8.1.2.2.1 Distrito de Rirolândia

Considerando que não há a universalização do SAA na área urbana do distrito de Rirolândia, entende-se que a principal meta será alcançar a universalização e posteriormente melhoria da qualidade do fornecimento.

A Tabela 62 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) da sede urbana do distrito.

Tabela 62. Estudo de Demanda para o SAA do Distrito de Rirolândia - Urbana

Período do Plano	Ano	Pop Urbana (Hab)	Sem programa de redução de perdas			Demanda do dia de maior consumo - atual (m³/dia)
			Demanda média (m³/dia)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Superávit(+) / Déficit(-) da demanda (m³/dia)	
DIAGN.	2015	242	35,74	42,88	0,00	42,88
	2016	255	35,74	42,88	0,00	42,88
IMED.	2017	259	36,23	43,48	-0,59	42,88
	2018	262	36,71	44,05	-1,17	42,88
	2019	266	37,17	44,60	-1,72	42,88
CURTO	2020	269	37,62	45,14	-2,26	42,88
	2021	272	38,05	45,66	-2,77	42,88
	2022	275	38,46	46,15	-3,27	42,88
	2023	278	38,86	46,63	-3,75	42,88
	2024	280	39,24	47,09	-4,21	42,88
MÉDIO	2025	283	39,61	47,53	-4,65	42,88
	2026	285	39,96	47,95	-5,07	42,88
	2027	288	40,29	48,35	-5,47	42,88
	2028	290	40,61	48,73	-5,84	42,88
LONGO	2029	292	40,90	49,08	-6,20	42,88
	2030	294	41,18	49,42	-6,54	42,88
	2031	296	41,45	49,73	-6,85	42,88
	2032	298	41,69	50,03	-7,14	42,88
	2033	299	41,91	50,30	-7,41	42,88
	2034	301	42,12	50,54	-7,66	42,88
	2035	302	42,30	50,77	-7,88	42,88
	2036	304	42,49	50,99	-8,10	42,88

Fonte: PMSB – MT, 2016



Os resultados encontrados mostram a necessidade de ampliação no sistema de captação, para atendimento da população futura da sede urbana do distrito.

Na Tabela 63, é apresentada a necessidade de reservação para a sede urbana do distrito de Riolândia ao longo do horizonte do plano. O resultado obtido foi comparado com o volume de reservação existente (29 m<sup>3</sup>).

Tabela 63. Estimativa da reservação para o *per capita* ideal Funasa para o SAA da area urbana do distrito de Riolândia

Período do Plano	Ano	Volume de reservação existente (m <sup>3</sup> )	Utilizando o per capita da FUNASA		
			Demanda do dia de maior consumo (m <sup>3</sup> /dia)	Volume de reservação necessário (m <sup>3</sup> )	Superávit(+) / Déficit(-) utilizando o <i>per capita</i> Funasa (m <sup>3</sup> )
DIAGN.	2015	29	40,66	14	15
	2016	29	42,88	15	14
IMED.	2017	29	43,48	15	14
	2018	29	44,05	15	14
	2019	29	44,60	15	14
CURTO	2020	29	45,14	16	13
	2021	29	45,66	16	13
	2022	29	46,15	16	13
	2023	29	46,63	16	13
	2024	29	47,09	16	13
MÉDIO	2025	29	47,53	16	13
	2026	29	47,95	16	13
	2027	29	48,35	17	12
	2028	29	48,73	17	12
LONGO	2029	29	49,08	17	12
	2030	29	49,42	17	12
	2031	29	49,73	17	12
	2032	29	50,03	17	12
	2033	29	50,30	17	12
	2034	29	50,54	17	12
	2035	29	50,77	17	12
	2036	29	50,99	17	12

Fonte: PMSB – MT, 2016

Os resultados da tabela acima demonstram que não há necessidade de ampliação do reservatório existente e que o mesmo deverá passar por reparos, pois apresenta vazamentos.



#### 8.1.2.1 Estimativas das demais comunidades rurais

Para estimativas das demais localidades foram consideradas o seguinte consumo efetivo “*per capita*” utilizado para a área rural foi de 120 L/hab.dia, conforme preconiza a Funasa. As informações quanto a população do núcleo urbano dessas localidades foram repassadas pela prefeitura juntamente com a equipe que realizou o levantamento.

A seguir será apresentado na Tabela 64 a Tabela 66 a projeção da população rural de Nova Brasilândia, bem como as vazões mínimas, médias e máximas para atender o horizonte do projeto.

Tabela 64. 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	361	0,90	1,35	0,75
2016	356	0,89	1,34	0,74
2017	360	0,90	1,35	0,75
2020	366	0,92	1,37	0,76
2025	366	0,91	1,37	0,76
2029	368	0,92	1,38	0,77
2036	358	0,89	1,34	0,74

Fonte: PMSB-MT, 2016

Tabela 65. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, PA Fica Faca

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	62	0,15	0,23	0,13
2016	61	0,15	0,23	0,13
2017	62	0,15	0,23	0,13
2020	63	0,16	0,24	0,13
2025	63	0,16	0,23	0,13
2029	63	0,16	0,24	0,13
2036	61	0,15	0,23	0,13

Fonte: PMSB-MT, 2016



Tabela 66. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, PA Serra Azul

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	53	0,13	0,20	0,11
2016	52	0,13	0,20	0,11
2017	53	0,13	0,20	0,11
2020	54	0,13	0,20	0,11
2025	54	0,13	0,20	0,11
2029	54	0,13	0,20	0,11
2036	52	0,13	0,20	0,11

Fonte: PMSB-MT, 2016

Verifica-se nas projeções acima que a vazão média para atender a população dos Distritos, assentamentos, quilombolas e assentamentos rurais não ultrapassam 1L/s.

Na área rural observou que a maioria possui sistema público de abastecimento, porém em situações precárias ou sem tratamento algum.

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

Cadastro de todos os poços de captação individual;

Análise periódica da qualidade da água segundo os parâmetros da portaria MS nº.914/2011;

Doação de produtos químicos, como cloro em pastilhas, para garantia da qualidade e descontaminação da água;

Projetos de Educação Ambiental direcionados para a importância da utilização dos produtos químicos doados;

- Incentivo e apoio técnico e financeiro para a utilização de cisternas com o objetivo de armazenar água da chuva (decreto nº 7217/2010, Art. 68);
- Dispor de sistema de assistência à população rural que utiliza soluções individuais para abastecimento de água na adoção de orientações técnicas quanto à construção de poços e medidas de proteção sanitária.

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



### **8.1.3 Descrição dos principais mananciais passíveis de utilização para o abastecimento de água na área de planejamento**

A malha hidrográfica de Nova Brasilândia faz parte da P-4, chamada Alto do Rio Cuiabá, que está dentro da bacia hidrográfica do rio Paraguai e possui uma área de 29.162,19 km<sup>2</sup>. Segundo o Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Mato Grosso esta Unidade de Planejamento e Gerenciamento possui uma vazão anual entre 5000-10000 hm<sup>3</sup>/ano, e ainda se verifica que o território do município de Nova Brasilândia está situado na unidade de planejamento e gerenciamento P-4, tendo parte de seu território com Domínio Poroso, e parte de Domínio Fraturado, e aquíferos Cuiabá e Grupo Alto Paraguai.

A disponibilidade hídrica do município de Nova Brasilândia para o núcleo urbano, verifica-se que na área de influência que compreende o raio de 10 km, tem-se como principal reserva hidrográfica o rio Finca Faca, com vazão entre 1,001 a 2,000 m<sup>3</sup>/s e depois o córrego Bonito com vazão entre 0,2001 a 1,000 m<sup>3</sup>/s.

Destaca-se, que estes mananciais poderão serem eleitos no futuro como fonte de abastecimento de água do município, caso haja adversidades no sistema existente. No entanto, para a sua utilização faz-se necessário o estudo qualitativo e quantitativo

### **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 município de Nova Brasilândia utiliza como principal manancial para abastecimento público de água o superficial (Ribeirão Caiana). Este manancial se encontra dentro da bacia do Cuiabá, que por sua vez desaguam na grande Bacia Hidrográfica do rio Paraguai.

Considerando que não há registro de falta de água no município por problemas de escassez no manancial, mesmo em épocas de sérias estiagens. Outro fato que deverá ser levado em consideração é toda infraestrutura já implantada e em funcionamento (captação, adutora de água bruta, ETA, reservatórios, adutora de água tratada).

Dentro do aspecto legal, a outorga junto ao órgão competente para a exploração do manancial que hoje autoriza uma vazão máxima de captação de 35,00 m<sup>3</sup>/h e a vazão de captação estimada para final de plano é de 29,74 m<sup>3</sup>/h. Sugere-se que este manancial continue sendo a fonte de abastecimento de água local, dadas as projeções de crescimento da população até 2036.



Sugere-se também que seja outorgado todos os poços já perfurados em funcionamento e dos que, por ventura, poderão ser perfurados. Outro aspecto legal relevante são a regulamentação e fiscalização a serem feitas no município no que se refere ao tamponamento correto de todos os poços abandonados e a solicitação de tamponamento dos poços de captação privados nos domicílios atendidos pela rede de distribuição, salvo os que possuem anuência do Poder Público. Esta ação atende Resolução nº 15 de 2001 do Conselho Nacional de Recursos Hídrico - CNRH, que considera que poços abandonados e desativados devem ser adequadamente lacrados, a fim de que não se tornem possíveis fontes de contaminação.

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

A água destinada ao consumo humano deve preencher condições mínimas para que possa ser considerada potável, ou seja: ausência de substâncias e microrganismos prejudiciais à saúde ou que propiciem o desenvolvimento de tais substâncias, ausência de sólidos em suspensão, de cheiro, presença de aditivos auxiliares à saúde, e outros mais.

Três requisitos básicos devem ser levados em consideração para que um sistema de tratamento de água seja considerado apropriado: qualidade da água bruta, tecnologia de tratamento e capacidade de sustentação.

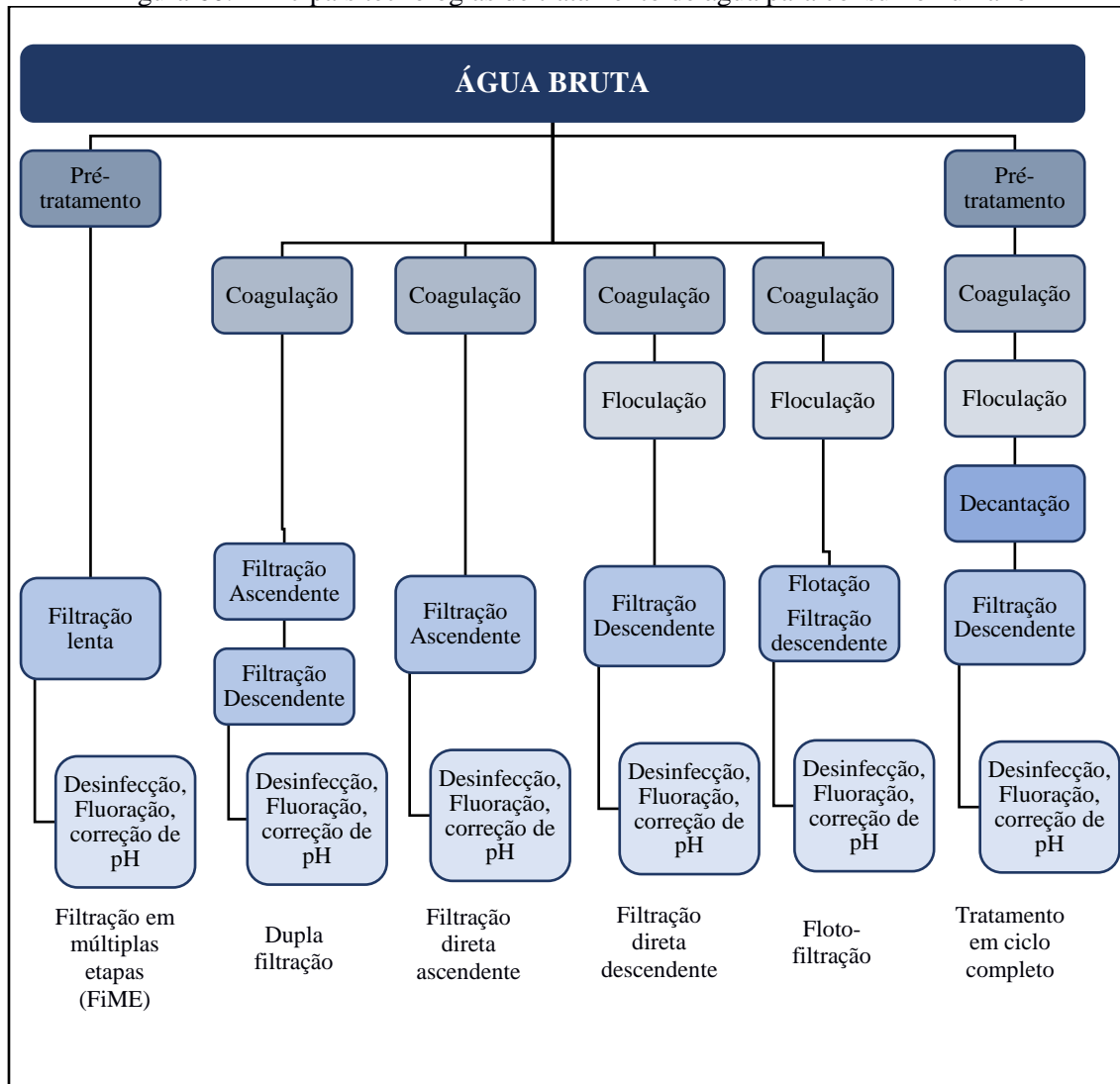
Ressalta-se que o tratamento da água nunca deve ser dispensado, mesmo que a qualidade bruta seja satisfatória, uma vez que, a garantia de qualidade permanecerá assim, somente se ela passar pelo tratamento adequado. A legislação determina a adição de cloro para prevenir o desenvolvimento de microrganismos e flúor para prevenir a cárie dentária.

Além de problemas operacionais, a escolha inadequada da tecnologia adotada no projeto da Estação de Tratamento de Água (ETA) acarreta sérios prejuízos à qualidade da água produzida.

A eficiência do tratamento dado à água depende de adequação entre a qualidade da água e a tecnologia empregada.

Segundo Di Bernardo (2015), 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 60 apresenta os diagramas de blocos, com as principais alternativas de tratamento com ou sem coagulação química, com ou sem pré-tratamento.

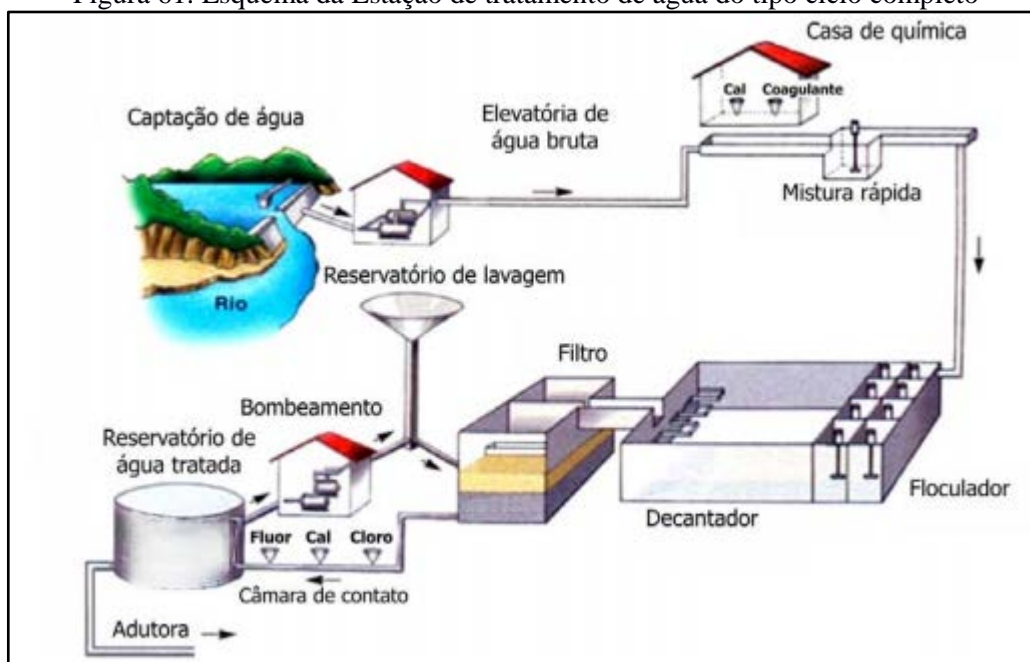
Figura 60. Principais tecnologias de tratamento de água para consumo humano



Fonte: Di Bernardo, 2015

Kuroda *et al* (2002) citam que 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 61.

Figura 61. 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 de abastecimento de água.

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 se constitui em 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 amazonas (FETAG, 2004).

**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 no Município de Nova Brasilândia está em implantação. A concepção do projeto devido a conformação topográfica do município foi dividir em 05 (cinco) sub-bacias de esgotamento e quatro estações elevatórias, sendo que nessa primeira fase será executado somente a sub-bacia A.

O sistema proposto é do tipo separador absoluto composto por: Rede coletora (3.442,87 metros), ligações domiciliares (365 unid.), estação elevatória de esgoto (01 unid.), uma ETE com tratamento preliminar com grade, caixa de areia, calha parshall e tratamento secundário do tipo UASB + Reator Anaeróbico com capacidade estimada para tratamento de 1.482 habitantes e o emissário final do esgoto tratado.

A concepção do projeto devido a conformação topográfica do município foi dividir em 05 (cinco) sub-bacias de esgotamento e quatro estações elevatórias, sendo que nessa primeira fase será executado somente a sub-bacia A.

Atualmente existe somente o sistema de esgotamento sanitário individual caracterizados como, fossas sépticas e sumidouros, fossas negras ou rudimentares, alguns sistemas também apresentam filtro anaeróbio.



O sistema de esgotamento sanitário está na responsabilidade do SAAE, no entanto ainda não foi iniciada a prestação dos serviços, uma vez que a obra está em fase de implantação.

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

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

De acordo com Von Sperling (1996), para estimar o volume de esgoto sanitário gerado baseia-se na fração de água que entra na rede coletora na forma de esgoto, sendo denominada tecnicamente de coeficiente de retorno água/esgoto. Os valores típicos do coeficiente de retorno água/esgoto, variam de 0,6 a 1,0, foi adotado para os cálculos “C” = 0,80 (valor recomendado pela norma NBR 9649/1986).

A demanda de geração de esgoto foi definida de acordo com o projeto aprovado. Como critério de dimensionamento utilizou-se um coeficiente de retorno, em relação do consumo per capita de água, resultando em vazão diária de esgoto, na ordem de 120 L/hab.dia, até final de plano no ano de 2.036.

Neste sentido, correlacionando à geração de esgoto com os coeficientes de variação pode-se estimar as vazões máxima e mínima de esgoto. Para tanto se adotou os coeficientes estabelecidos na NBR 9.649/1986 e para os cálculos de demanda de esgotamento sanitário utilizou-se as formulas de Porto (2006) adaptadas para este PMSB.

- Demanda máxima diária

$$Q_{máxdiária} = \frac{P \times k1 \times q_m \times C}{86400} + Q_{inf}$$

- Demanda máxima horária

$$Q_{máxhora} = \frac{P \times k1 \times k2 \times q_m \times C}{86400} + Q_{inf}$$



- Demanda média

$$Q_{média} = \frac{P \times q_m \times C}{86400} + Q_{inf}$$

Em que:

$Q_m$ : vazão média de esgoto (L/s);

$Q_{máx\ dia}$ : vazão máxima diária de esgoto ((L/s);

$Q_{máx\ hor}$ : vazão máxima horária de esgoto (L/s);

TI: Taxa de infiltração - L/s.km

L: Extensão da rede (km);

c: coeficiente de retorno = 0,80;

P: população a ser atendida com abastecimento de água;

$k_1$ : coeficiente do dia de maior consumo = 1,20;

$k_2$ : coeficiente da hora de maior consumo do dia de maior consumo = 1,50;

$q_m$ : *per capita* efetivo de esgoto = 171,61 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.



#### 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 Nova Brasilândia.

Está em execução a obra de sistema de esgotamento sanitário da área urbana sede, contudo as vazões utilizadas para o cálculo foi o *per capita* efetivo encontrados nesse Plano, por este considerar a redução dos desperdícios.

Considerando o atual per capita efetivo de esgoto de Nova Brasilândia, de 171,61 L/hab.dia, 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 67 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 Nova Brasilândia- MT**



Tabela 67. Estimativa das vazões de esgoto para a população urbana de Nova Brasilândia – MT

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 publico (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 publico (L/s)	Vazão média c/ sistema público (L/s)
DIAGN.	2015	2.972	0	0,00%	169,29	6,99	0,00	0,00	5,82	0,00
	2016	2.932	0	0,00%	171,61	6,99	0,00	0,00	5,82	0,00
IMED.	2017	2.965	588	19,85%	169,03	5,58	1,38	1,78	4,65	1,15
	2018	2.998	1.172	39,09%	166,50	4,22	2,71	3,51	3,52	2,26
	2019	3.036	1.169	38,52%	164,00	4,25	2,66	3,46	3,54	2,22
CURTO	2020	3.066	1.303	42,50%	157,44	3,86	2,85	3,74	3,21	2,37
	2021	3.103	1.396	45,00%	151,14	3,58	2,93	3,88	2,99	2,44
	2022	3.132	1.566	50,00%	145,10	3,16	3,16	4,22	2,63	2,63
	2023	3.170	1.744	55,00%	139,29	2,76	3,37	4,56	2,30	2,81
	2024	3.197	1.918	60,00%	133,72	2,38	3,56	4,87	1,98	2,97
MÉDIO	2025	3.227	2.017	62,50%	128,37	2,16	3,60	4,97	1,80	3,00
	2026	3.252	2.114	65,00%	123,24	1,95	3,62	5,06	1,62	3,01
	2027	3.283	2.216	67,50%	118,31	1,75	3,64	5,15	1,46	3,03
	2028	3.306	2.314	70,00%	113,57	1,56	3,65	5,23	1,30	3,04
LONGO	2029	3.332	2.416	72,50%	111,10	1,41	3,73	5,37	1,18	3,11
	2030	3.360	2.520	75,00%	108,67	1,27	3,80	5,52	1,06	3,17
	2031	3.380	2.704	80,00%	106,30	1,00	3,99	5,84	0,83	3,33
	2032	3.414	2.817	82,50%	103,98	0,86	4,07	5,99	0,72	3,39
	2033	3.432	2.917	85,00%	101,71	0,73	4,12	6,11	0,61	3,43
	2034	3.456	3.111	90,00%	99,49	0,48	4,30	6,42	0,40	3,58
	2035	3.472	3.298	95,00%	97,32	0,23	4,46	6,71	0,20	3,71
	2036	3.487	3.452	99,00%	95,19	0,05	4,56	6,92	0,04	3,80

Fonte: PMSB- MT, 2016



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Como já informado no diagnóstico o município de Nova Brasilândia, está em implantação sistema de esgotamento sanitário com previsão de cobertura dos serviços públicos de coleta e tratamento de esgoto de aproximadamente 40 % da população urbana atual, com vazão média de 2,26 L/s. Estima-se que até 2024 o sistema já esteja operando com 60% de cobertura perfazendo a vazão média de 2,97 L/s.

Em ambos os cenários o índice de cobertura terá uma evolução acentuada atingido o índice de cobertura de 99% da população urbana acima da meta do PLANSAB para a região Centro Oeste, alcançando a vazão média com valores próximos a 3,80 L/s.

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

O comprimento da rede coletora foi estimado a partir da rede de distribuição de água existente, haja vista que não há projeto executivo do sistema de tratamento de esgoto, e teve como premissa para a taxa de expansão da rede coletora o crescimento populacional, 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 também se encontra em déficit devido a inexistência da rede coletora, o valor do número de ligações de esgoto inicialmente estimada é igual as ligações de água (SAAE, 2015). Dessa forma, foi construída a Tabela 68, com a projeção da extensão da rede coletora de esgoto, déficit da rede e déficit de ligação para o horizonte temporal do projeto.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Tabela 68. Estudo da projeção da extensão de rede coletora de esgoto

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	Percentual de atendimento com coleta e tratamento acumulado (s / investimento)	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	2.972	0	0,00%	0	0,00%	18,00	0,00	-18,00	1.160	-1.160	0
	2016	2.932	0	0,00%	0	0,00%	18,00	0,00	-18,00	1.160	-1.160	0
IMED.	2017	2.965	0	0,00%	588	19,85%	18,20	3.612,23	-14,59	1.173	-1.173	233
	2018	2.998	0	0,00%	1.172	39,09%	18,40	3.580,27	-11,21	1.186	-1.186	231
	2019	3.036	0	0,00%	1.169	38,52%	18,64	-13,75	-11,46	1.201	-1.201	-1
CURTO	2020	3.066	0	0,00%	1.303	42,50%	18,82	821,42	-10,82	1.213	-1.213	53
	2021	3.103	0	0,00%	1.396	45,00%	19,06	572,12	-10,48	1.228	-1.228	37
	2022	3.132	0	0,00%	1.566	50,00%	19,23	1.040,49	-9,61	1.239	-1.239	67
	2023	3.170	0	0,00%	1.744	55,00%	19,46	1.091,58	-8,76	1.254	-1.254	70
	2024	3.197	0	0,00%	1.918	60,00%	19,63	1.072,15	-7,85	1.265	-1.265	69
MÉDIO	2025	3.227	0	0,00%	2.017	62,50%	19,82	604,38	-7,43	1.277	-1.277	39
	2026	3.252	0	0,00%	2.114	65,00%	19,97	594,88	-6,99	1.287	-1.287	38
	2027	3.283	0	0,00%	2.216	67,50%	20,16	629,36	-6,55	1.299	-1.299	41
	2028	3.306	0	0,00%	2.314	70,00%	20,30	602,45	-6,09	1.308	-1.308	39
LONGO	2029	3.332	0	0,00%	2.416	72,50%	20,45	621,76	-5,62	1.318	-1.318	40
	2030	3.360	0	0,00%	2.520	75,00%	20,62	642,53	-5,16	1.329	-1.329	41
	2031	3.380	0	0,00%	2.704	80,00%	20,75	1.128,55	-4,15	1.337	-1.337	73
	2032	3.414	0	0,00%	2.817	82,50%	20,96	692,30	-3,67	1.351	-1.351	45
	2033	3.432	0	0,00%	2.917	85,00%	21,07	616,26	-3,16	1.358	-1.358	40
	2034	3.456	0	0,00%	3.111	90,00%	21,23	1.188,49	-2,12	1.368	-1.368	77
	2035	3.472	0	0,00%	3.298	95,00%	21,32	1.150,95	-1,07	1.374	-1.374	74
	2036	3.487	0	0,00%	3.452	99,00%	21,41	946,18	-0,21	1.380	-1.380	61

Fonte: PMSB-MT, 2016



Ao analisarmos a tabela acima e considerando a situação atual do SES que se encontra em fase de implantação no município que atualmente possui déficit em 100% na rede pública de coleta e tratamento de esgoto, observamos que a insuficiência atual é de 18 km de rede coletora e aproximadamente 1.160 ligações domiciliares.

Destaca-se que para proporcionar a universalização em 99% de atendimento com sistema público de esgotamento sanitário faz-se necessário implantar 21,20 Km de rede coletora e executar 1.319 unidades de ligações domiciliares.

#### 8.2.2.2 Projeção das demandas de Esgoto 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.

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

A Tabela 69 apresenta a estimativa das vazões de contribuições para o sistema de esgotamento sanitário ao longo do horizonte de projeto na área rural. Será adotado o *per capita* de 120 L/hab.dia de água, conforme preconiza o Manual de Saneamento da Funasa (2015).

Tabela 69. Estimativa das vazões diárias de esgoto para população do Distrito de Riolândia

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	339	0,68	1,02	0,57
2016	318	0,64	0,95	0,53
2017	321	0,64	0,96	0,53
2019	327	0,65	0,98	0,54
2024	340	0,68	1,02	0,57
2029	351	0,70	1,05	0,58
2036	363	0,73	1,09	0,61

Fonte: PMSB-MT, 2016





As Tabela 70 a Tabela 72 apresentam estimativas das vazões de contribuição ao longo do horizonte do Plano. (População Rural).

Tabela 70. Estimativa das vazões diárias de esgoto para população rural, dispersa

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	361	0,72	1,08	0,60
2016	356	0,71	1,07	0,59
2017	360	0,72	1,08	0,60
2019	363	0,73	1,09	0,60
2024	366	0,73	1,10	0,61
2029	368	0,74	1,10	0,61
2036	358	0,72	1,07	0,60

Fonte: PMSB-MT, 2016

Tabela 71. Estimativa das vazões diárias de esgoto para população rural, PA Finca Faca

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	62	0,12	0,19	0,10
2016	61	0,12	0,18	0,10
2017	62	0,12	0,18	0,10
2019	62	0,12	0,19	0,10
2024	63	0,13	0,19	0,10
2029	63	0,13	0,19	0,10
2036	61	0,12	0,18	0,10

Fonte: PMSB-MT, 2016

Tabela 72. Estimativa das vazões diárias de esgoto para população rural, PA Serra Azul

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	53	0,11	0,16	0,09
2016	52	0,10	0,16	0,09
2017	53	0,11	0,16	0,09
2019	53	0,11	0,16	0,09
2024	54	0,11	0,16	0,09
2029	54	0,11	0,16	0,09
2036	52	0,10	0,16	0,09

Fonte: PMSB-MT, 2016



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. As vazões das áreas rurais não foram consideradas as taxas de infiltração, por esse motivo.

O cenário moderado propõe que toda a área rural atinja a cobertura de 74% até o final do plano. Portanto, para a adequação do esgotamento sanitário na zona rural, propõe-se as seguintes medidas para o plano de saneamento básico:

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

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

### **8.2.3 Estimativa de carga, concentração de Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) 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 *per capita* efetivo 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 cerca de  $10^9 - 10^{12}$  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).

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 29 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 geralmente é raro em países em desenvolvimento, sendo observada apenas em estações que tratam efluentes industriais, para que se adequem à legislação vigente.



Quadro 29. Descrição dos níveis de tratamento de esgoto

Nível	Remoção
<b>Preliminar</b>	Sólidos em suspensão grosseiros (materiais de grande dimensão e areia).
<b>Primário</b>	Sólidos em suspensão sedimentáveis. DBO em suspensão associada à matéria orgânica dos sólidos em suspensão sedimentáveis
<b>Secundário</b>	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)
<b>Terciário</b>	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 30 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 30. Tipos de sistemas de tratamento biológico e físico-químico

Tipos de Tratamento	Descrição
<b>TRATAMENTO BIOLÓGICO</b>	<b>Lagoas de estabilização:</b> lagoas artificiais construídas para receber esgotos. Podem ser lagoas facultativa, aeróbia, anaeróbia e de maturação, funcionando isoladamente ou em conjunto. Os custos são inferiores aos 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 à 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.



Continuação do Quadro 30. Tipos de sistemas de tratamento biológico e físico-químico

Tipos de Tratamento	Descrição
TRATAMENTO BIOLÓGICO	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)
	<b>Disposição no solo:</b> 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.
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.
	<b>Lodos ativados :</b> 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.



Continuação do Quadro 30. Tipos de sistemas de tratamento biológico e físico-químico

Tipos de Tratamento	Descrição
TRATAMENTO BIOLÓGICO	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
	<b>Reatores aeróbios com biofilmes</b> : 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.
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	<b>Filtração</b> : uso de filtros especiais ou de material granular para a remoção de sólidos.
	Osiose reversa: membrana semipermeável.
	Adsorção em carvão ativado: utilizada para remover materiais orgânicos solúveis que não são eliminados nos tratamentos convencionais.
	Oxidação por ozonização: utilização de ozônio, o qual apresenta alto potencial de oxidação e menor produção final de lodo
	Troca iônica: troca iônica seletiva de íons específicos.

Fonte: Von Sperling, 2005 e Philippi Jr., 2005

\*Da região inferior para a região superior do tanque.



\*\*Chicanas: correspondem a suportes fixos ou móveis instalados em tanques de tratamento de efluentes por onde o líquido é direcionado, produzindo trechos por onde se processe certa turbulência e mistura.

O Quadro 31 apresenta as eficiências típicas de diversos sistemas de tratamento (fase líquida), aplicados a esgotos predominantemente domésticos.

Quadro 31. Eficiências típicas de diversos sistemas na remoção dos principais sistemas de tratamento de esgotos.

Sistemas de Tratamento	Eficiência na remoção (%)			
	DBO	N	P	COLIFORMES
<b>Tratamento preliminar</b>	0-5	-	-	-
<b>Tratamento primário</b>	35-40	10-25	10-20	30-40
<b>Tratamento Secundário - Lagoas</b>				
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
<b>Tratamento Secundário - Lodos</b>				
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
<b>Tratamento Secundário - Filtro</b>				
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 Nova Brasilândia, utilizou-se eficiências médias típicas de remoção e parâmetros bibliográficos, como a concentração de organismos em esgotos, Tabela 73.

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 foi levado em consideração as alternativas do lançamento de esgotos sem tratamento e com o seu tratamento, tanto para a área urbana quanto rural. Não foi levando em consideração o tipo de tratamento adotado no projeto que se encontra em implantação, pelo fato do mesmo não está ainda implantado.

Tabela 73. Parâmetro de eficiência adotado no PMSB

<b>Tratamento</b>	<b>Eficiência Remoção DBO</b>	<b>Eficiência Remoção Coliformes</b>
<b>Preliminar</b>	5%	0%
<b>Primário</b>	35%	35%
<b>Lagoa Anaeróbia + facultativa</b>	80%	99%
<b>Lodos ativados</b>	90%	80%
<b>Reator Biológico</b>	60%	60%
<b>UASB seguido de Lagoa</b>	80%	99%
<b>UASB</b>	60%	60%

Fonte: PMSB-MT, 2016

No cálculo da concentração de DBO, considerou-se a vazão máxima diária com coleta e tratamento mais a taxa de infiltração. A vazão de esgoto foi calculada através dos procedimentos convencionais, porém, utilizou-se a população prevista a ser atendida no planejamento do cenário moderado e contribuição *per capita*.

Conforme descrito no diagnóstico o sistema de esgotamento sanitário está sendo executado, estima-se que a área urbana do município será atendida em 2036 com um atendimento de 99%.

A previsão de carga orgânica diária para o município de Nova Brasilândia 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 74 estimativa de carga e Tabela 75 estimativa de concentração.





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Tabela 74. Previsão da carga orgânica e remoção de DBO e Coliformes Totais, com tratamento e sem tratamento para área urbana

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	População urbana com solução individual (hab.)	Vazão de Esgoto (m <sup>3</sup> /dia)	Sem tratamento (Carga)		Tratamento 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	2.972	0	2.972	0,00	1,49E+02	2,97E+10	9,66E+01	1,93E+10	0,00E+00	0,00E+00
	2016	2.932	0	2.932	0,00	1,47E+02	2,93E+10	9,53E+01	1,91E+10	0,00E+00	0,00E+00
IMED.	2017	2.965	588	2.377	154,04	1,19E+02	2,38E+10	7,72E+01	1,54E+10	2,80E+01	5,88E+09
	2018	2.998	1.172	1.826	303,14	9,13E+01	1,83E+10	5,93E+01	1,19E+10	5,57E+01	1,17E+10
	2019	3.036	1.169	1.867	299,05	9,33E+01	1,87E+10	6,07E+01	1,21E+10	5,55E+01	1,17E+10
CURTO	2020	3.066	1.303	1.763	323,01	8,82E+01	1,76E+10	5,73E+01	1,15E+10	6,19E+01	1,30E+10
	2021	3.103	1.396	1.707	335,58	8,53E+01	1,71E+10	5,55E+01	1,11E+10	6,63E+01	1,40E+10
	2022	3.132	1.566	1.566	364,92	7,83E+01	1,57E+10	5,09E+01	1,02E+10	7,44E+01	1,57E+10
	2023	3.170	1.744	1.427	394,20	7,13E+01	1,43E+10	4,64E+01	9,27E+09	8,28E+01	1,74E+10
	2024	3.197	1.918	1.279	420,89	6,39E+01	1,28E+10	4,16E+01	8,31E+09	9,11E+01	1,92E+10
MÉDIO	2025	3.227	2.017	1.210	429,57	6,05E+01	1,21E+10	3,93E+01	7,87E+09	9,58E+01	2,02E+10
	2026	3.252	2.114	1.138	437,19	5,69E+01	1,14E+10	3,70E+01	7,40E+09	1,00E+02	2,11E+10
	2027	3.283	2.216	1.067	445,24	5,34E+01	1,07E+10	3,47E+01	6,94E+09	1,05E+02	2,22E+10
	2028	3.306	2.314	992	451,80	4,96E+01	9,92E+09	3,22E+01	6,45E+09	1,10E+02	2,31E+10
LONGO	2029	3.332	2.416	916	464,37	4,58E+01	9,16E+09	2,98E+01	5,96E+09	1,15E+02	2,42E+10
	2030	3.360	2.520	840	477,14	4,20E+01	8,40E+09	2,73E+01	5,46E+09	1,20E+02	2,52E+10
	2031	3.380	2.704	676	504,27	3,38E+01	6,76E+09	2,20E+01	4,39E+09	1,28E+02	2,70E+10
	2032	3.414	2.817	598	517,51	2,99E+01	5,98E+09	1,94E+01	3,88E+09	1,34E+02	2,82E+10
	2033	3.432	2.917	515	528,01	2,57E+01	5,15E+09	1,67E+01	3,35E+09	1,39E+02	2,92E+10
	2034	3.456	3.111	346	554,79	1,73E+01	3,46E+09	1,12E+01	2,25E+09	1,48E+02	3,11E+10
	2035	3.472	3.298	174	579,61	8,68E+00	1,74E+09	5,64E+00	1,13E+09	1,57E+02	3,30E+10
	2036	3.487	3.452	35	597,88	1,74E+00	3,49E+08	1,13E+00	2,27E+08	1,64E+02	3,45E+10

Fonte: PMSB – MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT



Continuação da Tabela 74. Previsão da carga orgânica e remoção de DBO e Coliformes Totais, com tratamento e sem tratamento para área urbana

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
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
1,11E+01	1,17E+08	5,57E+00	2,34E+09	2,23E+01	4,69E+09	2,23E+01	4,69E+09	1,11E+01	1,17E+08
1,11E+01	1,17E+08	5,55E+00	2,34E+09	2,22E+01	4,68E+09	2,22E+01	4,68E+09	1,11E+01	1,17E+08
1,24E+01	1,30E+08	6,19E+00	2,61E+09	2,48E+01	5,21E+09	2,48E+01	5,21E+09	1,24E+01	1,30E+08
1,33E+01	1,40E+08	6,63E+00	2,79E+09	2,65E+01	5,59E+09	2,65E+01	5,59E+09	1,33E+01	1,40E+08
1,49E+01	1,57E+08	7,44E+00	3,13E+09	2,98E+01	6,26E+09	2,98E+01	6,26E+09	1,49E+01	1,57E+08
1,66E+01	1,74E+08	8,28E+00	3,49E+09	3,31E+01	6,97E+09	3,31E+01	6,97E+09	1,66E+01	1,74E+08
1,82E+01	1,92E+08	9,11E+00	3,84E+09	3,64E+01	7,67E+09	3,64E+01	7,67E+09	1,82E+01	1,92E+08
1,92E+01	2,02E+08	9,58E+00	4,03E+09	3,83E+01	8,07E+09	3,83E+01	8,07E+09	1,92E+01	2,02E+08
2,01E+01	2,11E+08	1,00E+01	4,23E+09	4,02E+01	8,45E+09	4,02E+01	8,45E+09	2,01E+01	2,11E+08
2,11E+01	2,22E+08	1,05E+01	4,43E+09	4,21E+01	8,86E+09	4,21E+01	8,86E+09	2,11E+01	2,22E+08
2,20E+01	2,31E+08	1,10E+01	4,63E+09	4,40E+01	9,26E+09	4,40E+01	9,26E+09	2,20E+01	2,31E+08
2,29E+01	2,42E+08	1,15E+01	4,83E+09	4,59E+01	9,66E+09	4,59E+01	9,66E+09	2,29E+01	2,42E+08
2,39E+01	2,52E+08	1,20E+01	5,04E+09	4,79E+01	1,01E+10	4,79E+01	1,01E+10	2,39E+01	2,52E+08
2,57E+01	2,70E+08	1,28E+01	5,41E+09	5,14E+01	1,08E+10	5,14E+01	1,08E+10	2,57E+01	2,70E+08
2,68E+01	2,82E+08	1,34E+01	5,63E+09	5,35E+01	1,13E+10	5,35E+01	1,13E+10	2,68E+01	2,82E+08
2,77E+01	2,92E+08	1,39E+01	5,83E+09	5,54E+01	1,17E+10	5,54E+01	1,17E+10	2,77E+01	2,92E+08
2,96E+01	3,11E+08	1,48E+01	6,22E+09	5,91E+01	1,24E+10	5,91E+01	1,24E+10	2,96E+01	3,11E+08
3,13E+01	3,30E+08	1,57E+01	6,60E+09	6,27E+01	1,32E+10	6,27E+01	1,32E+10	3,13E+01	3,30E+08
3,28E+01	3,45E+08	1,64E+01	6,90E+09	6,56E+01	1,38E+10	6,56E+01	1,38E+10	3,28E+01	3,45E+08

Fonte: PMSB – MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Tabela 75. Concentração de DBO, coliformes totais e a característica do efluente final para os diversos tipos de tratamento na área urbana

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	População urbana com solução individual (hab.)	Vazão de Esgoto (m³/dia)	Sem tratamento (Concentração)		Tratamento Primário (Individual)		Efluente do tratamento Preliminar	
						DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)
DIAGN.	2.015	2.972	0	2.972	0,00	2,46E+02	4,92E+07	1,92E+02	3,84E+07	0,00E+00	0,00E+00
	2.016	2.932	0	2.932	0,00	2,43E+02	4,86E+07	1,89E+02	3,79E+07	0,00E+00	0,00E+00
IMED.	2.017	2.965	588	2.377	154,04	2,47E+02	4,93E+07	1,92E+02	3,85E+07	1,81E+02	3,82E+07
	2.018	2.998	1.172	1.826	303,14	2,50E+02	5,01E+07	1,95E+02	3,90E+07	1,84E+02	3,86E+07
	2.019	3.036	1.169	1.867	299,05	2,54E+02	5,08E+07	1,98E+02	3,96E+07	1,86E+02	3,91E+07
CURTO	2.020	3.066	1.303	1.763	323,01	2,65E+02	5,29E+07	2,06E+02	4,13E+07	1,92E+02	4,03E+07
	2.021	3.103	1.396	1.707	335,58	2,76E+02	5,51E+07	2,15E+02	4,30E+07	1,98E+02	4,16E+07
	2.022	3.132	1.566	1.566	364,92	2,87E+02	5,74E+07	2,24E+02	4,48E+07	2,04E+02	4,29E+07
	2.023	3.170	1.744	1.427	394,20	2,99E+02	5,98E+07	2,33E+02	4,67E+07	2,10E+02	4,42E+07
	2.024	3.197	1.918	1.279	420,89	3,12E+02	6,23E+07	2,43E+02	4,86E+07	2,16E+02	4,56E+07
MÉDIO	2.025	3.227	2.017	1.210	429,57	3,25E+02	6,49E+07	2,53E+02	5,06E+07	2,23E+02	4,69E+07
	2.026	3.252	2.114	1.138	437,19	3,38E+02	6,76E+07	2,64E+02	5,27E+07	2,30E+02	4,83E+07
	2.027	3.283	2.216	1.067	445,24	3,52E+02	7,04E+07	2,75E+02	5,49E+07	2,36E+02	4,98E+07
	2.028	3.306	2.314	992	451,80	3,67E+02	7,34E+07	2,86E+02	5,72E+07	2,43E+02	5,12E+07
LONGO	2.029	3.332	2.416	916	464,37	3,75E+02	7,50E+07	2,93E+02	5,85E+07	2,47E+02	5,20E+07
	2.030	3.360	2.520	840	477,14	3,83E+02	7,67E+07	2,99E+02	5,98E+07	2,51E+02	5,28E+07
	2.031	3.380	2.704	676	504,27	3,92E+02	7,84E+07	3,06E+02	6,11E+07	2,55E+02	5,36E+07
	2.032	3.414	2.817	598	517,51	4,01E+02	8,01E+07	3,13E+02	6,25E+07	2,59E+02	5,44E+07
	2.033	3.432	2.917	515	528,01	4,10E+02	8,19E+07	3,20E+02	6,39E+07	2,62E+02	5,53E+07
	2.034	3.456	3.111	346	554,79	4,19E+02	8,38E+07	3,27E+02	6,53E+07	2,66E+02	5,61E+07
	2.035	3.472	3.298	174	579,61	4,28E+02	8,56E+07	3,34E+02	6,68E+07	2,70E+02	5,69E+07
	2.036	3.487	3.452	35	597,88	4,38E+02	8,75E+07	3,41E+02	6,83E+07	2,74E+02	5,77E+07

Fonte: PMSB – MT, 2016



Continuação Tabela 75. Concentração de DBO, coliformes totais e a característica do efluente final para os diversos tipos de tratamento na área urbana

Lagoa anaeróbia facultativa		Lodos ativados		Filtro Biológico		UASB		UASB seguido de 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
4,39E+01	4,62E+05	2,19E+01	9,24E+06	8,78E+01	1,85E+07	8,78E+01	1,85E+07	4,39E+01	4,62E+05
4,40E+01	4,64E+05	2,20E+01	9,27E+06	8,81E+01	1,85E+07	8,81E+01	1,85E+07	4,40E+01	4,64E+05
4,42E+01	4,65E+05	2,21E+01	9,30E+06	8,84E+01	1,86E+07	8,84E+01	1,86E+07	4,42E+01	4,65E+05
4,43E+01	4,66E+05	2,22E+01	9,33E+06	8,86E+01	1,87E+07	8,86E+01	1,87E+07	4,43E+01	4,66E+05
4,44E+01	4,68E+05	2,22E+01	9,36E+06	8,89E+01	1,87E+07	8,89E+01	1,87E+07	4,44E+01	4,68E+05
4,46E+01	4,69E+05	2,23E+01	9,38E+06	8,91E+01	1,88E+07	8,91E+01	1,88E+07	4,46E+01	4,69E+05
4,47E+01	4,70E+05	2,23E+01	9,40E+06	8,93E+01	1,88E+07	8,93E+01	1,88E+07	4,47E+01	4,70E+05
4,48E+01	4,71E+05	2,24E+01	9,43E+06	8,96E+01	1,89E+07	8,96E+01	1,89E+07	4,48E+01	4,71E+05
4,49E+01	4,72E+05	2,24E+01	9,45E+06	8,98E+01	1,89E+07	8,98E+01	1,89E+07	4,49E+01	4,72E+05
4,50E+01	4,73E+05	2,25E+01	9,47E+06	8,99E+01	1,89E+07	8,99E+01	1,89E+07	4,50E+01	4,73E+05
4,51E+01	4,74E+05	2,25E+01	9,49E+06	9,01E+01	1,90E+07	9,01E+01	1,90E+07	4,51E+01	4,74E+05
4,51E+01	4,75E+05	2,26E+01	9,50E+06	9,03E+01	1,90E+07	9,03E+01	1,90E+07	4,51E+01	4,75E+05
4,52E+01	4,76E+05	2,26E+01	9,52E+06	9,04E+01	1,90E+07	9,04E+01	1,90E+07	4,52E+01	4,76E+05
4,53E+01	4,77E+05	2,26E+01	9,53E+06	9,06E+01	1,91E+07	9,06E+01	1,91E+07	4,53E+01	4,77E+05
4,54E+01	4,77E+05	2,27E+01	9,55E+06	9,07E+01	1,91E+07	9,07E+01	1,91E+07	4,54E+01	4,77E+05
4,54E+01	4,78E+05	2,27E+01	9,56E+06	9,08E+01	1,91E+07	9,08E+01	1,91E+07	4,54E+01	4,78E+05
5,35E+01	5,63E+05	2,67E+01	1,13E+07	1,07E+02	2,25E+07	1,07E+02	2,25E+07	5,35E+01	5,63E+05
5,06E+01	5,32E+05	2,53E+01	1,06E+07	1,01E+02	2,13E+07	1,01E+02	2,13E+07	5,06E+01	5,32E+05
4,80E+01	5,05E+05	2,40E+01	1,01E+07	9,59E+01	2,02E+07	9,59E+01	2,02E+07	4,80E+01	5,05E+05
4,56E+01	4,80E+05	2,28E+01	9,60E+06	9,12E+01	1,92E+07	9,12E+01	1,92E+07	4,56E+01	4,80E+05

Fonte: PMSB – MT, 2016



Pela análise das tabelas acima, verifica-se que a carga de DBO e coliformes totais para início de plano é de 147 kg/dia e  $2,93 \times 10^{10}$ , respectivamente e para final de plano com eficiência de remoção de 80% para DBO e 99% para coliformes, em 20 anos é 32,80 kg DBO/dia e  $3,45 \times 10^8$  de organismo/dia de Coliformes Totais efetivamente atingirão o Córrego.

Quanto as concentrações de DBO e Coliformes Totais do início do plano são de 243 mg/l e  $4,86 \times 10^7$  organismo/ml, respectivamente. Para o final do plano, após o tratamento secundário tem-se 54,90 mg/L de DBO e  $5,77 \times 10^5$  org/ml de coliformes, com a mesma eficiência do tratamento acima.

O sistema proposto pelo projeto é o sistema de UASB seguido por Reator Anaeróbico (Filtro Biológico), com eficiência estimada de 99% na remoção dos coliformes totais. Sabe-se que a principal vantagem é que necessita 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 da ampliação da ETE onde deverá tomar como base os estudos realizados acima e apontar a melhor alternativa técnica, econômica e financeira conforme a realidade do município.

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

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

- Eficiência do tratamento: se este será capaz de enquadrar o esgoto nos parâmetros de lançamento estabelecidos por lei;
- Área disponível para implantação da ETE: dependendo do tratamento eleito há um requisito de área para implantação;
- Demanda de energia;
- Custos de implantação e operação dos sistemas;
- Quantidade de lodo gerado para um posterior tratamento (digestão);
- Facilidade operacional.

Como informado anteriormente, a área urbana do município de Nova Brasilândia já possui o sistema de esgotamento sanitário em implantação, porém será necessário à sua ampliação.



Dessa forma, deve ser analisado todas as considerações indicadas acima a fim de se ter uma avaliação mais minuciosa acerca da eficiência do sistema a ser ampliado e instalado.

A inexistência do sistema público de esgotamento sanitário em áreas urbanas e rurais tem ocasionado a instalação de variados meios de disposição individual de esgotos, buscando evitar a contaminação da água e malefícios à saúde. Todavia, quando nessas regiões inexistente o serviço público de abastecimento de água, e o usuário se utiliza da água de poço, deve-se tomar redobrados cuidados para não se contaminar a água subterrânea utilizada no consumo domiciliar. Transtornos ainda sobrevêm, principalmente em períodos de chuva, com o nível aflorante do lençol freático.

Tais fatos ocorrem, em regra, ao se efetivar propostas que não atentam para as características do meio físico, tais como permeabilidade do solo, profundidade do lençol freático, condições climáticas locais, levando à contaminação da água, do solo e periódicas inundações, comprometendo assim o desempenho e a segurança sanitária da solução proposta. O engenheiro projetista não pode se desobrigar da responsabilidade do conhecimento desses episódios por ocasião do estudo prévio e para a tomada de decisões.

A literatura especializada em saneamento básico apresenta uma diversidade de técnicas de dimensionamento e tratamento de esgotos domésticos capazes de atender sistemas descentralizados, direcionadas para pequenas unidades de tratamento, abrangendo sistemas individuais e de pequenas comunidades, possíveis de oferecer solução às realidades existentes em municípios do Estado, aliadas a bom desempenho, segurança sanitária e baixo custo.

Segundo a Funasa (2004), para atendimento unifamiliar podem ser adotados sistemas individuais que consistem no lançamento dos esgotos domésticos gerados em uma unidade habitacional, usualmente em fossa séptica, seguida de dispositivo de infiltração no solo (sumidouro, irrigação subsuperficial) e wetlands. Tais sistemas podem funcionar satisfatória e economicamente se as habitações forem esparsas (grandes lotes com elevada porcentagem de área livre e/ou em meio rural), se o solo apresentar boas condições de infiltração e, ainda, se o nível de água subterrânea se encontrar a uma profundidade adequada, de forma a evitar o risco de contaminação por microrganismos transmissores de doenças.

Seguem alguns exemplos de sistemas de Tratamento Primário para Esgotos Domésticos em pequenas comunidades.

Os tanques sépticos, largamente utilizados como solução individual e de pequenas comunidades, são projetados para receber todos os despejos domésticos: de cozinhas, lavanderias, lavatórios, vasos sanitários, banheiros, chuveiros etc. Porém, recomenda-se a



instalação de uma caixa de gordura na tubulação que conduz os despejos da cozinha para o tanque séptico.

Desde que projetados e operados racionalmente, apresentam eficiência na retenção e no tratamento de sólidos sedimentáveis, por volta de 70%, reduzem em até 50% o teor de sólidos em suspensão e costumam alcançar eficiência de cerca de 30% na remoção da matéria orgânica, medida como DBO.

Entretanto, o efluente líquido de tanques sépticos deve passar por tratamento complementar antes do lançamento no corpo d'água receptor, em virtude de não atender a parâmetros de qualidade para lançamento direto, conforme Conama 357/2005. Dentre os sistemas econômicos e que oferecem eficiência no tratamento do efluente líquido de tanques sépticos tem-se: sumidouro, valas de filtração, valas de infiltração, wetlands, filtro anaeróbio etc.

Os sumidouros são poços absorventes escavados no solo, destinados à depuração e disposição final do esgoto recebido de fossas sépticas, podem ter vida longa, mas seu desempenho depende da permeabilidade do solo e do nível do lençol freático. O frequente histórico de mau funcionamento e de contaminações provenientes de sumidouros decorre do seu emprego sem prévio atendimento às limitações por vezes existentes, consequência das características do solo, profundidade do lençol freático e consumo d'água do subsolo, transformando-os em fonte de contaminação daquilo que se desejava proteger. Sobretudo, devem ser usados em áreas onde os aquíferos são profundos e se possa garantir uma distância mínima de 1,5 m entre o fundo do poço e o nível máximo do aquífero.

As valas de infiltração, sistema de tratamento/disposição final de efluentes líquidos de fossas sépticas, por percolação no solo, necessitam de disponibilidade de área para instalação; seu emprego seguro exige conhecimento das características do solo e o comportamento presente e futuro do nível do aquífero, devendo atender às mesmas exigências impostas quando do emprego de sumidouros.

As valas de filtração são escavações no solo, preenchidas com meios filtrantes e providas de tubos de distribuição de esgoto e de coleta de efluente filtrado. Tal sistema clássico de tratamento consiste na filtração do esgoto, que ao atravessar o meio filtrante sofre depuração, tanto por ação física (retenção) quanto pela ação microbiana (oxidação bioquímica), em condições essencialmente aeróbias. Sua operação e manutenção não apresentam complexidade, caracterizando-se por elevado nível de remoção de DBO afluente (50 a 80%), principalmente



com operação intermitente, e pode alcançar bons resultados na remoção de nitrogênio amoniacal (50 a 80%) e nitrato (30 a 70%).

Elas são recomendadas, ainda, quando o solo ou condições climáticas não permitirem o emprego de valas de infiltração, uma vez que as valas de filtração podem ser impermeabilizadas.

Wetlands pode ser definido como um ecossistema de transição entre ambiente terrestre e aquático, zonas úmidas (áreas inundáveis), tendo basicamente como elementos intervenientes: solo, regime hidráulico, plantas e microrganismos, onde inúmeros processos interagem, reciclando nutrientes e matéria orgânica continuamente. Wetlands construídos são instalações protegidas e impermeáveis, projetadas para tratar águas residuárias em que uma variedade de processos físicos, químicos e biológicos ocorrem, promovidos pelos elementos constituintes do meio, operando tanto em condições aeróbias como anaeróbias. A utilização de uma unidade de tratamento primário torna-se elemento chave no sucesso e performance do wetlands construído, que apresenta remoção de DBO variando de 64 a 94%, reúne condições para a remoção de nutrientes, e pode atender pequenas demandas, desde uma única família até um núcleo urbano de 1.000 habitantes.

O filtro anaeróbio caracteriza-se por possuir leito fixo, constituído de material inerte, que serve de suporte para o desenvolvimento dos microrganismos responsáveis pela degradação da matéria orgânica. Oferece bom desempenho no tratamento de esgotos sanitários com baixa concentração em sólidos sedimentáveis, como é o caso do efluente de fossas sépticas. O sistema mostra-se sensível às variações de pH e temperatura e seu efluente pode apresentar cor e odores; quando em conjunto com o tanque séptico, remove de 40 a 75% da matéria orgânica afluente, medida como DBO. Também é utilizado em substituição ao tanque séptico com o efluente líquido encaminhado para tratamento complementar.

As sugestões apresentadas não esgotam os procedimentos técnicos e soluções recomendadas na literatura especializada. A NBR 13969/97 oferece alternativas para projeto, construção e operação de unidades complementares que tratam da disposição de efluentes líquidos de tanques sépticos.

Diante da ausência de rede de esgotamento sanitário em áreas rurais, soluções para o tratamento de esgoto doméstico ou complementação do tratamento, podem ser realizadas de forma alternativa, como métodos individuais de tratamento do esgoto residencial. Entre as possíveis maneiras de tratamento podemos citar a bacia de evapotranspiração, o banheiro seco, o círculo de bananeiras, a fossa séptica biodigestor e as zonas de raízes.



As Figura 62 a Figura 65 ilustram alguns modelos de sistemas individuais para tratamento de esgotos domésticos quando não existe sistema de esgotamento sanitário (rede coletora e ETE).

Figura 62. Método do círculo de bananeiras em execução para tratamento individual



Fonte: Instituto ecoação, 2013

Figura 63. Método do círculo de bananeiras executado



Fonte: Revista ecologico, 2013

Figura 64. Desenho esquemático da bacia de evapotranspiração e círculo de bananeiras



Fonte: Ecovijante

Figura 65. Sistema de tratamento individual utilizando zonas de raízes



Fonte: MELO & LINDNER, 2013

O Quadro 32 apresenta os principais sistemas utilizados para sistemas individuais e caracteriza as vantagens e desvantagem de cada sistema.

Quadro 32. 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"> <li>• Segurança sanitária;</li> <li>• Economia financeira;</li> <li>• Construção, operação e manutenção simples;</li> <li>• Reduzidos custos de implantação e operação;</li> <li>• Boa resistência a variações de carga;</li> <li>• Não há lodo a ser tratado;</li> <li>• Proporciona fertilização e condicionamento do solo;</li> <li>• Retorno financeiro na irrigação de áreas agricultáveis.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Difícil fiscalização e controle com relação aos vegetais irrigados;</li> <li>• A aplicação deve ser suspensa ou reduzida nos períodos chuvosos.</li> </ul>
Banheiro Seco Vida Sustentável (2015)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não geração de efluentes sanitários;</li> <li>• Utilização do composto orgânico gerado pelas fezes e pela urina</li> <li>• Funcionamento contínuo necessitando apenas alternar o uso de suas câmaras decompositoras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tempo de tratamento;</li> <li>• Funcionalidade associada ao uso correto e a aceitação do uso do banheiro seco por parte da população.</li> </ul>
Círculo de bananeiras Eckelberg (2014)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Simples e de fácil construção;</li> <li>• Fácil manutenção e o baixo custo;</li> <li>• Tratamento biológico de águas cinzas provenientes do uso de pias, chuveiros, tanques, máquinas de lavar roupas e louças.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de tratamento do efluente do sanitário (água negra);</li> <li>• Não reconhecimento dos conselhos de engenharia como sistema sanitário</li> <li>• Eficiência do sistema condicionada a não utilização de produtos químicos na lavagem de roupas e louças e nos banhos.</li> </ul>



Continuação do Quadro 32. Alternativas sustentáveis para tratamento de sistemas individualizados de esgoto doméstico

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Fossa séptica biodigestor (NOVAES et al., 2002)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Baixo custo;</li><li>• Fácil confecção;</li><li>• Durabilidade e a fácil manutenção;</li><li>• Eficiência na biodigestão dos excrementos humanos e na eliminação de agentes patogênicos;</li><li>• Fonte de macro e micronutrientes para as plantas, além de matéria orgânica para o solo;</li><li>• Possibilidade de aproveitamento do gás metano para a geração de energia.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Necessidade de outro sistema para tratamento das águas cinzas.</li></ul>
Zona de raízes Timm (2015)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Possibilidade de ser utilizado isoladamente ou de maneira complementar;</li><li>• Embelezamento do ambiente e a produção de alimentos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Razoável nível técnico para implantação;</li><li>• Necessidade de tratamento prévio;</li><li>• Falta de reconhecimento como sistema sanitário por parte dos conselhos de engenharia.</li></ul>

Fonte: PMSB-MT, 2016

### 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 Estação de Tratamento de Esgotos (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. (In Santos et al, 2014).

Enquanto que os sistemas de esgotos centralizados são sistemas de esgotamento sanitário públicos e coletivos, que possuem estação de tratamento de esgotos (ETE), como sua unidade de referência centralizada que recebem todos os esgotos coletados e transportados, sendo assim denominados “sistemas centralizados”. Em seus limites insere-se uma ou mais bacias de esgotamento sanitário e toda a abrangência da área urbana atendida pela rede coletora de esgotos. Para a ETE convergem todos os esgotos gerados nos limites do sistema de esgotamento sanitário.

A gestão centralizada é um conceito que tem sido implementado e utilizado como uma forma de tratar esgotos domésticos em regiões com elevada densidade populacional e urbanizadas. Nestes sistemas centralizados, as estações de tratamento são construídas em regiões periféricas das cidades. Trata-se de um sistema de tratamento que envolve um conjunto de equipamentos e instalações destinados a coletar, transportar, tratar e destinar de maneira segura grandes volumes de esgotos domésticos (SURIYACHAN et al., 2012). Gera-se um mecanismo de exportação do esgoto de uma região para outra. Normalmente, estes sistemas são de propriedade pública.

Em que se pese o benefício ambiental, há de se destacar o potencial conflito social gerado pela instalação de uma unidade de tratamento de grande porte em determinado local, ou a consequente desvalorização imobiliária que esta localidade venha a receber. A falta de



terrenos adequados e o custo de implementação e operação de unidades de maior porte tem trazido questionamentos sobre os limites dessa abordagem, especialmente em área cuja densidade populacional não justifique os ganhos em escala alcançados pela operação de sistemas complexos.

Outra questão refere-se ao atendimento a padrões cada vez mais restritivos da legislação ambiental. Observa-se que os sistemas de esgotamento avançados, com elevada eficiência, apresentam custos de operação muito elevados e, portanto, tem a sua implantação inviabilizada para pequenas unidades de tratamento, (LETINGA, 2001).

No Brasil, devido às baixas taxas de tratamento de esgotamento sanitário e à falta de investimentos, procurou-se minimizar estes 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 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 Nova Brasilândia, em virtude de suas características físicas, optou-se pela forma centralizada, ou seja, cujo projeto de sistema de tratamento contemple a Estação de Tratamento de Esgoto coletivo.

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 uma problemática, tendo em vista que não existe a 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 água pluviais no município de Nova Brasilândia tem como responsável a Prefeitura Municipal por meio da Secretaria de obras.

### **8.3.1 Projeção da demanda de drenagem urbana e manejo de águas Pluviais**

A projeção do sistema de drenagem de águas pluviais foi construída com embasamento na estimativa de área ocupada pela população urbana, que se relaciona diretamente com a taxa de impermeabilização do solo.

A partir do levantamento topográfico da malha urbana de Nova Brasilândia e de imagens aéreas, estimou-se como área ocupada o valor de 1,64 km<sup>2</sup>.

A Tabela 76, 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 76. Valores utilizados para estimativa de ocupação do solo  
**Dados de Urbanização**

<b>Percentual de população urbana - 2010</b>	80	%
<b>População total estimada - 2016</b>	5.420	habitantes
<b>População urbana estimada - 2016</b>	2.932	habitantes
<b>Área Urbana com ocupação - 2016</b>	1,64	Km <sup>2</sup>
<b>Taxa de ocupação urbana - 2016</b>	0,000593	Km <sup>2</sup> /hab

Fonte: PMSB-MT, 2016

Na Tabela 77 é apresentada a projeção populacional e a área urbana no horizonte temporal do Plano, adotando-se a taxa de ocupação urbana de 593 m<sup>2</sup>/hab.

Tabela 77. Projeção da ocupação urbana de município de Nova Brasilândia

<b>Ano</b>	<b>População total (hab)</b>	<b>População Urbana (hab)</b>	<b>Área Urbana Km<sup>2</sup></b>
2015	3.448	2.972	1,66
2016	3.402	2.932	1,64
2017	3.440	2.965	1,66
2020	3.549	3.066	1,72
2025	3.709	3.227	1,80
2036	3.958	3.487	1,95

Fonte: PMSB-MT, 2016



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT



De acordo com as estimativas realizadas, verifica-se que no ano de 2036 haverá um acréscimo de cerca de 15,92 % na área urbana do município, equivalente a 0,31 km<sup>2</sup>, que ocasionará 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 ampliação do sistema de drenagem urbana, visando evitar problemas de ligações clandestinas em ambas as redes coletoras.

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

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





- Algumas bocas de lobo danificadas e/ou obstruídas.
- Inexistência de pavimentação na sede dos assentamentos,
- Estradas vicinais em péssimo estado de conservação;

Nas comunidades rurais, 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 Nova Brasilândia 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.

Aos 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 estas ações necessitam de apoio institucional para acontecerem de forma significativa.

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



### 8.3.2.1 Medidas de Controle para reduzir o assoreamento de cursos d'água

As principais causas do assoreamento dos cursos d'água são o carreamento de sedimentos provenientes da bacia, consequência do desmatamento que expõe o solo à erosão; a erosão hídrica das margens dos rios, resultante do aumento da velocidade de escoamento das águas; e o lançamento de resíduos sólidos nos canais, ação que contribui também para a poluição da água.

As seguintes medidas mitigadoras podem ser adotadas para prevenir os impactos negativos e/ou reduzir a magnitude do assoreamento em cursos d'água:

**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 os objetivos de: reduzir o volume das enxurradas, sedimentar cerca de 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).

**Recuperação e preservação da Mata Ciliar:** entende-se por mata ciliar aquela que margeia as nascentes e os cursos de água. Martins (2007) denomina esta vegetação 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.



Analisando para o município de Nova Brasilândia, em virtude da geografia e da urbanização implantada, entende-se que as medidas mais adequadas são:

Implantar equipe de fiscalização e manutenção preventiva e periódica das estruturas do sistema de drenagem ou estabelecer programas para desassorear, limpar e manter desobstruídos os cursos d'água, os canais e as galerias do sistema de drenagem;

Realizar a revitalização da área de preservação permanente de todos os cursos d'água que possuem o seu leito natural;

Nas áreas rurais garantir o manejo adequado do solo pelos agricultores e pecuaristas com acompanhamento de técnicos e profissionais habilitados.

Fiscalizar e fazer cumprir as diretrizes das legislações federais e estaduais referentes à manutenção das faixas ciliares em córregos, rios e nascentes.

#### 8.3.2.2 Medidas de Controle para reduzir o lançamento de resíduos sólidos nos corpos d' água

A gestão de resíduos sólidos na área urbana está intrinsicamente ligada ao adequado funcionamento dos sistemas de drenagem urbana, pois dispostos de maneira irregular e não coletados adequadamente podem provocar graves consequências, diretas e indiretas, à drenagem e à saúde pública em geral.

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 esta problemática, 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 dessa componente do sistema de limpeza urbana promove, entre outras consequências, o excesso de resíduos em papelarias 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.

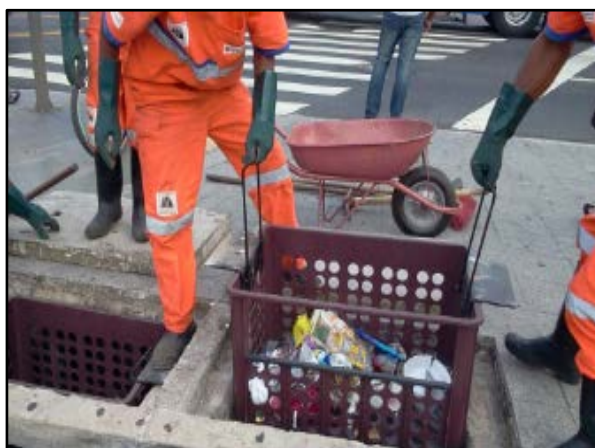
De acordo com o cenário exposto anteriormente, verifica-se que para o controle do lançamento dos resíduos nos cursos d'água é necessário, primeiramente, trabalhar com a população a fim de sensibilizá-la sobre os impactos decorrentes da disposição inadequada desses materiais. É imprescindível também, ações por parte da prefeitura como a instalação de dispositivos de coleta em locais públicos, principalmente aquelas de maior circulação de pedestres; bem como fiscalização das áreas de deposição ilegais, a fim de conter essas atividades. Da mesma forma, o sistema de limpeza urbana deve ser regular, contínuo e abrangente, para que o munícipe ofereça o resíduo ao sistema de limpeza, ao invés de abandoná-lo.

Alguns dispositivos de retenção de resíduos sólidos podem ser implantados nos sistemas de micro drenagem a fim de proteger o sistema, a saber:

**Cestas acopladas às bocas de lobo:** as vantagens do uso desses dispositivos tratam-se da fácil limpeza e remoção da cesta para a manutenção. Porém uma desvantagem é o alto custo devido ao grande número de unidades necessárias (Figura 66).

**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 67).

Figura 66. Cesta acoplada a boca do bueiro



Fonte: SWU, 2012

Figura 67. 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:

Com a intensificação da urbanização no município, as soluções clássicas de engenharia começam a evidenciar os seus limites, pelos seguintes motivos:

As obras de drenagem realizadas para a retirada rápida das águas superficiais da área urbanizada resolvem problemas locais, mas transferem-nas para jusante, acarretando a necessidade de intervenções, muitas vezes onerosas, nessas áreas, como aumento da seção de escoamento do canal, entre outras;

As obras de canalização aumentam a capacidade hidráulica dos canais e favorecem a ocupação das áreas ribeirinhas, pois a ausência das inundações em um determinado período gera uma falsa segurança. É necessário, portanto, que sejam realizados zoneamentos que contemplem as áreas de risco de inundação;

A deposição de sedimentos resultante de erosões intensificadas na bacia é um dos fatores que afetam o funcionamento dos sistemas clássicos, que no geral não contemplam soluções que minimizem tal efeito;



O lançamento de efluentes domésticos nos sistemas de drenagem compromete a qualidade da água, conduzindo a situações muitas vezes irreversíveis, limitando outros usos da água no meio urbano.

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; e

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

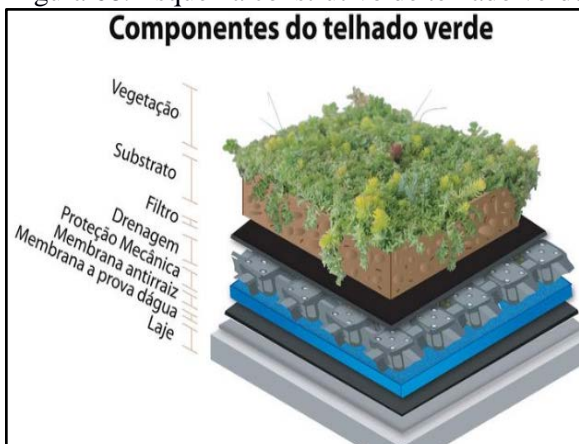
São estruturas aplicadas em áreas como coberturas de residências e áreas comerciais, estacionamentos, parques, campos de futebol e áreas livres em geral. O uso dessas técnicas promove a infiltração e permite a redução das taxas de escoamento e amortecimento das enchentes. Além do armazenamento temporário 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; e

**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 68 e Figura 69 apresentam alguns esquemas de telhado verde.

Figura 68. Esquema construtivo de telhado verde



Fonte: Cinexpan, 2014

Figura 69. 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, eco-blocos (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 70 a Figura 73 apresentam algumas implantações de pavimentos permeáveis.

Figura 70. Pavimento poroso – piso intertravado instalado em praça



Fonte: Tetraconind, 2015

Figura 71. Pavimento poroso – concregrama instalado em passeio



Fonte: Lufranbrasil

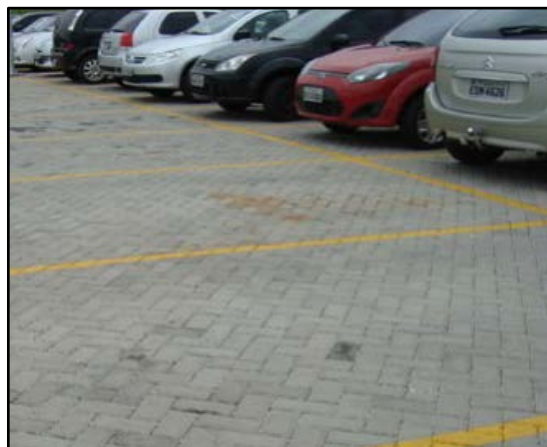


Figura 72. Pavimento poroso – instalado em passeio público



Fonte: Tetraconind, 2015

Figura 73. Pavimento poroso instalado em estacionamento



Fonte: Lufranbrasil

Ainda não há a utilização de pavimentos permeáveis em Nova Brasilândia 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 par sua infiltração no solo (AGRA, 2001).

São estruturas lineares, isto é possui um comprimento muito superior a sua largura e tem por sua principal função 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 é utilizada 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 Figura 74 e Figura 75 ilustram este dispositivo.



Figura 74. Trincheira de infiltração no passeio



Fonte: Bochi & Reis, Porto Alegre

Figura 75. Trincheira de infiltração no estacionamento



Fonte: ecodebate, 2012

### Valas, valetas e planos de retenção e infiltração

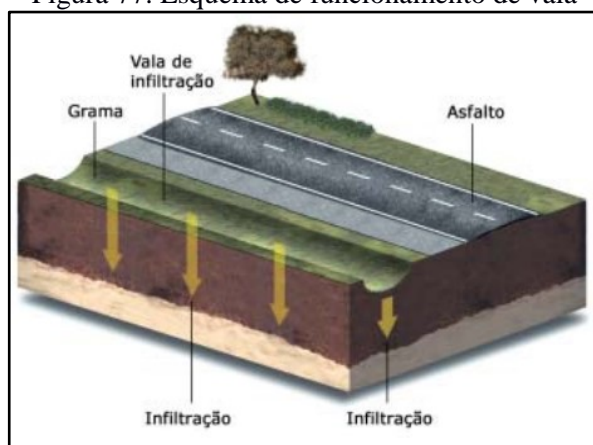
As valas e valetas de infiltração são simples depressões escavadas no solo com o objetivo de recolher a água do escoamento superficial e efetuar o armazenamento temporário juntamente com a infiltração de parte dessa água (Figura 76 e Figura 77). O que diferencia uma vala ou valeta de planos é a dimensão 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 76. Vala de retenção ao longo da rua



Fonte: costaesmeraldaportobelo, 2011

Figura 77. Esquema de funcionamento de vala



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.

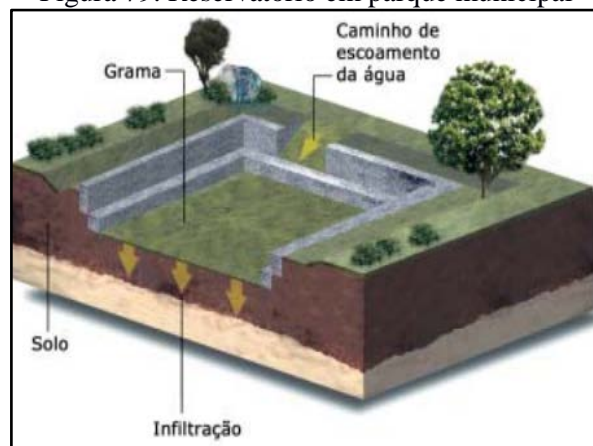
As Figura 78 e Figura 79 apresentam áreas urbanas utilizadas como aproveitamento dos espaços para amortecimento de cheias, como reservatório em parque municipal e reservatório em área densamente ocupada.

Figura 78. Bacia de detenção



Fonte: solucoesparacidades, 2013

Figura 79. Reservatório em parque municipal



Fonte: FEAM, 2006

Cruz et al., (1998) 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.)

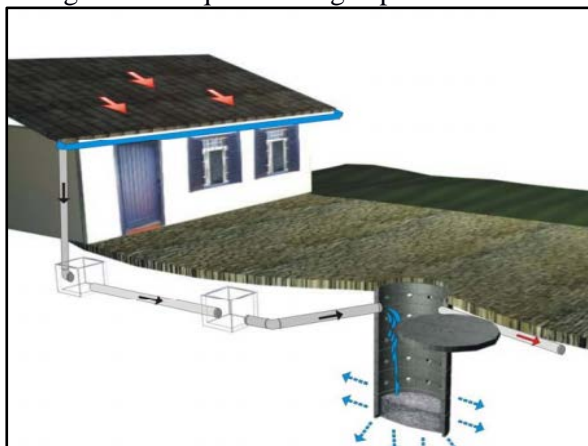
As Figura 80 e Figura 81 apresentam as ilustrações de sistemas de armazenamento de água da chuva para usos residencial não potável.

Figura 80. Controle na Fonte



Fonte: Tucci, 1995

Figura 81. Esquema de água pluvial na fonte



Fonte: Oliveira, 2005

Tanto as valas de infiltração, como 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 através da infiltração e percolação, além de reduzir a carga de poluição difusa produzida na bacia. O Quadro 34 resume as principais características das medidas compensatórias de controle na fonte apresentadas anteriormente.

Quadro 33. Características das medidas compensatórias de controle na fonte

<b>Tipo</b>	<b>Característica</b>	<b>Variantes</b>	<b>Função</b>	<b>Efeito</b>
<b>Pavimento permeável</b>	Base porosa e reservatório.	Concreto, asfalto poroso, blocos vazados.	Armazenamento temporário no solo e infiltração.	Redução do escoamento superficial, amortecimento, melhoria da qualidade.
<b>Trincheira de infiltração</b>	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.



Continuação do Quadro 33. Características das medidas compensatórias de controle na fonte

<b>Tipo</b>	<b>Característica</b>	<b>Variantes</b>	<b>Função</b>	<b>Efeito</b>
<b>Vala de infiltração</b>	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.
<b>Plano de infiltração</b>	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.
<b>Poços de Infiltração</b>	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.
<b>Telhados Verdes</b>	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.
<b>Reservatórios de Detenção</b>	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;

Na impossibilidade da recuperação das matas ciliares, adotar adequados materiais de revestimento e estabilização de leito e margens, reduzindo os processos erosivos de modo a influenciar o mínimo possível no regime hidráulico e hidrológico original;

Identificação de áreas de restrição de ocupação em fundos de vale, com vistas à proteção de ecossistemas, redução dos riscos causados por inundações;

Construção de bacias de detenção integradas ao projeto urbanístico, por meio da criação de áreas de lazer e uso social, tais como praças e parques lineares, 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:

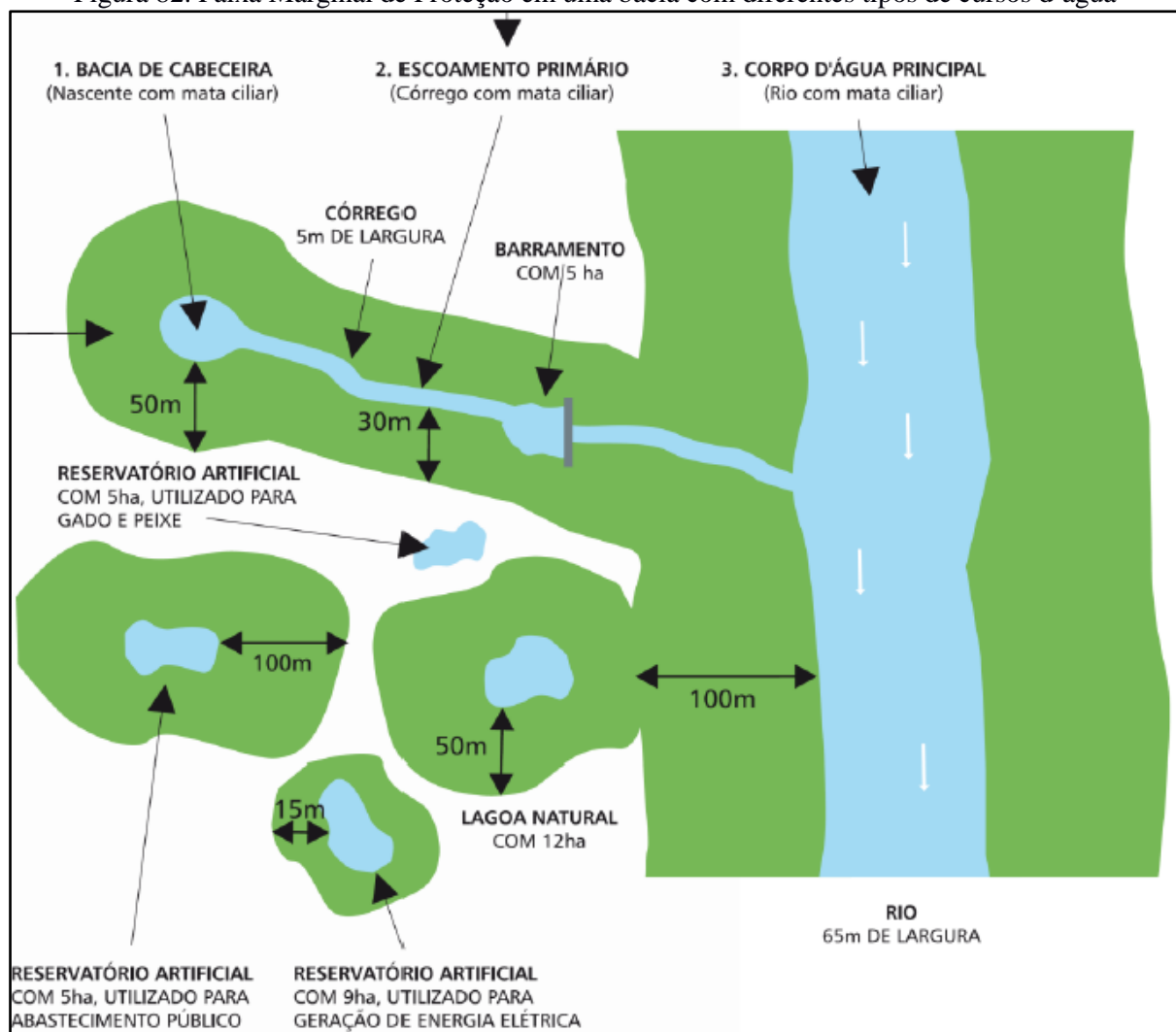
### Faixa Marginal de Proteção (FMP)

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 82 exemplifica as faixas que devem ser adotadas de acordo com a característica de cada corpo hídrico.

Figura 82. Faixa Marginal de Proteção em uma bacia com diferentes tipos de cursos 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; favorecendo também, à redução das velocidades de escoamento (conceito de redistribuição das vazões, reduzindo picos de vazão e evitando inundações em trechos à jusante).

Para que o parque linear contribua para a drenagem urbana, o ideal é que seu projeto seja integrado a outras soluções de macrodrenagem. Além das áreas de uso, o parque linear deve contar com áreas destinadas ao amortecimento das vazões durante as cheias, dispendo de dispositivos de controle e programa de manutenção.

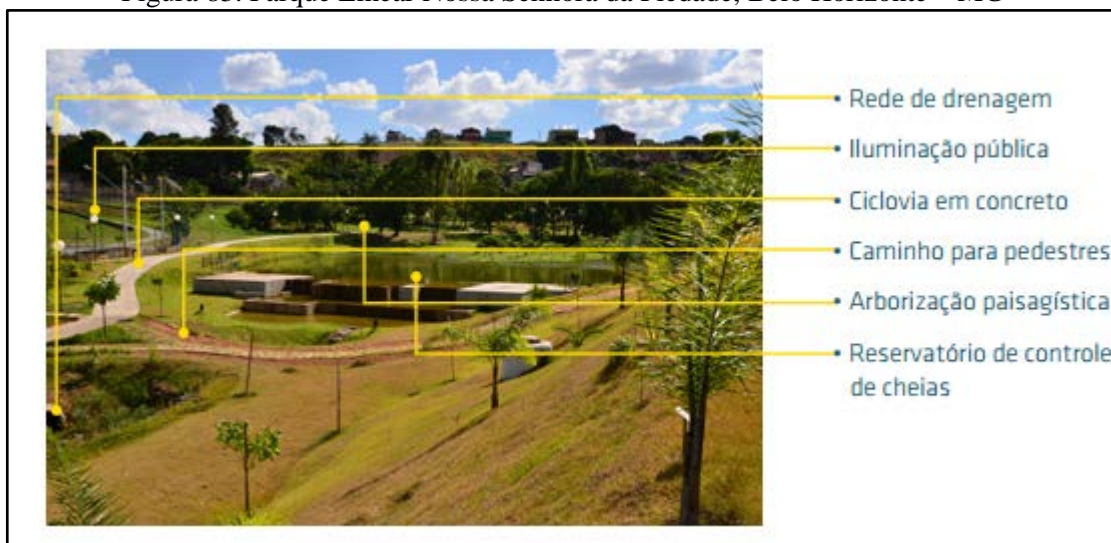
São exemplos de estruturas que compõe os Parques Lineares:

- Praças;
- Campos de futebol;
- Ciclovias;
- Caminhos para pedestres;
- Arborização paisagística.

As Figura 83 e Figura 84 apresentam alguns exemplos de Parques Lineares executados no Brasil.



Figura 83. Parque Linear Nossa Senhora da Piedade, Belo Horizonte – MG



Fonte: soluções para cidades, 2013

Figura 84. 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, regida pela Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, em seu art. 13, que estabelece definições que são essenciais para o entendimento do tema Resíduos Sólidos Urbanos, como aqui serão tratados:

- “Art. 13. Para os efeitos desta Lei, os resíduos sólidos têm a seguinte classificação: I - quanto à origem:
- a. Resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT



- b) resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;
  - c) resíduos sólidos urbanos: os englobados nas alíneas “a” e “b”;
  - d) resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nas alíneas “b”, “e”, “g”, “h” e “j”;
  - e) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na alínea “c”;
  - f) resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;
  - g) resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;
  - h) resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;
  - i) resíduos agropecuários: os gerados nas atividades agropecuárias e silvicultoras, 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”.
  - c) 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 Nova Brasilândia 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, através 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 Grosso<sup>2</sup> 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 2014<sup>3</sup>, Sistema Nacional de

---

<sup>2</sup> Municípios selecionados para elaboração do PMSB em Contrato da UFMT e FUNASA (2015)

<sup>3</sup> 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



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 (trinta e dois) índices *per capita* de geração de resíduos.

No Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil (2014), foram obtidos os indicadores *per capita* de geração de RSU para a Região Centro Oeste, Mato Grosso e para 08 (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 gerado. 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 ( $R^2$ ) pelo método dos mínimos quadrados. Os resultados obtidos foram 0,76 e 0,46 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  $R^2$  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:

Atualização dos índices *per capita* de geração de RSU determinados nos Planos pré-existent, 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/habitante.dia) do município.

---

Novo do Parecis (2005), Acorizal (2007), Barão de Melgaço (2007), Jangada (2007), Nossa Senhora do Livramento (2007), Nobres (2007), Poconé (2007), Santo Antonio do Leverger (2007), Juara (2014).



Para os municípios que não dispunham de informações suficientes para construção direta, definiu-se um índice médio per capita de geração de RSU (Kg/hab.dia), com amostras extraídas das informações do SNIS, organizadas em grupos, segundo a faixa de população e, separadamente, segundo a renda per capita. Devido a inconsistência de alguns dados informados ao SNIS, foram eliminados pontos extremos de máximos e mínimos, além ou aquém de valores aceitáveis, o que melhora a confiabilidade nos resultados obtidos. Este procedimento tem como referência os valores de índices per capita de geração de resíduos domiciliares obtidos no item a) acima.

Para os municípios que não possuem o próprio índice, os *per capita* a serem utilizados foi encontrado pela intersecção, faixa populacional linha e renda *per capita*, conforme a Tabela 78.

Tabela 78. Indicadores per capita de RSU segundo a faixa de população e índices de renda per capita – 2016

Faixas da renda <i>per capita</i> (Reais)	Faixas da População (Habitantes)						
	Até 5000	De 5001 a 10000	De 10001 a 15000	De 15001 a 20000	De 20001 a 30000	De 30001 a 40000	De 40001 a 50000
	Índices						
<b>Até 500</b>	0,72	0,72	0,73	0,75	0,79	0,81	0,83
<b>501-600</b>	0,75	0,76	0,79	0,81	0,85	0,88	0,92
<b>601-700</b>	0,78	0,80	0,85	0,87	0,91	0,96	1,00
<b>701-800</b>	0,81	0,84	0,91	0,94	0,98	1,03	1,09
<b>801-900</b>	0,83	0,87	0,97	1,00	1,04	1,10	1,17
<b>901-1.000</b>	0,86	0,91	1,03	1,06	1,10	1,18	1,26
<b>&gt; 1000</b>	0,89	0,95	1,09	1,12	1,16	1,25	1,34

Fonte: Índices estimados pela Equipe conforme metodologia descrita no item 7.4.1.1; b).

A geração *per capita* rural será calculado com base em 60% da geração de RSU. A escolha deve-se fundamentalmente as características da área rural dos municípios mato-grossenses onde cerca de 40% a 60% da composição gravimétrica média são de resíduos orgânicos, geralmente utilizados para alimentação animal e compostagem (confinamento em valas).



#### **8.4.2 Estimativas de resíduos sólidos urbanos**

Para estimar a produção total diária, mensal e anual de RSU, adotou-se o índice *per capita* obtido por meio da metodologia explicada anteriormente. Logo, tem-se o índice *per capita* de 0,75 kg/hab.dia (Tabela acima) para a área urbana e 0,45 kg/hab.dia para área rural.

A Tabela 79 apresenta a estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos e massa total a ser aterrada.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Tabela 79. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos e massa total a ser aterrada- população urbana e rural

Período de plano	Ano	Estimativa Populacional			Prod Per capita Urbano (kg/hab.dia)	Prod Per capita Rural (kg/hab.dia)	Geração Urbana (T/ano)	Geração Rural (T/ano)
		Total	Urbana	Rural				
DIAGN.	2015	4.029	3.214	815	0,75	0,45	879,80	133,88
	2016	3.975	3.171	804	0,75	0,45	867,98	132,06
IMED.	2017	4.020	3.207	813	0,76	0,45	886,70	134,81
	2018	4.063	3.242	822	0,77	0,46	905,31	137,64
	2019	4.106	3.284	822	0,77	0,46	926,24	139,08
CURTO	2020	4.147	3.318	830	0,78	0,47	945,06	141,78
	2021	4.187	3.358	829	0,79	0,47	966,11	143,13
	2022	4.226	3.391	835	0,80	0,48	985,31	145,58
	2023	4.263	3.432	831	0,80	0,48	1.007,37	146,30
	2024	4.299	3.461	838	0,81	0,49	1.026,06	149,02
MÉDIO	2025	4.334	3.495	839	0,82	0,49	1.046,38	150,72
	2026	4.367	3.522	846	0,83	0,50	1.065,00	153,40
	2027	4.400	3.556	844	0,84	0,50	1.086,05	154,58
	2028	4.430	3.581	849	0,85	0,51	1.104,77	157,10
LONGO	2029	4.460	3.609	851	0,85	0,51	1.124,39	159,01
	2030	4.488	3.642	846	0,86	0,52	1.145,98	159,66
	2031	4.514	3.664	850	0,87	0,52	1.164,47	162,09
	2032	4.539	3.702	837	0,88	0,53	1.188,24	161,24
	2033	4.562	3.722	841	0,89	0,53	1.206,55	163,57
	2034	4.584	3.734	850	0,90	0,54	1.222,71	167,06
	2035	4.605	3.751	854	0,91	0,54	1.240,43	169,48
	2036	4.625	3.767	858	0,92	0,55	1.258,37	171,93
					<b>Massa total parcial (T)</b>		<b>22.369,45</b>	<b>3.199,27</b>
					<b>Massa Total Produzida (T)</b>		<b>25.568,72</b>	

Fonte: PMSB-MT,2016





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT



Ao analisar a tabela acima, observa-se que a massa total gerada no início do plano é de mais de 868 ton/ano no município, um número relativamente alto se levarmos em consideração que a disposição final desses resíduos é inadequada (lixão), causando diversos tipos de poluição ao meio ambiente (solo, recursos hídricos e o ar). Ressalta-se ainda que no período de curto prazo teremos a implantação de um aterro individual ou consorciado, conforme citado nas prioridades.

A estimativa que para final de plano o município irá produzir uma massa total de mais de 1.259 ton/ano de resíduos e em um horizonte de 20 anos sejam geradas 25.568,72 toneladas de resíduos.

Este plano deve incentivar e incrementar a coleta seletiva com programas de educação ambiental, equipamentos para a coleta, roteiros que atinjam toda a população do município, 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 80 apresenta para a área urbana as projeções da produção de resíduos, diária, mensal e anual bem como a quantidade de resíduos úmidos, secos e rejeitos a ser produzidos num cenário de 20 anos.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT



Tabela 80. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - população urbana

Período de plano	Ano	População urbana (hab.)	Índice <i>per capita</i>	Prod diária (ton/dia)	Prod mensal (ton/mes)	Prod anual (ton/ano)	Resíduos úmidos (ton/dia)	Resíduos Secos (ton/dia)	Rejeito (ton/dia)
DIAGN.	2015	3.214	0,75	2,41	72	879,80	1,32	0,67	0,42
	2016	3.171	0,75	2,38	71	867,98	1,31	0,66	0,41
IMED.	2017	3.207	0,76	2,43	73	886,70	1,34	0,68	0,42
	2018	3.242	0,77	2,48	74	905,31	1,36	0,69	0,43
	2019	3.284	0,77	2,54	76	926,24	1,39	0,71	0,44
CURTO	2020	3.318	0,78	2,59	78	945,06	1,42	0,72	0,45
	2021	3.358	0,79	2,65	79	966,11	1,45	0,74	0,46
	2022	3.391	0,80	2,70	81	985,31	1,48	0,75	0,47
	2023	3.432	0,80	2,76	83	1.007,37	1,52	0,77	0,48
	2024	3.461	0,81	2,81	84	1.026,06	1,54	0,78	0,48
MÉDIO	2025	3.495	0,82	2,87	86	1.046,38	1,58	0,80	0,49
	2026	3.522	0,83	2,92	88	1.065,00	1,60	0,81	0,50
	2027	3.556	0,84	2,98	89	1.086,05	1,64	0,83	0,51
	2028	3.581	0,85	3,03	91	1.104,77	1,66	0,84	0,52
LONGO	2029	3.609	0,85	3,08	92	1.124,39	1,69	0,86	0,53
	2030	3.642	0,86	3,14	94	1.145,98	1,73	0,87	0,54
	2031	3.664	0,87	3,19	96	1.164,47	1,75	0,89	0,55
	2032	3.702	0,88	3,26	98	1.188,24	1,79	0,91	0,56
	2033	3.722	0,89	3,31	99	1.206,55	1,82	0,92	0,57
	2034	3.734	0,90	3,35	100	1.222,71	1,84	0,93	0,58
	2035	3.751	0,91	3,40	102	1.240,43	1,87	0,95	0,59
	2036	3.767	0,92	3,45	103	1.258,37	1,89	0,96	0,59

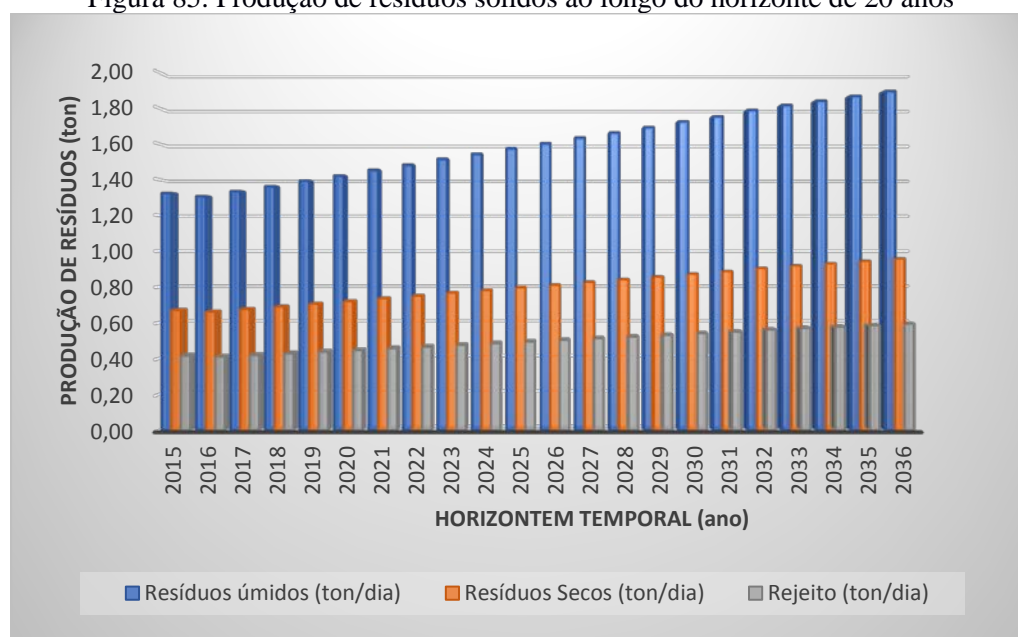
Fonte: PMSB-MT, 2016



A partir da análise da tabela acima, é possível observar que a projeção da geração de resíduos sólidos estimada para o início de plano é de aproximadamente 867,98 toneladas por ano. Ao longo do horizonte do Plano a projeção de resíduos implicaria na geração de aproximadamente 1.258,37 toneladas por ano de resíduos sólidos, um aumento considerável quando comparado com o início de plano, cerca de 45%, caso se mantenha a taxa crescente da produção *per capita* na área urbana.

A Figura 85 ilustra a quantidade de resíduos produzida na área urbana.

Figura 85. Produção de resíduos sólidos ao longo do horizonte de 20 anos



Fonte: PMSB-MT, 2016

A disposição final dos rejeitos dos RSU de Nova Brasilândia, é realizada em um lixão. O lixão não atende as 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.

Nas estimativas de volumes gerados anualmente, entre estes a geração total, o potencial para a reciclagem, o volume passível de ser compostado e o volume destinado para o aterro sanitário (aqui considerado rejeito) do município de Nova Brasilândia - MT durante o horizonte temporal do Plano Municipal de Saneamento Básico, isto é, de 2016 a 2036, estão descritas na Tabela 81. O município não possui PGIRS, no entanto, a empresa Sanorte realizou a composição gravimétrica de resíduos, conforme apresentado no item 9.2.2 do Diagnóstico



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Técnico, sendo os percentuais da gravimetria: Recicláveis (t) – 27,81%; Orgânico (t) – 54,96%; 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 para aterro sanitário, mesmo com o crescimento da população e do *per capita*.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Tabela 81. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - população rural

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 (t)	Orgânicos (t)	Rejeitos (t)		
					27,81%	54,96%	17,23%		
<i>DIAGN.</i>	2015	879,80	0%	0%	244,67	483,54	151,59	0,00	879,80
	2016	867,98	0%	0%	241,38	477,04	149,55	0,00	867,98
<i>IMED.</i>	2017	886,70	0%	0%	246,59	487,33	152,78	0,00	886,70
	2018	905,31	0%	0%	251,77	497,56	155,98	0,00	905,31
	2019	926,24	0%	0%	257,59	509,06	159,59	0,00	926,24
<i>CURTO</i>	2020	945,06	5%	0%	262,82	519,40	162,83	13,14	931,92
	2021	966,11	10%	5%	268,67	530,97	166,46	53,42	912,69
	2022	985,31	15%	10%	274,02	541,53	169,77	95,26	890,06
	2023	1.007,37	20%	5%	280,15	553,65	173,57	83,71	923,65
	2024	1.026,06	25%	10%	285,35	563,92	176,79	127,73	898,33
<i>MÉDIO</i>	2025	1.046,38	30%	12%	291,00	575,09	180,29	156,31	890,07
	2026	1.065,00	35%	15%	296,18	585,32	183,50	191,46	873,54
	2027	1.086,05	40%	17%	302,03	596,89	187,13	222,28	863,76
	2028	1.104,77	45%	20%	307,24	607,18	190,35	259,69	845,08
<i>LONGO</i>	2029	1.124,39	50%	23%	312,69	617,97	193,73	298,48	825,91
	2030	1.145,98	55%	24%	318,70	629,83	197,45	326,44	819,54
	2031	1.164,47	60%	25%	323,84	639,99	200,64	354,30	810,17
	2032	1.188,24	65%	26%	330,45	653,06	204,73	384,59	803,65
	2033	1.206,55	70%	27%	335,54	663,12	207,89	413,92	792,63
	2034	1.222,71	72%	28%	340,04	672,00	210,67	431,29	791,42
	2035	1.240,43	73%	29%	344,96	681,74	213,73	449,53	790,90
	2036	1.258,37	74%	30%	349,95	691,60	216,82	466,45	791,93

Fonte: PMSB-MT, 2016

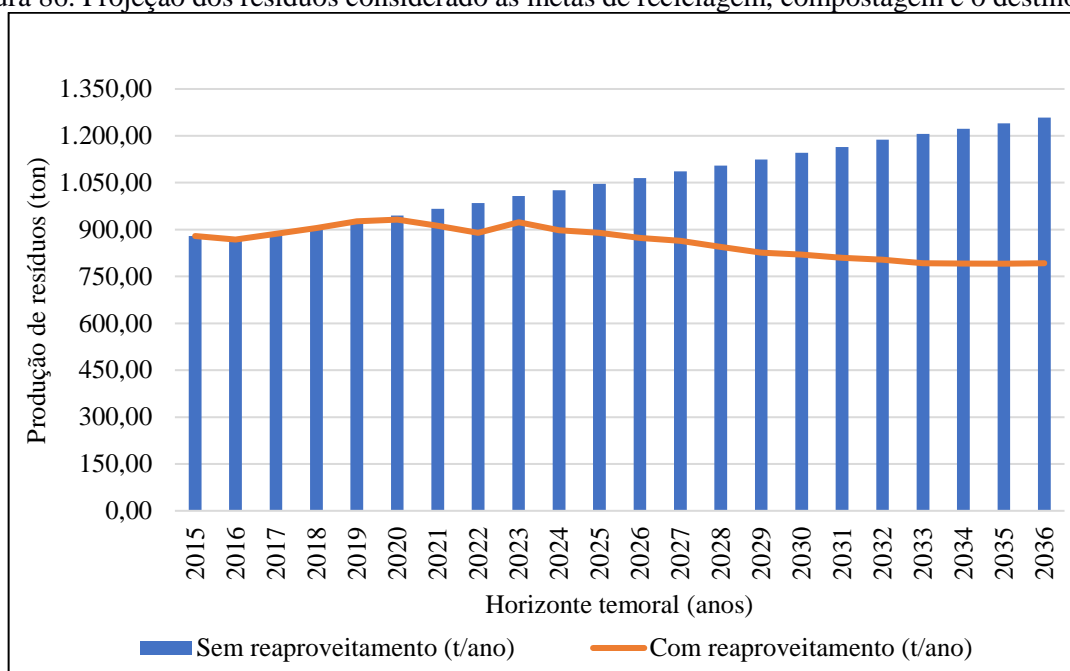


Como o município ainda não possui coleta seletiva, deverá implantar a curto prazo, conforme proposto no Cenário Moderado, em muito reduzirá a quantidade a ser aterrada, neste caso somente os rejeitos, como fraldas descartáveis, absorventes, papéis higiênicos, couros, ossos, fragmentos de madeira e materiais sem aceitação pelo mercado reciclador seriam aterrados.

O cenário atual apresenta-se a evolução ao longo do horizonte de planejamento com envio significativo de resíduos disposto a céu aberto (lixão), aproximadamente 22.369 toneladas.

O cenário atual apresenta-se a evolução ao longo do horizonte de planejamento com envio significativo de resíduos disposto a céu aberto (lixão). Na Figura 86 verifica-se que sem a utilização dessas ferramentas ao longo do plano cerca de 22.369 toneladas, e com a implementação da reciclagem e compostagem juntamente com a política dos 3 R's em 2036 haverá uma menor quantidade de 18.041 toneladas.

Figura 86. Projeção dos resíduos considerado as metas de reciclagem, compostagem e o destino final



Fonte: PMSB-MT, 2016

O estudo comparativo utilizando-se a reciclagem e a compostagem para o reaproveitamento dos resíduos é visto na Figura 86. Verifica-se que sem a utilização dessas ferramentas ao longo do plano será depositado no aterro sanitário um volume cerca de 19 %



maior que com a implementação da reciclagem e compostagem juntamente com a política dos 3 R's até 2.036.

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 Política Nacional de Resíduos Sólidos).

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

As projeções da produção de resíduos, diária, mensal e anual, bem como a quantidade de resíduos secos e rejeitos a ser produzidos num cenário de 20 anos, para as áreas rurais dispersas, são apresentadas na Tabela 82. 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 Nova Brasilândia- MT**



Tabela 82. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - área rural do município

Período de plano	Ano	População Rural (hab.)	Índice <i>per capita</i>	Prod diária (ton/dia)	Prod mensal (ton/mes)	Prod anual (ton/ano)	Resíduos Secos (ton/dia)	Rejeito (ton/dia)
DIAGN.	2015	815	0,45	0,37	11,00	133,88	0,10	0,06
	2016	804	0,45	0,36	10,85	132,06	0,10	0,06
IMED.	2017	813	0,45	0,37	11,08	134,81	0,17	0,11
	2018	822	0,46	0,38	11,31	137,64	0,17	0,11
	2019	822	0,46	0,38	11,43	139,08	0,18	0,11
CURTO	2020	830	0,47	0,39	11,65	141,78	0,18	0,11
	2021	829	0,47	0,39	11,76	143,13	0,18	0,11
	2022	835	0,48	0,40	11,97	145,58	0,18	0,11
	2023	831	0,48	0,40	12,02	146,30	0,19	0,12
	2024	838	0,49	0,41	12,25	149,02	0,19	0,12
MÉDIO	2025	839	0,49	0,41	12,39	150,72	0,19	0,12
	2026	846	0,50	0,42	12,61	153,40	0,19	0,12
	2027	844	0,50	0,42	12,71	154,58	0,20	0,12
	2028	849	0,51	0,43	12,91	157,10	0,20	0,12
LONGO	2029	851	0,51	0,44	13,07	159,01	0,20	0,13
	2030	846	0,52	0,44	13,12	159,66	0,20	0,13
	2031	850	0,52	0,44	13,32	162,09	0,21	0,13
	2032	837	0,53	0,44	13,25	161,24	0,20	0,13
	2033	841	0,53	0,45	13,44	163,57	0,21	0,13
	2034	850	0,54	0,46	13,73	167,06	0,21	0,13
	2035	854	0,54	0,46	13,93	169,48	0,22	0,13
	2036	858	0,55	0,47	14,13	171,93	0,22	0,14

Fonte: PMSB-MT,2016





Estima-se que seja gerado cerca de 0,36 ton/dia (atual) cuja média *per capita* de produção de resíduos é de 0,45 Kg/hab.dia para o início de plano e 0,47 ton/dia para o final de plano com per capita médio de produção de 0,55 Kg/hab.dia, totalizando cerca de 171,93 ton./ano.

Verifica-se que a produção de resíduos é considerável, e quando se avalia a quantidade de resíduos secos e rejeitos produzidos tem-se 0,22 ton/ano e 0,14 ton/ano respectivamente (2036). Sabe-se que os resíduos úmidos já são reutilizados no dia a dia da vida diária rural seja para alimentação dos animais ou na compostagem.

Dessa forma, propõe-se que seja instalado pontos estratégicos para a coleta dos resíduos secos produzidos nos distritos e assentamentos e que a coleta seja semanal onde a administração pública fará a coleta, e 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 dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos**

Custos adequados, qualidade e aumento da oferta são pressupostos para a cobrança dos serviços, um dos objetivos da PNRS, artigo 7, item X – regularidade, continuidade, e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e do manejo dos resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira, observada a Lei nº 11.445, de 2007 – Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico.

O Poder Executivo Municipal é responsável pela coleta de resíduos sólidos urbanos, de prestadores de serviços públicos de saneamento e atividades de pequenos comércios. Os



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



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 Política Nacional de Saneamento Básico (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: a adequada destinação dos resíduos coletados e poderão considerar 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.

- Frequência da coleta;
- Estado de conservação das vias e tipo de pavimento;
- Natureza ou atividade (domiciliar, industrial, comercial, público, entre outros);
- Metro quadrado ou fração do imóvel;
- Produção de lixo do imóvel. Com diferenciação do custo do serviço, conforme o bairro onde se localiza o imóvel e a utilização a que este se destina (considera-se o custo total anual da coleta de lixo);



- Número de inscrições imobiliárias por destinação e por grupo de bairros que apresentem as mesmas características em termos de custos operacionais e de produção de resíduos por unidade imobiliária.

Ressalta-se que o município de Nova Brasilândia possui a Lei Complementar nº 580/2015, 24 de março de 2015, que institui o Código Municipal de Limpeza Urbana e dá outras providências.

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.

O transporte de resíduos deve ser realizado por meio de veículo e/ou equipamento adequado, obedecendo às regulamentações pertinentes. Durante o transporte, deve estar protegido de intempéries ou exposto 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 Municipal e entidades prestadoras de serviços, comerciais, industriais do município visando o cumprimento das normas vigentes.

Para enquadrar de forma eficiente e clara os empreendimentos que estão sujeitos ao Art. 20 da Lei 12.305/2010, regulamentada pelo Decreto nº. 7.404/2010, que define as responsabilidades e competências à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos os mesmos deverão ser informados, para que apresentem seus planos de gerenciamentos de resíduos sólidos específicos. O encaminhamento do plano de gerenciamento de resíduos deverá ser realizado para a esfera de competência de cada empreendimento.

Para um melhor entendimento, segue Art. 20 da Lei 12.305/2010:

*I - os geradores de resíduos sólidos previstos nas alíneas “e”, “f”, “g” e “k” do inciso I do art. 13;*

*II - os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que:*

*a) gerem resíduos perigosos;*

*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 agrossilvopastoris, 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 às campanhas informativas e apoio às equipes envolvidas, como:

**Ecopontos ou Pontos de Entrega Voluntária (PEV)** - Os Ecopontos, ou pontos de entrega voluntária, de resíduos volumosos de que trata a ABNT/NBR 15.112/2004 - “Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos – Áreas de Transbordo e Triagem – Diretrizes para Projeto, Implantação e Operação” constituem-se numa alternativa de apoio para a gestão do sistema de limpeza urbana, principalmente no que concerne aos diversos tipos de resíduos volumosos, de construção civil e de podas, evitando ocorrências deste tipo de problema para a limpeza urbana municipal.

Deverão ser instalações públicas e de uso gratuito pela população, e devem receber resíduos em pequenas quantidades (no máximo 1m<sup>3</sup>, ou seja, os pequenos geradores), os resíduos da construção civil, recicláveis, volumosos, p n e u s , dentre outros resíduos que não são coletados na coleta convencional ou pelos 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 cercamento 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 do mesmo, é necessário a elaboração do PMGRCC. Dentre as estruturas que compõe um PEV devem haver locais para o armazenamento temporário de resíduos da construção civil e demolição (RCD), solos e rejeitos da construção civil; baias para armazenamento de resíduos volumosos (RV); baias em local coberto para o armazenamento de móveis domiciliares, de pneus, resíduos eletrônicos e perigosos; e uma para papel, papelão e isopor.

**Pontos de Apoio às Guarnições e Frentes de Trabalho** - a falta de legislação com dispositivos legais específicos que tratem do conforto e de normas de higiene e segurança do trabalho para os sistemas de saneamento, dentre eles a limpeza urbana, faz com que os trabalhadores estejam sujeitos às normativas genéricas.

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 (UTR) 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 Política Nacional de Resíduos Sólidos.

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 disposto 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. O local que recebe os resíduos e realiza este tratamento é denominado Unidade de Compostagem (UC).

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, 40% 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 Política Nacional de Resíduos Sólidos (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.

Seguem formas e limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa, respeitado o disposto no art. 33 da Lei 12.305/2010, e de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, ou em normas técnicas;

II - pilhas e baterias;

III - pneus;

IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;

V - lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;

VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente - MMA, quatro produtos já possuem o sistema de logística reversa implantada, sendo estes: as embalagens de agrotóxicos, pneus, as pilhas e baterias e o óleo lubrificante usado ou contaminado.

Destaca-se, caso o titular do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos encarregue-se dessa função, por acordo ou termo de compromisso firmado com o setor empresarial, deverá ser devidamente remunerado por isso.

Dessa forma, cabe ao titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, conforme art. 36 da Lei, e priorizando a organização e o funcionamento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis:

- Adotar procedimentos para reaproveitar os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- Estabelecer sistema de coleta seletiva;





- Articular com os agentes econômicos e sociais medidas para viabilizar o retorno ao ciclo produtivo dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- Realizar as atividades definidas por acordo setorial ou termo de compromisso na forma do § 7o do art. 33, mediante a devida remuneração pelo setor empresarial;
- Implantar sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e articular com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido;
- Dar disposição final ambientalmente adequada aos resíduos e rejeitos oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

Deve-se buscar implantar a criação de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, bem como sua contratação.

Recomenda-se ainda, a criação da Lei Municipal da Logística reversa ou mesmo sua introdução na Política Municipal de Saneamento.

#### **8.4.7 Critérios de escolha da área para localização do bota-fora dos resíduos inertes gerados**

No município de Nova Brasilândia 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 348/2004, estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

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, a ser elaborado pelos Municípios, devendo estar em consonância com o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos a ser elaborado pelo município, devendo constar no Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil.

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 Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil (PMGRCC), 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 uma 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 estes resíduos. Os resíduos devem



ser separados da terra, que poderá ter uma finalidade mais nobre. Posteriormente os resíduos de construção civil - RCC poderá ser utilizado para pavimentação e aterramentos em geral.

Recomenda-se que a prefeitura cobre uma taxa por carga a ser transportada (até 6 m<sup>3</sup>), para resíduos oriundos da construção civil, sendo que estes deverão estar atendendo as 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 ambientalmente adequada de rejeitos**

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

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

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

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



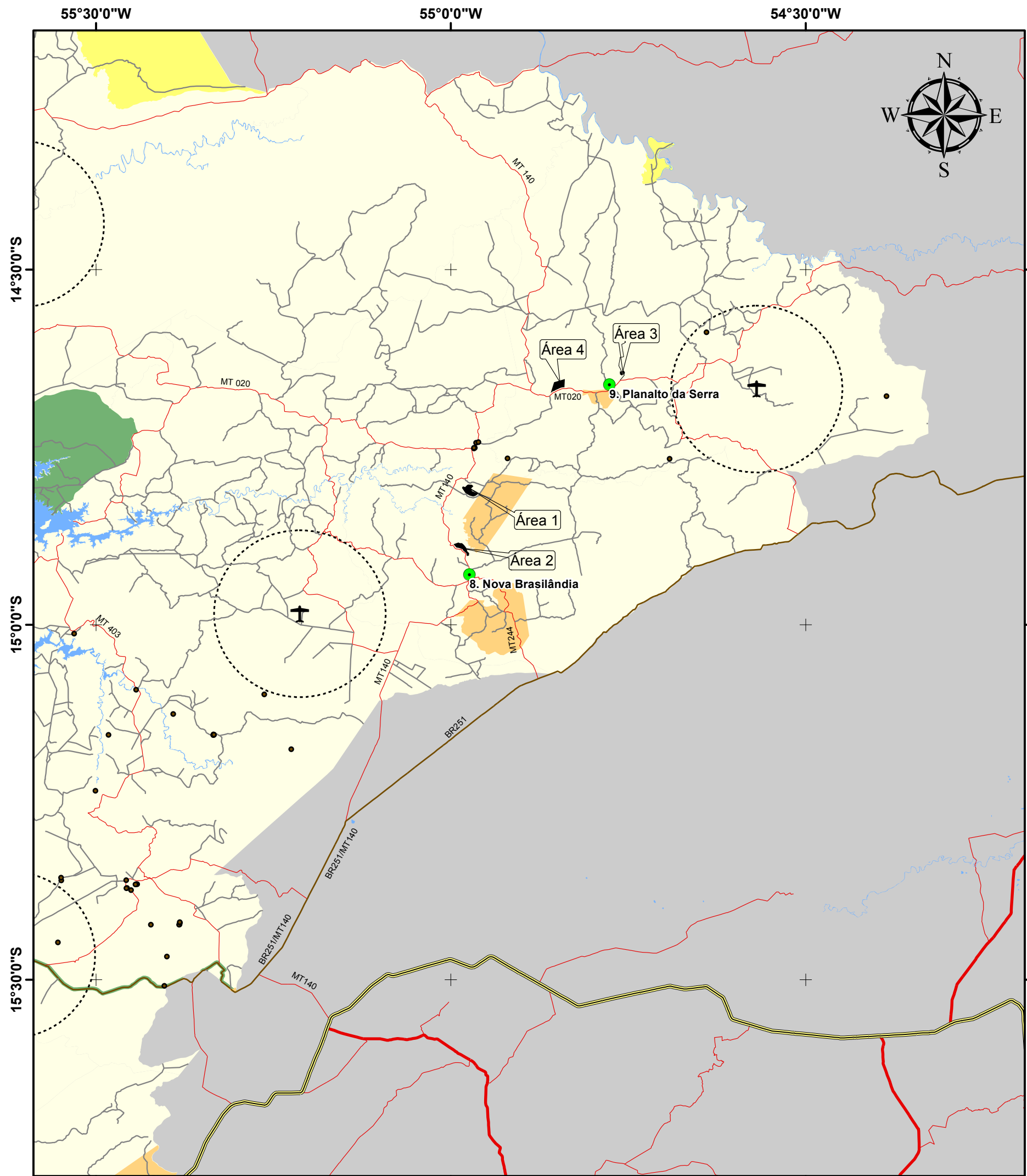
deve se localizar a uma distância mínima de 200 m de corpos d'água; que não seja instalado em áreas cuja supressão da vegetação implique na retirada de espécies em risco de extinção etc.

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

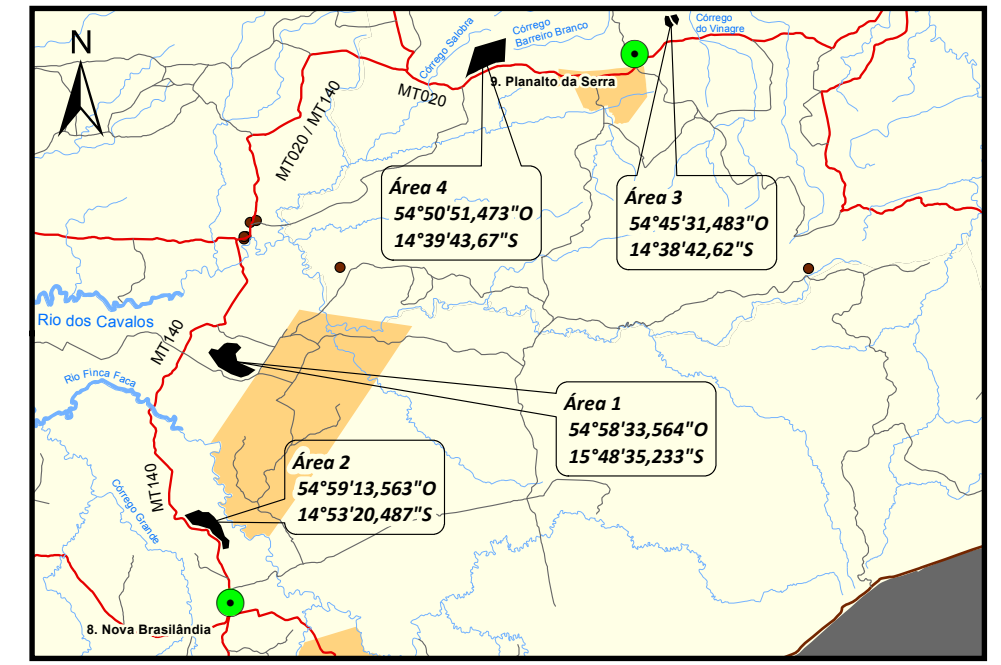
Importante ressaltar que na pré-seleção das áreas não foram realizados levantamentos de campo de forma a se conhecer algumas das características do meio físico (geologia, geotecnia, hidrogeologia etc.), do meio biótico (vegetação, fauna) e a valoração das áreas.

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



## Legenda

- Sedes Municipais
- Localidades Rurais
- ✈ Aeródromos (APA 13 km)
- Alternativas Locacionais
- Assentamentos
- Unidades de Conservação
- Terras Indígenas
- Consórcio Vale do Rio Cuiabá
- Hidrografia
- Rodovias Federais (BR)**
- Asfaltada
- Terra
- Rodovias Estaduais (MT)**
- Asfaltada
- Terra
- Rodovias Municipais**
- Vias Vicinais

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

Escala 1:650.000  
 0 15 30 Km  
 Sistema de Coordenadas Geográficas:  
 Datum: SIRGAS 2000  
 Elaborado em Novembro/2016

## Plano Municipal de Saneamento Básico Consórcio Vale do Rio Cuiabá





#### **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.

Estas ações são previstas no Plano Municipal de Saneamento Básico como Ações de Emergência e Contingência, consideradas parte do conteúdo mínimo do PMSB, 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



humanas ou bens, o aumento da capacidade de resposta do estabelecimento ou mesmo para prevenir traumas resultantes de uma situação de emergência.

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 destas 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 Plano Municipal de Saneamento 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.





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT



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

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

Os impactos causados em emergências nos sistemas de esgotamento sanitário comumente refletem-se mais significativamente sobre as condições gerais do ambiente externo, através da contaminação do solo e das águas superficiais e subterrâneas, entretanto, 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 quando à salubridade.

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 estas informações, foi elaborado o Quadro 34 de inter-relação dos cenários de emergência e respectivas ações associadas, para os principais elementos que compõe 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 83), rede coletora de tratamento de esgoto sanitário (Tabela 84), setor de drenagem urbana (Tabela 85), e o resíduos sólidos (Tabela 86), quando as ocorrências de eventos emergenciais identificados, utilizando a sequência da medida emergencial de referência.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Quadro 34. Medidas para situações de emergência e contingência no Saneamento Básico de Nova Brasilândia

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 defesa civil e/ou corpo de bombeiros	X	X	X
6	Comunicação ao órgão ambiental e/ou polícia ambiental	X	X	X
7	Comunicação à população	X	X	X
8	Substituição de equipamento		X	X
9	Substituição de pessoal		X	
10	Manutenção corretiva		X	X
11	Uso de equipamento ou veículo reserva		X	X
12	Solicitação de apoio aos municípios vizinhos	X		
13	Manobra operacional		X	X
14	Descarga de rede		X	X
15	Isolamento de área e remoção de pessoas	X	X	X

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Tabela 83. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Abastecimento de Água de Nova Brasilândia

Eventos	COMPONENTES DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO							
	Manancial	Captação	Adutora de Água Bruta	ETA	Recalque de Água Tratada	Reservatórios	Rede de Distribuição	Sistemas Alternativos
Precipitações intensas	2, 3, 4, 5, 6, 7	2, 3, 4, 5, 6, 7		2, 3, 4, 5, 6, 7				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Enchentes	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	2, 3, 4, 5, 6, 7	2, 3, 4, 5, 6, 7			2, 3, 4, 5, 6, 7	2, 3, 4, 5, 6, 7
Falta de energia				2, 3, 4, 5, 7	2, 3, 4, 5, 7	2, 3, 4, 5, 7	2, 3, 4, 5, 7	2, 3, 4, 5, 7
Falha mecânica		2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11		2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11
Rompimento		2, 3, 4, 10, 11, 13	2, 3, 4, 10, 11, 13	2, 3, 4, 10, 11, 13	2, 3, 4, 10, 11, 13	2, 3, 4, 10, 11, 13	2, 3, 4, 10, 11, 13	2, 3, 4, 10, 11, 13
Entupimento		2, 3, 4, 10	2, 3, 4, 10	2, 3, 4, 10	2, 3, 4, 10			2, 3, 4, 10
Escorregamento	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10
Acesso impedido	3, 4, 5, 10	3, 4, 5, 10	3, 4, 5, 10	3, 4, 5, 10		3, 4, 5, 10	3, 4, 5, 10	3, 4, 5, 10
Acidente ambiental	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Greve		2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13
Falta ao trabalho		2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9
Sabotagem	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10
Depredação	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11
Incêndio		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11
Explosão				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11

Fonte: PMSB - MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Tabela 84. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Esgotamento Sanitário de Nova Brasilândia

Eventos	COMPONENTES DO SISTEMA			
	Rede Coletora	Interceptores	ETE	Corpo Receptor
<b>Precipitações intensas</b>	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1,2,3, 4, 5, 6, 7	1,2,3, 4, 5, 6, 7	
<b>Enchentes</b>	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	
<b>Falta de energia</b>		2, 3, 4, 5 e 7	2, 3, 4, 5 e 7	
<b>Falha mecânica</b>		2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11	
<b>Rompimento</b>		2, 3, 4, 10, 11	2, 3, 4, 10, 11	2, 3, 4, 10, 11
<b>Entupimento</b>		2, 3, 4, 10	2, 3, 4, 10	
<b>Represamento</b>				2, 3, 4, 6, 10
<b>Escorregamento</b>	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	
<b>Impedimento de acesso</b>	3, 4, 5, 10	3, 4, 5, 10	3, 4, 5, 10	
<b>Acidente ambiental</b>				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
<b>Vazamento de efluente</b>				
<b>Greve</b>	2, 3, 4, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	
<b>Falta ao trabalho</b>		2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	
<b>Sabotagem</b>	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	
<b>Depredação</b>	3, 4, 5, 5, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	
<b>Incêndio</b>			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	
<b>Explosão</b>			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	

Fonte: PMSB - MT, 2016



Tabela 85. Eventos Emergenciais previstos para Sistema de Drenagem Urbana

Eventos	COMPONENTES DO SISTEMA				
	Bocas de lobo	Rede de drenagem	Corpo receptor	Encostas	Áreas de Alagamento
Precipitações intensas	3, 4, 5, 6, 10, 12	3, 4, 5, 6, 10, 12	3, 4, 5, 6, 10, 12	3, 4, 5, 6, 10, 12	3, 4, 5, 6, 10, 12
Enchentes			3, 4, 5, 6, 7, 15	3, 4, 5, 6, 7, 15	3, 4, 5, 6, 7, 15
Rompimento					3, 4, 5, 6, 7, 15
Entupimento	2, 3, 4, 10	2, 3, 4, 10			2, 3, 4, 10
Represamento	2, 3, 4, 6, 10	2, 3, 4, 6, 10	2, 3, 4, 6, 10		2, 3, 4, 6, 10
Escorregamento				3, 4, 5, 6, 7, 15	
Acesso impedido	4, 5	4, 5	4, 5	4, 5	4, 5
Acidente ambiental			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Vazamento		3, 4, 5, 6, 7, 8, 10	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10		
Greve		2, 3, 4, 7, 9, 13			
Falta ao trabalho		2, 3, 4, 9			
Sabotagem			1, 2, 4, 5, 6, 7, 10		
Depredação	3, 4, 5, 6, 7	3, 4, 5, 6, 7	3, 4, 5, 6, 7		

Fonte: PMSB - MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Tabela 86. 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 Plano Municipal de Saneamento Básico 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 emergências e contingências.

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 e
- Planejamento para a coordenação do Plano.

#### 9.3.2 Medidas para validação do Plano de Emergência e Contingência

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; e
- Distribuição do Plano de Emergências e Contingências as partes envolvidas.

### **9.3.3 Medidas para atualização do Plano de Emergência e Contingência**

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; e
- Atualização e distribuição às partes envolvidas, com substituição da versão anterior.

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

## **10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ABRELPE. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. *Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil*. São Paulo: ABRELPE, 2014

AGRA, S. G. *Estudo Experimental de Microreservatório para Controle do escoamento Superficial*. Porto Alegre:UFRGS, 2001. 105 p.

ANA. Agência Nacional das Águas. *Hidroweb - Sistema de Informações hidrológicas - Dados Hidrológicos*. 2014. Disponível em: <<http://hidroweb.ana.gov.br/>>. Acesso em: 17 de maio 2016.

ANA. *Atlas Brasil: Abastecimento Urbano de Água*. Disponível em <[http://atlas.ana.gov.br](http://atlas.ana.gov.br/)>. Acesso em 14 out. 2014.

AQUAFLUXUS. *Trincheiras de Infiltração*. Disponível em <<http://www.aquafluxus.com.br/trincheiras-de-infiltracao/>>. Acesso 10.jan 2017

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 10.004: Resíduos Sólidos – classificação*. Rio de Janeiro, 2004.

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 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 NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NM 212. Medidores velocimétricos de água fria até 15m<sup>3</sup>/h*. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1999.

Associação Brasileira de Recursos Hídricos. *ABRH*. Disponível em <<http://www.abrh.org.br/SGCv3/index.php>>. Acesso jan 2017

BAPTISTA, Marcio; NASCIMENTO, Nilo; BARRAUD, Sylvie. *Técnicas Compensatórias em drenagem Urbana*. Porto Alegre: ABRH, 2005. 266p

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. *Estatuto da Cidade: Lei nº10.257, de 10 de julho de 2001*. 3 ed. Brasília: Câmara dos Deputados. Edição Câmara. 2010.

BRASIL. *Lei n. 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](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/111445.htm)>. Acesso em: 27 jan de 2017.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



BRASIL. *Lei nº 12.651 de 15 de maio de 2012*. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 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 nos 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. *Lei. n. 8.080, de 19 de setembro de 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. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L8080.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L8080.htm)>. Acesso em: 16 jan de 2017.

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](http://acesso.mte.gov.br/data/files/FF8080812BE914E6012BF2D82F2347F3/nr_24.pdf)>. Acesso jun. 2016

BRASIL. Política Nacional de Resíduos Sólidos. *Decreto Nº 7.404 de 2010*.

BRASIL. Política Nacional de Resíduos Sólidos. *Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010*.

BRASIL. Presidência da República. Assuntos Jurídicas. *Decreto Nº 6.017 de 2007*. Normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências.

BRASIL. Presidência da República. Assuntos Jurídicos. *Lei Nº 1.307 de 2002*. Política Nacional de Recursos Hídricos.

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.

CETESB (COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO). Secretaria de Estado do Meio Ambiente. *Variáveis de qualidade das águas*. São Paulo, 2001. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/Agua/rios/variaveis.asp#condutividade>>. Acesso em: 22 mai. 2009.

CINEXPAN. *Telhado Verde*. Disponível em <<http://www.cinexpan.com.br/telhado-verde.html>>. Acesso 09.jan 2017

CISAM / AMVAP. Conselho Intermunicipal de Saneamento Ambiental/Associação dos Municípios da Microrregião do Vale do Paraíba. *Manual de Saneamento Rural*. Uberlândia, 2006. Disponível em:



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



<<http://www.hidro.ufcg.edu.br/twiki/pub/SaneamentoAmbiental/SemestreAtual/ManualdeSaneamentoRural.pdf>>. Acesso 01.jan 2017.

CNPEDIA. *Fossa Séptica Biodigestora*. Disponível em:  
<<http://www.cnpedia.embrapa.br/produtos/fossa.html>>. Acesso em 15.nov 2015.

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.

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

DALCIN, Mariane. *Paraíso Distante*. In: Revista Habitare. Ano 10, nº 39. Sorocaba, 2013

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. Instituto de Pesquisas Rodoviárias. Publicação IPR – 725: *ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM*. Brasília, 2006.

Di Bernardo, L; Dantas, A. D. B. *Métodos e técnicas de tratamento de água*. 2º 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.jan 2017

ECKELBERG, Jefferson. *BET*. Disponível em:  
<[https://www.youtube.com/watch?v=NAbJvkUbj\\_M](https://www.youtube.com/watch?v=NAbJvkUbj_M)>. Acesso em: 25 jan de 2017.

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 jan 2017



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



EMATER. *Saneamento Básico*. Disponível em: <<http://www.emater.tche.br/site/area-tecnica/gestao-ambiental/saneamento-basico.php#.VImLhdLF-70>>. Acesso em: 28 nov. 2015.

EMPREENHIMENTO COSTA ESMERALDA. *Drenagem*. Disponível em <<http://costaesmeraldaportobelo.com.br/drenagem.htm>>. Acesso 09.jan 2017

EQMA. *Portifólio*. Disponível em <<http://eqma.com.br/portifolio.html>>. Acesso jan 2017

FUNASA. *Manual de Saneamento*. Brasília, 2007. p. 154 e 163.

FUNASA. *Saneamento Rural*. Disponível em: <<http://www.funasa.gov.br/site/engenharia-de-saude-publica-2/saneamento-rural/>>. Acesso em: 14 jan de 2017.

FUNASA. *Termo de Referência PMSB FUNASA*. 2012. Disponível em: <[www.funasa.gov.br/funasa.oficial](http://www.funasa.gov.br/funasa.oficial)>. Acesso em: 20 out. 2016.

FUNASA. *Saneamento Rural*. Disponível em: <[http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/files\\_mf/blt\\_san\\_rural.pdf](http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/files_mf/blt_san_rural.pdf)>. Acesso em: 26 jan de 2017.

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.

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 jan 2017

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALAGOAS. *Sistemas Anaeróbicos*. Disponível em <<http://pt.slideshare.net/bartchristian/sistemas-anaerbios>>. Acesso jan 2017

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.jan 2017

IPEC. Instituto de Permacultura e Ecovilas do Cerrado. *Saneamento básico e sustentável: nós temos solução. Tecnologias para o Saneamento*. Pirenópolis, 2009. Disponível em: <<http://www.ecocentro.org/artigo.do?acao=pesquisarArtigo&artigo.id=37453>>. Acesso 31.mai 2016.

JARDINARIA. *Telhado Verde*. Disponível em <<http://www.jardinaria.com.br/blog/2011/08/telhado-verde/>>. Acesso em 09.jan 2017



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.

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.jan 2017

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 n° 232 de 21 de dezembro de 2005*. Altera o Código Estadual do Meio Ambiente, e dá outras providências. Cuiabá, MT. 2005

METCALF & EDDY. *Wastewater Engineering: Ereatment, Disposal, Reuse*. 3rd ed. New York: McGraw-Hill, 1991.

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 n° 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](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.htm)>. Acesso 02.mai 2016

MINISTÉRIO DAS CIDADES. *Plano Nacional de Saneamento Básico*. Brasília, 2013

MMA. Ministério do Meio Ambiente dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal: ICLEI. Conselho Internacional para Iniciativas Ambientais locais. *Plano de Gestão de Resíduos Sólidos: Manual de Orientação*. Brasília. 2012.



MORETTI, Ricardo de Souza. *Terrenos de fundo de vale- conflitos e propostas*. Técnica. São Paulo [SP]: PINI, 9 (48): 64-67, 2000a.

MOUSSAVI, Gholamreza, Frarough Kazembeigib, Mehdi Farzadkiac. *Performance of a pilot scale up-flow septic tank for on-site decentralized treatment of residential wastewater*. Process Safety and Environmental Protection 88, 47–52, 2010.

NAPHI, INNOCENT. *A framework for the decentralised management of wastewater in Zimbabwe*. Physics and Chemistry of the Earth 29, 1265–1273, 2004.

NATURALTEC. *Aeração por difusores*. Disponível em <<http://www.naturaltec.com.br/aeracao-por-difusores.html>>. Acesso jan 2017

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](http://www.cnpdia.embrapa.br/_publicacoes.html#CT2002)>. Acesso 03.mai 2016.

NUVOLARI, A. et al. *Esgoto Sanitário: coleta, transporte e reuso 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 reuso de água em residências unifamiliares: estudo de caso em palhoça*. Trabalho de conclusão do curso de graduação em engenharia civil da Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2005.

ORTUSTE, F. R. (2012). *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. P. 12.

PELCZAR, M. J. *Microbiologia Conceitos e Aplicações*. 2ª ed. São Paulo: Makron Books, 1996.

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 jan 2017



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 y 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.

SANEAGO – Saneamento de Goiás S/A. *Estação de Tratamento de Esgoto de Goiânia*. Goiânia.

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](http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/visualizar_mapa.php)> Acesso mar 2016.

SMA - Secretaria de Estado do Meio Ambiente. *Cadernos da Mata Ciliar*. Departamento de Proteção da Biodiversidade. São Paulo, 2009.

SNATURAL. *Reator Biodisco*. Disponível em <<http://www.snatural.com.br/Reator-Biodisco.html>>. Acesso 05. jul 2017

SNATURAL. *Sistemas Compactos - Sistemas UASB/FAZ*. Disponível em <<http://www.snatural.com.br/ETE-Tratamento-Efluentes-UASB-Filtro-Aerobio.html>>. Acesso 05. jul 2016

SNIS. *Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos*. Ministério das Cidades. 2014. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/>>. Acesso 30.mai 2016.

SOLUÇÕES PARA CIDADES. *Projeto Técnico: Pasques 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](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/wpcontent/uploads/2013/10/AF\\_Pav%20Permeavel\\_web.pdf](http://www.solucoesparacidades.com.br/wpcontent/uploads/2013/10/AF_Pav%20Permeavel_web.pdf)>. Acesso em 09.jan 2017



SOLUÇÕES PARA CIDADES. *Reservatórios de Detenção*. Disponível em <<http://solucoesparacidades.com.br/saneamento/reservatorios-de-detencao/>>. Acesso em 09.jun 2015

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.jan 2017

TETRACONIND. *10 Vantagens do pavimento Intertravado*. Disponível em <<http://www.tetraconind.com.br/10-vantagens-do-pavimento-intertravado/>>. Acesso em 09.jan 2017

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.

TUCCI, C. M. *Elementos para controle de drenagem urbana*. Disponível em <<http://www.iph.ufrgs.br>>. Acesso em 10.jan 2017.

TUCCI, C. M.; PORTO, R.; BARROS, M. T. *Drenagem urbana*. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 1995.

USEPA, United States Environmental Protection Agency. *Primer of Municipal Wastewater Treatment Systems*. EPA 832-R-04-001. September 2004

VIDA SUSTENTÁVEL. *Banheiro Ecológico Seco de Fácil Construção é a Solução da Falta de Saneamento Básico*. Disponível em: <<http://www.vidasustentavel.net/gestao-de-residuos/banheiro-ecologico-seco-de-facil-construcao-e-a-solucao-da-falta-de-saneamento-basico/>>. Acesso em 15.mai 2016.

VON SPERLING, M. *Introdução a 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.





## **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 Nova Brasilândia visam estabelecer os meios para que os objetivos e metas do seu PMSB possam ser alcançados ao longo de um horizonte de 20 anos.

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

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

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

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

Ressalta-se que foi utilizado como elemento orientador dos programas o balanceamento entre medidas estruturais e estruturantes, com a valorização destas últimas, premissa central para a lógica dos investimentos planejados no âmbito do PMSB. Para este efeito, adotam-se os conceitos, ou seja, medidas estruturais compreendem os tradicionais investimentos em obras, com intervenções físicas relevantes nos territórios municipais, para a conformação das infraestruturas do sistema de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e infraestrutura de drenagem



urbana e manejo de águas pluviais. Para as medidas estruturantes são entendidas aquelas que fornecem suporte político e gerencial para a sustentabilidade da prestação de serviços. Encontrando-se tanto na esfera do aperfeiçoamento da gestão, em todas as suas dimensões, quanto na da melhoria cotidiana e rotineira da infraestrutura física.

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

Programa Organizacional e 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 deve estar estruturado de tal forma a promover a adequação normativa, regularização legal dos sistemas, desenvolvimento e aplicação de ferramentas operacionais e de planejamento, capazes de garantir o fortalecimento e estruturação do arranjo institucional específico para a viabilização do PMSB.

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 jurídico institucional e administrativo

#### 1.1.1.1 Institucionalização da Política Municipal de Saneamento Básico

Há necessidade de se avaliar o conjunto dos sistemas normativos à luz da legislação atual, de modo a permitir o planejamento para regularização dos mesmos. A adequação legal municipal deverá remover entraves e inconsistências, cobrir lacunas e proceder às complementações necessárias à regulamentação da organização institucional e da operacionalização dos instrumentos de gestão; deve ser priorizado no sentido de permitir avanços no setor do saneamento. Sempre tendo em vista uma perspectiva integrada e



integradora, os encargos de adequação da legislação municipal e, mais especificamente, a cobertura das lacunas e complementações.

Deve-se instituir a Política Municipal de Saneamento, definindo o arcabouço institucional que assegure a implementação das atividades de regulação e fiscalização dos serviços bem como a garantia de se implantar uma estrutura de Controle Social; esta pode ser dada pela criação de um Conselho Municipal de Saneamento ou pela ampliação de instâncias já existentes que assegurem a gestão dos planos de saneamento básico, conforme preconiza a Lei 11.445/2011, ratificada 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 é a 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



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT



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.

Esse trabalho deve ser desenvolvido com a participação da sociedade, das escolas (professores, alunos e pais de alunos), dos Agentes comunitários, de saúde e de endemias, dos servidores dos serviços de saneamento, da classe política, dos conselhos municipais e dos demais pares cuja atividade estão relacionados com o meio ambiente.

### 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, objetivamos principalmente criar condições gerenciais para a consecução das metas estabelecidas no conjunto de programas estruturantes e a constante 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 capacidade, condições de agilidade e eficiência necessária à implantação do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Um dos principais fatores limitantes ao desenvolvimento do setor de saneamento em município de pequeno porte, como Nova Brasilândia, 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 Preservação de manancial e bacias hidrográficas**

Em caso de captação superficial, como garantia de preservação da qualidade e capacidade do manancial utilizado para o abastecimento da cidade, recomenda-se um Plano de preservação da bacia hidrográfica, que prevê o monitoramento e controle do uso e ocupação do solo local, bem como da água retirada ao longo do rio ou córrego. Uma das ações mais eficientes para este caso seria a instituição de um Comitê de Bacia já constituído, com a participação dos moradores da bacia hidrográfica, de membros dos governos estadual e federal, em especial de setores do meio ambiente, de Conselho Municipal do Meio Ambiente, de ambientalistas e demais pares da sociedade, interessados e preocupados com a preservação do meio ambiente e dos recursos hídricos existentes. Este Comitê tem autonomia e poder para decidir sobre as seguintes questões:

- Uso e ocupação do solo;
- Outorga da água requerida;
- Cobrança pelo uso de água captada no manancial;
- Recuperação de áreas degradadas;
- Preservação das nascentes;



- Definição e delimitação das áreas de preservação permanente, em função das características locais;

Necessidade de construção de curvas de níveis e bacias de contenção como medida de preservação para o surgimento de processos erosivos e carreamento de material sólido para o leito do rio.

### **1.1.5 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, como medidas para viabilizar a execução de algumas propostas do Plano. Para isto é necessário instituir as seguintes ações:

- 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, por meio de um termo de convenio com a Agência Reguladora Estadual – AGER ou de um Consorcio que atenda as demandas regionais;
- Organizar, monitorar e 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 um 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).

### **1.1.6 Implementação do sistema de informação**

Para subsidiar a execução do Plano é necessário a estruturação de um sistema de informações sobre as condições de saneamento local, tendo por objetivo fortalecer e instrumentalizar a administração pública subsidiando a alimentação de informações no banco de dados, 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 importantes e de fácil compreensão.

As ações necessárias ao Programa de Implantação, Manutenção e Avaliação do Sistema de Informações de Saneamento Básico, a serem executadas no horizonte do plano envolvem:

- Implantação de banco de dados (imediato);
- Alimentação de banco de dados;
- Monitoramento de indicadores;
- Avaliação dos indicadores em relação às metas propostas;
- Planejamento e execução das ações corretivas.

#### **1.1.7 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 discussões no 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 das 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.

### **1.1.8 Diagnostico operacional**

As ações propostas no âmbito deste projeto visam 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 o município priorize a elaboração do diagnostico operacional, de forma a subsidiar projetos a serem elaborados e melhorar a operação do sistema.

O Diagnóstico Operacional consiste em uma etapa primordial para que o prestador conheça as condições operacionais do seus componentes de água, esgoto, drenagem e resíduos sólidos e a interação entre eles, de modo que seu desempenho atinja níveis satisfatórios de eficiência e eficácia.

## **1.2 PROGRAMA DE UNIVERSALIZAÇÃO E MELHORIAS OPERACIONAIS DOS SERVIÇOS**

Os projetos e ações propostos para o município de Nova Brasilândia – MT, 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, adequações e ou construções de unidades operacionais do sistema de abastecimento de água.

Dentre as ações propostas destacam-se as seguintes: ampliação da capacidade de produção; redução e controle de perdas; ampliação da rede de distribuição; ampliação das ligações prediais; utilização racional da água e da energia elétrica, melhorias operacionais do sistema de abastecimento, realizações de ações voltadas ao combate a inadimplência.

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 nº 2914/2011 do Ministério da Saúde, 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 coletivamente, como proteção às possíveis contaminações ao longo da rede de distribuição ou reservatórios instalados nas residências.

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 no menor espaço de tempo possível.

Essas ações associadas às de curto, médio e longo prazo permitirão a universalização do abastecimento de água no horizonte estabelecido no Plano e a melhoria contínua da eficiência do sistema como um todo.

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**

Os mananciais de abastecimento, entendidos em seu sentido mais amplo, devem englobar não só as fontes de captação de concessionárias ou de 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.



A Lei Federal nº 12.651/2012, que estabeleceu as normas gerais para a proteção e recuperação da vegetação natural nas Áreas de Preservação Permanente (APP) e na Reserva Legal (RL); e, no que concerne às florestas, para a exploração de baixo impacto, suprimento de matéria-prima, controle da origem dos produtos, prevenção e monitoramento dos incêndios; e ainda prevê instrumentos econômicos e financeiros para que esses objetivos sejam atingidos.

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.

Desta forma, projetos que objetivem conservar e recuperar nascentes devem considerar as possíveis áreas de recarga da bacia em suas ações, de modo a torná-las mais eficiente quanto à sua capacidade de infiltração e à diminuição do escoamento superficial.

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

##### **Produção de água**

A ampliação da capacidade de produção de água em um sistema de abastecimento pode ocorrer por diversas formas a saber:

- Ampliando a capacidade da captação, adução e tratamento;
- Instalando novo sistema de produção;
- Reduzindo o consumo per capita através da adoção de ações e medidas de conservação como: redução de perdas e desperdícios, uso consciente da água e medidas restritivas;
- Preservando a bacia hidrográfica para manter ou ampliar a capacidade do manancial (Q95)
- Corrigindo defeitos na rede de distribuição (vazamentos).

Os mananciais de abastecimento, entendidos em seu sentido mais amplo, devem englobar não só as fontes de captação operados por Prefeituras ou de 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.



No município de Nova Brasilândia não será necessário ampliar a capacidade de produção do sistema, só deveram ser modernizadas e realizar a manutenção preventiva dos sistemas atuais.

### **Ampliação da rede de distribuição**

Conforme demonstrado na Prospectiva e Planejamento Estratégico (Produto D), item 8.1.2 Projeções da demanda anual de água, Tabela 8, o município possui um total de 17,24 metros de rede para cada ligação de água (Fonte: SAAE). Considerando que a densidade de rede irá aumentar por todo o período, será necessário implantar aproximadamente 3,79 km de rede de água no município, até o final do período de planejamento.

Outras ações passíveis de serem implementadas na rede de distribuição, tais como substituição de redes inadequadas, estão apresentadas no item Redução e controle de perdas/desperdícios.

### **Ampliação das ligações prediais**

Até o final do período de planejamento do PMSB o número de ligações prediais de água atingirá o total de 1.380 unidades, o correspondente a um incremento total de 220 unidades no período, conforme demonstrado na Prospectiva e Planejamento Estratégico (Produto D), item 8.1.2 Projeções da demanda anual de água, Tabela 8.

#### **1.2.1.3 Redução e controle de perdas de água**

Conforme demonstrado na Prospectiva e Planejamento Estratégico (Produto D), item 8.1.2 Projeções da demanda anual de água, Tabela 5, para o cálculo das demandas foi considerado o índice de perdas totais atuais – 15% (PMSB-MT, 2016), o qual deverá ser mantido, pois está abaixo da meta do PLANSAB. A meta é trabalhar em torno do desperdício de água nos domicílios.

Para que a meta estabelecida seja atendida e ocorra a redução no índice de perdas, deverá ser elaborado e implantado um Plano de Controle e Redução de Perdas.

O controle de perdas se refere aos volumes de água que não são fornecidos ou faturados ao consumidor, seja porque se perdem em vazamentos nas caixas d'água, 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), ou em serviços públicos como irrigação e lavagem de praças.



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



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, manter o baixo índice de inadimplência, manter a universalização de micromedição e implantar macromedidores.

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. Entretanto, como não se tem um cadastro confiável do sistema ou projetos de intervenções estruturais necessárias à redução das perdas, faz-se necessário um estudo de concepção no intuito de traçar distintas alternativas para melhoria do sistema de abastecimento público.

Desta forma, para se atingir as metas traçadas pelo PMSB, as ações propostas para a redução e controle das perdas deverão ser executadas de imediato à médio prazo, conforme Produto D, sendo estas:

- Instalação de macromedidores na saída das captações e reservatório;
- Instalação e/ou substituição dos hidrômetros de prédios públicos municipais;
- Instalação de hidrômetros em novas economias;
- Inspeção e/ou substituição de hidrômetros com mais de 5 anos de operação, segundo norma;
- Desenvolvimento de ações de conscientização e fiscalização para coibir desperdícios;
- Monitoramento da pressão na rede de distribuição, com pesquisa sistemática de vazamentos;
- Implementação do Programa de redução de consumo através de incentivos ao aproveitamento de águas de chuvas para usos não potável, uso de peças de consumo com regulador de fluxo.

É importante ressaltar que as metas estabelecidas devem ser reavaliadas no decorrer dos anos de implementação do Plano de Redução de Perdas de forma a avaliar criteriosamente se os objetivos estão sendo cumpridos e, caso necessário reformular novas hipóteses e metas a serem seguidas.



#### 1.2.1.4 Utilização racional de energia

A redução no consumo de energia representa redução dos custos operacionais. Esta tem sido uma preocupação constante entre as empresas, sejam elas pequenas ou grandes corporações, haja vista, que com a minimização dos custos, amplia-se a geração de caixa da empresa e possibilita o reinvestimento no sistema. O ideal é a elaboração de um Plano de eficiência energética e fontes alternativas renováveis.

No presente propõe-se as seguintes ações a serem implantadas pelo operador do sistema:

- Implementação do Sistema Tarifário Horo-Sazonal, com a adequação dos contratos;
- 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 preventiva, 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 na área 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 para se propor a melhor alternativa técnica.

Em relação às áreas rurais que tenham núcleo urbano (Distrito de Riolândia, Assentamento PA Santa Rosa, Assentamento PA Fica Faca (Lote 11) e Assentamento PA Serra Azul) foram propostos sistemas coletivo de forma a garantir e facilitar o fornecimento de água potável em quantidade e qualidade dessas localidades e melhorias operacionais que incluam a desinfecção das águas e o monitoramento da qualidade da água.

#### 1.2.1.6 Melhorias operacionais do sistema de abastecimento de água

O Programa propõe ações para a universalização do sistema de abastecimento de água, para melhorias e modernização do sistema existente. Todas essas atividades dependem



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT



diretamente de um planejamento das ações a serem implementadas, com a elaboração de estudos e projetos referentes ao sistema de abastecimento de água.

A redução no consumo de energia representa redução dos custos operacionais, que tem sido uma preocupação constante, haja vista, que com a minimização dos custos, amplia-se a geração de caixa da empresa e possibilita o reinvestimento no sistema.

O objetivo é elaborar estudos e projetos de engenharia, melhorar o desempenho operacional, ampliar as unidades do sistema de abastecimento de água e modernizar o nível de eficiência operacional.

As ações previstas para a sede urbana de Nova Brasilândia – MT são as seguintes:

- Execução do levantamento topográfico de toda a área urbana do município;
- Ampliação de rede de distribuição;
- Instalações de micromedidores;
- Substituição de redes danificadas/antigas;
- Instalação de macromedidores;
- Execução de plano de manutenção corretiva no reservatório (estrutural) e substituição das entradas e saídas da água;
- Implantação do plano de manutenção preventiva do reservatório;
- Aquisição, implantação e monitoramento dos macromedidores no SAA, para obtenção de dados e controle de perdas;
- Aquisição, aferição e/ou substituição e instalação de hidrômetros com mais de 5 anos (ABNT);
- Setorização dos bairros para controle de perda de água na distribuição e melhorias na distribuição da água;
- Automatização do sistema de captação e distribuição de água;
- Implantação de programa de eficiência energética;
- Padronização das ligações na área externa as residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro;
- Cadastramento da rede de água em conjunto com o cadastro imobiliário para coibir o crescimento desordenado, principalmente a ocupação de áreas de preservação permanente – APP e regularização das ligações clandestinas;
- Universalização do atendimento ao SAA a todos os munícipes.

As ações previstas para área rural de Nova Brasilândia – MT são as seguintes:



- Atendimento as necessidades quanto a quantidade e qualidade de água necessárias as comunidades;
- Implantação de macromedição nos poços visando melhorar o controle operacional e combate as perdas;
- Implantação de micromedição visando medir o consumo real;
- Ampliação no sistema de abastecimento de água do distrito de Riolândia;
- Implantação de sistemas simplificados nos Assentamento PA Santa Rosa, PA Fica Faca (Lote 11) e PA Serra Azul;
- Aplicação da tarifa ideal adotada nos distrito e assentamentos a fim de subsidiar o sistema implantado;
- Perfuração de novos poços para atendimento a demanda de abastecimento de água populacional, com foco no crescimento urbano;
- Universalização do atendimento ao SAA a todos os munícipes.

### **1.2.2 Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário**

Os projetos e ações propostos para o sistema de esgotamento sanitário do município de Nova Brasilândia – MT, visam garantir a universalização da coleta do esgoto, tanto na sede urbana como nos assentamentos e comunidades rurais com aglomerado urbano.

Dentre as ações propostas destacam-se as seguintes: implantação do sistema; controle de qualidade do efluente; adequação dos sistemas alternativos; utilização racional de energia; 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.

#### 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 na área 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. Dessa forma, a partir das informações obtidas com a elaboração do cadastro, a Prefeitura deve viabilizar a implantação de soluções individuais adequadas.

Tendo em vista que a zona rural apresenta áreas esparsadas 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





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT



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.

O detentor da prestação do serviço deve adotar um manual de operação e manutenção sistemática do sistema de esgotamento sanitário e obedecer às exigências do CONAMA e SEMA-MT, para garantir a melhoria contínua dos serviços. Ainda se deve:

As ações dos programas de infraestrutura de esgotamento sanitário permeiam todas as linhas de prioridade, sendo necessárias execuções durante todo o planejamento. As ações estão elencadas abaixo:

Ações para a sede urbana do município de Nova Brasilândia- MT:

Garantir a fiscalização da instalação para tratamento individualizado de esgoto seja construída atendendo as exigências mínimas da NBR-13.969/97;

Execução do levantamento topográfico de toda a área urbana do município;

Inibição de operações irregulares de limpeza de fossa, fiscalizando e exigindo a regularização daquelas em atividade;

- Conclusão da obra de implantação de 40% de esgotamento sanitário na área urbana do município;
- Ampliar o atendimento à 99 % da população urbana no final do plano, com serviços de esgotamento sanitário e ligações intradomiciliar nas famílias mais carentes;
- Monitorar o efluente da ETE e qualidade da água do corpo receptor com a finalidade de atendimento a legislação específica;
- Fiscalizar e acompanhar a execução das obras de esgotamento sanitário na sede urbana;
- Implantar do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do SES;
- Automatizar o sistema de esgoto sanitário – SES;
- Instalação de sistema de telemetria no SES;
- Sensibilizar a população acerca dos transtornos causados pela implantação de ligações clandestinas;
- Desenvolvimento do setor de gestão e gerenciamento do Sistema de Esgotamento Sanitário;
- Implementar ações para sensibilizar afim de evitar o lançamento de água pluvial na rede.

Ações para os e assentamentos e comunidades rurais:



- Coibir a construção de fossas negras e rudimentares nas localidades dos distritos e comunidades rurais;
- Estimular a população rural a construir nas novas edificações somente fossas que tenham tratamento com disposição individual;
- Disponibilização de projetos e assistência técnica visando o auxílio a implantação de sistemas individuais de tratamento de esgoto em áreas que não permite a ligação na rede coletora, que estão localizados em áreas úmidas e cujo solo não apresenta taxa de infiltração compatível para uso de sumidouro;
- Implantação dos sistemas individuais de tratamento de esgoto doméstico para 30% da população até o fim do plano: como fossa, filtro, sumidouro, fossa de bananeira, e digestores de lodo;
- Fiscalização de forma contínua afim de inibir a construção de fossas negras e rudimentares nas localidades dos distritos e comunidades rurais;
- Substituir as fossas negras ou rudimentares por fossas sépticas e sumidouros para minimizar os impactos ambientais.

### **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 Nova Brasilândia – MT, visam garantir a universalização da infraestrutura para o manejo adequado de águas de chuvas, tanto na sede urbana como nos assentamentos e comunidades rurais dispersas.

Dentre as ações propostas destacam-se as seguintes: a manutenção preventiva e corretiva do sistema; proteção e revitalização dos corpos d'água; planejamento, melhoria e ampliação do sistema de drenagem; melhoria operacional e qualidade dos serviços.

O objetivo é garantir a qualidade da prestação dos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais, visando à salubridade do meio urbano, à segurança e bem-estar social, a redução dos riscos de inundação, o controle da produção de sedimentos e à preservação dos mananciais.

Ao poder público cabe a responsabilidade e o dever de promover o desenvolvimento local através de políticas públicas adequadas, preservando a qualidade de vida das pessoas que vivem ou trabalham em setores urbanos densamente povoados e que podem sofrer as consequências de uma cidade que cresceu sem a preocupação com o manejo adequado das águas pluviais.



O conceito de universalização deste programa pode ser entendido como a necessidade de garantir cobertura de microdrenagem e macrodrenagem em todo o perímetro urbano do município, ou seja, aumentar gradativamente o atendimento aos cidadãos, acompanhando o incremento populacional e da urbanização, permitindo o adequado manejo de águas pluviais e evitando problemas na ocasião de chuvas de maior intensidade. Buscando a integração das ações de gestão e gerenciamento dos sistemas de drenagem e manejo de águas pluviais com os demais serviços de saneamento, principalmente esgotamento sanitário e resíduos sólidos.

Neste contexto, considerando-se a elaboração de projetos executivo para a microdrenagem e macrodrenagem urbana, deve-se também contemplar os sistemas de drenagens urbanas sustentáveis.

Há a necessidade imediata de elaborar o mapeamento e cadastramento /banco de dados do sistema de drenagem com o auxílio da ferramenta Sistema de Informação Georreferenciadas (SIG), com o objetivo de promover meios de identificação dos pontos críticos, Sistemas existentes (amplitude de Atendimento da rede existente, carências, diâmetros, das tubulações existentes, emissários etc.). Pessoas atingidas pelos problemas de alagamentos, enxurradas, inundações e erosões, integração do sistema de drenagem com os demais sistemas de infraestrutura e setores municipais, entre outros.

#### 1.2.3.1 Manutenção preventiva e corretiva

Nesta ação, busca-se uma melhor eficiência das atividades de operação e manutenção do sistema de drenagem, sendo fundamental um plano específico a respeito das atividades e ações a serem realizadas, como o desassoreamento de cursos d'água, a limpeza de bocas de lobo, reconstrução e ampliação do número de bocas de lobo para ampliar a capacidade do sistema existente, execução de dissipador de energia e obras de contenção para amenizar os impactos provocados por enxurradas em dias de chuvas, 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, a saber:

- Instituir o Plano Diretor 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;
- Identificação das ocupações em áreas de risco e de medidas para minimizar os impactos;
- Elaborar um Plano de recuperação das Áreas de Preservação Permanentes – APP's 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.

Dessa forma recomenda-se que o município elabore o Plano Municipal de Áreas Degradadas (PRAD), tendo como objetivo que não haja problema com falta de água ou de sua qualidade futuramente. Construa um viveiro de mudas para distribuição de sementes e mudas. Promova boas práticas para conservação do solo nas propriedades rurais e principalmente as circunvizinhas a sede municipal, ações de retenção das águas, manejo do solo como curvas de nível, terraceamento, plantio direto, entre outras, devendo ser mantida e/ou recuperada a APP dos mananciais superficiais (Lei Federal nº12.651/2012).

#### 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 do trecho permeável na área rural

Este programa tem como premissa o cadastro detalhado das condições atuais de drenagem urbana na área rural, que pode ser realizada pelos agentes de saúde ao executarem os serviços de rotina de visita nas comunidades rurais dispersas.

As ações de manejo de águas pluviais deverão levar em conta a realidade de cada localidade, bem como a infraestrutura existente.

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



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



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.

Ações para a sede urbana do município de Nova Brasilândia - MT:

- Execução de plano de manutenção corretiva e preventiva de manejo das águas pluviais urbanas de Interação com a Comunidade;
- Implantação de dissipadores de energia para conter processo erosivo causado pela alta velocidade das águas pluviais no ponto de descarga;
- Recuperação das erosões existentes a fim de manter a sua estrutura;
- Implantação de plano de operação do sistema de drenagem existente com sua capacidade máxima e amenizar o impacto das enxurradas em dias de chuvas;
- Ampliação o sistema de microdrenagem e macrodrenagem, atendendo à demanda de urbanização do município;
- Implantação do reuso e reaproveitamento de água pluvial para jardinagem e limpeza pelo setor público;
- Universalização do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais a todos os municípios.

Entre as ações para a área rural do município de Nova Brasilândia- MT destaca-se:

- Execução de obras para maior intervalo de tempo entre uma recuperação e outra da bacia de contenção, e evitar o surgimento de processos erosivos e carregamento de material sólido para o leito dos córregos;
- Execução de projetos de drenagem pluvial em ruas principais visando sua futura pavimentação;
- Revitalização de áreas degradadas por processos erosivos e rios com leito alterado por assoreamento de material sólido.



#### **1.2.4 Infraestrutura de Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos**

As prioridades dos programas projetos e ações para o Sistema de limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos do Município de Nova Brasilândia 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.

Dentre as ações propostas destacam-se as seguintes: valorização dos resíduos sólidos; inclusão de catadores organizados na coleta seletiva municipal, reaproveitamento de resíduos orgânicos, disposição final ambientalmente adequado dos rejeitos gerados, recuperação de passivos ambientais e melhorias operacionais e de qualidade dos serviços.

##### **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 específicas;
- Universalização da coleta;
- Ampliação e manutenção da operação de coleta, armazenamento dos RSS;
- Implantação e manutenção da coleta seletiva dos resíduos.

##### **1.2.4.2 Valorização dos resíduos sólidos**

Toda ação proposta para o município de Nova Brasilândia – MT tem como objetivo atender aos princípios estabelecidos pela Lei 12.305/2010, com a ampliação da estrutura que viabiliza a redução de resíduos, sua reutilização e a reciclagem.

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 foi exposto no Produto D é importante ressaltar que apesar da prioridade imediata de implantação do aterro sanitário já licenciado e com projeto existente para a correta disposição final dos Resíduos Sólidos (definida em audiência pública), o governo federal incentiva a implantação deste modelo tecnológico que prevê a erradicação de lixões e bota foras e o gerenciamento baseado na ordem de prioridades definida na Política Nacional de Resíduos Sólidos: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final (política dos 3R's).

#### 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 Nova Brasilândia, 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





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



processo de compostagem propicia um destino útil para os resíduos orgânicos, evitando sua acumulação em aterros, além de contribuir para a melhoria da estrutura dos solos que recebem o composto.

Destaca-se que, para os serviços de manejo de resíduos sólidos, o objetivo principal da compostagem não é a produção do composto/adubo, o que se pretende, essencialmente, é transformar e reaproveitar o material orgânico presente nos resíduos sólidos urbanos, diminuindo a quantidade de resíduos enviados ao aterro. A produção do composto, que agrega matéria ao solo e melhora suas propriedades, e a geração de renda por meio da venda do mesmo, são benefícios adicionais trazidos pelo processo de compostagem.

Este programa de reaproveitamento dos resíduos orgânicos pode ser dividido em dois subprogramas, sendo um deles voltado para a realização de compostagem em áreas urbanas e de maior concentração populacional, enquanto o outro objetiva promover as atividades de compostagem nas áreas rurais e/ou em pequenos núcleos populacionais.

Na área urbana, os resíduos oriundos de poda e o lodo proveniente das estações de tratamento de água 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 ETAs 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 água 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 Nova Brasilândia – MT 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 dos 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 ou consorciado, 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 na sua maioria 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:



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT



- Implantação da coleta RSDC;
- Implantação de PVE's nas localidades: distrito de Rirolândia, e nos assentamentos (Comunidades): PA Santa Rosa, PA Fica Faca (Lote 11) e PA Serra Azul;
- Implantação da coleta seletiva;
- Implantação da compostagem;
- Caracterização dos RS.

### 1.2.4.7 Recuperação de passivos ambientais

De acordo com a PNRS os Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) devem identificar os passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas, e suas respectivas medidas saneadoras.

Dessa forma, faz-se necessário prever e planejar as ações necessárias para recuperação dos locais assim identificados na fase de diagnóstico do Plano Municipal de Saneamento Básico, a recuperação desses ambientes se faz necessária tanto para remediar os danos já causados, quanto para prevenir que novos danos ocorram ou que os mesmos tomem maiores proporções.

Como o município de Nova Brasilândia – MT 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:

- Ações para a sede urbana do município de Nova Brasilândia – MT:
- Caracterização qualitativa e quantitativa dos Resíduos Domiciliares – Estudo da composição gravimétrica atualizado em dois períodos um na seca e outra no período chuvoso;
- Melhorias nos serviços de limpeza pública (varrição, capina, poda e demais serviços complementares);
- Informação para 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;



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



- Construção de uma estrutura adequada para atender o município e/ou municípios da região dentro dos padrões recomendados pela PNRS, com baixo custo de implantação e operação, proporcionalmente;
- Implantação de unidade de triagem e compostagem;
- Implantação de Ecoponto;
- Implantação de pontos de entrega voluntária – PEV's
- Execução de obras para remediação das áreas degradada do lixão;
- Universalização do atendimento de manejo de resíduos sólidos (aprimoramentos e ampliações).



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



### 1.3 SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.

No Quadro 35, 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 Nova Brasilândia – MT, por ordem de prioridade, no horizonte de 20 anos.

Quadro 35. 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/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	1
		1	Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	1
		1	Elaboração de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	1
		1	Criação, capacitação dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	1
		1	Elaboração e execução do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	1
		1	Capacitação para melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	1
		1	Implementação do Programa de Educação Ambiental de forma periódica para instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reuso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres.	1
		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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Continuação do Quadro 35. 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, regulação e implantação da legislação definindo os critérios de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	1
		1	Institucionalização da Política do Saneamento Básico	1
		1	Revisão da legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana	2
		1	Elaboração/revisão do Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município	3
		1	Elaboração da Lei de uso e ocupação do solo	4
		1	Elaboração e instituição da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	5
		1	Elaboração/Revisão do Código Ambiental do Município	6
		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	7
		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)	8
		1	Elaboração da Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingências e capacitação dos responsáveis	9
		1	Criação do Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município	10
1	Elaboração de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	11		
1	Contratação de um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitário, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	1		



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Continuação do Quadro 35. 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, regulação e implantação da legislação definindo os critérios de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	1
		1	Institucionalização da Política do Saneamento Básico	1
		1	Revisão da legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana	2
		1	Elaboração/revisão do Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município	3
		1	Elaboração da Lei de uso e ocupação do solo	4
		1	Elaboração e instituição da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	5
		1	Elaboração/Revisão do Código Ambiental do Município	6
		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	7
		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)	8
		1	Elaboração da Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingências e capacitação dos responsáveis	9
		1	Criação do Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município	10
1	Elaboração de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	11		
1	Contratação de um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitário, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	1		



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT



Continuação do Quadro 35. 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		<b>Gestão de SAS</b>		
		1	Elaboração de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	1	
		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 do Plano de redução de desperdícios no SAA da sede urbana e comunidades dispersas	1	
		1	Elaboração da licença ambiental e outorga para o SAA	2	
		1	Elaboração de projetos para instalação de novo SAA no assentamento Fica Faca (Lote 11) e Serra Azul	3	
		1	Elaboração/manutenção do plano de gestão de energia e automação dos sistemas	4	
		1	Elaboração de um plano para incentivar o uso da reservação individual	1	
		1	Elaboração/atualização do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	1	
		1	Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	1	
				<b>Gestão de SES</b>	
		1	Aquisição de área para implantação da ETE, na sede urbana	1	
		1	Elaboração/atualização do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	2	
		1	Cadastro dos sistema individuais existentes nas área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	3	
		1	Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	4	





Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT



Continuação do Quadro 35. 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		<b>Gestão do Manejo de Águas Pluviais</b>		
		1	Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	1	
		1	Elaboração do Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	1	
		1	Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	1	
		1	Elaboração/atualização do projeto executivo de macro e microdrenagem	2	
		1	Estudo de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis	3	
				<b>Gestão do Manejo de Resíduos Sólidos</b>	
		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	Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's	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 de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	4	
		1	Elaboração de Plano para coleta seletiva no município	5	
		1	Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	6	
		1	Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	7	
1	Elaboração do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	8			

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



No Quadro 36 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 36. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água na área urbana e rural do município

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	Aquisição e instalação de macromedidor na saída dos reservatórios e booster	1
		2	Leitura continuada dos hidrômetros instalados	1
		2	Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	1
		2	Ampliação da hidrometração nas residências em área urbana	1
		2	Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	1
		2	Realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural	1
		2	Manutenção corretiva dos reservatórios existentes	1
		2	Manutenção e/ou reforma da Estação de Tratamento de Água (ETA)	1
		2	Manutenção ou ampliação do número de coleta, e monitoramento de qualidade da água, na área urbana, inclusive distritos	1
		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	1
		2	Realização do serviço de manutenção preventiva anual do poço, na área urbana, com avaliação do nível hidrodinâmico, aferição dos equipamentos submersos, limpeza e desinfecção	1
		2	Cadastro do sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural	1
2	Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	1		



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Continuação do Quadro 36. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água na área urbana e rural do município

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	Ampliação da rede de abastecimento de água para universalização do SAA na área urbana	1
		2	Urbanização da área da ETA e melhorias para atendimento à população.	1
		2	Aquisição e instalação de boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando nos poços em atividades (área rural)	2
		2	Execução das atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	1
		2	Execução das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	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	1
		2	Coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural	1
		2	Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda (15%)	1
		2	Construção e implantação do Centro de Controle Operacional	1
		2	Implantação de novos sistemas de abastecimento de água simplificado no assentamento Fica Faca (Lote 11) e Serra Azul, incluindo poço, reservatório, tratamento e rede de distribuição com macromedidor e cavaletes com hidrômetro	2
		2	Implantação/adequação do tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores e recirculação do efluente	3
		2	Implementação do plano de setorização do sistema de distribuição da água	4
		2	Aquisição e instalação de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais	5
2	Urbanização da área do poço, reservatório e casa de química na área rural	6		
2	Execução ou reforma de abrigo para quadro de comando e clorador nos poços em operação	7		



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Continuação do Quadro 36. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água na área urbana e rural do município

<b>ITEM</b>	<b>PROGRAMA</b>	<b>PRIORIDADE DO PROGRAMA</b>	<b>ACÕES/PROJETOS</b>	<b>PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS</b>
<b>Situação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Rural</b>	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água	9
		2	Adequação do espaço físico do DAE/SAE	10
		2	Construção do laboratório de análise de água inclusive aquisição de equipamentos	11
		2	Manutenção ou ampliação do SAA na área rural com ênfase na universalização	1
		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
		2	Aquisição e instalação de hidrantes na sede para prevenção de incêndios	1

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



No Quadro 37 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 37. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário na área urbana e rural do município -  
Universalização e melhoria do SES

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	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	Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	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	Implantação/Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 40%	1
		2	Finalização da obra de implantação de 40% de esgotamento sanitário na área urbana do município	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)	1
		2	Obrigatoriedade das novas construções rurais dispor os efluentes gerados em fossas sépticas e sumidouros	1
		2	Implantação/Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 60%	1
		2	Implantação/Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 80%	1



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Continuação do Quadro 37. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário na área urbana e rural do município -  
Universalização e melhoria do SES

<b>ITEM</b>	<b>PROGRAMA</b>	<b>PRIORIDADE DO PROGRAMA</b>	<b>ACÕES/PROJETOS</b>	<b>PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS</b>
<b>Situação da Infraestrutura do SES - Área Urbana e Rural</b>	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Realização de automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	2
		2	Implantação/Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 99%	1
		2	Universalização do atendimento ao SES aos munícipes da área urbana em 99% e os demais com sistemas individuais de tratamento	2
		2	Atendimento aos munícipes da área rural com sistemas individuais de tratamento em 74%	3

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



No Quadro 38 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.

Quadro 38. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de águas pluviais na área urbana e rural do município

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/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 sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	1
		2	Ampliação ou Execução de obras de macro drenagem urbana	1
		2	Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	1
		2	Execução de dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	2
		2	Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	3
		2	Execução do plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	4
		2	Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	1
2	Recuperação de áreas degradadas selecionadas nos distritos e comunidades rurais	1		

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



No Quadro 39 será apresentado a sistematização para 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.

Quadro 39. 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
Situação da Infraestrutura de Limpeza urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Coleta e transporte dos RSS	1
		2	Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	1
		2	Manutenção/melhorias dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana)	1
		2	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 98% área urbana	1
		2	Implantação e/ou ampliação 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 com atendimento de 25% área urbana - distrito	4
		2	Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	1
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 99% área urbana	1
		2	Implantação e/ou adequação de estação de transbordo	2
		2	Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	3
		2	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 25% na área urbana (sede e distrito)	4
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 5% área rural	5
		2	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 50% área urbana - distrito	6
2	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 5% na área rural	7		





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Continuação do Quadro 39. 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
Situação da Infraestrutura de Limpeza urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	1
		2	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 75% área urbana - distrito	2
		2	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 45% na área urbana (sede e distrito)	3
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 10% área rural	4
		2	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 10% na área rural	5
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	1
		2	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana - distrito	2
		2	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 74% na área urbana (sede e distrito)	3
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 15% área rural	4
		2	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 15% na área rural	5
		2	Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	6

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 Nova Brasilândia – MT, buscando, dessa forma, universalizar os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública, drenagem urbana e manejo de resíduos.

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 drenagem urbana e manejo de águas pluviais;
- Investimentos na limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

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 87 é apresentado a referência de custos da região Centro-oeste para cada etapa do sistema de abastecimento de água.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Na Tabela 87 é apresentada a referência de custos da região Centro-oeste para cada etapa do sistema de abastecimento de água.

Tabela 87. Referência de custo

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE	
		3,1 hab./domicílio	Número de domicílios
	<b>CAPTAÇÃO</b>		
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
	<b>ESTAÇÃO ELEVATÓRIA</b>		
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
	<b>ADUÇÃO</b>		
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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Continuação do Tabela 87. Referência de custo

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE	
		3,1 hab./domicílio	Número de domicílios
	<b>EXTENSÃO DE ADUÇÃO</b>		
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
	<b>ESTAÇÃO DE TRATAMENTO</b>		
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
	<b>RESERVAÇÃO</b>		
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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Continuação do Tabela 87. Referência de custo

<b>Item</b>	<b>ESPECIFICAÇÃO</b>	<b>R\$ / HABITANTE</b> <b>REGIÃO: CENTRO OESTE</b> 3,1 hab./domicilio	<b>ATENDIMENTO</b> Número de domicílios
<b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO</b>			
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
<b>EXTENSÃO DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO</b>			
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	
<b>LIGAÇÃO DOMICILIAR</b>			
09	Custo médio unitário de Ligação Domiciliar por habitante relacionado ao número de famílias atendidas.	56,60	D < 64.000

Fonte: Ministério das Cidades, 2011



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Na Tabela 88 é apresentada a referência de custo global da região Centro-oeste para o sistema de abastecimento de água

Tabela 88. Referência de Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE	
		3,1 hab./domicilio	Número de domicílios
01	Composição do Custo Global de Sistema de Abastecimento de Água por habitante como ocupante domiciliar (IBGE, 2008).	1.605,69	1.000 < D > 2.000
		1.194,97	2.001 < D > 4.000
		633,87	4.001 < D > 10.000
		467,32	10.001 < D > 20.000
		380,00	20.001 < D > 30.000
		320,17	34.001 < D > 64.000
		Custo Global Médio	766,46

Fonte: Ministério das Cidades, 2011



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Na Tabela 89 é apresentada a referência de percentual de custos de cada etapa do sistema de abastecimento de água da região Centro-oeste e do Brasil.

Tabela 89. 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	<b>CENTRO OESTE</b>	7	8	15	24	7	18	21	100
02	Composição Média do Custo Global	<b>BRASIL</b>	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 90 demonstra o custo médio unitário por tipo de ligação adotada no Brasil.

Tabela 90. Referência de Custo Médio por tipo de Ligação Domiciliar

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / LIGAÇÃO TIPO – no Brasil <sup>4</sup>					ATENDIMENTO
		Curta 4” a 6”	No passeio	Curta no concreto	Média + intradom.	Longa + intradom.	Número de domicílios
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

<sup>4</sup> Valores calculados a partir de tabelas de preços das companhias de saneamento – EMBASA, SABESP e SANEPAR





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Na Tabela 91 é demonstrado a referência de custo da região Centro Oeste para realizar cada etapa dos serviços de esgotamento sanitário.

Tabela 91. Referência de Custos

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE	
		3,1 hab./domicilio	Número de domicílios
	LIGAÇÃO DOMICILIAR		
01	Custo médio unitário de ligação domiciliar/habitante como ocupante domiciliar/familiar (PNAD-IBGE, 2008, atualizado pela equipe); relacionado ao número de famílias atendidas.	158,47	Qualquer
	REDE COLETORA		
02	Custo unitário do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) / habitante como ocupante domiciliar (PNAD-IBGE, 2008, atualizado pela equipe); relacionado ao número de famílias atendidas.	1.162,63	1.000 < D > 2.000
		1.009,02	2.001 < D > 4.000
		912,00	4.001 < D > 6.000
		761,61	6.001 < D > 10.000
		616,08	10.001 < D > 12.000
		519,06	12.001 < D > 14.000
		420,42	14.001 < D > 16.000
		323,40	16.001 < D > 18.000
		273,28	18.001 < D > 20.000
223,15	20.001 < D > 30.000		
142,30	34.001 < D > 64.000		

Fonte: Ministério das Cidades, 2011



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Continuação do Tabela 91. Referência de Custos

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE	
		3,1 hab./domicilio	Número de domicílios
	<b>EXTENSÃO DE REDE COLETORA</b>		
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
	<b>ESTAÇÃO DE TRATAMENTO</b>		
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 Nova Brasilândia- MT**



Na Tabela 92 é apresentada o custo global da região Centro Oeste por habitante para os serviços de esgotamento sanitário.

Tabela 92. Referência de Custo Global para Sistema de Esgotamento Sanitário

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE	
		3,1 hab./domicilio	Número de domicílios
		2.740,84	1.000 < D > 2.000
		2.212,07	2.001 < D > 4.000
		1.479,57	4.001 < D > 6.000
		1.316,25	6.001 < D > 10.000
		1.149,70	10.001 < D > 12.000
		1.044,59	12.001 < D > 14.000
		937,87	14.001 < D > 16.000
		829,53	16.001 < D > 18.000
		769,70	18.001 < D > 20.000
		761,61	20.001 < D > 30.000
		528,76	34.001 < D > 64.000
	Custo Global Médio	1.243,48	-

Fonte: Ministério das Cidades, 2011



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Na Tabela 93, verifica-se o percentual de custos para cada etapa do sistema de esgotamento sanitário.

Tabela 93. 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	<b>CENTRO OESTE</b>	13	6	47	33	2	100
	Composição Média do Custo Global	<b>BRASIL</b>	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 94).

Os custos dos Planos de Águas Pluviais Urbanos dependem essencialmente dos custos do cadastro da rede de pluviais das cidades e do sistema natural de drenagem, além do desenvolvimento dos estudos e medidas estruturantes.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Tabela 94. Custo dos planos e das obras de controle para risco de 10 anos

<b>Categoria</b>	<b>Classificação dos Municípios P= população mil</b>	<b>População milhões</b>	<b>Custos estimados das obras R\$ milhões</b>	<b>Custos dos Planos R\$ milhões</b>	<b>Custos totais R\$ milhões</b>
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 95 encontra-se dispostos o custo médio para algumas das principais atividades realizadas na limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Tabela 95. Referência de Custo Médio atualizadas pela equipe

<b>DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE</b>	<b>UNIDADES</b>	<b>PREÇO UNITÁRIO</b>
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 <sup>2</sup> /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, 2009b).

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 Prefeituras 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 atreladas 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 40 apresenta os programas do governo federal com ações na área do saneamento básico.





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Quadro 40. Programas do Governo Federal com ações diretas de Saneamento Básico

<b>Campo de ação</b>	<b>Programas</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Ministério</b>
<b>Programas orçamentários</b>			
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 PLANSAB, 2013, p. 73.

Observa-se também a incorporação de programas e a ampliação das ações e dos investimentos nos componentes: limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, procurando desenvolver ações integradas de saneamento a partir dos projetos de urbanização e de assentamento precários (BRASIL/PLANAB, 2013) Quadro 41.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Quadro 41. Programas do governo federal com ações relacionadas ao saneamento básico

<b>Campo de Ação</b>	<b>Programas</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Ministério Responsável</b>
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 assentamentos da Reforma Agrária e tem como público alvo as famílias assentadas	MDA
	Acesso à Alimentação: Programa 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
	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 Slimões/Amazonas, contribuindo para a defesa nacional proporcionando assistência às suas populações e fixando o homem na região	MD



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Continuação do Quadro 41. Programas do governo federal com ações relacionadas ao saneamento básico

<b>Campo de Ação</b>	<b>Programas</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Ministério Responsável</b>
Integração e Revitalização de Bacias Hidrográficas	Programa de Integração de Bacias Hidrográficas	Aumentar a oferta de águas nas bacias com baixa disponibilidade hídrica	MI
	Programa de Revitalização de Bacias Hidrográficas em Situação de Vulnerabilidade e Degradação Ambiental	Revitalizar as principais bacias hidrográficas nacionais em situação de vulnerabilidade ambiental, efetivando sua recuperação, conservação e preservação	MMA
	Programa 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 - PROMESO	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	Coordenar 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**

#### **2.3.1.1 MINISTÉRIO DAS CIDADES – SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL**

*Apoio à melhoria das condições de habitabilidade de assentamentos precários:*  
Objetiva melhorar as condições de habitabilidade de populações residentes em assentamentos precários para reduzir os riscos mediante a urbanização. As modalidades referem-se a: Produção ou Aquisição de Unidades Habitacionais; Produção ou Aquisição de Lotes Urbanizados; Requalificação Urbana. Podem participar famílias com renda mensal de até 03 (três) salários mínimos.

*Apoio à implantação e ampliação de sistemas de drenagem urbana sustentáveis:*  
Objetiva promover a gestão sustentável da drenagem urbana com ações estruturais e estruturantes dirigidas à prevenção, ao controle e à minimização dos impactos provocados por enchentes urbanas e ribeirinhas. As intervenções estruturais consistem em obras que devem preferencialmente privilegiar a redução, o retardamento e o amortecimento do escoamento das águas pluviais, como: reservatórios de amortecimento de cheias, adequação de canais para a redução da velocidade de escoamento, sistemas de drenagem por infiltração, implantação de parque lineares, recuperação de várzeas e a renaturalização de cursos d'água.

*Apoio para elaboração de projetos de drenagem urbana sustentável:* Objetiva a elaboração de estudos, projetos, planos diretores de drenagem ou planos de manejo de águas pluviais; iniciativas de capacitação e desenvolvimento institucional e de recursos humanos, fortalecimento social, fiscalização e avaliação. A ação apoia iniciativas para promover e qualificar o planejamento de futuras intervenções destinadas ao escoamento regular das águas pluviais e prevenir inundações, proporcionando segurança sanitária, patrimonial e ambiental.

*Programa pró-saneamento – saneamento para todos – oneroso:* Objetiva promover a melhoria das condições de saúde e da qualidade de vida da população por intermédio de ações de saneamento, integradas e articuladas com outras políticas setoriais, através de empreendimentos destinados ao aumento da cobertura de serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana, desenvolvimento institucional e tratamento e disposição final de resíduos sólidos. Atuações: Esgotamento Sanitário; Abastecimento de Água; Drenagem Urbana; Resíduos Sólidos.



#### 2.3.1.2 FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE (FUNASA)

*Programa de saneamento básico em municípios com população até 50.000 habitantes:*

Tem por objetivo o desenvolvimento de ações e propostas que contemplem sistemas integrados de saneamento ambiental, prevendo desde a captação de água até a solução adequada para a destinação final dos dejetos, assim como iniciativas voltadas para a educação em saúde e mobilização social. Contempla as seguintes ações:

- Construção e ampliação de sistemas de abastecimento de água para controle de agravos;
- Construção e ampliação de sistemas de esgotamento sanitário para controle de agravos;
- Implantação e ampliação ou melhoria de sistemas de tratamento e destinação final de resíduos sólidos para controle de agravos;
- Implantação de melhorias sanitárias domiciliares para controle de agravos.

Os municípios são selecionados pela base em critérios epidemiológicos, ou seja, que apresentem problemas sérios em termos de saúde pública.

#### 2.3.1.3 MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

*Programa Brasil Joga Limpo:* Tem por objetivo a promoção da melhoria da qualidade ambiental nos assentamentos, o incremento da capacidade de gestão ambiental integrada no meio urbano e rural. Contempla as seguintes ações:

- Elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos;
- Implantação de Sistema de Informação Ambiental relacionado à Gestão Integrada de Resíduos;
- Difusão de Práticas Sustentáveis de Gestão Ambiental na área 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.

#### 2.3.1.4 AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA)

*Programa nacional de despoluição de bacias hidrográficas (PRODES):* Este programa se baseia no estímulo financeiro da União, através da Agência Nacional de Águas (ANA), na despoluição de Bacias Hidrográficas que podem ser pleiteados pelos titulares dos serviços de esgotamento sanitário, os prestadores de serviços e os concessionários legalmente habilitados, tendo como objetivos:

- Reduzir níveis críticos de poluição hídrica, e



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT



- 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.

### 2.3.1.5 BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (BNDES)

*Projeto multissetorial integrado:* Modelo alternativo para tratamento dos problemas sociais que abrange soluções para os vários tipos de carências, articulando, no âmbito municipal, investimentos em diversos setores sociais, como saneamento básico, infraestrutura social, educação, criação de postos de trabalho e atenção à infância e à adolescência.

### 2.3.1.6 SECRETARIA NACIONAL DE DEFESA CIVIL- SEDEC

As ações de Defesa Civil da Secretaria Nacional de Defesa Civil - SEDEC dividem-se basicamente em dois grupos:

- Prevenção de desastres, tratada por meio de convênios (transferência voluntária); e
- Resposta a desastres e reconstrução, abordada por metodologia especial de repasse (transferência obrigatória).

Dentro das ações disponibilizadas pela SEDEC o proponente poderá solicitar recursos tanto para a execução de obras como para a elaboração de estudos e desenvolvimento de projetos, tais como: plano diretor de drenagem urbana, mapeamento de áreas risco, estudos e projetos de minimização de seca, de macrodrenagem, de prevenção de deslizamentos, etc.

O ponto de partida para o envio de proposta de celebração de convênio, referente à transferência voluntária realizada pela SEDEC, é o envio da proposta para análise no SICONV. Na proposta são incluídas as especificações mínimas necessárias para a análise desta Secretaria a fim de verificar a pertinência do objeto proposto.



#### 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 Nova Brasilândia – 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 Nova Brasilândia- MT**



### 2.4.1 Programa Organizacional/ Gerencial

O Quadro 42 apresenta todas as ações propostas para o Programa organizacionais/gerencias aos serviços de saneamento básico de Nova Brasilândia 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 42. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
1. Gestão Organizacional e Gerencial	Criação, capacitação dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	40.000,00	Prefeitura SAAE	1 - Imediato e continuado	Prefeitura SAAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	78.000,00	Prefeitura SAAE	1 - Imediato e continuado	Prefeitura SAAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	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	98.500,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração e execução do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	400.000,00	Prefeitura SAAE	1 - Imediato e continuado	Prefeitura SAAE	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





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Continuação do Quadro 42. 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	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	5.271,60	Prefeitura SAAE	1 - Imediato e continuado	Prefeitura SAAE	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 SAAE	1 - Imediato e continuado	Prefeitura SAAE	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 SAAE	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	2.574,47	Prefeitura	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
	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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Continuação do Quadro 42. 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/revisão do Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município	100.000,00	M. Integração M. Cidades MMA	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração 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
	Elaboração/Revisão do Código Ambiental do Município	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Criação de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	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 SAAE	2 - Imediato	Prefeitura SAAE	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	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 Nova Brasilândia- MT**



Continuação do Quadro 42. 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	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	2.385.527,04	Prefeitura	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	Sem custo	Sem custo	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	489.600,00	Prefeitura Funasa	1 - Imediato e continuado	Prefeitura SAAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração do Plano de redução de desperdícios no SAA da sede urbana e comunidades dispersas	68.000,00	Prefeitura SAAE	2 - Imediato	Prefeitura SAAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração da licença ambiental e outorga para o SAA	15.000,00	SAAE	2 - Imediato	SAAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de projetos para instalação de novo SAA no assentamento Fica Faca (Lote 11) e Serra Azul	29.301,81	Prefeitura Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Continuação do Quadro 42. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

<b>Programa</b>	<b>Ações/ Projetos</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução do Programa</b>	<b>Parcerias</b>
<b>1. Gestão Organizacional e Gerencial</b>	Elaboração/manutenção do plano de gestão de energia e automação dos sistemas	12.000,00	Prefeitura SAAE Funasa	2 - Imediato	Prefeitura SAAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de um plano para incentivar o uso da reservação individual	Sem custo	Sem custo	3 - Curto e continuado	Prefeitura SAAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração/atualização do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	33.091,75	Prefeitura, SAAE	3 - Curto e continuado	Prefeitura SAAE	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
	Aquisição de área para implantação da ETE, na sede urbana	37.500,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração/atualização do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	94.621,65	SAAE Funasa	2 - Imediato	Prefeitura SAAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Cadastro dos sistema individuais existentes nas área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	153.924,98	Prefeitura SAAE	2 - Imediato	Prefeitura SAAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Continuação do Quadro 42. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

<b>Programa</b>	<b>Ações/ Projetos</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução do Programa</b>	<b>Parcerias</b>
<b>1. Gestão Organizacional e Gerencial</b>	Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	Sem custo	Sem custo	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração do Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	20.000,00	M. Cidades Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	52.500,00	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração do projeto executivo de macro e microdrenagem	81.301,42	M. Cidades Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Estudo de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis	10.000,00	M. Cidades, Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura SAAE	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
	Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's	3.000,00	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).	30.365,59	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Continuação do Quadro 42. 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
<b>1. Gestão Organizacional e Gerencial</b>	Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	40.000,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de Plano para coleta seletiva no município	custo incluso no PGIRS	MMA Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	59.897,41	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	4.809,60	Funasa MMA	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	30.000,00	Funasa MMA	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016



## 2.4.2 Programa de Universalização e Melhoria Operacional do Sistema

### 2.4.2.1 Infraestrutura de abastecimento de água

O Quadro 43 apresenta todas as ações propostas para o Programa de universalização e melhoria ao Sistema de Abastecimento de Água de Nova Brasilândia para a área urbana e rural, ações estruturais, com a indicação dos responsáveis pela sua execução, com os prazos, fontes de recursos, custo estimado de cada ação e custo total do programa.

Quadro 43. 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	Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	24.000,00	SAAE	1 - Imediato e continuado	SAAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural	400.000,00	Prefeitura, SECID Funasa	1 - Imediato e continuado	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	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Leitura continuada dos hidrômetros instalados	custo incluso na gestão operacional	SAAE	1 - Imediato e continuado	SAAE	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
	Aquisição e instalação de macromedidor na saída dos reservatórios e booster	93.000,00	Prefeitura, SECID, Funasa	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Continuação do Quadro 43. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA do município

<b>Programa</b>	<b>Ações/ Projetos</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução do Programa</b>	<b>Parcerias</b>
<b>2. Universalização e melhorias dos serviços</b>	Manutenção ou ampliação do número de coleta, e monitoramento de qualidade da água, na área urbana, inclusive distritos	576.000,00	SAAE	1 - Imediato e continuado	Prefeitura e SAAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Realização do serviço de manutenção preventiva anual do poço, na área urbana, com avaliação do nível hidrodinâmico, aferição dos equipamentos submersos, limpeza e desinfecção	600.000,00	SAAE	1 - Imediato e continuado	SAAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação da rede de abastecimento de água para universalização do SAA na área urbana	Custo incluso no item referente a ampliação do SAA urbana	SAAE	1 - Imediato e continuado	Prefeitura e SAAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aferição e/ou substituição dos hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	548.216,82	SAAE	1 - Imediato e continuado	SAAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação da hidrometração nas residências em área urbana	157.302,78	SAAE	1 - Imediato e continuado	SAAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Manutenção corretiva dos reservatórios existentes	118.253,52	SAAE	1 - Imediato e continuado	SAAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Manutenção e/ou reforma da Estação de Tratamento de Água (ETA)	185.221,77	SAAE	1 - Imediato e continuado	SAAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Continuação do Quadro 43. 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/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	312.900,00	SAAE Prefeitura	1 - Imediato e continuado	SAAE Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	165.014,13	Prefeitura e Funasa	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Urbanização da área da ETA e melhorias para atendimento à população.	custo incluso no convenio com a FUNASA	Prefeitura, SAAE Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição e instalação de boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando nos poços em atividades (área rural)	3.000,00	Prefeitura, SECID, Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	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
	Execução das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	79.246,43	Prefeitura Ministério da Cidades	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda (15%)	749.510,47	SAAE e Prefeitura	3 - Curto e continuado	SAAE e Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT



Continuação do Quadro 43. 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 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	SAAE Prefeitura	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural	57.600,00	Prefeitura	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Construção e implantação do Centro de Controle Operacional	136.354,00	SAAE	4 - Curto	SAAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação de novos sistemas de abastecimento de água simplificado no assentamento Fica Faca (Lote 11) e Serra Azul, incluindo poço, reservatório, tratamento e rede de distribuição com macromedidor e cavaletes com hidrômetro	167.105,49	Prefeitura, SECID Funasa	4 - Curto	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	86.186,22	SAAE	4 - Curto	SAAE e Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implementação do plano de setorização do sistema de distribuição da água	custo a ser definido após o projeto de setorização	SAAE	4 - Curto	SAAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição e instalação de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais	27.200,00	Prefeitura, SECID Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Urbanização da área do poço, reservatório e casa de química na área rural	15.948,64	Prefeitura, SECID Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Continuação do Quadro 43. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA do município

<b>Programa</b>	<b>Ações/ Projetos</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução do Programa</b>	<b>Parcerias</b>
	Execução ou reforma de abrigo para quadro de comando e clorador nos poços em operação	10.319,00	Prefeitura, SECID Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água	32.486,00	SAAE	4 - Curto	SAAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Adequação do espaço físico do DAE/SAE	45.000,00	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Construção do laboratório de análise de água inclusive aquisição de equipamentos	14.625,00	Prefeitura e Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Manutenção ou ampliação do SAA na área rural com ênfase na universalização	Custo incluso no item referente a ampliação do SAA rural	Prefeitura e Funasa	5 - Médio e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	55.000,00	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição e execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural	Depende do Plano de Gestão de Energia e Automação	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição e instalação de hidrantes na sede para prevenção de incêndios	3.800,00	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



2.4.2.2 Infraestrutura de esgotamento sanitário

O Quadro 44 apresenta todas as ações propostas para o Programa de universalização e melhoria ao Sistema de Esgotamento Sanitário de Nova Brasilândia para a área urbana e rural, ações estruturais, com a indicação dos responsáveis pela sua execução, com os prazos, fontes de recursos, custo estimado de cada ação e custo total do programa.

Quadro 44. 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	Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	24.000,00	SAAE	1 - Imediato e continuado	SAAE	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	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)	144.000,00	SAAE	1 - Imediato e continuado	SAAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação/Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 40%	Custo incluso no Convênio com a FUNASA	Prefeitura, SAAE, SECID/MT, Funasa	2 - Imediato	SAAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Finalização da obra de implantação de 40% de esgotamento sanitário na área urbana do município	custo incluso no convenio com a FUNASA	Prefeitura Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT



Continuação do Quadro 44. 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	Obrigatoriedade das novas construções rurais dispor os efluentes gerados em fossas sépticas e sumidouros	Sem custo	Sem custo	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Construção de sistema individual de tratamento de esgoto, nos distritos e nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	929.560,96	Prefeitura SECID/MT Funasa	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação/Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 60%	1.752.633,98	Prefeitura, SAAE, SECID/MT, Funasa	4 - Curto	SAAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação/Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 80%	1.812.304,83	Prefeitura, SAAE, SECID/MT, Funasa	6 - Médio	SAAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Realização de automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	10.000,00	SAAE	6 - Médio	SAAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação/Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 99%	1.815.970,99	Prefeitura, SAAE, SECID/MT, Funasa	7 - Longo	SAAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Universalização do atendimento ao SES aos munícipes da área urbana em 99% e os demais com sistemas individuais de tratamento	38.839,67	SAAE	7 - Longo	SAAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Atendimento aos munícipes da área rural com sistemas individuais de tratamento em 74%	Custo incluso no sistema individual	Prefeitura SECID/MT Funasa	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



2.4.2.3 Infraestrutura de serviço de drenagem e manejo de águas pluviais

O Quadro 45 apresenta todas as ações propostas para o Programa de universalização e melhoria ao Serviço de drenagem e manejo de águas pluviais de Nova Brasilândia para a área urbana e rural, ações estruturais, com a indicação dos responsáveis pela sua execução, com os prazos, fontes de recursos, custo estimado de cada ação e custo total do programa.

Quadro 45. Custos estimados para execução dos programas proposto ao Serviço de drenagem urbana para o 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	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	9.561.600,00	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	534.848,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação ou Execução de obras de macro drenagem urbana	2.308.099,20	Prefeitura M. Integração SECID-MT	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	1.756.972,00	Prefeitura M. Integração SECID-MT	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardins e lavagem de piso.	481.250,00	Prefeitura SECID-MT	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Continuação do Quadro 45. Custos estimados para execução dos programas proposto ao Serviço de drenagem urbana para o município

<b>Programa</b>	<b>Ações/ Projetos</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução do Programa</b>	<b>Parcerias</b>
<b>2. Universalização e melhorias dos serviços</b>	Execução de dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	53.200,00	Prefeitura M. Integração SECID-MT	4 - Curto	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
	Execução do plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Custo incluso no SAA	Prefeitura M. Integração SECID-MT	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	673.400,00	Prefeitura M. Integração SECID-MT	5 - Médio e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Recuperação de áreas degradadas selecionadas nos distritos e comunidades rurais	13.775,68	Prefeitura MMA	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



2.4.2.4 Infraestrutura de serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

O Quadro 46 apresenta todas as ações propostas para o Programa de universalização e melhoria ao Serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de Nova Brasilândia para a área urbana e rural, ações estruturais, com a indicação dos responsáveis pela sua execução, com os prazos, fontes de recursos, custo estimado de cada ação e custo total do programa.

Quadro 46. Custos estimados para execução dos programas propostos para o Manejo de Resíduos Sólidos 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	Coleta e transporte dos RSS	46.080,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Manutenção/melhorais dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana)	137.640,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	271.302,40	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 98% área urbana	124.637,26	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação e/ou ampliação 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	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	7.500,00	Prefeitura MMA Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Continuação do Quadro 46. Custos estimados para execução dos programas propostos para o Manejo de Resíduos Sólidos na área urbana

<b>Programa</b>	<b>Ações/ Projetos</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução do Programa</b>	<b>Parcerias</b>
<b>2.Universalização e melhorias dos serviços</b>	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 25% área urbana - distrito	2.598,19	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	9.265.006,83	Prefeitura MMA Funasa	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 99% área urbana	220.999,96	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação e/ou adequação de estação de transbordo	250.000,00	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	1.745.896,35	Prefeitura MMA Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 25% na área urbana (sede e distrito)	49.843,61	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 5% área rural	1.730,90	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 50% área urbana - distrito	9.219,89	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 5% na área rural	2.412,98	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Continuação do Quadro 46. Custos estimados para execução dos programas propostos para o Manejo de Resíduos Sólidos na área urbana

<b>Programa</b>	<b>Ações/ Projetos</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução do Programa</b>	<b>Parcerias</b>
<b>2. Universalização e melhorias dos serviços</b>	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	184.666,03	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 75% área urbana - distrito	11.535,01	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 45% na área urbana (sede e distrito)	74.265,23	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 10% área rural	2.805,72	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 10% na área rural	3.911,34	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	389.557,04	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana - distrito	31.293,44	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 74% na área urbana (sede e distrito)	256.922,76	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 15% área rural	8.506,88	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Continuação do Quadro 46. Custos estimados para execução dos programas propostos para o Manejo de Resíduos Sólidos na área urbana

<b>Programa</b>	<b>Ações/ Projetos</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução do Programa</b>	<b>Parcerias</b>
<b>2.Universalização e melhorias dos serviços</b>	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 15% na área rural	11.859,12	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	1.486.589,85	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016

## 2.5 CUSTO TOTAL ESTIMADO PARA EXECUÇÃO DO PMSB

A Tabela 96 apresenta o custo total estimado para as ações do programa gerencial e organizacional (Gestão do saneamento) e do programa de universalização e melhoria dos serviços para os quatro eixos do saneamento, mostrando também o peso que cada setor representa para realização do plano ao longo do horizonte temporal, quanto o plano irá custar para cada habitante do município, bem como o impacto financeiro da pavimentação e recuperação de estradas vicinais, no custo global do eixo drenagem de águas pluviais.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Tabela 96. Custos totais estimados para execução do PMSB

<b>Custo Estimado Total para Execução do PMSB</b>		<b>Custo Unitário (R\$/habitante)</b>	<b>Porcentagem do investimento Total</b>
1 - Gestão Organizacional	R\$ 4.789.730,45	1.035,58	10,38%
2 - Abastecimento de Água	R\$ 4.795.096,03	1.036,74	10,39%
3 - Esgotamento Sanitário	R\$ 6.527.310,43	1.411,26	14,15%
4 - Drenagem de águas pluviais	Execução, Ampliação e Manutenção preventiva de micro e macrodrenagem	R\$ 5.172.144,88	33,40%
	Pavimentação	R\$ 673.400,00	
	Recuperação de estradas vicinais	R\$ 9.561.600,00	
5 - Resíduos sólidos	R\$ 14.614.280,79	3.159,74	31,68%
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 46.133.562,58</b>	<b>9.974,50</b>	<b>100%</b>

Fonte: PMSB-MT, 2016



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- 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 4.625 habitantes e um custo unitário total para se atingir a universalização, de aproximadamente R\$ 9.974,50 por habitante, sendo R\$ 498,73/habitante ano, ou R\$ 41,56/habitantes mês;

O peso relativo às ações do abastecimento de água foi impactado pelos valores correspondentes à implantação de sistemas simplificados para pequenas comunidades rurais e residências isoladas, que ainda não dispõe desse benefício;

O peso representado pelos custos para implantação do SES é elevado porque se trata de ampliação de um sistema convencional completo para atender 99% da população urbana;

O peso representado pelos serviços de drenagem de águas pluviais se deve à inclusão das obras de pavimentação asfáltica das ruas não pavimentadas e da 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, e a construção de bueiros e pontes, 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 ficou alto porque na implantação e operação do aterro sanitário foi considerado a forma de consórcio intermunicipal e nesse estão apenas Nova Brasilândia e Planalto da Serra, sendo que Nova Brasilândia representa cerca de 54% do total de habitantes do consorcio.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- 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 Nova Brasilândia é de **R\$ 46.133.562,58** destes, R\$4.789.730,45 serão aplicados a gestão do saneamento, R\$ 4.795.096,03 são referentes ao abastecimento de água, R\$ 6.527.310,43 são destinados ao sistema de esgotamento sanitário, R\$ 15.407.144,880 são destinados ao sistema de manejo de águas pluviais. Cabe ressaltar que este montante da drenagem está incluso o custo de pavimentação asfáltica, o valor sem a pavimentação é de R\$ 14.733.744,88 e R\$ 14.614.280,79 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 97. Cronograma Financeiro Geral. Valores em reais (R\$)

Área	Imediato	Curto	Médio	Longo	Total
1 - Gestão Organizacional	1.217.943,57	1.173.208,91	799.525,99	1.599.051,98	4.789.730,45
2 - Abastecimento de Água	479.986,35	1.629.661,21	930.549,49	1.754.898,98	4.795.096,03
3 - Esgotamento Sanitário	25.200,00	2.068.034,26	2.074.625,05	2.359.451,11	6.527.310,43
4 - Drenagem de águas pluviais	1.514.467,20	4.278.171,18	3.214.019,29	6.400.487,22	15.407.144,88
5 - Resíduos sólidos	220.488,81	5.118.861,29	2.548.189,41	6.726.741,27	14.614.280,79
<b>TOTAL</b>	<b>3.458.085,94</b>	<b>14.267.936,86</b>	<b>9.566.909,23</b>	<b>18.840.630,55</b>	<b>46.133.562,58</b>

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 BIBLIOGRAFIA UTILIZADA**

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

ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. *Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2014*. Disponível em: <<http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2014.pdf>>. Acesso em: 26 de jun. de 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR - 9649: Projeto de Redes Coletoras de Esgoto Sanitário*. São Paulo, 1986.

BORJA, P. C. *Avaliação da qualidade ambiental urbana: uma contribuição metodológica*. 1997. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 1997.

BRASIL / FUNASA. Fundação Nacional de Saúde. *Manual de Saneamento*. 3.ed ver. Brasília, Fundação Nacional de Saúde, 2006, 408p.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. *Guia para a elaboração de planos municipais de saneamento básico*, 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 / Cood. Berenice de Souza Cordeiro – Brasília: Editora, 2009. (Lei Nacional de Saneamento Básico: perspectivas para as políticas e gestão dos serviços públicos).



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



BUARQUE, S. C. *Metodologia e técnica de construção de cenários globais e regionais*. Texto para discussão 939. Brasília: IPEA, fevereiro de 2003.

CORNELY, S. A. *Planejamento e Participação Comunitária*. São Paulo, Ed. Cortez & Moraes, 1978, 144p.;

FERRARI, G. *Curso de Planejamento Integrado Municipal*. S. Paulo, Ed. Pioneira, 1991, 631 p.

FERRARI, G. *Dicionário de Urbanismo*. São Paulo, Disal, 2004, 449p.

GIACOMANI, J.; PAGNUTTI, J. L. *Planejamento e Orçamento Governamental*. Brasília, ENAP, 2006, 275p.

GODET, M. *A “caixa de ferramentas” da prospectiva estratégica*. Lisboa, CEPES, 2000. 123p.

GODET, M.; DURANTE, P. *A prospectiva estratégica (para empresas e territórios)*. Lisboa, UNESCO, 2011, 180p.

MATUS, C. *Política, Planejamento & Governo*. Brasília, IPEA, 1993, 589p.

MONTEIRO, S. T. et all. *Projetos: como fazer e gerenciar usando a informática*. Florianópolis, Visual Books, 2004, 268p.

PFEIFFER, P. *Planejamento Estratégico municipal no Brasil: uma nova abordagem*. Brasília, ENAP (texto para discussão 37), 2000, 37p.

PLANSAB - *Plano Nacional de Saneamento Básico*. Brasília, Min. das Cidades, 2013, 173p.

REZENDE, D. A.; CASTOR B. V. C.. *Planejamento Estratégico Municipal*. Rio de Janeiro, Basport, 2006, 132p.

SAIANI, C. C. S. *Déficit de acesso aos serviços de saneamento básico no Brasil*. Prêmio IPEA-CAIXA 2006, Brasília, 2006

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. SNIS. *Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento. Série Histórica 2014*. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br>>. Acesso em: 16 jun. 2016.

SILVEIRA, R. B.; HELLER, L.; REZENDE, S. *Identificando correntes teóricas de planejamento: uma avaliação do Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB)*. Rio de Janeiro, Ver. de Administração Pública 47(3): 601-622, maio/jun.2013.

SOBRAL, B. L. B. *De várias Liliputs não se consolidará uma formação nacional*. In: Rio de Janeiro, Revista Oikos (revista de economia heterodoxa), n.9, ano VII, 2008, pp. 93-111.

TUCCI, C. E. M. *Gestão de Águas Pluviais Urbanas/ Carlos E. M. Tucci – Ministério das Cidades – Global Water Partnership - World Bank – UNESCO 2005.*





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



ZOPP - *Planejamento de projetos Orientado por Objetivos*. Brasília, GTZ, 1999, 30p.



**PRODUTO G: MINUTA DO PROJETO DE LEI DO PMSB**

MINUTA DE LEI

**LEI Nº \_\_\_\_\_, DE \_\_\_\_\_ DE \_\_\_\_\_ DE 2016.**

Dispõe sobre a Política Municipal de Saneamento Básico, cria o Conselho Municipal de Saneamento, cria o Fundo Municipal de Saneamento e dá outras providências.

**O PREFEITO MUNICIPAL DE NOVA BRASILÂNDIA, MATO GROSSO**, no uso de suas atribuições, faz saber a todos os habitantes deste Município, que a Câmara Municipal aprovou e ele sanciona a seguinte Lei:

**CAPÍTULO I**

**DA POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**

**Seção I**

**Das Disposições Preliminares**

**Art. 1º** A Política Municipal de Saneamento Básico reger-se-á pelas disposições desta lei, de seus regulamentos e das normas administrativas deles decorrentes e tem por finalidade assegurar a proteção da saúde da população e a salubridade do meio ambiente urbano e rural, além de disciplinar o planejamento e a execução das ações, obras e serviços de saneamento básico do Município.

**Art. 2º** Para efeitos desta lei considera-se:

**I** – saneamento básico: conjunto de serviços e infraestruturas e instalações operacionais de:



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



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

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

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

**d)** drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização preventiva das respectivas redes urbanas: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas;

**II** - gestão associada: associação voluntária de entes federados, por convênio de cooperação ou consórcio público, conforme disposto no art. 241 da Constituição Federal;

**III**- universalização: ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico;

**IV** - controle social: conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico;

**V** - prestação regionalizada: aquela em que um único prestador atende a 2 (dois) ou mais titulares;

**VI** - subsídios: instrumento econômico de política social para garantir a universalização do acesso ao saneamento básico, especialmente para populações e localidades de baixa renda;

**VII** - localidade de pequeno porte: vilas, aglomerados rurais, povoados, núcleos, lugarejos e aldeias, assim definidos pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.

**Art. 3º** Os recursos hídricos não integram os serviços públicos de saneamento básico.

**Parágrafo único.** A utilização de recursos hídricos na prestação de serviços públicos de saneamento básico, inclusive para disposição ou diluição de esgotos e outros resíduos



líquidos, é sujeita a outorga de direito de uso, nos termos da Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997.

**Art. 4º** Não constitui serviço público a ação de saneamento executada por meio de soluções individuais, desde que o usuário não dependa de terceiros para operar os serviços, bem como as ações de saneamento básico de responsabilidade privada, incluindo o manejo dos resíduos de responsabilidade do gerador.

**Art. 5º** O lixo originário de atividades comerciais, industriais e de serviços cuja responsabilidade pelo manejo não seja atribuída ao gerador pode, por decisão do poder público, ser considerado resíduo sólido urbano.

**Art. 6º** Para os efeitos desta Lei, o serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos é composto pelas seguintes atividades:

**I** - de coleta, transbordo e transporte dos resíduos relacionados na alínea c do inciso I do caput do art. 2º desta Lei;

**II** - de triagem para fins de reuso ou reciclagem, de tratamento, inclusive por compostagem, e de disposição final dos resíduos relacionados na alínea c do inciso I do caput do art. 2º desta Lei;

**III** - de varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros eventuais serviços pertinentes à limpeza pública urbana.

## **Seção II**

### **Dos Princípios Fundamentais**

**Art. 7º** A Política Municipal de Saneamento Básico orientar-se-á pelos seguintes princípios:

**I** – universalização;

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

**III** - abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente;

**IV** - disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização das respectivas redes, adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



**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;



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT



**III** - assegurar que a aplicação dos recursos financeiros administrados pelo poder público dê-se segundo critérios de promoção da salubridade ambiental, de maximização da relação benefício-custo e de maior retorno social;

**IV** - incentivar a adoção de mecanismos de planejamento, regulação e fiscalização da prestação dos serviços de saneamento básico;

**V** - promover alternativas de gestão que viabilizem a auto sustentação econômica e financeira dos serviços de saneamento básico, com ênfase na cooperação com os governos estadual e federal, bem como com entidades municipalistas;

**VI** - minimizar os impactos ambientais relacionados à implantação e desenvolvimento das ações, obras e serviços de saneamento básico e assegurar que sejam executadas de acordo com as normas relativas à proteção dos recursos hídricos e do meio ambiente, ao uso e ocupação do solo e à saúde, desenvolvendo programas de:

a) preservação dos recursos hídricos e de bacias hidrográficas, com vistas ao alcance do desenvolvimento sustentável e preservação ambiental;

b) execução do manejo do solo e da água, com a recuperação de áreas degradadas, conservação e recuperação de matas ciliares e demais florestas de proteção;

c) execução de campanhas de educação sanitária e ambiental.

**VII** - promover o desenvolvimento institucional do saneamento básico, estabelecendo meios para a unidade e articulação das ações dos diferentes agentes, bem como do desenvolvimento de sua organização, capacidade técnica, gerencial, financeira e de recursos humanos contemplados as especificidades locais;

**VIII** - fomentar o desenvolvimento científico e tecnológico, a adoção de tecnologias apropriadas e a difusão dos conhecimentos gerados de interesse para o saneamento básico;

**IX** - contribuir para o desenvolvimento e a redução das desigualdades locais, a geração de emprego e de renda e a inclusão social;

### Seção IV

#### Das Diretrizes Gerais

**Art. 9º** A execução da política municipal de saneamento básico será de competência da Secretaria Municipal de Planejamento, que distribuirá, de forma transdisciplinar, à todas as Secretarias e órgãos da Administração Municipal, respeitadas as suas competências.

**Art. 10.** A formulação, implantação, funcionamento e aplicação dos instrumentos da Política Municipal de Saneamento Básico orientar-se-ão pelas seguintes diretrizes:



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



**I** - valorização do processo de planejamento e decisão sobre medidas preventivas ao crescimento caótico de qualquer tipo, objetivando resolver problemas de dificuldade de drenagem e disposição de esgotos, poluição e a ocupação territorial sem a devida observância das normas de saneamento básico previstas nesta lei, no Plano Municipal de Saneamento Básico e demais normas municipais;

**II** - adoção de critérios objetivos de elegibilidade e prioridade, levando em consideração fatores como nível de renda e cobertura, grau de urbanização, concentração populacional, disponibilidade hídrica, riscos sanitários, epidemiológicos e ambientais;

**III** - coordenação e integração das políticas, planos, programas e ações governamentais de saneamento, saúde, meio ambiente, recursos hídricos, desenvolvimento urbano e rural, habitação, uso e ocupação do solo;

**IV** - atuação integrada dos órgãos públicos municipais, estaduais e federais de saneamento básico;

**V** - consideração às exigências e características locais, à organização social e às demandas socioeconômicas da população;

**VI** - prestação dos serviços públicos de saneamento básico orientada pela busca permanente da universalidade e qualidade;

**VII** - ações, obras e serviços de saneamento básico planejados e executados de acordo com as normas relativas à proteção ao meio ambiente e à saúde pública, cabendo aos órgãos e entidades por elas responsáveis o licenciamento, a fiscalização e o controle dessas ações, obras e serviços, nos termos de sua competência legal;

**VIII** – adoção da bacia hidrográfica como unidade de planejamento para fins e elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, compatibilizando-se com o Plano Municipal de Saúde e de Meio Ambiente, com o Plano Diretor Municipal e com o Plano Diretor de Recursos Hídricos da região, caso existam;

**IX** - incentivo ao desenvolvimento científico na área de saneamento básico, à capacitação tecnológica da área, à formação de recursos humanos e à busca de alternativas adaptadas às condições de cada local;

**X** - adoção de indicadores e parâmetros sanitários e epidemiológicos e do nível de vida da população como norteadores das ações de saneamento básico;

**XI** - promoção de programas de educação sanitária;

**XII** - estímulo ao estabelecimento de adequada regulação dos serviços;



**XIII** - garantia de meios adequados para o atendimento da população rural dispersa, inclusive mediante a utilização de soluções compatíveis com suas características econômicas e sociais peculiares;

**Art. 11.** No acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos deverão ser observados, além de outros previstos, os seguintes procedimentos:

**I** - acondicionamento separado do resíduo sólido doméstico dos resíduos passíveis de reciclagem e a coleta seletiva destes;

**II** - acondicionamento, coleta e destinação própria dos resíduos hospitalares e dos serviços de saúde;

**III** - os resíduos industriais, da construção civil, agrícolas, entulhos e rejeitos nocivos à saúde, aos recursos hídricos e ao meio ambiente, bem como pilhas, baterias, acumuladores elétricos, lâmpadas fluorescentes e pneus, não poderão ser aterrados no aterro sanitário;

**IV** - utilização do processo de compostagem dos resíduos orgânicos, sempre que possível e viável;

**V** - manter o aterro sanitário dentro das normas da SEMA/MT, Resoluções do CONAMA e Normas da ABNT e demais legislações vigentes;

§ 1º A separação e o acondicionamento dos resíduos de que trata o inciso I é de responsabilidade do gerador, sendo a coleta, transporte e destino final de responsabilidade do Município (serviço terceirizado) de acordo com regulamentação específica.

§ 2º O acondicionamento, coleta, transporte e disposição final dos resíduos de que trata os incisos II e III é de responsabilidade do gerador.

§ 3º Os resíduos da poda de árvores e manutenção de jardins poderão ser coletados pela Prefeitura, quando não superior a 30 kg (trinta quilos) e dimensões de até 50 cm (cinquenta centímetros) e acondicionado separadamente dos demais resíduos.

§ 4º A disposição de qualquer espécie de resíduo gerado em um município, só poderá ser disposto em outro município, se autorizado pelo município depositário. Observando que, no caso de consórcio intermunicipal de aterro sanitário, a autorização para a disposição final dos resíduos sólidos entre os municípios consorciados deverá atender as exigências legais.





## **CAPÍTULO II**

### **DO SISTEMA DE SANEAMENTO BÁSICO**

#### **Seção I**

##### **Da composição**

**Art. 12.** A Política Municipal de Saneamento Básico contará, para execução das ações dela decorrentes, com o Sistema Municipal de Saneamento Básico.

**Art. 13.** O Sistema Municipal de Saneamento Básico fica definido como o conjunto de agentes institucionais que no âmbito das respectivas competências, atribuições, prerrogativas e funções, integram-se, de modo articulado e cooperativo, para a formulação das políticas, definição de estratégias e execução das ações de saneamento básico.

**Art. 14.** O Sistema Municipal de Saneamento Básico é composto dos seguintes instrumentos:

- I** - Plano Municipal de Saneamento Básico;
- II** - Conselho Municipal de Saneamento Básico;
- III** - Fundo Municipal de Saneamento Básico;
- IV** - Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico;
- V** - Conferência Municipal de Saneamento Básico.

#### **Seção II**

##### **Do Plano Municipal de Saneamento Básico**

**Art. 15.** Fica instituído o Plano Municipal de Saneamento Básico, anexo único, documento destinado a articular, integrar e coordenar recursos tecnológicos, humanos, econômicos e financeiros, com vistas ao alcance de níveis crescentes de salubridade ambiental para a execução dos serviços públicos de saneamento básico, em conformidade com o estabelecido na Lei Federal nº 11.445/2007.

**Art. 16.** O Plano Municipal de Saneamento Básico contemplará um período de 20 (vinte) anos e contém, como principais elementos:

**I** - diagnóstico da situação atual e seus impactos nas condições de vida, com base em sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais, socioeconômicos e apontando as principais causas das deficiências detectadas;

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



**III** - programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais, identificando possíveis fontes de financiamento;

**IV** - ações para emergências e contingências;

**V** - mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas;

**VI** - Adequação legislativa conforme legislação federal vigente.

**Art. 17.** O Plano Municipal de Saneamento Básico, instituído por esta lei, será avaliado anualmente e revisado em prazo não superior a 4 (quatro) anos.

§ 1º O Poder Executivo Municipal deverá encaminhar as alterações decorrentes da revisão prevista no caput à Câmara dos Vereadores, devendo constar as alterações, caso necessário, a atualização e a consolidação do plano anteriormente vigente.

§ 2º A proposta de revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico deverá seguir as diretrizes dos planos das bacias hidrográficas em que estiver inserido, bem como elaborada em articulação com a prestadora dos serviços.

§ 3º A delegação de serviço de saneamento básico não dispensa o cumprimento pelo prestador do respectivo Plano Municipal de Saneamento Básico em vigor à época da delegação.

§ 4º O Plano Municipal de Saneamento Básico, dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário deverá englobar integralmente o território do ente do município.

**Art. 18.** Na avaliação e revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico, tornar-se-á por base o relatório sobre a salubridade ambiental do município.

**Art. 19.** O processo de revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico dar-se-á com a participação da população e do Conselho Municipal de Saneamento.

### **Seção III**

#### **Do Conselho Municipal de Saneamento**

**Art. 20.** Fica criado o Conselho Municipal de Saneamento como órgão superior de assessoramento e consulta da administração municipal, com funções fiscalizadoras e deliberativas no âmbito de sua competência, conforme dispõe esta lei.

**Art. 21.** São atribuições do Conselho Municipal de Saneamento:

**I** - elaborar e aprovar seu regimento interno;



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- 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 Nova Brasilândia - MT.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- 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 SAAE.

§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 SAAE.

**Art. 27.** A administração executiva do FMS será de exclusiva responsabilidade do SAAE.

**Art. 28.** O Presidente do SAAE, por meio da Contadoria Geral do Município, enviará, mensalmente, o Balancete ao Tribunal de Contas do Estado, para fins legais.

## **Seção V**

### **Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico**

**Art. 29.** Fica instituído Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico, que possui como objetivos:

**I** - coletar e sistematizar dados relativos às condições da prestação dos serviços públicos de saneamento básico;

**II** - disponibilizar estatísticas, indicadores e outras informações relevantes para a caracterização da demanda e da oferta de serviços públicos de saneamento básico;

**III** - permitir e facilitar o monitoramento e avaliação da eficiência e da eficácia da prestação dos serviços de saneamento básico.

§ 1º As informações do Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico são públicas e acessíveis a todos, devendo ser publicadas por meio da internet.

§ 2º O Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico deverá ser regulamentado em um ano, contados da publicação desta lei.



## **Seção VI**

### **Da Conferência Municipal de Saneamento Básico**

**Art. 30.** A Conferência Municipal de Saneamento Básico, parte do processo de elaboração e revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico, contará com a representação dos vários segmentos sociais e será convocada pelo Chefe do Poder Executivo ou pelo Conselho Municipal de Saneamento Básico.

§ 1º Preferencialmente serão realizadas pré-conferências de saneamento básico como parte do processo e contribuição para a Conferência Municipal de Saneamento Básico.

§ 2º A Conferência Municipal de Saneamento Básico terá sua organização e normas de funcionamento definidas em regimento próprio, proposta pelo Conselho Municipal de Saneamento Básico e aprovada pelo Chefe do Poder Executivo.

## **Capítulo III**

### **DA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO**

#### **Seção I**

##### **Do Exercício da Titularidade**

**Art. 31.** Os serviços básicos de saneamento de que trata esta Lei poderão ser executados das seguintes formas:

- I** - de forma direta pela Prefeitura ou por órgãos de sua administração indireta;
- II** - por empresa contratada para a prestação dos serviços através de processo licitatório;
- III** - por empresa concessionária escolhida em processo licitatório de concessão, nos termos da Lei Federal nº 8.987/95;

**IV** - por gestão associada com órgãos da administração direta e indireta de entes públicos federados por convênio de cooperação ou em consórcio público, através de contrato de programa, nos termos do artigo 241 da Constituição Federal e da Lei Federal nº 11.107/05.

§ 1º A prestação de serviços públicos de saneamento básico por entidade que não integre a administração municipal depende de celebração de contrato, sendo vedada a sua disciplina mediante convênios, termos de parceria ou outros instrumentos de natureza precária.

§ 2º Excetua do disposto no parágrafo anterior os serviços autorizados para usuários organizados em cooperativas, associações ou condomínios, desde que se limite a distrito ou comunidade rural.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



§ 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;



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



**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;



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



**II** - indiretos: quando destinados ao prestador dos serviços;

**III** - tarifários: quando integrarem a estrutura tarifária;

**IV** - fiscais: quando decorrerem da alocação de recursos orçamentários, inclusive por meio de subvenções;

**V** - internos a cada titular ou localidades: nas hipóteses de gestão associada e de prestação regional.

**Art. 47.** As taxas ou tarifas decorrentes da prestação de serviço público de coleta, tratamento e manejo de resíduos sólidos urbanos devem levar em conta a adequada destinação dos resíduos coletados e poderão considerar em conjunto ou separadamente:

**I** - o nível de renda da população da área atendida;

**II** - as características dos lotes urbanos, as áreas edificadas e a sua utilização;

**III** - o peso ou volume médio coletado por habitante ou por domicílio;

**IV** - tipo de resíduo gerado e a qualidade da segregação na origem.

**Art. 48.** A cobrança pela prestação do serviço público de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas deve levar em conta, em cada lote, os percentuais de impermeabilização e a existência de dispositivos de amortecimento ou de retenção de água de chuva, podendo considerar também:

**I** - o nível de renda da população da área atendida;

**II** - as características dos lotes urbanos, áreas edificadas e sua utilização.

**Art. 49.** O reajuste de tarifas de serviços públicos de saneamento básico será realizado observando se o intervalo mínimo de 12 (doze) meses, de acordo com as normas legais, regulamentares e contratuais.

**Art. 50.** As revisões tarifárias compreenderão a reavaliação das condições da prestação dos serviços e das tarifas praticadas e poderão ser:

**I** - periódicas, objetivando a distribuição dos ganhos de produtividade com os usuários e a reavaliação das condições de mercado;

**II** - extraordinárias, quando se verificar a ocorrência de fatos não previstos no contrato, fora do controle do prestador dos serviços, que alterem o seu equilíbrio econômico-financeiro.

§ 1º As revisões tarifárias terão suas pautas definidas pelo órgão ou entidade reguladora, ouvidos os usuários e os prestadores dos serviços.

§ 2º Poderão ser estabelecidos mecanismos tarifários de indução à eficiência, inclusive fatores de produtividade, assim como de antecipação de metas de expansão e qualidade dos serviços.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



§ 3º O órgão ou entidade reguladora poderá autorizar o prestador dos serviços a repassar aos usuários custos e encargos tributários não previstos originalmente e por ele não administrados, nos termos da Lei Federal nº 8.987/95.

**Art. 51.** As tarifas devem ser fixadas de forma clara e objetiva, devendo os reajustes e as revisões tornados públicos com antecedência mínima de 90 (noventa) dias com relação à sua aplicação.

**Parágrafo único.** A fatura a ser entregue ao usuário final deverá ter seu modelo aprovado pelo órgão ou entidade reguladora, que definirá os itens e custos a serem explicitados.

**Art. 52.** Os serviços poderão ser interrompidos pelo prestador nas seguintes hipóteses:

**I** - situações de emergência que atinjam a segurança de pessoas e bens;

**II** - necessidade de efetuar reparos, modificações ou melhorias de qualquer natureza no sistema;

**III** - negativa do usuário em permitir a instalação de dispositivo de leitura de água consumida, após ter sido previamente notificado a respeito;

**IV** - manipulação indevida de qualquer tubulação, medidor ou outra instalação do prestador, por parte do usuário;

**V** - inadimplência do usuário do serviço de abastecimento de água, do pagamento das tarifas, após ter sido formalmente notificado.

§ 1º As interrupções serão previamente comunicadas ao regulador e aos usuários.

§ 2º A suspensão dos serviços prevista nos incisos III e V deste artigo será precedida de prévio aviso ao usuário, não inferior a 30 (trinta) dias da data prevista para a suspensão.

§ 3º A interrupção ou a restrição do fornecimento de água por inadimplência a estabelecimentos de saúde, a instituições educacionais e de internação de pessoas e a usuário residencial de baixa renda beneficiário de tarifa social deverá obedecer a prazos e critérios que preservem condições mínimas de manutenção da saúde das pessoas atingidas.

**Art. 53.** Desde que previsto nas normas de regulação, grandes usuários poderão negociar suas tarifas com o prestador dos serviços, mediante contrato específico, ouvido previamente o regulador.

**Art. 54.** Os valores investidos em bens reversíveis pelos prestadores constituirão créditos perante o titular, a serem recuperados mediante a exploração dos serviços, nos termos das normas regulamentares e contratuais.

§ 1º Não gerarão crédito perante o titular os investimentos feitos sem ônus para o prestador, tais como os decorrentes de exigência legal aplicável à implantação de



empreendimentos imobiliários e os provenientes de subvenções ou transferências fiscais voluntárias.

§ 2º Os investimentos realizados, os valores amortizados, a depreciação e os respectivos saldos serão anualmente auditados e certificados pelo órgão ou ente regulador e Tribunal de Contas do Estado.

§ 3º Os créditos decorrentes de investimentos devidamente certificados poderão constituir garantia de empréstimos aos delegatários, destinados exclusivamente a investimentos nos sistemas de saneamento objeto do respectivo contrato.

#### **Capítulo IV**

#### **DA REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO**

**Art. 55.** O município poderá prestar diretamente ou delegar a organização, a regulação, a fiscalização e a prestação dos serviços de saneamento básico, nos termos da Constituição Federal, da Lei nº 8.666 de 21 de junho de 1993, da Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, da Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, da Lei nº 11.079 de 30 de dezembro de 2004 e da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007.

**Parágrafo único.** As atividades de regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico poderão ser exercidas:

**I** - por autarquia com esta finalidade, pertencente à própria Administração Pública;

**II** - por órgão ou entidade de ente da Federação que o município tenha delegado o exercício dessas competências, obedecido ao disposto no art. 241 da Constituição Federal;

**III** - por consórcio público integrado pelos titulares dos serviços.

**Art. 56.** São objetivos da regulação:

**I** - estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários;

**II** - garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas;

**III** - prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência e defesa do consumidor;

**IV** - definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos como a modicidade tarifária, mediante mecanismos que induzam a eficiência e eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade;

**V** - definir as penalidades.



**Art. 57.** A entidade reguladora editará normas relativas às dimensões técnica, econômica e social de prestação dos serviços, que abrangerão, pelo menos, os seguintes aspectos:

- I** - padrões e indicadores de qualidade da prestação dos serviços;
- II** - requisitos operacionais e de manutenção dos sistemas;
- III** - as metas progressivas de expansão e de qualidade dos serviços e os respectivos prazos;
- IV** - regime, estrutura e níveis tarifários, bem como os procedimentos e prazos de sua fixação, reajuste e revisão;
- V** - medição, faturamento e cobrança de serviços;
- VI** - monitoramento dos custos;
- VII** - avaliação da eficiência e eficácia dos serviços prestados;
- VIII** - plano de contas e mecanismos de informação, auditoria e certificação;
- IX** - subsídios tarifários e não tarifários;
- X** - padrões de atendimento ao público e mecanismos de participação e informação;
- XI** - medidas de contingências e de emergências, inclusive racionamento;

§ 1º As normas a que se refere o caput deste artigo fixarão prazo para os prestadores de serviços comunicarem aos usuários as providências adotadas em face de queixas ou de reclamações relativas aos serviços.

§ 2º As entidades fiscalizadoras deverão receber e se manifestar conclusivamente sobre as reclamações que, a juízo do interessado, não tenham sido suficientemente atendidas pelos prestadores dos serviços.

**Art. 58.** Em caso de gestão associada a prestação regionalizada dos serviços, poderão ser adotados os mesmos critérios econômicos, sociais e técnicos da regulação em toda a área de abrangência da associação e prestação.

**Art. 59.** Os prestadores dos serviços de saneamento básico deverão fornecer à entidade reguladora todos os dados e informações necessárias para o desempenho de suas atividades, na forma das normas legais, regulamentares e contratuais.

§ 1º Incluem-se entre os dados e informações a que se refere o caput deste artigo aquelas produzidas por empresas ou profissionais contratados para executar serviços ou fornecer materiais e equipamentos específicos.





§ 2º Compreendem-se nas atividades de regulação dos serviços de saneamento básico a interpretação e a fixação de critérios para a fiel execução dos contratos, dos serviços e para a correta administração de subsídios.

**Art. 60.** Devem ser dadas publicidade e transparência aos relatórios, estudos e decisões e instrumentos equivalentes que se refiram à regulação ou a fiscalização dos serviços, bem como aos direitos e deveres dos usuários e prestadores, a eles podendo ter acesso qualquer do povo, independentemente da existência de interesse direto.

§ 1º Excluem-se do disposto no "caput" deste artigo os documentos considerados sigilosos em razão de interesse público relevante, mediante prévia e motivada decisão.

§ 2º A publicidade e a transparência que se refere o "caput" deste artigo deverá se efetivar, preferencialmente, por meio de site na internet.

**Art. 61.** É assegurado aos usuários dos serviços públicos de saneamento básico:

**I** - amplo acesso a informações sobre os serviços prestados;

**II** - prévio conhecimento dos seus direitos e deveres e das penalidades a que podem estar sujeitos;

**III** - acesso ao manual de prestação do serviço e de atendimento ao usuário, elaborado pelo prestador e aprovado pelo órgão ou entidade reguladora;

**IV** - acesso a relatório periódico sobre a qualidade da prestação dos serviços.

## **Capítulo V**

### **DAS DISPOSIÇÕES FINAIS E TRANSITÓRIAS**

**Art. 62.** A Prefeitura Municipal e seus órgãos da administração indireta compete promover a capacitação sistemática dos funcionários para garantir a aplicação e a eficácia desta lei e demais normas pertinentes.

**Art. 63.** O Plano Municipal de Saneamento Básico e sua implementação ficam sujeitos ao contínuo acompanhamento, revisão e adaptação às circunstâncias emergentes e serão revisto em até dois anos após a publicação dos resultados dos Censos Demográficos realizados e publicados pelo IBGE;

**Art. 64.** O Plano de Manejo, Recuperação, e ou Conservação de Mananciais Subterrâneos e/ou Superficiais para captação de abastecimento público de água potável, deverá estar concluído até três (3) anos após a aprovação e publicação desta Lei;



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



**Parágrafo único.** até três (3) anos após a publicação desta Lei a Prefeitura Municipal deverá ter viveiro de mudas para promover a recuperação nas nascentes e matas ciliares do município.

**Art. 65.** Ao Poder Executivo Municipal compete dar ampla divulgação do PMSB e das demais normas municipais referentes ao saneamento básico.

**Art. 66.** A entidade ou o órgão regulador dos serviços de que trata esta lei será definido mediante lei específica.

**Art. 67.** Fica o Poder Executivo autorizado a contratar empresas, inclusive por concessão, para a execução dos serviços de que tratam as alíneas a, b, c e d contidas no inciso I do artigo 2º desta lei, no todo ou em parte.

**Art. 68.** Os regulamentos dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas serão propostos pelo órgão regulador e baixados por decreto do Poder Executivo, após aprovação do Conselho Municipal de Saneamento Básico.

**Art. 69.** Enquanto não forem editados os regulamentos específicos, ficam em uso as atuais normas e procedimentos relativos aos serviços de água e esgotos sanitários, bem como as tarifas e preços públicos em vigor, que poderão ser reajustadas anualmente pelos IPCA (índice de preço ao consumidor ampliado).

**Art. 70.** Os serviços previstos no artigo anterior deverão ter sustentabilidade econômico-financeira através da cobrança de taxas, tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação de serviços.

**Art. 71.** Esta lei entra em vigor da data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

NOVA BRASILÂNDIA-MT, XX, de XXXXXXXX de 2016.

PREFEITO DO MUNICÍPIO



**PRODUTO H: RELATÓRIO SOBRE OS INDICADORES DE DESEMPENHO DO PLANO**  
**MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**

## **1 INTRODUÇÃO**

O presente documento intitulado Produto H - Relatório sobre os indicadores de desempenho é parte integrante do Plano Municipal de Saneamento Básico de Nova Brasilândia. 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 Quadro 48 a Quadro 54 e a definição de suas variáveis compõe o conteúdo do Quadro 47.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Quadro 47. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Continuação Quadro 47. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

<b>Variáveis</b>	<b>Descrição</b>		<b>Unidade</b>	<b>Fonte (origem dos dados)</b>
LAMi	Ligações de água micromedidas (ativas)	Quantidade de ligações de água micromedidas (ativas)	Ligações	Gestor municipal
MAC	Número total de macromedidores	Quantidade total de macromedidores existentes no município	Macromedidores	Gestor municipal
PAA	Total de projetos e ações <b>programados</b> para o setor de Abastecimento de Água	Número total de projetos e ações programados para o setor de Abastecimento de Água no PMSB	Projetos e ações	PMSB
PA Ae	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Abastecimento de Água <b>executados</b>	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Abastecimento de Água que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PAD	Total de projetos e ações <b>programados</b> para o setor de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana	Número total de projetos e ações programados para universalização dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana no PMSB	Projetos e ações	Gestor municipal
PADe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana <b>executados</b>	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PAE	Total de projetos e ações <b>programados</b> para o setor de Esgotamento Sanitário	Número total de projetos e ações programados para universalização dos serviços de Esgotamento Sanitário no PMSB	Projetos e ações	Gestor municipal
PAEe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Esgotamento sanitário <b>executados</b>	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Esgotamento Sanitário que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PARS	Total de projetos e ações programados para o setor de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	Número total de projetos e ações programados para o setor de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos no PMSB	Projetos e ações	PMSB



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Continuação Quadro 47. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

<b>Variáveis</b>	<b>Descrição</b>		<b>Unidade</b>	<b>Fonte (origem dos dados)</b>
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 <b>programados</b> para universalização do saneamento	Número total de projetos e ações programados no PMSB para universalização do saneamento básico	Projetos e ações	PMSB
PASe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do saneamento <b>executados</b>	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização do saneamento que já foram <b>executados</b>	Projetos e ações	Gestor municipal
PFE5	População infantil até 5 anos de idade	População do município segundo a faixa etária: de 0 a 5 anos de idade	Habitante	IBGE
PPGI	Produtos componentes do PGIRS	Número total de produtos que compõem o PGIRS	Unidade-produto	PMSB
PPGIe	Produtos componentes do PGIRS executados	Número total de produtos que compõem o PGIRS <b>executados</b> .	Unidade-produto	Gestor municipal
POPT	População total	População total do município, do último Censo realizado.	Habitantes	IBGE
POPTr	População total rural	População total rural do município, estimativas ou último Censo realizado pelo IBGE.	Habitantes	IBGE
POPTu	População total urbana	População total urbana do município, estimativas ou último Censo realizado pelo IBGE.	Habitantes	IBGE
PRA	População rural atendida com os serviços de Abastecimento de Água	População rural atendida com serviços do sistema de Abastecimento de Água	Habitantes	Gestor municipal
PRE	População rural atendida com os serviços de Esgotamento Sanitário	População rural atendida com sistema de Esgotamento Sanitário seja por meio de rede coletora de esgoto e tratamento ou fossas sépticas (total)	Habitantes	Gestor municipal





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Continuação Quadro 47. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Continuação Quadro 47. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

<b>Variáveis</b>	<b>Descrição</b>		<b>Unidade</b>	<b>Fonte (origem dos dados)</b>
QI01	Economias ativas atingidas por interrupções	Quantidade total anual, inclusive repetições, de economias ativas atingidas por interrupções sistemáticas no sistema de distribuição de água decorrente de intermitências prolongadas.	Economias	Prestadora de Serviço de Água
QI02	Interrupções sistemáticas	Quantidade de vezes, no ano, inclusive repetições, em que ocorreram interrupções sistemáticas no sistema de distribuição de água, provocando intermitências prolongadas no abastecimento.	Interrupções	Prestadora de Serviço de Água
RDAS	Destinação de resíduos domiciliares para aterros sanitários	Total de resíduos sólidos domiciliares coletados e destinado para Aterro Sanitário	Toneladas	Gestor
TOI	Óbitos infantis	Total de óbitos infantis: Número de óbitos infantis ocorridos na população com idade até um ano, no ano de referência.	Nº de mortes	Secretaria de saúde
TNV	Nascidos vivos	Total de Nascidos vivos: Total de crianças nascidas vivas, no ano de referência.	Pessoas	Secretaria de saúde e IBGE
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
QCS	Resíduos coletados por meio de coleta diferenciada	Quantidade de resíduos sólidos domiciliares coletados por meio de coleta diferenciada (coleta seletiva)	Tonelada	Gestor do serviço



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Continuação Quadro 47. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

<b>Variáveis</b>	<b>Descrição</b>		<b>Unidade</b>	<b>Fonte (origem dos dados)</b>
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 <sup>3</sup>	Gestor do serviço
VAP	Volume total de água produzido	Volume total de água captado no município em um mês seja por captação superficial ou subterrânea	m <sup>3</sup>	Gestor do serviço
VAT	Volume total de água tratada	Volume total de água tratada, medido na saída da Estação de Tratamento de Água no município em um mês	m <sup>3</sup>	Gestor do serviço
VEC	Volume de Esgoto Coletado	Volume total do esgoto coletado no município por ano (Em geral é considerado como sendo de 80% a 85% do volume de água consumido na mesma economia	m <sup>3</sup>	Gestor do serviço
VET	Volume de esgoto tratado	Volume total de esgoto tratado no município por ano, medido na saída da Estação de Tratamento de Esgoto.	m <sup>3</sup>	Gestor do serviço

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT



Quadro 48. Indicadores de desempenho para acompanhamento do PMSB

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

\*consultar Quadro 48 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT



Quadro 49. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB

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

\*consultar Quadro 48 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT



Continuação Quadro 49. 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 48 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT



Quadro 50. Indicadores de qualidade dos serviços de Abastecimento de Água para acompanhamento do PMSB

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

\*consultar Quadro 48 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Quadro 51. 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 48 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016





Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT



Quadro 52. 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 48 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT**



Quadro 53. 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 48 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia- MT



Quadro 54. 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 48 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



### **3 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

As etapas de acompanhamento, monitoramento e avaliação do Plano Municipal de Saneamento Básico, se constituem em ferramentas de “lapidação” do Plano estratégico. É por meio do Acompanhamento do Desempenho do Plano que os objetivos e metas originalmente traçados serão confirmados ou, caso se observem mudanças no ambiente de planejamento, esses poderão passar por eventuais ajustes, devendo ser levados à prática sempre que as mudanças das bases do planejamento se mostrarem suficientemente alteradas. Vale lembrar (ratificando) que as informações contidas nos indicadores de desempenho serão sempre e inevitavelmente uma visão parcial da realidade na sua globalidade. Por essas razões é que os próprios indicadores de desempenho estarão sujeitos a constante verificação de sua aderência aos objetivos propostos e, sobretudo, complementados pelos avanços da percepção social sobre a eficácia e efetividade da política municipal de saneamento.

### **4 BIBLIOGRAFIA CONSULTADA**

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Secretaria de Planejamento e Investimentos Estratégicos. *Indicadores de Programas: Guia Metodológico*. Brasília – DF, 2010.

FUNASA, F. N. D. S. *Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico*. Brasília: [s.n.], 2012.

JANNUZZI, P. M. *Indicadores sociais no Brasil: conceitos, fonte de dados e aplicações*. Campinas: Alínea, 2001.



**PRODUTO I: SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÃO**

## 1 INTRODUÇÃO

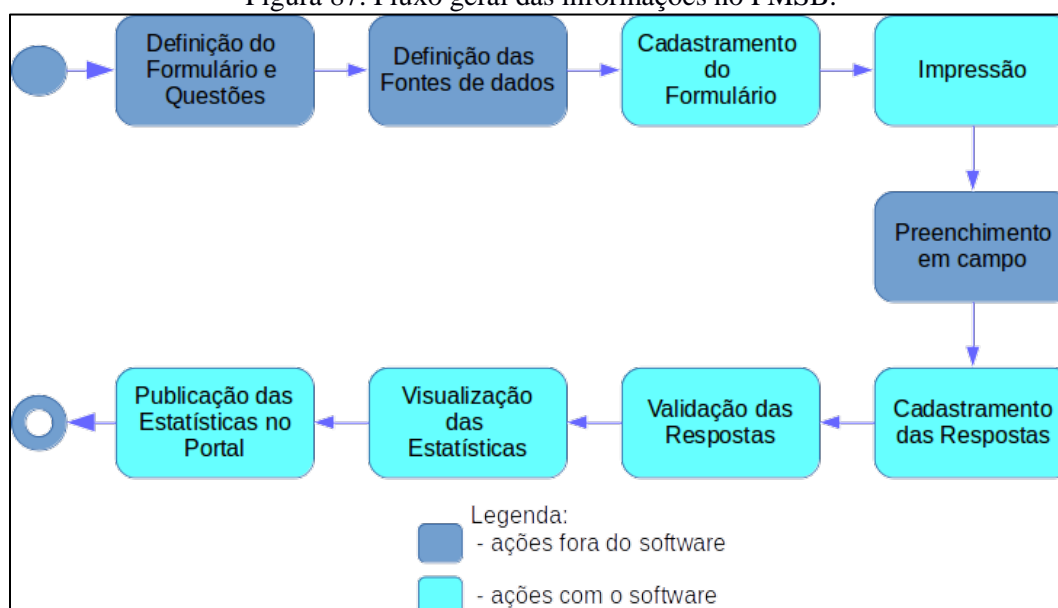
Dentro do Projeto PMSB, as informações são coletadas e organizadas por meio de formulários cujos dados podem ser obtidos em coleta de campo nos municípios ou são preenchidos pela equipe com informações advindas de fontes variadas, como SNIS, IBGE, etc.

Com o intuito de refletir o *modus operandis* do projeto, bem como centralizar e controlar as informações manipuladas foi construído o software PMSBForm. Sistema para auxiliar nas tomadas de decisões no PMSB. Baseado no uso de componentes de software livre o PMSBForm contempla todo o processo de manipulação de informações do projeto. O processo de inclusão dos dados até impressão do formulário segue o fluxo apresentado na Figura 87.

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 87. Fluxo geral das informações no PMSB.

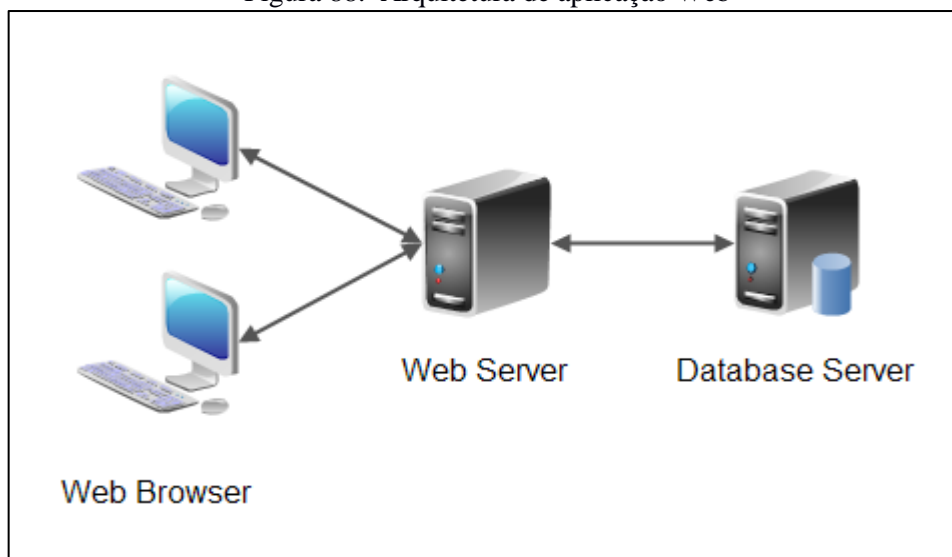


Fonte: PMSB-MT, 2016

## 2 ESTRUTURAÇÃO TECNOLÓGICA DO SISTEMA PMSBForm

O software PMSBForm foi construído para ser utilizado em navegador Web, dessa forma segue a arquitetura de aplicações Web, conforme Figura 88 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 88. 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.

## 3 OPERACIONALIZAÇÃO DO SISTEMA DE AUXILIO À TOMADA DE DECISÕES

### 3.1 ALIMENTAÇÃO DE DADOS

Conforme mostrado na Figura 89, 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.



Figura 89. Tela do software PMSBForm com exemplo de cadastramento de respostas.

The screenshot displays the 'FORMULÁRIO ÁGUA - ADUÇÃO ÁGUA BRUTA' (Water Supply Form) in the PMSBForm software. The form is organized into a 'PRINCIPAL' section with the following fields:

- 01 COORDENADAS GEOGRÁFICAS INICIAL: Text input field.
- 02 COORDENADAS GEOGRÁFICAS FINAL: Text input field.
- 03 COMPRIMENTO DA ADUTORA DE ÁGUA BRUTA (KM): Text input field with the value '0,000000'.
- 04 TIPO DE MATERIAL DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA: Radio button options for 'SEM RESPOSTA', 'PVC', 'FERRO FUNDIDO', 'AÇO CORRUGADO', and 'OUTROS' (with a text input field).
- 05 DIÂMETRO DA ADUTORA DE ÁGUA BRUTA (MM): Text input field.
- 06 REGISTRO DE MANOBRA: Dropdown menu with 'SEM RESPOSTA' selected. Below it are two 'COORDENADAS' text input fields.
- 07 EXISTE DISPOSITIVO AUXILIAR DE PROTEÇÃO DA REDE: Dropdown menu with 'SEM RESPOSTA' selected.
- 7.1 VÁLVULA DE RETENÇÃO: Dropdown menu with 'SEM RESPOSTA' selected. To its right is a large empty text area.
- 7.2 REGISTRO DE DESCARGA: Dropdown menu with 'SEM RESPOSTA' selected. Below it are 'COORDENADAS' and 'QUANTOS' (value: '0,000000') text input fields.
- 7.3 REGISTRO DE VENTOSA: Dropdown menu with 'SEM RESPOSTA' selected. Below it are 'COORDENADAS' and 'QUANTOS' (value: '0,000000') text input fields.
- 08 PROBLEMAS EXISTENTES: Large empty text area.

At the bottom of the form, there are navigation arrows, page numbers '1' and '1', and two buttons: 'Finalizar' (green) and 'Cancelar' (white).

Fonte: PMSB-MT, 2016

### 3.2 PROCESSAMENTO DAS INFORMAÇÕES

Após o cadastramento das respostas as informações são processadas automaticamente de forma a gerar as consultas e estatísticas. Contudo é importante destacar que as respostas devem ser validadas para que possam ser consideradas nas estatísticas e relatórios.

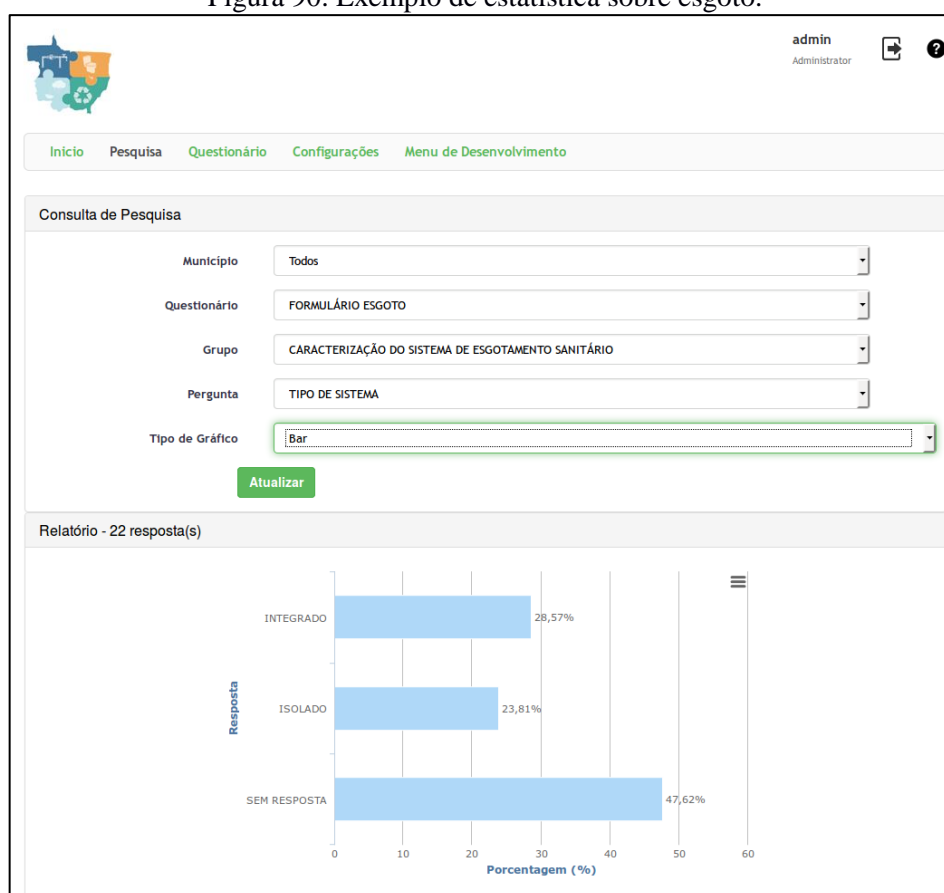


### 3.3 OBTENÇÃO DE RESULTADOS

Os resultados gerados pelo PMSBForm são apresentados em forma de listagens, relatórios e estatísticas. As estatísticas podem ser padrões ou dinâmicas.

As estatísticas padrões envolvem cálculos fixos de dados quantitativos e permitem visualizações variadas que podem ser configuradas para vários tipos de gráficos, com filtragens específicas para Municípios, formulários, e questões. A Figura 90 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 90. Exemplo de estatística sobre esgoto.

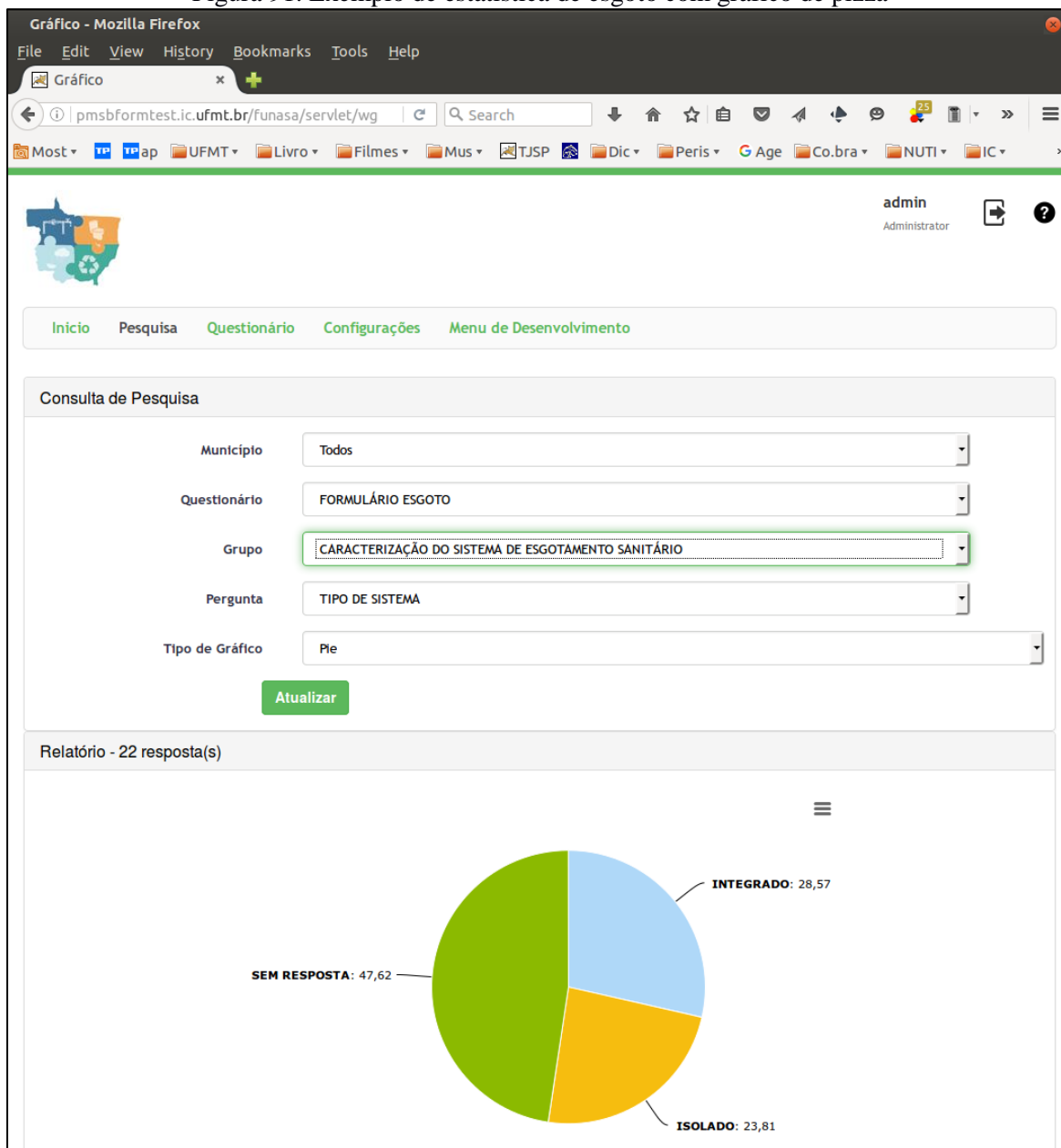


Fonte: PMSB-MT, 2016

A Figura 91 mostra as mesmas informações da Figura 90 com outro tipo de gráfico.



Figura 91. Exemplo de estatística de esgoto com gráfico de pizza

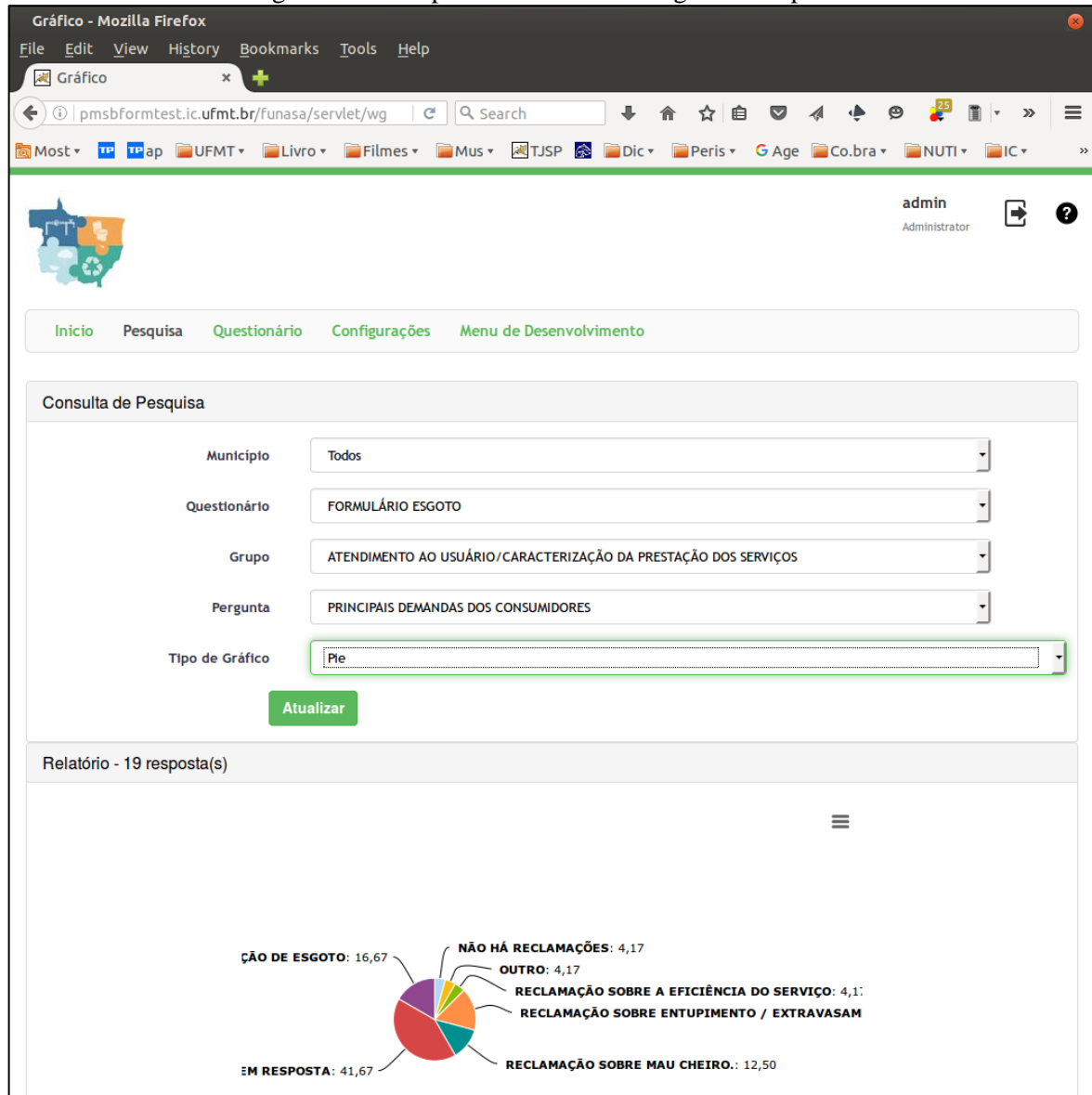


Fonte: PMSB-MT, 2016

A Figura 92 mostra exemplo de estatística relacionado à caracterização da prestação de serviço em relação a todos os municípios cadastrados e as principais demandas.



Figura 92. Exemplo de estatística com gráfico de pizza.

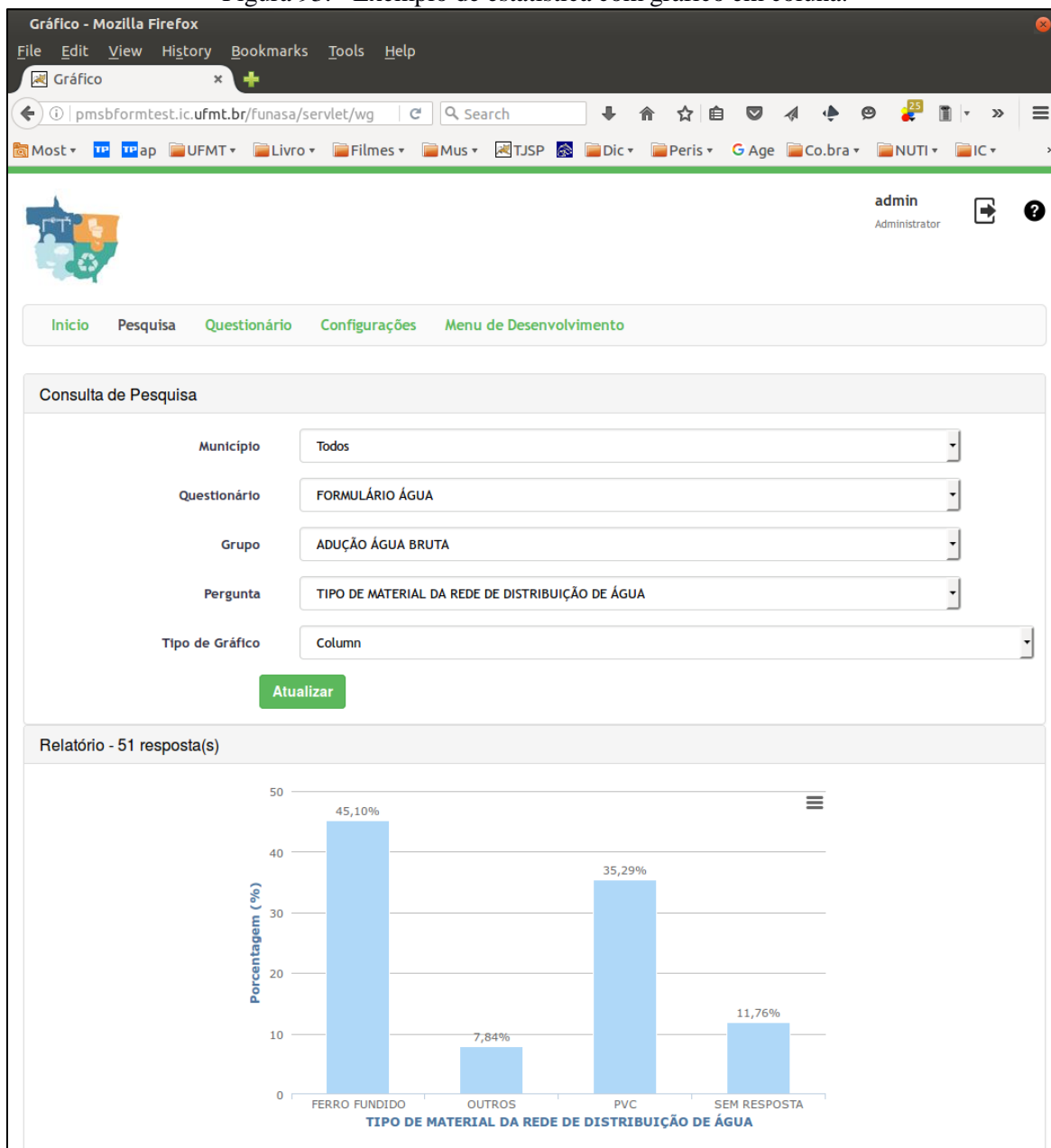


Fonte: PMSB-MT, 2016

A Figura 93 mostra exemplo de estatística em gráfico colunar relacionada com tipo de material de distribuição contemplando todos os municípios cadastrados.



Figura 93. - Exemplo de estatística com gráfico em coluna.



Fonte: PMSB-MT, 2016

A Figura 94 apresenta listagem de conjunto de respostas relacionada com a adução de água bruta.



Figura 94. Exemplo de listagem de dados.

Relatório - Mozilla Firefox

File Edit View History Bookmarks Tools Help

Relatório

pmsbformtest.ic.ufmt.br/funasa/servlet/wri

admin Administrator

Início Pesquisa Questionário Configurações Menu de Desenvolvimento

Consulta de Pesquisa

Município: Todos

Questionário: FORMULÁRIO ÁGUA

Grupo: ADUÇÃO ÁGUA BRUTA

Atualizar

Relatório

Pergunta	Descrição	Resposta	Quantidade
EXISTE DISPOSITIVO AUXILIAR DE PROTEÇÃO DA REDE		NÃO	15
		SEM RESPOSTA	20
		SIM	15
Total para EXISTE DISPOSITIVO AUXILIAR DE PROTEÇÃO DA REDE			50
REGISTRO DE DESCARGA		NÃO	17
		SEM RESPOSTA	19
		SIM	14
Total para REGISTRO DE DESCARGA			50
REGISTRO DE MANOBRA		NÃO	15
		SEM RESPOSTA	18
		SIM, INSERIR COORDENADAS	17
Total para REGISTRO DE MANOBRA			50
REGISTRO DE VENTOSA		NÃO	22
		SEM RESPOSTA	18
		SIM	10
Total para REGISTRO DE VENTOSA			50
TIPO DE MATERIAL DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA		FERRO FUNDIDO	23
		OUTROS	4
		PVC	18
		SEM RESPOSTA	6

20 por página | Página 1 de 2

Fonte: PMSB-MT, 2016

#### 4 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

GALVÃO JR, A.C; PHILIPPI JR, A. *Gestão do Saneamento básico: abastecimento de água e esgotamento sanitário*. Barueri, SP: Manole, 2012. (Coleção Ambiental).



**APÊNDICES**

Apêndice A – Plano de Mobilização Social



**PLANO MUNICIPAL  
DE SANEAMENTO BÁSICO  
DE 106 MUNICÍPIOS  
DE MATO GROSSO**

**ÁGUA**

**ESGOTO**

**PMSB-MT**

**DRENAGEM**

**RESÍDUOS SÓLIDOS**

**PRODUTO B: PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL  
NOVA BRASILÂNDIA - MT**



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia - MT**



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
NOVA BRASILÂNDIA - MT**

**OUTUBRO/2015**



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Nova Brasilândia - MT



Governo do Estado de Mato Grosso  
R. C, S/N - Centro Político Administrativo  
Cuiabá - MT, CEP 78050-970  
[www.mt.gov.br](http://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](http://www.funasa.gov.br)



Universidade Federal  
de Mato Grosso

Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT  
Avenida Fernando Corrêa da Costa, n.º 2367  
Bairro Boa Esperança  
Cuiabá - MT, CEP 78060-900  
[www.ufmt.br](http://www.ufmt.br)





## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>ÁREA DE ABRANGÊNCIA .....</b>	<b>8</b>
<b>2</b>	<b>GRUPO DE TRABALHO .....</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>10</b>
3.1	OBJETIVO GERAL.....	10
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	11
<b>4</b>	<b>METAS.....</b>	<b>12</b>
<b>5</b>	<b>PLANO DE TRABALHO.....</b>	<b>14</b>
5.1	IDENTIFICAÇÃO DE ATORES SOCIAIS .....	17
5.2	IDENTIFICAÇÃO DE PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO EM SAÚDE E MOBILIZAÇÃO SOCIAL .....	18
5.3	DISPONIBILIDADE DE INFRAESTRUTURA PARA MOBILIZAÇÃO DE EVENTOS 19	
5.3.1	Estratégia de Divulgação da Elaboração do PMSB.....	19
5.3.2	Caracterização dos Materiais de Divulgação.....	20
5.4	METODOLOGIA PEDAGÓGICA DOS EVENTOS .....	21
5.5	CRONOGRAMA DE ATIVIDADES NO MUNICÍPIO .....	21
<b>6</b>	<b>RELATÓRIO DO DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO .....</b>	<b>23</b>
<b>7</b>	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>23</b>



## **LISTA DE ILUSTRAÇÕES**

Figura 1. Mapa do município de Nova Brasilândia - MT .....	8
Figura 2. Esquema do Grupo de Trabalho .....	10
Figura 3. Fluxograma dos 5 passos de estratégia de sensibilização .....	11
Figura 4. Apresentação da equipe técnica na reunião em Nova Brasilândia.....	23
Figura 5. Reunião com a população realizada em Nova Brasilândia .....	23



## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1. Fases com as metas .....	13
Quadro 2. Cronograma de Atividades para a Elaboração do Plano de Saneamento do município de Nova Brasilândia do Estado de Mato Grosso nos anos de 2015-2017.....	14
Quadro 3. Setores de Mobilização no Município de Nova Brasilândia .....	15
Quadro 4. Atores/ Parceiros Atuantes no Município de Nova Brasilândia.....	18
Quadro 5. Programas Existentes, Setor de Atuação e ações no município de Nova Brasilândia.....	18
Quadro 6. Organização do Plano de Ação .....	22



## **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 N° 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.

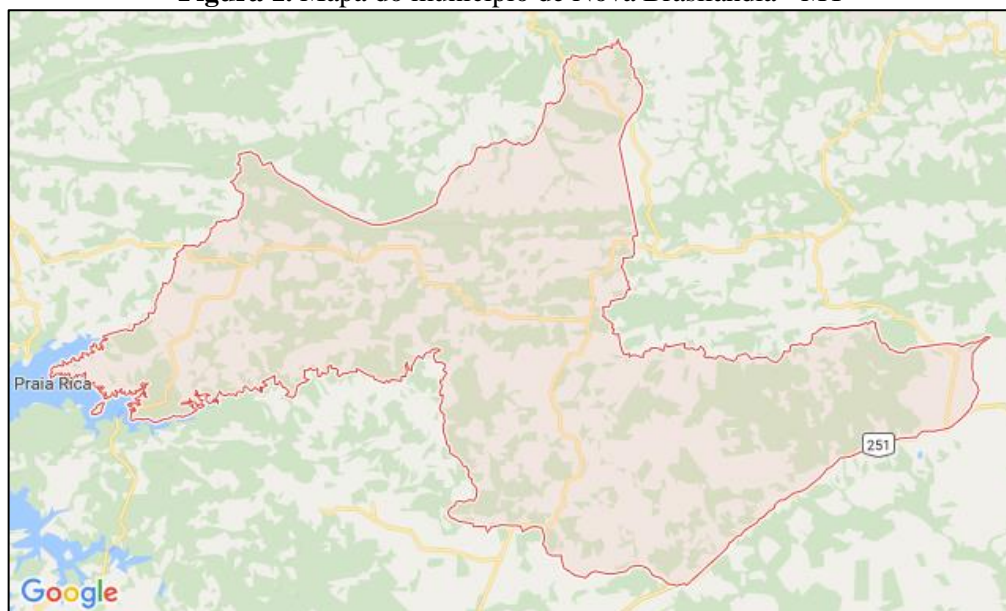


## 1 ÁREA DE ABRANGÊNCIA

Este documento atende ao Produto B - Plano de Mobilização Social, previsto no Termo de Referência da FUNASA/2012 e abrange a área urbana do município de Nova Brasilândia na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

A extensão territorial de Nova Brasilândia é de 3.281,884 Km<sup>2</sup> e conta com uma população total de 4.029 hab, dos quais 3.659 é população urbana e 928 de população rural (IBGE, Censo 2010). A **Figura 1** mostra o mapa do município de Nova Brasilândia.

**Figura 1.** Mapa do município de Nova Brasilândia - MT



Fonte: Google Maps, 2015

Nova Brasilândia integra o Consórcio Vale do Rio Cuiabá e encontra-se a 200 km de distância da capital do estado. O município apresenta 1 distrito (Riolândia, conhecido como Peresópolis); 3 assentamentos (PA Fica Faca, PA Santa Rosa, Programa Nacional de Crédito Fundiário Serra Azul); e 8 comunidades tradicionais rurais (Caiana, Bandeirantes, Lagoa Branca, Monjolinho, Serra Azul, Fica Faca, Pateiro e Imbira Branca).

## 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.



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. – Sandra Luiza Pereira – Secretária Municipal de Saúde;
2. – Talita Fernanda Teodoro da Cruz – Secretária Municipal de Desenvolvimento Agrário e Meio Ambiente;
3. – Júlio Cesar Bonfim Lopes – Secretária Municipal de Educação.

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

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

### **MEMBROS DO COMITÊ EXECUTIVO**

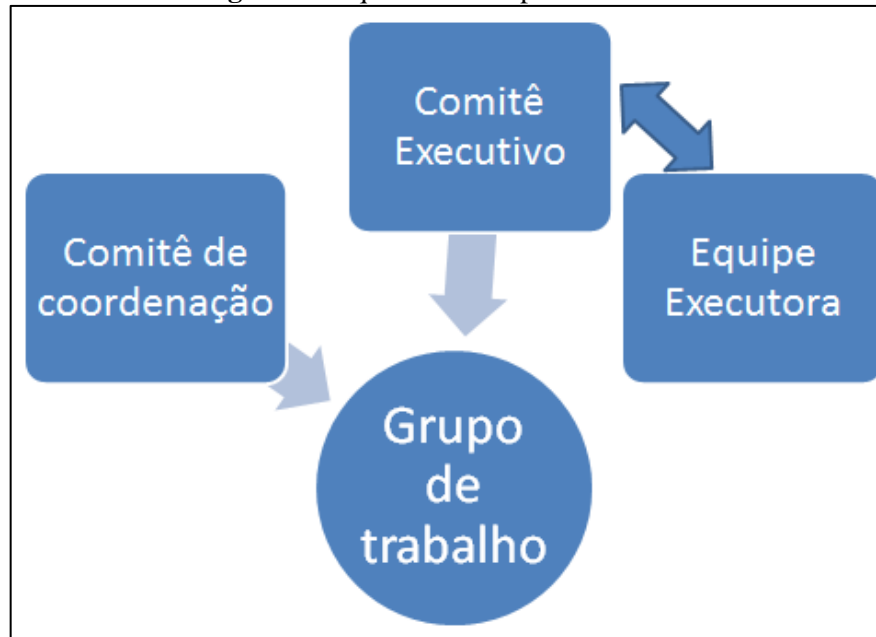
#### *a) Representantes do Município*

1. – Eng. Saulo Nakamura – Engenheiro da Secretaria de Obras e Infraestrutura;
2. – José de Deus Lima - Coordenador;
3. – Nicomedes Rodrigues da Costa - Coordenador;
4. – Cleber Paixão Andrade Mascarenhas – Coordenador;

#### *c) Equipe Executora da UFMT*

A **Figura 2** abaixo ilustra a interligação das equipes que constituem o grupo de trabalho para o desenvolvimento do plano.

**Figura 2.** Esquema do Grupo de Trabalho



Fonte: PMSB-MT, 2015

### 3 OBJETIVOS

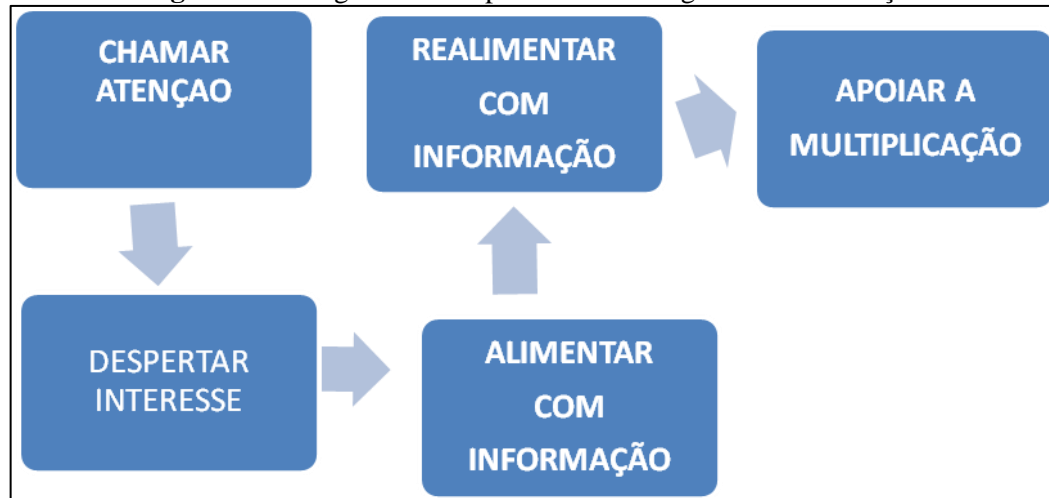
#### 3.1 OBJETIVO GERAL

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**).

**Figura 3.** Fluxograma dos 5 passos de estratégia de sensibilização



Fonte: Adaptado de 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 do projeto conforme **Quadro 1**.



Quadro 1. Fases com as metas

FASES	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	METAS
<b>Diagnóstico</b>	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.
<b>Todas as fases</b>	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
<b>Todas as fases</b>	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;
<b>Prognóstico e Plano de Ação</b>	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;
<b>Plano de Ação e Conferência</b>	Envolver os Conselhos de Direitos e de Políticas Públicas na reflexão do Plano Municipal de Saneamento Básico, fortalecendo o exercício do controle social local.	Disposição da temática de saneamento básico nas pautas de reunião dos conselhos municipais de direitos e de políticas públicas



## 5 PLANO DE TRABALHO

O presente Plano de Mobilização Social foi elaborado pelo Comitê Executivo e Comitê de Coordenação juntamente com a Equipe Técnica da UFMT durante a capacitação, coordenada pela Equipe Executora do projeto na sede do Consórcio Vale do Rio Cuiabá no período de 07 a 09 de outubro de 2015.

Inicialmente este plano deverá ser validado pelo Comitê de Coordenação do Município para posterior aprovação pelo Núcleo Intersetorial de Coordenação Técnica NICT/FUNASA.

Todas as atividades previstas serão realizadas no período de dois anos e estão descritas nas tabelas e nos anexos que acompanham este documento conforme o Termo de Execução Descentralizada nº 04/2014.

A **Quadro 2** apresenta o cronograma de atividades previstas para o período de elaboração deste plano com as datas pré-estabelecidas para o cumprimento das etapas. Serão aplicados questionários técnico e sócio ambientais com objetivo de identificar a situação da infraestrutura disponível no município e a percepção das pessoas e atores sociais presentes nos eventos programados.

**Quadro 2.** Cronograma de Atividades para a Elaboração do Plano de Saneamento do município de Nova Brasilândia do Estado de Mato Grosso nos anos de 2015-2017

Datas	Atividade	Local	Objetivo
23/06/2015	Reunião	SECID	Apresentação da proposta de elaboração do plano
14/07/2015	Reunião com os consórcios	AMM	Apresentação do projeto e o papel dos consórcios na elaboração do plano
01/09/2015	Reunião com a equipe FUNASA-Brasília	FUNASA	Apresentação do projeto e definição do papel dos municípios na elaboração do PMSB
01/09/2015	Reunião com os prefeitos	AMM	Análise do Plano de Mobilização Social
02/09/2015	Reunião com o NICT	FUNASA	Análise do Plano de Mobilização Social
03/09/2015	Reunião Planejamento	UFMT-NICT	Realinhamento do cronograma
07/10 a 09/10/2015	Capacitação dos comitês do consórcio do Vale do Rio Cuiabá	Cuiabá	Nivelamento da estrutura do Projeto/PMS
<b>1º Fase</b>			
26/10 a 27/10/2015	Levantamento consórcios	Nova Brasilândia	- Levantamento de campo dos sistemas;



			- Identificação da percepção dos problemas e anseios a respeito do saneamento básico
<b>2º Fase</b>			
<b>01/03 a 30/04/2016</b>	Levantamento em áreas rurais/assentamentos	Nova Brasilândia	- Identificação da percepção dos problemas e anseios a respeito do saneamento básico
<b>3º Fase</b>			
<b>Maio a Julho/2016</b>	Sistematizar e consolidar as informações levantadas	UFMT	Elaboração dos diagnósticos de cada município
<b>Agosto a outubro/2016</b>	Conferência- Apresentação dos diagnósticos	Sede do consórcio do Vale do Rio Cuiabá	Apresentação dos diagnóstico situacionais
<b>Novembro/2016 a março/2017</b>	Elaboração dos prognósticos e propostas	Nova Brasilândia	Apresentar as propostas dos prognósticos
<b>Abril a junho/2017</b>	Audiência	Nova Brasilândia	Apresentar o Plano Municipal de Saneamento Básico
<b>Julho/2017</b>	Elaboração do Relatório Final	UFMT	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, o **Quadro 3** relaciona os setores de mobilização do município, sua região, a população a ser atingida e o local do evento para mobilização.

**Quadro 3.** Setores de Mobilização no Município de Nova Brasilândia

Setor de Mobilização	Área Urbana ou Rural	Região	População abrangida	Local do evento
<b>A</b>	Urbana	Centro	3.000	Câmara dos Vereadores
<b>B</b>	Rural		1.029	Via rádio

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 *senior* e *junior*, 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:

- **Registro de Atividades** - Todas as atividades de mobilização social deverão ser documentadas por meio de Registro de Atividade (anexo 2), que será considerado como documento oficial. Neste documento deverão constar as atividades realizadas, assinatura dos participantes, responsabilidades de cada membro da equipe/comitê. Além deste documento deverão ser enviados também os produtos constantes do Termo de Referência FUNASA/2012, devidamente validados pelo comitê de coordenação e acompanhados dos respectivos registros fotográficos a serem encaminhados mensalmente à Equipe Executora da UFMT pelo portal do projeto ([pmsb106.ic.ufmt.br](http://pmsb106.ic.ufmt.br) – Fale Conosco).
- **Sistematização e Consolidação das Informações** - Todas as informações levantadas deverão ser sistematizadas e consolidadas para elaboração do Diagnóstico Técnico e Social de cada município;
- **Realização de Conferência** - Conferências realizadas na sede dos consórcios, com a participação dos delegados, eleitos na reunião realizada em cada município. Nessa conferência será validado o Diagnóstico Técnico Participativo. Os resultados das conferências constituirão os elementos para a elaboração da análise prospectiva estratégica com a definição de cenários a curto, médio e longo prazos que irão compor os prognósticos e que serão apresentados nos consórcios para aprovação pelos delegados e pelos Comitês de Coordenação e Comitês Executivos de cada município.



- **Audiências** - Com. o Plano elaborado serão realizadas as audiências públicas em cada município com o objetivo de aprovação do referido plano pelas câmaras municipais para posterior emissão dos Decretos Municipais.

## 5.1 IDENTIFICAÇÃO DE ATORES SOCIAIS

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

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

**Poder Público:** é o conjunto de órgãos com autoridade para realizar os trabalhos da Federação, dos Estados e dos Municípios. São também chamados de Poderes Políticos, representantes do próprio Governo, no conjunto de atribuições, legitimados pela soberania popular.

**Imprensa:** é a coletiva dos veículos de comunicação que exercem o jornalismo, publicidade, notícias e outras funções comunicativas, que colaboram com exercício do controle social sobre o processo.

**Associações da Sociedade Civil Organizada:** é a união das organizações e instituições cívicas voluntárias que constituem os alicerces de uma sociedade, formando a sua base.

**Lideranças Comunitárias:** são líderes que possuem influência perante a comunidade em que vivem, e têm o poder de intervenção nas tomadas de decisões públicas.

**Consórcios:** unidades Administrativas que agrupam municípios em uma dada região.

**Comitê de Coordenação:** instância deliberativa, formalmente institucionalizada, responsável pela coordenação, condução e acompanhamento da elaboração do Plano, constituída por representantes, com função dirigente, das instituições públicas e civis relacionadas ao saneamento básico.



**Comitê Executivo:** instância responsável pelo acompanhamento do processo de elaboração do Plano. Deve ter composição multidisciplinar e incluir técnicos dos órgãos e entidades municipais e dos prestadores de serviço da área de saneamento básico e de áreas afins ao tema.

**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 **Quadro 4** apresenta os atores sociais do Município de Nova Brasilândia que podem contribuir na Elaboração do referido Plano.

**Quadro 4.** Atores/ Parceiros Atuantes no Município de Nova Brasilândia

Nome	Função	Governo ou Sociedade civil	Contato e-mail e telefone
<b>Pastor Cláudio Oliveira</b>	Assembleia de Deus – Ministério Madureira	Sociedade Civil	(66) 8442-4228
<b>José Moreira (Zé leiteiro)</b>	Secretário de Desenvolvimento Agrário e Meio Ambiente	Governo	agricultura@novabrasilandia.mt.gov.br

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 **Quadro 5** estão identificados os programas existentes no município de Nova Brasilândia.

**Quadro 5.** Programas Existentes, Setor de Atuação e ações no município de Nova Brasilândia

Nome do programa	Setor de Atuação	Ações
Conselho Municipal do direito do idoso	Comunidade da terceira idade	Estes núcleos servirão de apoio para mobilização social dos agentes
Conselho Assistência Social	Assistência Social	
Conselho da Criança e Adolescente	Família	



Conselho de Saúde	Saúde	envolvidos. Pois serão utilizados os eventos de cada programa, como estratégia de divulgação do Plano Municipal de Saneamento Básico.
PSE (nutricionista Naiara)	Educação e Saúde	
Serviço de convivência e fortalecimento de vínculos	Bairros	
Bolsa Família	Assistência Social	
Equipe volante	Assistência Social	
Conselho da Merenda Escolar	Assistência Social	
Conselho Municipal de habitação e interesse social	Assistência Social	

### 5.3 DISPONIBILIDADE DE INFRAESTRUTURA PARA MOBILIZAÇÃO DE EVENTOS

O município de Nova Brasilândia 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.

#### 5.3.1 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 que disponibiliza o Sistema de Gerenciamento de Projeto - GPWeb de forma a permitir o acompanhamento de todas as etapas do projeto; ainda é disponibilizado acesso para que a sociedade possa interagir





de forma contínua com a equipe do projeto por meio de: e-mail, fale conosco, chats, *smartphones*, *whatsApp* e outros .

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

### 5.3.2 Caracterização dos Materiais de Divulgação

Para a realização dos materiais de divulgação, foi elaborada a arte dos banners, folders e materiais didáticos, que foram apresentados ao Comitê Executivo, no momento da capacitação. O Comitê Executivo deve providenciar a impressão desses materiais que levam as informações do PMSB com clareza e linguagem acessível à comunidade.

Os materiais são apresentados por meio de textos objetivos e complementados por imagens que facilitam a compreensão pela comunidade. Todo material produzido será aprovado pelo Comitê de Coordenação.

**Banners:** instrumento de comunicação impressa, tendo como objetivo a divulgação em espaços fechados, os mesmos serão utilizados nos eventos para apresentar visualmente as etapas do processo e sínteses dos estudos produzidos (diagnóstico, prognóstico, plano de ação e conferência pública). Durante o andamento do PMSB o banner poderá ser instalado na sede da Prefeitura Municipal e poderá ser utilizado em outros eventos oficiais ou comemorativos do Município.

**Folders:** instrumento impresso que contemplará temáticas referentes ao Plano Municipal de Saneamento Básico, de forma atraente e objetiva, a fim de subsidiar a participação nas reuniões que serão realizadas ao longo do processo de construção do PMSB e orientar a população em geral.

**Materiais didáticos:** os folhetos conterão apontamentos e conceitos técnicos em linguagem acessível à população, mostrando a importância do Saneamento Básico e da participação social no processo de desenvolvimento do PMSB.

Ainda, serão fixados cartazes de forma visível em locais públicos, tendo como função principal a divulgação de informações relevantes ao PMSB.

**Convites:** ferramenta utilizada para convidar a comunidade no processo de construção do Plano Municipal de Saneamento Básico, em especial na primeira fase de diagnóstico técnico-participativo.

**Urnas de propostas:** serão distribuídas em locais públicos, urnas de sugestões, para a comunidade se manifestar de forma identificada ou em anonimato, perante o tema Saneamento



Básico, discorrendo sobre os pontos positivos e negativos no município. É esperado que as manifestações da sociedade, venham na forma de sugestões para a elaboração do referido Plano.

**Vídeo:** será produzido um vídeo em torno de 0’35’’ minuto ilustrando os serviços do Plano com imagens e falas da equipe técnica destacando a importância da participação da população na construção do plano de saneamento. Serão disponibilizadas cópias para uso dos comitês em suas atividades de reunião, conferências, oficinas, etc., e estes estarão disponíveis nos sites do município e no portal do projeto para visualizações permanentes.

**Divulgação Complementar:** haverá divulgação complementar de matérias relevantes ao PMSB por meio de: rádios, publicação em jornais que compreendam todo o território do município, além da divulgação em meio digital, no site do próprio município e do site do PMSB - MT.

#### 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 de requisitos como: espaço físico adequado e a facilidade de acesso aos participantes; identificação dos atores sociais envolvidos; estabelecimento de comunicação eficiente para emissão dos convites com data, local e horário contando para isso com a disponibilidade de transporte pela administração pública de forma a garantir a presença dos atores e da sociedade nos eventos.

Cabe ressaltar que os locais, datas e horários das reuniões/eventos serão amplamente divulgados nas mídias locais com antecedência mínima de 7 (sete dias). Deverá ser observado cronograma de execução do Plano Municipal de Saneamento Básico.



Como sugestão, o Comitê Executivo pode fazer um agendamento de reuniões em conselhos, clube de mães, associação de moradores de bairros, reuniões de igrejas etc., aproveitando as agendas existentes, conforme o **Quadro 6**, onde se encontra detalhado o Plano de Ação com as datas das atividades a serem realizadas e validadas pelo Comitê Executivo no município; (todas essas atividades deverão ser acompanhadas do Registro de Atividade e do Relatório Fotográfico).

**Quadro 6.** Organização do Plano de Ação

<b>Datas</b>	<b>Atividades</b>	<b>Setor Do Município</b>	<b>População Atendida (Hab)</b>
<b>05/10 a 07/10</b>	Capacitação dos comitês Consórcio do Vale do Rio Cuiabá	AMM	3
<b>13/10 a 18/10/2015</b>	Mobilização com os atores sociais	Município	Todo o município
<b>21/10</b>	Evento com a participação da comunidade, coites de coordenação, executivo e equipe executora	Câmara Municipal	Mais de 50 pessoas
<b>Novembro/2015 à Junho/2017</b>	Diálogo com a comunidade	Município	Toda a população

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.

Foi realizada no município, com o Comitê de Execução, Comitê de Coordenação e Equipe Executora da UFMT e comunidade local (Figura 4 e Figura 5), uma reunião na Câmara Municipal dos Vereadores às 14:00 h do dia 21/10/2015, estando presente a Administração Municipal e a comunidade local. A condução do evento foi da equipe executora e o fornecimento dos materiais e infraestrutura foi do comitê executivo, que deu o apoio didático e informativo aos participantes. Estiveram presentes 70 pessoas, que entenderam o funcionamento do PMSB e fizeram algumas pontuações importantes referentes à realidade local e problemas existentes.



**Figura 4.** Apresentação da equipe técnica na reunião em Nova Brasilândia



Fonte: PMSB-MT, 2015

**Figura 5.** Reunião com a população realizada em Nova Brasilândia



Fonte: PMSB-MT, 2015

Os demais eventos estabelecidos na **Quadro 6** 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 pelo Comitê Executivo do município, o Registro de atividades mensal de todas as atividades relacionadas no plano de ação definido pelo município para dar subsídio à elaboração do relatório do Diagnóstico Técnico Participativo.

Além de permitir a elaboração de matérias e textos para circulação nos meios de comunicação da imprensa escrita, falada e por meio digital, todas essas atividades serão cadastradas no Sistema de Gerenciamento do Projeto – Gpweb e no portal do Projeto no endereço: [pmsb106.ic.ufmt.br](http://pmsb106.ic.ufmt.br). Essa ação corresponde ao prescrito no Termo de Referência da FUNASA/2012 que prevê visibilidade a todas atividades de elaboração do Plano de Saneamento Básico nos municípios no Estado de Mato Grosso.

## 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](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](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](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](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](http://www.institutosouzacruz.org.br/groupms/sites/INS_8BFK5Y.nsf/vwPagesWebLive/DO8KMJ9L?opendocument) . Acesso em: 08 abr. 2015



## **ANEXO 1 – REGISTRO DE ATIVIDADES DA MOBILIZAÇÃO SOCIAL DO DIA 21/10/2015**





LISTA DE PRESEÇA				ASSINATURA
NOME (legível-não assinatura)	INSTITUIÇÃO	TELEFONE (com DDD)	E-MAIL	
1. Jaiza Camila Vazari	UFMT	65 8152-6643	THAIZA.VAZARI@PMSB.C.UFMT. BR	Jaiza Vazari
2. André Nakamura	PMNB	66 8166-185	nbsaulo@gmail.com	André Nakamura
3. Rodolfo Stalho de F. Acido	UFMT	65 92360103	rodolfo.stalho@ufmt.br	Rodolfo Stalho
4. Vinícius Moraes de Diniz	PREFEITURA	(61) 9129-9110	EVINACIOMORAES@HOTMAIL.COM	Vinícius Moraes
5. Naila Moraes de S. Mascarenhas dos Santos	SEDUC	66 8433-3376	nailamoraes@hotmail.com	Naila Moraes
6. Gelaine Jilva Ferreira	SEDUC	66 18427-5286	gelaine.jilva@educ.mt.gov.br	Gelaine Jilva
7. Fernando Alves dos Santos	E.B.P.J.M	66 84049683	fernandoalvesdos@educ.mt.gov.br	Fernando Alves
8. Estelita Marques	SEDUC	66 84073653	estelita_marques@educ.mt.gov.br	Estelita Marques
9. Elviana Adriele de Souza	E.E.P.T.A.N	-	-	-
10. Geison Gustavo Gonçalves Lima	EEPTAN	-	-	-
11. Thiago Teixeira Spandula	EEPTAN	-	-	-
12. Carlos Roberto Carvalho Junior	EEPTAN	-	-	-
13. Emilly Campos Aguiar	EEPTAN	-	-	-
14. Patrícia Tereza Rocha	EEPTAN	-	-	-
15. Rogério Alves de Souza	EEPTN	-	-	-
16. Anelito Cristiano de Souza	EEPTAN	-	-	-
17. Fabício	EEPTAN	-	-	-
18. José Carlos	EEPTAN	-	-	-
19. Dillany Benetti Nunes	EEPTAN	-	-	-
20. Marcelo de Souza	EEPTAN	-	-	-
21. Genivaldo de Souza	EEPTAN	-	-	-
22. Geanir Benedito de Campos	EEPTAN	-	-	-





23.	Camila Marques Dillen	CEPTAN		
24.	Evilto Geromando R. De S.	CEPTAN		
25.	Alvaro Passão J. Navegantes	CEPTAN		
26.	Glenurra de Souza Faria	CEPTAN		
27.	Abonayre Sidino P. Santos	CEPTAN		
28.	Moribá Julia T. Bonfim	CEPTAN		
29.	Leayza Santana Cardene	CEPTAN		
30.	Diego Almeida e Silva	CEPTAN		
31.	Maricete Gomes Faria	CEPTAN		Amaste Gomes P@Hot-mail.com
32.	Nádia Perilo Kholaf	CEPTAN		Nadickholaf@hotmail.com
33.	Sabrina Alves da Silva	CEPTAN		
34.	Thayani Cristina C. Souza	CEPTAN		
35.	Thayna Maria Kholaf	CEPTAN		
36.	Rosana Soares do Silva	CEPTAN		
37.	Duane Nunes do Cesto	CEPTAN		
38.	Homay Diego Amencim de Souza	CEPTAN		
39.	Márcia Gomes da Cruz			
40.	para Roberto Rodrigues			
41.	Wesley Nayelly dos S. Lopes			
42.	Carla Alves de Souza de S.			
43.	Adriane Rodrigues de S.			
44.	Edleir P. dos R. Martins			
45.	Andry Karoline Silva	CEPTMS		
46.	Luana P. P. H. da Silva	CEPTMS		



47.	Daiane Leivas Souza						
48.	Rodrigo Passos						
49.	Manuella Farias Silva						
50.	Ambrosio C. Américo						
51.	Sônia de Jesus Leal						E. E. Padre Formoso Sacramento
52.	Lucy de Souza						
53.	Julio Cesar Baptista	Prefeitura	8462 5357	cesev.edt@ccsac@id.uy			
54.	Julia Brasil de Melo						
55.	Luiz Felipe de Jesus Coimbra	Cooperativa	668422879	Luizfelipe@cooperativa.com			
56.	Vania Nairis Ventura	CRAS	84366134	Venturanairis@hotmail.com			
57.	Jociane Nunes Pereira	CRAS	8407 5702	mariorie@hotmail.com			
58.	Carina Fátima da Silva	CRAS	668422879	carinaf@mt.com			
59.	Angelita de Souza Costa	CRAS	8451-9164	angeladomello@hotmail.com			
60.	SÉBASTIÃO J. MUSELI	CRAS	8426 8805				
61.	Marcos R. de M.	Prefeitura	842 7306	LUZIA COSTA@MAIL.MT.GOV.BR			
62.	GLAUBINO G. COSTA	CRAS	8465076				
63.	Selma Pereira Alves	Prefeitura	8428869	Selma@celsoalves.com			
64.	Antonielli Frazonista	Prefeitura	8419675				
65.	Fracio dos Santos M.	Câmara	8406362				
66.	Edmar Rodrigues Silva	Câmara	843860	edmar_1966@outlook			
67.	SERGIO RIBEIRIM ALMEIDA	SM.MAT.	8425565	SM.MAT.C.NB@Hot.com			
68.	MARCO S. SILVA	SM.MAT.	841-0814	EMANUELE@MAIL.MT.GOV.BR			
69.	Manoela Juarez Peronno	PSF II	668451653	Donnie.juarez@Prefeitura			
70.	JOSÉ DE DEUS LIMA	PM.N. BRASILÂNDIA	66.8416.1290	E-mail: josedeus.adm@Hotmail.com			



## **ANEXO 2 – MATERIAL DE DIVULGAÇÃO**




## BANNER





## 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:

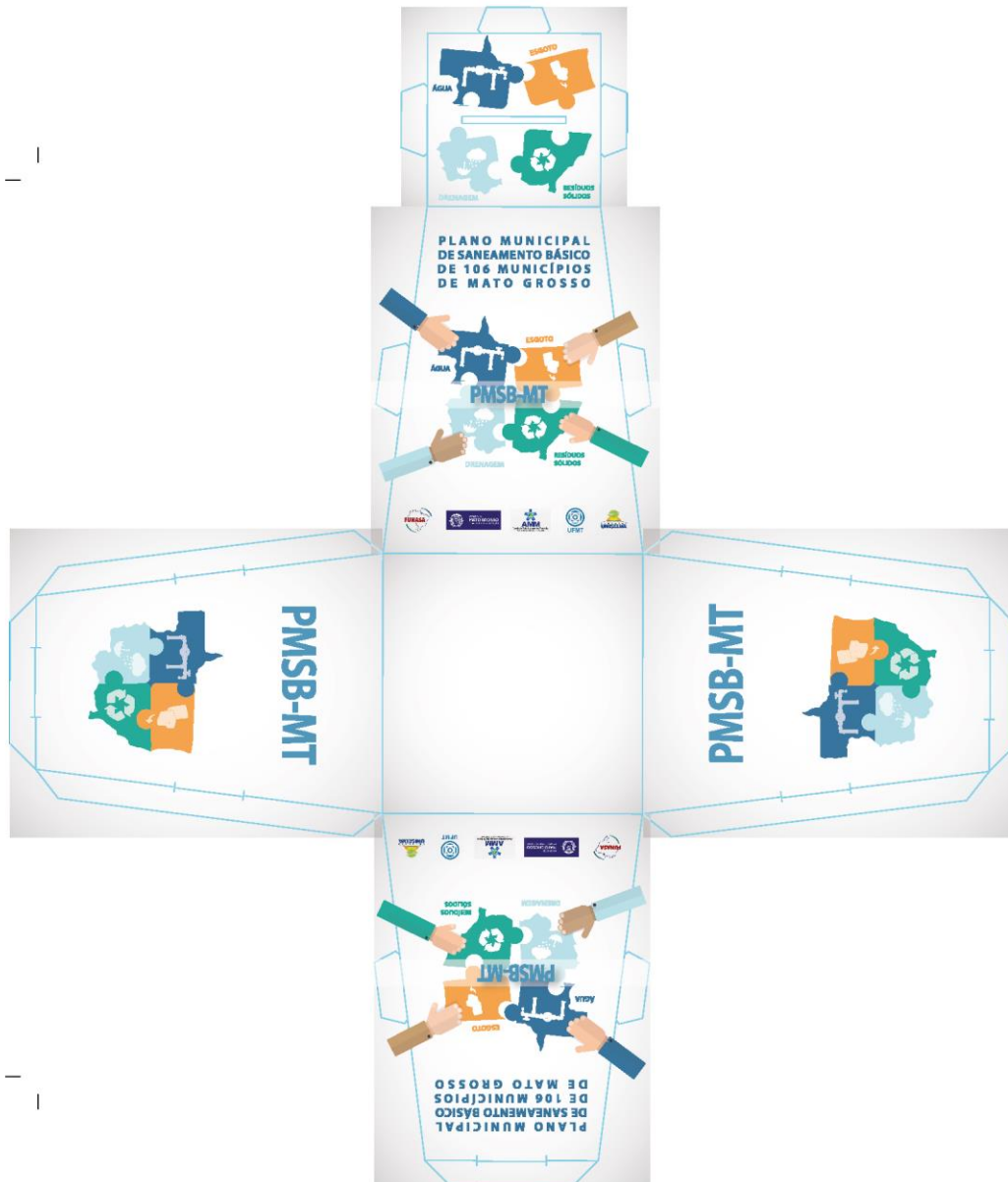
DATA:

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 Executoras:** 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](http://pmsb106.ic.ufmt.br)

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO PARA 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO  
 Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental-FAST, Instituto de Computação-IC e Funasa



Na área "Fale conosco" você pode enviar as suas ideias e contribuições!

Contato

Nome:

E-mail:

Telefone:

Assunto:

Destinadas:



## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO



Participe em seu município entrando em contato:

E-mail:

Telefone:

O que é o PMSB – MT?



É o projeto que irá elaborar Planos de Saneamento em 106 Municípios do Estado de Mato Grosso com recursos da FUNASA e do Governo do Estado

O que é um PLANO?

É uma ferramenta que define diretrizes para os Serviços Públicos de Saneamento Básico. O Plano é o principal instrumento da Política de Saneamento Básico (Lei 11.445/07).

O que é SANEAMENTO BÁSICO?

É o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:

a) **Abastecimento de água potável:** envolve desde a captação e adução de água bruta, tratamento de água, reservação, distribuição até as ligações domiciliares e os cavaletes com hidrômetros;

b) **Esgotamento sanitário:** constituído de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;

c) **Manejo de resíduos sólidos:** compreende as instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;

d) **Drenagem Urbana e manejo de águas pluviais:** constituem as instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, atamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas. (Lei nº 11.445/07, art. 3º, § 1º)

Por que é importante ter esses serviços?

Esses serviços são indispensáveis para prevenir doenças na comunidade e minimizar a poluição dos rios e do meio ambiente, promovendo uma política pública e ambiental de forma a garantir o bem estar da população.

Por que fazer Plano de Saneamento?

Só será liberado dinheiro pelos órgãos financiadores para investir em Saneamento Básico com a existência do Plano Municipal de Saneamento

Por que a população deve participar da Elaboração do Plano de Saneamento?

Porque, ela poderá discutir sobre como e quais são os problemas do abastecimento água; da existência de serviços de esgotamento sanitário; como está a limpeza pública e a coleta dos

resíduos sólidos produzidos e qual a destinação final; e ainda quais problemas ocorrem no período de chuva na sua cidade?



Como a sociedade irá participar?

Serão identificados em cada município as pessoas, grupos, ONGS, lideranças que se preocupam com esses problemas.

Através de reuniões comunitárias, oficinas, conferências onde a sociedade e os delegados escolhidos irão identificar os problemas, discutir as alternativas técnicas e ajudar a apontar soluções para transformar esses serviços na sua cidade.





## **ANEXO 03 – MODELO DE 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

<b>NOME</b> <i>(legível-não assinatura)</i>	<b>EMPREENHIMENTO, INSTITUIÇÃO</b> <i>(evitar siglas)</i>	<b>TELEFONE</b> <i>(com DDD)</i>	<b>E-MAIL</b>
01.			
02.			
03.			
04.			
05.			
06.			
07.			
08.			
09.			
10.			
11.			
12.			
13.			



# PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO

14.			
15.			
16.			
17.			
18.			
19.			
20.			
21.			
22.			
23.			
24.			
25.			
26.			



## **ANEXO 04 – QUESTIONÁRIO DE IDENTIFICAÇÃO DA REALIDADE ATUAL DO MUNICÍPIO**



# PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO

## Questionário para identificação preliminar da realidade atual do município

Este questionário será aplicado na reunião com a comunidade, tendo como objetivo a identificação a percepção da população quanto aos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo das águas pluviais e resíduos sólidos.



### Água

#### 1. Como é o abastecimento de água na sua casa?

- Rede Pública     Poço artesiano  
 Cisternas     Cacimbas  
 Caminhão Pipa     Não sei

#### 2. Em sua casa chega água toda dia?

- Sim     Não     Não sei

#### Se não, quantas vezes por semana?

- 1 vez     3 vezes  
 2 vezes     4 ou 5 vezes

#### 3. A água é de boa qualidade?

- Sim     Não     Não sei

#### Se não, quais problemas a água apresenta?

- Gosto     Cor  
 Odor     Sujieira  
 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 Águas Pluviais  
 Córregos/rios  
 Corre a céu aberto  
 Não sei

#### 3. Você sabe se existe tratamento de esgoto em sua cidade?

- Sim     Não     Não sei

#### 4. Em sua casa você se sente incomodado com mal cheiro da estação de tratamento de esgoto?

- Sim     Não     Não sei



# PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO



## Drenagem

**1. Em sua casa / rua ocorre algum problema no período de chuva?**

Sim     Não     Não sei

**Se sim, quais?**

Alagamento     Retorno de esgoto  
 Inundação     Outros

**2. Quando chove a água da chuva vai para onde?**

Valas     Boca de lobo  
 Corre na rua     Sarjetas

**3. Você sabe se é feita a manutenção e limpeza das bocas de lobo e galerias?**

Sim     Não     Não sei

**4. Você mora próximo a algum córrego ou rio que corta a cidade?**

Sim     Não     Não sei

**5. Você vê nas margens do rio ou córrego vegetação para protegê-lo?**

Sim     Não     Não sei



## Resíduos Sólidos

**1. Há coleta de resíduo sólido (lixo) em sua rua?**

Sim     Não     Não sei

**Se sim, qual a frequência da coleta?**

1 vez por semana  
 a cada 3 dias  
 2 vezes por semana  
 a cada 15 dias

**2. Existe próximo a sua casa terrenos baldios com resíduos sólidos (lixo)?**

Sim     Não     Não sei

**3. Quais os serviços de limpeza urbana existem na sua rua?**

Varrição  
 Podas de árvores  
 Coleta das sobras de materiais da obra  
 Coleta de animais mortos

**4. Existe coleta seletiva na cidade?**

Sim     Não     Não sei

**5. Você sabe para onde vai o resíduo sólido coletado em sua cidade?**

Aterro Sanitário  
 Lixão  
 Terrenos baldios  
 Rios e córregos  
 Não sei





## **ANEXO 05 – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DA MOBILIZAÇÃO SOCIAL E ATA DE APROVAÇÃO DO PMS**



## RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DO MUNICÍPIO DE NOVA BRASILÂNDIA

**Foto 01:** Reunião com os Comitês Executivo e de Coordenação e validação do Plano de Mobilização Social.



**Foto 02:** Audiência pública na Câmara Municipal.



**Foto 03:** Maquete mostrando o funcionamento do Sistema de Abastecimento de Água no município.





## **ATA / REGISTRO DE ATIVIDADES**

**Referente:** Aprovação do Produto B – Plano de Mobilização Social do Termo de Referência da Funasa B para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico – (PMSB).

**Local:** Prefeitura **Município:** Nova Brasilândia

**Data:** 09 de outubro de 2015 **Início:** 09:00 h **Fim:** 10:00 h

**Objetivo:** Aprovação do Produto B – Plano de Mobilização Social (PMS) pelo comitê de coordenação.

Nova Brasilândia, 21 de outubro de 2015.

O Comitê de coordenação, nomeado por meio do Decreto nº 47/2015 de 29 de setembro de 2015 declara que as informações apresentadas no **Produto B – Plano de Mobilização Social**, são compatíveis ao município de Nova Brasilândia e atende a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007 e Decreto de regulamentação 7.217, de 21 de junho de 2010 e o Termo de Referência da Funasa – TR/2012, quanto as exigências para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Sem mais, este comitê declara aprovado o Plano de Mobilização Social – Produto B da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB nos termos de execução descentralizada nº04/2014.

Ficou firmado entre a equipe executora e comitê executivo, que mensalmente deverá ser apresentado o registro de atividades, lista de presença e registro de atividades, lista de presença e registro fotográfico das ações de mobilização social que foram executadas conforme cronograma constante no PMS. O comitê de coordenação e executivo, ficaram cientes da necessidade da realização das reuniões de mobilização social, como uma das contrapartidas do município na elaboração do PMSB.

O registro deverá ser enviado por via digital aos e-mails: [thaisa.vacari@pmsb.ic.ufmt.br](mailto:thaisa.vacari@pmsb.ic.ufmt.br) e [rodrigo.accioly@pmsb.ic.ufmt.br](mailto:rodrigo.accioly@pmsb.ic.ufmt.br) pela aba “Fale Conosco” do site [pmsb106.ic.ufmt.br](http://pmsb106.ic.ufmt.br) e posteriormente o envio formal da via original por meio de malote à equipe executora no endereço Avenida Fernando Corrêa da Costa, Campus da UFMT, Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, A/C Leiliane Nascimento.



**ANEXOS**

Anexo A – Decretos municipais

Anexo B – Atas de aprovação



Estado de Mato Grosso  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA BRASILÂNDIA**

**DECRETO Nº 47, DE 29 DE SETEMBRO DE 2015.**

**DESIGNA O COMITÊ DE COORDENAÇÃO E O COMITÊ EXECUTIVO PARA COORDENAÇÃO, DISCUSSÃO, AVALIAÇÃO, APROVAÇÃO E EXECUÇÃO DAS ATIVIDADES NECESSÁRIAS À ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO, CONFORME O TERMO ADITIVO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA Nº 04/2014, CELEBRADO ENTRE A FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE E UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO, ASSINADO E PUBLICADO NO DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO.**

**O PREFEITO DO MUNICÍPIO DE NOVA BRASILÂNDIA, ESTADO DE MATO GROSSO**, no desempenho de suas atribuições legais, especialmente as contidas no inciso IV do artigo 61, da Lei de 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.

**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 - Fundação Nacional de Saúde - FUNASA
2. Representante do Governo do Estado de Mato Grosso - Secretaria de Estado das Cidades - SECID
3. SANDRA LUIZA PEREIRA (Secretaria Municipal de Saúde)
4. TALITA FERNANDA TEODORO DA CRUZ (Secretaria Municipal de Desenvolvimento Agrário e Meio Ambiente)
5. JÚLIO CESAR BONFIM LOPES (Secretaria Municipal de Educação)

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.



Estado de Mato Grosso  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA BRASILÂNDIA**

Art. 2º. Fica instituído o Comitê Executivo para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

- 1.SAULO NAKAMURA (Engenheiro Civil)
- 2.JOSÉ DE DEUS LIMA
- 3.CLEBER PAIXÃO DE ANDRADE MASCARENHAS
- 4.NICOMEDES RODRIGUES DA COSTA

Parágrafo Único. São atribuições específicas do Comitê Executivo a que se refere o *caput* deste artigo.

I - executar em conjunto com a equipe executora, as atividades previstas nas etapas de elaboração do Plano, apreciando e validando cada produto a ser entregue, submetendo-o à avaliação do Comitê de Coordenação;

II - observar os prazos indicados no cronograma de execução.

Art. 3º. A designação dos membros dos comitês previstos neste Decreto não importará em qualquer vantagem pecuniária ou acréscimo remuneratório, a qualquer título.

Art. 4º. Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação.

Nova Brasilândia - MT, 29 de setembro de 2015.

**JAMAR DA SILVA LIMA**

Prefeito Municipal

VALOR: R\$ 1.050,00 (Hum Mil e Cinquenta Reais)

VIGENCIA: 21/09/2015 a 31/12/2015

FUNDAMENTO: De acordo com a Lei 8.666/93 e suas alterações

Prefeito Municipal: JAMAR DA SILVA LIMA

**SECRETARIA DO GABINETE DO PREFEITO  
DECRETO N° 047 - 2015**

**DECRETO N° 47, DE 29 DE SETEMBRO DE 2015.**

**DESIGNA O COMITÊ DE COORDENAÇÃO E O COMITÊ EXECUTIVO PARA COORDENAÇÃO, DISCUSSÃO, AVALIAÇÃO, APROVAÇÃO E EXECUÇÃO DAS ATIVIDADES NECESSÁRIAS À ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO, CONFORME O TERMO ADITIVO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA N° 04/2014, CELEBRADO ENTRE A FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE E UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO, ASSINADO E PUBLICADO NO DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO.**

**O PREFEITO DO MUNICÍPIO DE NOVA BRASILÂNDIA, ESTADO DE MATO GROSSO**, no desempenho de suas atribuições legais, especialmente as contidas no inciso IV do artigo 61, da Lei de Orgânica do Município, e considerando o disposto na Lei Federal n° 11.445/2007 e a necessidade de se instituir comitês específicos para as atividades relacionadas à elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

**DECRETA**

Art. 1º. Fica instituído o Comitê de Coordenação para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

1. Representante do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica – Fundação Nacional de Saúde - FUNASA
2. Representante do Governo do Estado de Mato Grosso – Secretaria de Estado das Cidades - SECID
3. SANDRA LUIZA PEREIRA (Secretaria Municipal de Saúde)
4. TALITA FERNANDA TEODORO DA CRUZ (Secretaria Municipal de Desenvolvimento Agrário e Meio Ambiente)
5. JÚLIO CESAR BONFIM LOPES (Secretaria Municipal de Educação)

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. SAULO NAKAMURA (Engenheiro Civil)
2. JOSÉ DE DEUS LIMA
3. CLEBER PAIXÃO DE ANDRADE MASCARENHAS
4. NICOMEDES RODRIGUES DA COSTA

Parágrafo Único. São atribuições específicas do Comitê Executivo a que se refere o *caput* deste artigo.

I – executar em conjunto com a equipe executora, as atividades previstas nas etapas de elaboração do Plano, apreciando e validando cada produto a ser entregue, submetendo-o à avaliação do Comitê de Coordenação;

II – observar os prazos indicados no cronograma de execução.

Art. 3º. A designação dos membros dos comitês previstos neste Decreto não importará em qualquer vantagem pecuniária ou acréscimo remuneratório, a qualquer título.

Art. 4º. Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação.

Nova Brasilândia – MT, 29 de setembro de 2015.

**JAMAR DA SILVA LIMA**

Prefeito Municipal

**SETOR DE LICITAÇÃO  
EXTRATO DO QUARTO TERMO ADITIVO AO CONTRATO N°. 004/  
2013**

**EXTRATO DO QUARTO TERMO ADITIVO AO CONTRATO N°. 004/  
2013**

**CONTRATANTE: SAAE – SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE NOVA BRASILÂNDIA/MT**

**CONTRATADO: OSVALDEMI NESTOR ARAÚJO**

**OBJETO:** Prorrogação do prazo de duração do Contrato original por mais 03 (três) meses, vigorando de 06 de outubro de 2015 até 06 de Janeiro de 2015, por se tratar de realização de serviços essenciais executados de forma contínua, não podendo sofrer solução de continuidade, sob pena de prejuízo do interesse público.

**VALOR: R\$ 3.600,00 (Três Mil e Seiscentos Reais).**

**VIGENCIA:** 06/10/2015 a 06/01/2016

**FUNDAMENTO:** De acordo com a Lei 8.666/93 e suas alterações

Prefeito Municipal: **JAMAR DA SILVA LIMA**

**PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA CANAÃ DO NORTE**

**DEPARTAMENTO DE LICITAÇÃO  
AVISO DE LICITAÇÃO - TOMADA DE PREÇOS N° 005/2015**

A Prefeitura Municipal de Nova Canaã do Norte – MT, torna público para conhecimento dos interessados que no dia 20/10/2015, as 08:00 horas (Horário de Mato Grosso), realizar-se-á abertura da Tomada de Preço n° 005/2015, a qual tem por objeto a contratação de empresa para execução dos serviços de recuperação (tapa buraco) de ruas e avenidas pavimentadas da sede do município de Nova Canaã do Norte/MT. TIPO DE LICITAÇÃO: Menor Preço Global. O Edital Completo estará disponível aos interessados de 2ª a 6ª feira das 07 horas às 13 horas, na Sala de Licitações da Prefeitura, localizada na Av. Brasil n° 27, Centro, CEP. 78.515-000 - Nova Canaã do Norte-MT.

**Nova Canaã do Norte/MT, em 01 de Outubro de 2015**

**EDUARDO DA SILVA GUILHERME**

Presidente da CPL

**Publique-se**

**PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA LACERDA**

**ADMINISTRAÇÃO DEPTO RECURSOS HUMANOS  
EDITAL DE CONVOCAÇÃO 025/2015 CONCURSO PUBLICO DE  
NOVA LACERDA**

**EDITAL DE CONVOCAÇÃO N.º 025/2015**

A Prefeitura Municipal de Nova Lacerda, nos termos do disposto no Edital do Concurso Público Municipal n° 001/2015, para atender as necessidades, e considerando o resultado do Concurso Público Municipal **CONVOCA** os candidatos conforme **ANEXO I** para comparecer na sede da Prefeitura Municipal de Nova Lacerda, sito a Rua 16 de julho, 815, Bairro Centro, munidos dos documentos originais e cópias:

- a) Carteira de Identidade – RG;
- b) Cartão de Cadastro no Ministério da Fazenda – CPF;





LISTA DE PRESEÇA

NOME (legível-não assinatura)	INSTITUIÇÃO	TELEFONE (com DDD)	E-MAIL	ASSINATURA
1. Thaisa Camila Vacari	UFMT	65 8152 6643	engcamila.ucoor@gmail.com	Thaisa Vacari
2. Paulo Natomura	PREFEITURA NOVA BRASILIANDIA	66 84676485	absaulo@gmail.com	Paulo Natomura
3. Marcos Rodrigues da Costa	UFMT	66 8492 2852	marcosrodrigues@ufmt.br	Marcos Rodrigues da Costa
4. Rodrigo S. S. S. S.	UFMT	65 9239 0193	rodrigues.rodolfo@ufmt.br	Rodrigo S. S. S.
5. Wagner da Costa	PM	66 84267769	wagnerda@ufmt.br	Wagner da Costa
6. Julia Lourenço	Prof. Municipal	84625557	cesario@ufmt.br	Julia Lourenço
7. José de Deus Lima	PREF. MUNICIPAL	8416 1290	josededeus@ufmt.br	José de Deus Lima
8. Talita Fernanda S. Cruz	Prof. municipal	8436 9452	Talita.vg@gmail.com	Talita Fernanda S. Cruz
9. Lancha Hugo Roberto	Prof. Municipal	8451-6552	hugoroberto@ufmt.br	Hugo Roberto
10.				
11.				
12.				
13.				
14.				
15.				
16.				
17.				
18.				
19.				
20.				
21.				
22.				



## REGISTRO DE ATIVIDADES

**Referente:** APROVAÇÃO DO PRODUTO C – DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

**Referencia:** [X] Reunião/Visita [ ] Curso [ ] Conversa [ ] Planejamento [ ] Execução [ ] Acompanhamento

**Local:** Câmara Municipal

**Município:** Nova Brasilândia

**Data:** 12/04/2016

**Início:** 09h50

**Fim:** 11h20

**Sumário (objetivo):** APROVAÇÃO DO PRODUTO C – DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO PELO COMITÊ DE COORDENAÇÃO DE NOVA BRASILÂNDIA

**Descrição:** O Comitê de Coordenação do Município de NOVA BRASILÂNDIA nomeado por meio do Decreto nº 47, datado do dia 29 de setembro de 2015, declara que no dia 12 de abril de 2016, as informações apresentadas no **Produto** Anexo (Produto C - Diagnóstico Técnico Participativo) são compatíveis ao Município de Nova Brasilândia 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.

**Sandra Luiza Pereira**  
Secretaria Municipal de Saúde

**Talita Fernanda Teodoro da Cruz**  
Secretaria Municipal de Desenvolvimento Agrário e Meio Ambiente

**Júlio César Bonfim Lopes**  
Secretaria Municipal de Educação



## 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 Municipal

**Município:** Nova Brasilândia

**Data:** 12/04/2016

**Início:** 11h20

**Fim:** 12h40

**Sumário (objetivo):** HIERARQUIZAÇÃO DA LISTA DE PRIORIDADES (PRODUTO D – PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO)

**Descrição:** O Comitê de Coordenação do Município de Nova Brasilândia nomeado por meio do Decreto nº 47, datado do dia 29 de setembro de 2015, declara que no dia 12 de abril 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.

**Sandra Luiza Pereira**  
Secretaria Municipal de Saúde

**Talita Fernanda Teodoro da Cruz**  
Secretaria Municipal de Desenvolvimento Agrário e  
Meio Ambiente

**Júlio César Bonfim Lopes**  
Secretaria Municipal de Educação



## REGISTRO DE ATIVIDADES

**Referente:** APROVAÇÃO DOS PRODUTOS DO PMSB

**Referência:** [ ] Reunião [ ] Curso [ ] Conversa [ ] Planejamento [x] Execução [ ] Acompanhamento

**Local:** Câmara Municipal de Nova Brasilândia

**Município:** Nova Brasilândia

**Data:** 03/05/2017

**Início:** 09:00h

**Fim:** 11:00h

**Sumário (objetivo):** APROVAÇÃO DOS PRODUTOS C, D, E, F, G, H e I PELO COMITÊ DE COORDENAÇÃO DE NOVA BRASILÂNDIA

**Descrição:** O Comitê de Coordenação do Município Nova Brasilândia, nomeado por meio do Decreto nº 47/2015 datado do dia 29 de setembro de 2015, **aprova** os produtos: Diagnóstico Técnico Participativo (**Produto C**), Prospectiva e Planejamento Estratégico (**Produto D**), Programas Projetos e Ações (**Produto E**), Plano de Execução (**Produto F**), Indicadores de Desempenho (**Produto H**) e Sistema de Informações (**Produto I**), Minuta do Projeto de Lei ( **Produto G**) do Município de Nova Brasilândia 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 encaminha os Produtos para a apreciação do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica (NICT) da Superintendência Estadual da FUNASA do Estado de Mato Grosso nos termos do convênio TED/04/2014.

Sandra Luiza Pereira  
Secretaria Municipal da Saúde

Talita Fernanda Teodoro da Cruz  
Secretaria Municipal de Desenvolvimento  
Agrário e Meio Ambiente;

Júlio Cesar Bonfim Lopes  
Secretaria Municipal de Educação

