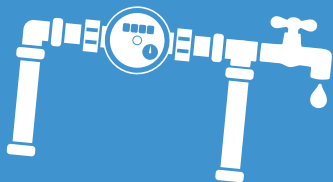


Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima
Paulo Modesto Filho
Rubem Mauro Palma de Moura
(Organizadores)

ÁGUA



ESGOTO



DRENAGEM



RESÍDUOS
SÓLIDOS



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO: GAÚCHA DO NORTE-MT

**PLANO MUNICIPAL DE
SANEAMENTO BÁSICO:
I C—EJ C'F Q'P QTVG/O V"**

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"

"



UFMT

Ministério da Educação

Universidade Federal de Mato Grosso

Reitora

O {tkp"Vj gtgl c"fg"O qwtc"Ugttc"

Vice-Reitor

Gxcpf tq"Cr ctgkfc"Uqctgu"fc"Ukxc"

Coordenador da Editora Universitária

Tgpkuxp"Tuq"Tkdgkq"

Supervisão Técnica

Cpc"En:wf lc"Rgtgk c"Twkq"

Conselho Editorial



Membros

Tgpkuxp"Tuq"Tkdgkq"Rtgu"fg"WHO V:+"

Cpc"En:wf lc"Rgtgk c"Twkq"Uw gtxkqtc"WHO V:+"

Cf gm q"Ectxcnj q"fc"Ukxc"q"qegpg"IG:+"

Cpc"Ectkqj q"Tuq gq"Uw gtxkqtc"q"qegpg"HG:+"

Ctwq"Cnglcpf tq" cxcn" cxcn"q"qegpg"HG:+"

Ectn"Tk gk c"Tk c"Ngcn"q"qegpg"HF:+"

F kxcpl g"Ectdqpktk"q"qegpg"KN:+"

Gf c"q"Ecto q"Uw gtxkqtc"q"qegpg"HEC:+"

Gik cdgj "O cf wgtk c"Uw gtxkqtc"q"qegpg"WHO V:+"

Gxcn q"O ct vpu"Rkt gu"q"qegpg"EWU:+"

Kcpc"Cr ctgkfc"Uw gtxkqtc"q"qegpg"HEE:+"

Lqugn"O cko qpg"fg"Uw gtxkqtc"q"qegpg"IE:+"

Mt {pc"fg"Cpf tcf"Ectxcnj q"Tuq gk"q"qegpg"HC GV:+"

Ngpk"Xc" U wko ct" gu"q"qegpg"KE:+"

Nwlcpg"U wkl quj ktc"q"qegpg"HC P WW:+"

O ctlc"Etkwpc"U wko ctq"Uw gtxkqtc"q"qegpg"HC GP:+"

O ctlc"Etkwpc"Uw gtxkqtc"q"qegpg"IEJ U:+"

Tcqp kHqtgp vpp"fg"Ukxc"Uw gtxkqtc"q"qegpg"EWX I:+"

O cwtq"O ki wgn"Equc"q"qegpg"HE:+"

P gwf uqp"Uw gtxkqtc"q"qegpg"HO:+"

P kgl g"Uw gtxkqtc"q"qegpg"K J F:+"

Qf qtleq"Uw gtxkqtc"q"qegpg"EW C:+"

Rwnq"E2uct"Eqtt c"fc"Equc"q"qegpg"HC I GQ:+"

Rgt tq"Uw gtxkqtc"q"qegpg"HC C \:+"

Rtkwpc"fg"Uw gtxkqtc"q"qegpg"EW T:+"

T gi kpc"E2ntc"Uw gtxkqtc"q"qegpg"HC XGV:+"

Tqf qthq"Uw gtxkqtc"q"qegpg"EGV:+"

Uqplc"Uw gtxkqtc"q"qegpg"K J F:+"

Y g dgt"Uw gtxkqtc"q"qegpg"WHO V:+"

\ gpgukq"Uw gtxkqtc"q"qegpg"HG P H:+"

Grlcpc'Dgcvtk 'P wpgu'Tqpf qp'Nko c"
Rcwrt'O qf guq'Hkj q"
Twdgo 'O cwtq'Rem c'f g'O qwtc"
*Qti cpk cf qtgu"

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO: I C—EJ C" F Q" P QTVG/O V"



Ewkd^a/O V"

423:

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)

R934"
""Rrcpq'O wplekr cil'g'Ucpgco gpvq'D' uleq<I cÀej c'f q'P qtvg/O VOI' """"Qti cpk' cf q'r qt'Gricpc'Dgcvk' P wpgu'Tqpf qp'Nlo c.'Rcwq'O qf guvq''' ""Hkj q'g'Twdgo 'O cwtq'Rem c'f g'O qwtc0''Ewkd' /O V<Gf WHO V.'423: 0' ""847r 0'
""KUDP 978-85-327-0793-2"
3Ucpgco gpvq'D' uleq"-Rrcpq'O wplekr cil'-RO UD0'4I cÀej c'f q' ""P qtvg/O VO'5(Rqf'f'ec'f'g'Ucpgco gpvq0''Nlo c.'Gricpc'Dgcvk' P wpgu' ""Tqpf qp'qti 00''KOO qf guvq'Hkj q.'Rcwq'qti 00''KOO qwtc.'Twdgo ''' ""O cwtq'Rem c'qti 00''KOO'wq0''''
EF W"84:

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 Gaúcha do Norte- MT



DECRETO Nº 717/2017, DE 26 DE MAIO DE 2017

COMITÊ DE COORDENAÇÃO

a) Representantes do Poder Público Municipal:

1. **Mariluci Gonçalves Constante** – Secretaria Municipal de Saúde;
2. **Neusa Petrekic** – Secretaria Municipal de Assistência Social;
3. **Marcos Douglas Pereira** – Secretaria 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.

COMITÊ EXECUTIVO

1. **Mauro Sergio Olartechea Abreu;**
2. **Ariel Menezes Magalhães;**
3. **Neilla Felizarda de Souza.**



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



EQUIPE DE EXECUÇÃO

Coordenadora Geral
Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima

Escritório de Projeto
Nilton Hideki Takagi
Thiago Meirelles Ventura

Administrador do Portal
Elmo Batista de Faria

Engenheiros Sêniores

Benedito Gomes Carneiro

Cleide Martins de Carvalho Santana
Gilson Costa Passos
José Álvaro da Silva

Luciana Nascimento Silva

Rodrigo Botelho da Fonseca Accioly

Auxiliar Administrativo
Cássia Regina Carnevale

Assessoria Jurídica
Martha Fernanda Caovilla da Costa

Apoio Técnico Administrativo

Leiliane Silva do Nascimento

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

Auxiliar Técnico
Márcio de Jesus Mecca

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

Coordenador Técnico
Paulo Modesto Filho

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

Analista de Comunicação Social
Josita Correto da Rocha Priante

Engenheiros Juniores
Ariele Patrícia de Lima R. de Amorim

Bruno Leonel Rossi
Cassiano Ricardo Reinehr Corrêa
Daisy Cristina Santana

Karen Rebeschini de Lima Rossi

Larissa Rodrigues Turini
Rafael Nicodemos Bruzzon
Thaís Camila Vacari

Revisores de Texto
Luiz Carlos de Campos
Marinaldo Luiz Custódio

Bolsistas de Graduação – Inst. de Computação

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

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

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

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

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

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

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

Engenheiros Trainee
Antonio Pereira de Figueiredo Netto
Fabíola Solé Teixeira

Bolsistas de Graduação – Eng. Sanitária e Ambiental

Amanda Mateus Ribeiro
Carlos César Barros Pereira
Elson Yudi Yamamoto
Erik Schmitt Quedi

Gabriel Figueiredo de Moraes
Henrique Ribeiro Mendonça
Kauê Boidi Pereira

Luiz Eduardo Carvalho Medeiros
Mayse Teixeira Onohara

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

Bolsista de Pós-Graduação – Social
Iara Mendes de Almeida

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

Bolsista de Graduação – Arquitetura
Cristina Marafon

Equipe Técnica Responsável:

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

Equipe Social Responsável:

Maria de Souza Rodrigues
Josita Correto da Rocha Priante



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



Ministério da Saúde
Fundação Nacional de Saúde

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE

Rodrigo Sérgio Dias
Presidente da FUNASA

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

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

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

Leliane Barbosa
Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica
(NICT)

Ana Eliza Martinelli Finazzi
Engenheira Sanitarista-Funasa-MT

Nilce Souza Pinto
Engenheira Sanitarista-Funasa-MT

Vilidiana Moraes Moura
Engenheira Sanitarista-Funasa-MT

SECID
SECRETARIA DE
ESTADO DAS CIDADES



GOVERNO DE
MATO GROSSO
ESTADO DE TRANSFORMAÇÃO

SECRETARIA DE ESTADO DAS CIDADES – MT

Pedro Taques
Governador do Estado de Mato Grosso

Wilson Pereira dos Santos
Secretário de Estado das Cidades

Denise Pontes Duarte
Superintendente de Saneamento Ambiental

Nelson Ribeiro de Albuquerque Esteves
Secretário Adjunto de Políticas Urbanas

Frederico Pedro da Silva
Coordenador de Planos e Programas de
Saneamento



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



FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UFMT

Cristiano Maciel
Diretor-Geral

Sandra Maria Coelho Martins
Superintendente



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



SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	40
PRODUTO A: DECRETO MUNICIPAL.....	43
PRODUTO B: PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL.....	44
1	ÁREA DE ABRANGÊNCIA 45
2	EQUIPE DE TRABALHO 45
2.1	COMITÊ DE COORDENAÇÃO MUNICIPAL PARA ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO..... 45
3	OBJETIVOS 45
3.1	OBJETIVO GERAL 45
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS..... 46
4	METAS 46
5	PLANO DE TRABALHO 47
5.1	IDENTIFICAÇÃO DE ATORES SOCIAIS..... 48
5.2	IDENTIFICAÇÃO DE PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO EM SAÚDE E MOBILIZAÇÃO SOCIAL 49
5.3	ESTRATÉGIA DE DIVULGAÇÃO DA ELABORAÇÃO DO PMSB..... 49
5.4	METODOLOGIA PEDAGÓGICA DOS EVENTOS 50
5.5	CRONOGRAMA DE ATIVIDADES NO MUNICÍPIO..... 50
PRODUTO C: RELATÓRIO DO DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO	51
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 da área de planejamento e acesso a estradas vicinais..... 57
4.1.4	Caracterização do meio físico 60
4.1.4.1	Aspectos pedológicos..... 60



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Gaúcha do Norte- MT



4.1.4.2	Aspectos geológicos.....	62
4.1.4.3	Aspectos climatológicos.....	64
4.1.4.4	Recursos hídricos	66
4.1.4.5	Fitofisionomia	69
4.1.5	Principais carências de planejamento físico-territorial	71
4.2	DEMOGRAFIA	71
4.2.1	População	71
4.2.2	Estrutura etária	72
4.2.3	População residente segundo os distritos	74
4.2.4	População residente segundo a adequação dos domicílios (habitação).....	74
4.3	ECONOMIA	75
4.3.1	Base econômica.....	75
4.3.2	Economia do setor público.....	75
4.3.2.1	Receitas municipais.....	75
4.3.2.2	Despesas municipais	76
4.3.3	Produto Interno Bruto	76
4.3.3.1	Contribuição da agropecuária ao PIB municipal.....	77
4.3.3.2	Indústria e Serviços	78
4.3.4	Emprego e Renda	78
4.3.4.1	Emprego	78
4.3.4.2	Rendimentos do trabalho.....	79
4.3.4.3	Distribuição da renda	79
4.3.4.4	Indicadores de desigualdade de renda.....	80
4.4	EDUCAÇÃO.....	81
4.4.1	Matrículas.....	81
4.4.2	Infraestrutura da educação	82
4.4.2.1	Estabelecimentos 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.....	85



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Gaúcha do Norte- MT



4.5.3	Indicadores de saúde	86
4.5.4	Atenção à saúde da família	87
4.5.5	Segurança Alimentar	87
4.6	INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL–IDH-M	87
4.7	USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	88
4.7.1	Unidades de Conservação no Município.....	89
4.7.2	Estrutura fundiária.....	89
4.7.3	Uso do solo urbano.....	89
4.8	CULTURA E TURISMO	90
4.8.1	Atividade e infraestrutura cultural.....	90
4.8.2	Pontos de atração turística (em atividade ou potencial)	90
4.8.3	Infraestrutura municipal de turismo	90
4.9	INFRAESTRUTURA SOCIAL DA COMUNIDADE	90
4.9.1	Entidades sem fins lucrativos	90
4.9.2	Meios de comunicação	90
4.9.3	Órgãos de segurança pública no município.....	91
4.10	PERCEPÇÃO SOCIAL SOBRE QUESTÕES RELACIONADAS AO SANEAMENTO	
	91	
4.10.1	Infraestrutura de Abastecimento de Água	91
4.10.2	Infraestrutura de Esgotamento Sanitário	92
4.10.3	Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais	92
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	97
5.1	LEVANTAMENTO DA LEGISLAÇÃO E ANÁLISE DOS INSTRUMENTOS LEGAIS NOS ÂMBITOS FEDERAL, ESTADUAL E MUNICIPAL	97
5.1.1	Legislação federal	101
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 Gaúcha do Norte- MT



5.5	POLÍTICA DE RECURSOS HUMANOS, EM ESPECIAL PARA O SANEAMENTO	
	110	
5.6	POLÍTICA TARIFÁRIA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO.....	110
5.7	INSTRUMENTOS E MECANISMOS DE PARTICIPAÇÃO E CONTROLE SOCIAL	
	111	
5.8	SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE OS SERVIÇOS	111
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	116
6.3	CARACTERIZAÇÃO E DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS ATUAIS DE	
	ABASTECIMENTO DE ÁGUA	116
6.3.1	Manancial.....	117
6.3.2	Captação e recalque.....	118
6.3.2.1	PT-01 (Rua Cuiabá)	118
6.3.2.2	PT-02 (Av. Marechal Rondon).....	119
6.3.3	Adutora de Água Bruta	121
6.3.4	Sistemas elétricos e de automação	121
6.3.5	Reservação	122
6.3.6	Tratamento	123
6.3.7	Adutora de Água Tratada.....	124
6.3.8	Rede de Distribuição.....	124
6.3.9	Ligações prediais.....	126
6.3.10	Operação e manutenção do sistema	126
6.3.11	Frequência de Intermitência.....	126
6.3.12	Perdas no sistema	127
6.4	LEVANTAMENTO DA REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO.....	128
6.5	CONSUMO PER CAPITA E DE CONSUMIDORES ESPECIAIS	133
6.6	INFORMAÇÕES SOBRE A QUALIDADE DA ÁGUA BRUTA E DO PRODUTO	
	FINAL DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO	136
6.7	ANÁLISE E AVALIAÇÃO DE CONSUMO POR SETORES: HUMANO, ANIMAL,	
	INDUSTRIAL, TURISMO E IRRIGAÇÃO	140
6.7.1	Humano.....	140
6.7.2	Animal.....	140



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



6.7.3	Industrial	141
6.7.4	Turismo	141
6.7.5	Irrigação	142
6.7.6	Análise e avaliação por setores	144
6.7.7	Outorgas	144
6.8	BALANÇOS ENTRE CONSUMOS E DEMANDAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ÁREA DE PLANEJAMENTO	145
6.9	ESTRUTURA DE CONSUMO	146
6.10	ESTRUTURA DE TARIFICAÇÃO E ÍNDICE DE INADIMPLÊNCIA	146
6.10.1	Estrutura tarifaria	146
6.10.2	Índice de inadimplência	147
6.11	ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO	147
6.12	DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL	148
6.13	RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO ...	149
6.14	INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS.....	150
6.15	CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS	153
6.16	PRINCIPAIS DEFICIÊNCIAS NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	153
7	INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	154
7.1	ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	154
7.2	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ATUAL	155
7.3	ÁREAS DE RISCO DE CONTAMINAÇÃO POR ESGOTO NO MUNICÍPIO	155
7.4	ANÁLISE CRÍTICA E AVALIAÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	156
7.5	REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO E FONTES DE POLUIÇÃO PONTUAIS	158
7.6	DADOS DOS CORPOS RECEPTORES	159
7.7	IDENTIFICAÇÃO DE PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE.....	159
7.8	ANÁLISE E AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES ATUAIS DE CONTRIBUIÇÃO DOS ESGOTOS DOMÉSTICOS E ESPECIAIS	162
7.9	EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ÁGUAS PLUVIAIS AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	162
7.10	BALANÇOS ENTRE GERAÇÃO DE ESGOTO E CAPACIDADE DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	162



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



7.11	ESTRUTURA DE PRODUÇÃO DE ESGOTOS.....	163
7.12	ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO	163
7.13	DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL	163
7.14	RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO ...	163
7.15	INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS.....	163
7.16	CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS	163
7.17	DEFICIÊNCIAS REFERENTES AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	163
8	INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	164
8.1	ANÁLISE CRÍTICA DA BASE LEGAL DO SOLO URBANO EM RELAÇÃO AO MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	165
8.2	DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM	167
8.2.1	Descrição do Sistema de Macrodrenagem	167
8.2.2	Descrição do Sistema de Microdrenagem.....	169
8.2.3	Estações pluviométricas e fluviométricas	172
8.3	DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE MANUTENÇÃO DA REDE DE DRENAGEM....	173
8.4	FISCALIZAÇÃO DO CUMPRIMENTO DA LEGISLAÇÃO VIGENTE.....	174
8.5	FISCALIZAÇÃO EM DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	175
8.6	ÓRGÃO MUNICIPAL RESPONSÁVEL PELA AÇÃO EM CONTROLE DE ENCHENTES E DRENAGEM URBANA.....	175
8.7	SEPARAÇÃO ENTRE O SISTEMA DE DRENAGEM E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	176
8.8	EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ESGOTO SANITÁRIO AO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL.....	176
8.9	PRINCIPAIS TIPOS DE PROBLEMAS OBSERVADOS	177
8.9.1	Frequência de ocorrência	178
8.9.2	Localização desses problemas.....	179
8.9.3	Processos erosivos.....	181
8.10	PROCESSO DE URBANIZAÇÃO E OCORRÊNCIAS DE INUNDAÇÕES	182
8.11	PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE DE ESCOAMENTO DE ÁGUAS DE CHUVA.	183
8.12	CAPACIDADE LIMITE DAS BACIAS CONTRIBUINTES PARA A MICRODRENAGEM	185
8.13	RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO ...	186



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



8.14	INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS.....	186
8.15	REGISTROS DE MORTALIDADE POR MALÁRIA	187
9	INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	187
9.1	BASE LEGAL E PROJETOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.	188
9.2	RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E COMERCIAIS (RSD)	189
9.2.1	Origem e geração: aspectos quantitativos e produção per capita.....	189
9.2.2	Composição gravimétrica.....	190
9.2.3	Acondicionamento	191
9.2.4	Serviço de coleta e transporte.....	192
9.2.5	Tratamento e destinação final	194
9.3	LIMPEZA URBANA.....	197
9.3.1	Resíduos de feira.....	197
9.3.2	Animais mortos	198
9.3.3	Varrição, capina, poda e roçagem	199
9.3.4	Manutenção de cemitérios.....	201
9.3.5	Limpeza de bocas de lobo, galerias de águas pluviais e caixas de passagem	202
9.3.6	Pintura de meio-fio.....	202
9.3.7	Resíduos volumosos.....	202
9.4	RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS)	203
9.4.1	Origem e geração: aspectos quantitativos e produção per capita.....	204
9.4.2	Acondicionamento	205
9.4.3	Serviço de coleta e transporte.....	207
9.4.4	Tratamento e destinação final	209
9.5	RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO (RCD).....	209
9.5.1	Origem e geração: aspectos quantitativos e produção per capita.....	210
9.5.2	Acondicionamento	210
9.5.3	Serviço de coleta e transporte.....	210
9.5.4	Tratamento e destinação final	210
9.6	RESÍDUOS PASSÍVEIS DE LOGÍSTICA REVERSA.....	211
9.6.1	Resíduos eletroeletrônicos	211
9.6.2	Pilhas e baterias.....	212
9.6.3	Agrotóxicos e embalagens	212
9.6.4	Pneus	213



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



9.6.5	Lâmpadas fluorescentes	213
9.6.6	Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens.....	213
9.6.7	Estimativa de geração de resíduos da Logística Reversa	214
9.7	RESÍDUOS INDUSTRIAIS	215
9.8	RESÍDUOS QUE NECESSITAM DOS SERVIÇOS DE TRANSPORTES	216
9.9	RESÍDUOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO	216
9.10	ESTRUTURA OPERACIONAL	216
9.11	ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO E DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL.....	217
9.12	IDENTIFICAÇÃO DA POSSIBILIDADE DE IMPLANTAÇÃO DE SOLUÇÕES CONSORCIADAS.....	217
9.13	RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO ...	217
9.14	INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS.....	218
9.15	EXISTÊNCIA DE PROGRAMAS ESPECIAIS	219
9.16	IDENTIFICAÇÃO DOS PASSIVOS AMBIENTAIS.....	219
10	ÁREA RURAL	220
10.1	COMUNIDADES RURAIS.....	223
10.1.1	Botuverá.....	223
10.1.1.1	Sistema de Abastecimento de Água	224
10.1.1.2	Sistema de Esgotamento Sanitário	226
10.1.1.3	Manejo de Águas Pluviais.....	227
10.1.1.4	Manejo de Resíduos Sólidos	227
10.1.2	Nova Aliança.....	229
10.1.2.1	Sistema de Abastecimento de Água	230
10.1.2.2	Sistema de Esgotamento Sanitário	233
10.1.2.3	Manejo de Águas Pluviais.....	234
10.1.2.4	Manejo de Resíduos Sólidos	234
11	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	236
12	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA	237
PRODUTO D: Relatório da prospectiva e planejamento estratégico.....		247
1	INTRODUÇÃO	247
2	METODOLOGIA	248
2.1	ESTUDO POPULACIONAL	249
2.1.1	Método de Tendência do crescimento demográfico.....	250



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Gaúcha do Norte- MT



2.1.2	Adaptação do método de tendência do crescimento demográfico para município com taxas negativas	251
2.1.3	Base de dados	252
2.2	ANÁLISE SWOT	252
2.3	CENÁRIOS	253
2.4	HIERARQUIZAÇÃO DE PRIORIDADES	255
3	A MATRIZ SWOT	255
4	CENÁRIOS PROSPECTIVOS	262
4.1	SÍNTESE DO “STATUS QUO” DA ECONOMIA ESTADUAL E LOCAL	262
4.2	UMA VISÃO DO PANORAMA DO SANEAMENTO COM DADOS DO CENSO 2010 263	
4.3	CONSTRUÇÃO DOS CENÁRIOS	263
5	CONSOLIDAÇÃO DAS PRIORIDADES DE SANEAMENTO	280
6	ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO	297
6.1	ALTERNATIVAS INSTITUCIONAIS	297
6.2	CONSÓRCIO PÚBLICO E INTEGRAÇÃO REGIONAL COMO ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO	301
7	PROJEÇÃO POPULACIONAL	303
8	PROJEÇÃO DAS DEMANDAS E PROSPECTIVAS TÉCNICAS	304
8.1	INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	309
8.1.1	Índices e Parâmetros Adotados	310
8.1.2	Projeção da demanda anual de água para toda a área de planejamento ao longo de 20 anos	315
8.1.2.1	Projeção da demanda anual de água ao longo do horizonte de plano na área urbana ...	316
8.1.2.2	Projeção da Demanda de Água nas Comunidades Rurais, Assentamentos e Comunidades dispersas	327
8.1.3	Descrição dos principais mananciais passíveis de utilização para o abastecimento de água na área de planejamento	332
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	333
8.1.5	Definição das alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada	335
8.2	INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	339
8.2.1	Índice e parametros adotados	340



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Gaúcha do Norte- MT



8.2.2	Projeção da vazão anual de esgotos ao longo dos próximos 20 anos para toda a área de planejamento	341
8.2.2.1	Projeção da vazão anual de esgoto ao longo do horizonte de plano na área urbana	341
8.2.2.2	Projeção das demandas de Esgoto nas Comunidades Rurais, Assentamentos e Comunidades dispersas	345
8.2.3	Estimativas de carga, concentração de Demanda Bioquímica de Oxigênio e coliformes fecais	347
8.2.4	Definição de alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada	357
8.2.5	Comparação das alternativas de tratamento local dos esgotos, ou centralizado justificando a abordagem selecionada.....	372
8.3	INFRAESTRUTURA DE ÁGUAS PLUVIAIS	375
8.3.1	Projeção da demanda de drenagem urbana e manejo de águas pluviais	375
8.3.2	Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados.....	377
8.3.2.1	Medidas de controle para reduzir o assoreamento de cursos d'água.....	379
8.3.2.2	Medidas de controle para reduzir o lançamento de resíduos sólidos nos corpos d'água	381
8.3.3	Diretrizes para o controle de escoamentos na fonte	383
8.3.4	Diretrizes para o tratamento de fundos de vale	391
8.4	INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	395
8.4.1	Projeção da geração dos resíduos sólidos	397
8.4.1.1	Metodologia de definição dos índices per capita de geração	397
8.4.2	Estimativas de Resíduos Sólidos Urbanos	399
8.4.2.1	Estimativa de Resíduos Sólidos Urbano para a área urbana	401
8.4.2.2	Estimativas de resíduos sólidos urbanos nas Comunidades Rurais, Assentamentos e Comunidades dispersas	407
8.4.3	Metodologia para o cálculo dos custos da prestação de serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos	409
8.4.4	Regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos.....	411
8.4.5	Critérios para pontos de apoio ao sistema de limpeza urbana.....	413
8.4.6	Participação do poder público na coleta seletiva e logística reversa.....	416
8.4.7	Critérios de escolha da área para localização do 'bota fora' dos resíduos inertes gerados	417
8.4.8	Identificação de áreas favoráveis para disposição final: alternativas locais.....	419



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



8.4.9	Procedimentos operacionais e especificações mínimas para serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos	422
9	AÇÕES PARA EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA.....	423
9.1	PLANO DE CONTINGÊNCIA	423
9.2	IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DE CENÁRIOS PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS	425
9.3	PLANEJAMENTO PARA ESTRUTURAÇÃO OPERACIONAL DAS AÇÕES DE EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS.....	433
9.3.1	Medidas para a elaboração do Plano de Emergências e Contingências	433
9.3.2	Medidas para validação do Plano de Emergências e Contingências	433
9.3.3	Medidas para atualização do Plano de Emergências e Contingências	434
10	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	434
	<i>PRODUTO E: RELATÓRIO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....</i>	<i>444</i>
1	PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES	444
1.1	PROGRAMA ORGANIZACIONAL/GERENCIAL.....	445
1.1.1	Adequação jurídica institucional e administrativa	445
1.1.1.1	Institucionalização da Política Municipal de Saneamento Básico	445
1.1.2	Educação ambiental e mobilização social continuada	446
1.1.3	Formação, capacitação de recursos humanos e fomento de recursos financeiros para o setor do saneamento básico.....	447
1.1.4	Cooperação intermunicipal	448
1.1.5	Implementação do sistema de informação	448
1.1.6	Participação e controle social na gestão dos serviços de saneamento.....	449
1.1.7	Diagnóstico operacional.....	450
1.2	PROGRAMA DE UNIVERSALIZAÇÃO E MELHORIAS OPERACIONAIS DOS SERVIÇOS	451
1.1.8	Infraestrutura de abastecimento de água	451
1.1.8.1	Proteção dos mananciais e plano de segurança da água.....	452
1.1.8.2	Ampliação do sistema de abastecimento de água	452
1.1.8.3	Redução e controle de perdas de água	452
1.1.8.4	Utilização racional de energia.....	454
1.1.8.5	Abastecimento de água na área rural.....	454
1.1.8.6	Melhorias operacionais do sistema de abastecimento de água.....	455
1.1.9	Infraestrutura do Sistema De Esgotamento Sanitário.....	456
1.1.9.1	Implantação/Ampliação do sistema de esgotamento sanitário.....	456



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



1.1.9.2	Controle da qualidade dos efluentes tratados e do corpo receptor	457
1.1.9.3	Adequação dos sistemas alternativos de esgoto na área rural	457
1.1.9.4	Utilização racional de energia	457
1.1.9.5	Melhorias operacionais do sistema de esgotamento sanitário.....	457
1.1.10	Infraestrutura De Manejo De Águas Pluviais E Drenagem Urbana.....	458
1.1.10.1	Manutenção preventiva e corretiva	459
1.1.10.2	Proteção e revitalização dos corpos d' água.....	460
1.1.10.3	Planejamento, melhoria e ampliação do sistema de drenagem urbana	461
1.1.10.4	Planejamento da infraestrutura de manejo de águas pluviais na área rural	462
1.1.10.5	Melhorias operacionais e qualidade dos serviços.....	462
1.1.11	Infraestrutura De Limpeza Urbana E Manejo De Resíduos Sólidos	462
1.1.11.1	Ampliação da infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	463
1.1.11.2	Valorização dos resíduos sólidos	464
1.1.11.3	Implantação da coleta seletiva	464
1.1.11.4	Reaproveitamento dos resíduos orgânicos	465
1.1.11.5	Disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos gerados	466
1.1.11.6	Planejamento da infraestrutura de manejo de resíduos sólidos na área rural	467
1.1.11.7	Recuperação de passivos ambientais.....	467
1.1.11.8	Melhorias operacionais e de qualidade dos serviços.....	468
1.3	SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	469
PRODUTO F: PLANO DE EXECUÇÃO		480
2	PLANO DE EXECUÇÃO	480
1.4	REFERÊNCIAS DE CUSTOS	481
2.1.1	Sistema de abastecimento de água	481
2.1.2	Sistema de Esgotamento Sanitário	486
2.1.3	Drenagem urbana e manejo de águas pluviais	491
2.1.4	Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	492
1.5	IDENTIFICAÇÃO DOS PROGRAMAS E DAS POSSÍVEIS FONTES DE FINANCIAMENTO	493
1.6	PRINCIPAIS FONTES DE FINANCIAMENTO PARA ALCANCE DOS OBJETIVOS DE METAS DO PMSB	494
2.1.5	FONTE DE RECURSOS FEDERAIS	498
2.1.5.1	MINISTÉRIO DAS CIDADES – SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL	498
2.1.5.2	FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE (FUNASA)	499



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



2.1.5.3	MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE	499
2.1.5.4	AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA).....	499
2.1.5.5	BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (BNDES)	500
2.1.5.6	SECRETARIA NACIONAL DE DEFESA CIVIL- SEDEC	500
1.7	DETALHAMENTO DO PLANO DE EXECUÇÃO.....	501
2.1.6	Programa Organizacional/ Gerencial	502
2.1.7	Programa de Universalização e Melhoria Operacional do Sistema	508
2.1.7.1	Infraestrutura de abastecimento de água	508
2.1.7.2	Infraestrutura de esgotamento sanitário	514
2.1.7.3	Sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana	516
2.1.7.4	Infraestrutura de serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	518
1.8	CUSTO TOTAL ESTIMADO PARA EXECUÇÃO DO PMSB	522
1.9	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO	524
3	CONSIDERAÇÕES FINAIS	525
4	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	525
PRODUTO G: MINUTA DO PROJETO DE LEI DO PMSB		527
PRODUTO H: RELATÓRIO SOBRE OS INDICADORES DE DESEMPENHO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO.....		553
1	INTRODUÇÃO	553
2	CONCEITUAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS INDICADORES SELECIONADOS PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PMSB (SÍNTESE).....	554
2.1	CONCEITO E CARACTERÍSTICAS.....	554
2.2	SELEÇÃO DE INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PMSB 555	
2	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	570
3	BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.....	570
PRODUTO I: SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÃO		571
1	INTRODUÇÃO	571
2	ESTRUTURAÇÃO TECNOLÓGICA DO SISTEMA PMSBFORM.....	572
3	OPERACIONALIZAÇÃO DO SISTEMA DE AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÕES 572	



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



3.1	ALIMENTAÇÃO DE DADOS	572
3.2	PROCESSAMENTO DAS INFORMAÇÕES	574
3.3	OBTENÇÃO DE RESULTADOS	574
4	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA	578
APÊNDICES.....		579
ANEXOS		580



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



LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Primeiras atividades de mobilizações: sensibilização e capacitação realizada em Gaúcha do Norte (29/07/2016)	44
Figura 2. Fluxograma dos 5 passos de estratégia de sensibilização.....	46
Figura 3. Fluxograma metodológico da realização do Diagnóstico Técnico-Participativo	53
Figura 4. Estrutura etária de Gaúcha do Norte-MT	73
Figura 5. Estrutura etária de Gaúcha do Norte-MT	73
Figura 6. Estabelecimento de ensino em Gaúcha do Norte-MT	82
Figura 7. Localização dos pontos de interesse do sistema de abastecimento de água	117
Figura 8. Instalações da área de captação do PT-01	119
Figura 9. Instalações da área de captação do PT-02	120
Figura 10. Quadro de comando elétrico da bomba localizado em um abrigo de alvenaria no interior da área de captação do PT-02, em Gaúcha do Norte-MT.....	120
Figura 11. Reservatório metálico apoiado localizado na área de captação do PT-01, em Gaúcha do Norte-MT	122
Figura 12. Reservatório elevado localizado na área de captação do PT-02, em Gaúcha do Norte-MT .	122
Figura 13. Dosadores e tabletes de hipoclorito de cálcio dispostos no chão das instalações para abrigo do sistema de tratamento a ser instalado nas captações de água de Gaúcha do Norte-MT	124
Figura 14. Croqui da rede de distribuição de água de Gaúcha do Norte	125
Figura 15. Estrutura orgânica do Departamento Municipal de Água e Esgoto de Gaúcha do Norte.....	148
Figura 16. Comparação entre a arrecadação total e despesas totais do sistema de abastecimento de água	150
Figura 17. Escoamento de esgoto a céu aberto em Gaúcha do Norte-MT.....	156
Figura 18. Possíveis fontes de poluição pontual em Gaúcha do Norte-MT.....	158
Figura 19. Croqui de pavimentação e drenagem da área urbana	170
Figura 20. Modelo de dispositivos de microdrenagem observados na Avenida 13 de Julho, em Gaúcha do Norte-MT.....	171
Figura 21. Ponto de deságue da rede de microdrenagem e formação do canal aberto em Gaúcha do Norte-MT	172
Figura 22. Mapa dos principais problemas relativos ao manejo de águas pluviais observados em Gaúcha do Norte-MT	179
Figura 23. Boca de lobo com a estrutura física comprometida localizada na Avenida 13 de Julho, em Gaúcha do Norte-MT	180
Figura 24. Boca de lobo obstruída pelo crescimento de gramíneas, localizada na Avenida 13 de Julho, em Gaúcha do Norte-MT	180



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Gaúcha do Norte- MT



Figura 25. Boca de lobo localizada na confluência da Avenida 13 de Julho com a Rua São Paulo, representando o ponto final da rede de microdrenagem de Gaúcha do Norte-MT	180
Figura 26. Formação de erosões ao longo da Rua São Paulo e MT-129, respectivamente	181
Figura 27. Voçoroca existente na Rua São Paulo, em Gaúcha do Norte-MT.....	182
Figura 28. Sobreposição das delimitações da área urbana em 2006 (vermelho) e 2016 (amarelo) de Gaúcha do Norte-MT	183
Figura 29. Lixeiras não convencionais utilizadas para acondicionamento de resíduos domésticos e comerciais em Gaúcha do Norte	192
Figura 30. Veículo utilizado na coleta e transporte de resíduos domiciliares e comerciais em Gaúcha do Norte-MT.....	194
Figura 31. Localização do vazadouro a céu aberto (lixão) de Gaúcha do Norte-MT e sua delimitação, respectivamente	195
Figura 32. Presença de animais no interior do lixão de Gaúcha do Norte-MT.....	196
Figura 33. Vala localizada na borda direita da estrada interna do lixão de Gaúcha do Norte-MT	196
Figura 34. Disposição de resíduos ao longo da da estrada interna do lixão de Gaúcha do Norte.....	196
Figura 35. Disposição de resíduos sólidos a céu aberto e respectiva queima no lixão de Gaúcha do Norte-MT	197
Figura 36. Restos de animais mortos dispostos no lixão (vazadouro a céu aberto) de Gaúcha do Norte-MT	199
Figura 37. Carcaça de animal morto disposto ao final da Rua São Paulo, em Gaúcha do Norte-MT	199
Figura 38. Execução do serviço de varrição de logradouros públicos em Gaúcha do Norte-MT	200
Figura 39. Execução do serviço de limpeza pública em Gaúcha do Norte-MT.....	200
Figura 40. Execução de serviço particular de poda de árvores em Gaúcha do Norte-MT.....	201
Figura 41. Disposição de resíduos volumosos no lixão de Gaúcha do Norte-MT.....	203
Figura 42. Resíduo volumoso disposto em bolsão de lixo localizado na estrada de acesso ao novo loteamento de Gaúcha do Norte-MT	203
Figura 43. Resíduos volumosos dispostos em bolsão de lixo localizado na Rua São Paulo, em Gaúcha do Norte-MT	203
Figura 44. Acondicionamento de resíduos Grupo A e Grupo B no Hospital Municipal e na unidade PSF Ernesto Doleys, localizados em Gaúcha do Norte-MT.....	206
Figura 45. Acondicionamento de resíduos perfurocortantes nos estabelecimentos de saúde de Gaúcha do Norte-MT	206
Figura 46. Acondicionamento de resíduos sólidos do Grupo D nas unidades de saúde básica de Gaúcha do Norte-MT	207



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



Figura 47. Acondicionamento de resíduos sólidos do Grupo D no Hospital Municipal de Gaúcha do Norte-MT	207
Figura 48. Abrigos externos para armazenamento dos resíduos sólidos coletados no Hospital Municipal, PSF Mário Alevi e PSF Ernesto Doleys, localizados em Gaúcha do Norte-MT	208
Figura 49. Armazenamento de RSS no interior do abrigo das unidades básicas de saúde de Gaúcha do Norte-MT	208
Figura 50. Disposição de resíduos de construção e demolição no lixão de Gaúcha do Norte-MT	211
Figura 51. Organograma da Secretaria Municipal de Infraestrutura de Gaúcha do Norte	217
Figura 52. Igreja (a) e escola municipal (b) em Botuverá	223
Figura 53. Captação subterrânea PT-01 (a), quadro de comando do PT-01 (b), captação subterrânea PT-02 (c) e quadro de comando do PT-02 (d), Botuverá, Gaúcha do Norte-MT	224
Figura 54. Reservatório metálico elevado RES-01 (a), reservatório metálico elevado RES-02 (b), Botuverá, Gaúcha do Norte-MT	225
Figura 55. Fossas rudimentares em residências de Botuverá, Gaúcha do Norte-MT	226
Figura 56. Coleta de resíduos sólidos (a e b), uso de lixeiras improvisadas para acondicionamento de resíduos domésticos (c), acondicionamento de resíduos de poda (d), Botuverá, Gaúcha do Norte-MT	228
Figura 57. Resíduos sólidos dispostos em vazadouro a céu aberto, Botuverá, Gaúcha do Norte-MT	228
Figura 58. Acondicionamento de RSS no interior da unidade PSF (a) e acondicionamento para coleta externa dos resíduos da unidade PSF (b), Botuverá, Gaúcha do Norte-MT	229
Figura 59. Fotos ilustrativas mostrando a escola municipal (a) e unidade PAS (b)	230
Figura 60. Captação subterrânea ativa (a), quadro de comando da bomba (b), reservatório de água ativo (c) e infraestrutura da área de captação desativada (d), Nova Aliança, Gaúcha do Norte-MT	231
Figura 61. Fossa rudimentar no interior de uma residência (a) e fossa rudimentar existente na unidade PAS (b), Nova Aliança, Gaúcha do Norte-MT	233
Figura 62. Erosão nas margens de um barranco (a) e formação de poças d'água em via não pavimentada (b), Nova Aliança, Gaúcha do Norte-MT	234
Figura 63. Veículo coletor (a), acondicionamento de resíduos domésticos para coleta externa (b), evidência de queima dos resíduos nos quintais das residências (c) e disposição dos resíduos em vazadouro a céu aberto (d), Nova Aliança, Gaúcha do Norte-MT	235
Figura 64. Acondicionamento de RSS no interior da unidade PSF (a e b), Nova Aliança, Gaúcha do Norte-MT	236
Figura 65. Esquema geral da metodologia proposta para a elaboração dos cenários	254
Figura 66. Formas de prestação do serviço de saneamento	298
Figura 67. Relação de produção com e sem programa de redução de perdas no consumo do SAA	318
Figura 68. Demandas necessárias dos cenários propostos ao longo do horizonte temporal	324



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



Figura 69. Principais tecnologias de tratamento de água para consumo humano.....	336
Figura 70. Esquema da Estação de tratamento de água do tipo ciclo completo	338
Figura 71. Lagoa anaeróbia seguida de lagoa facultativa	359
Figura 72. Lagoa aerada de mistura completa seguida de lagoa de decantação	359
Figura 73. Lodo Ativado Convencional.....	361
Figura 74. Lodo Ativado com aeração prolongada.....	361
Figura 75. Filtro biológico percolador	363
Figura 76. Sistema aeróbio com Biodisco	363
Figura 77. Reator anaeróbio de manta de lodo - UASB	364
Figura 78. Desenho esquemático fossa séptica e filtro anaeróbio	365
Figura 79. Método do círculo de bananeiras em execução para tratamento individual	369
Figura 80. Método do círculo de bananeiras executado.....	369
Figura 81. Desenho esquemático da bacia de evapotranspiração e círculo de bananeiras.....	370
Figura 82. Sistema de tratamento individual utilizando zonas de raízes	370
Figura 83. Cesta acoplada à boca do bueiro	383
Figura 84. Boca de lobo com gradeamento na sarjeta	383
Figura 85. Esquema construtivo de telhado verde	385
Figura 86. Telhado verde com plantas.....	385
Figura 87. Pavimento poroso – piso intertravado instalado em praça	386
Figura 88. Pavimento poroso – concregrama instalado em passeio	386
Figura 89. Pavimento poroso – piso intertravado instalado em passeio público	387
Figura 90. Pavimento poroso instalado em estacionamento	387
Figura 91. Trincheira de infiltração no passeio.....	388
Figura 92. Trincheira de infiltração no estacionamento	388
Figura 93. Vala de detenção ao longo da rua.....	388
Figura 94. Esquema de funcionamento de vala de infiltração	388
Figura 95. Bacia de detenção	389
Figura 96. Reservatório em parque municipal.....	389
Figura 97. Controle na Fonte	390
Figura 98. Esquema de água pluvial na fonte	390
Figura 99. Faixa Marginal de Proteção em uma bacia com diferentes tipos de curso d’água	393
Figura 100. Parque Linear Nossa Senhora da Piedade, Belo Horizonte – MG	394
Figura 101. Praça das Corujas, São Paulo – SP.....	395
Figura 102. Produção de resíduos sólidos ao longo do horizonte de 20 anos.....	403



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



Figura 103. Massa total de resíduos da área urbana e Comunidade Nova Aliança com e sem reaproveitamento	407
Figura 104. Fluxo geral das informações no PMSB	571
Figura 105. Arquitetura de aplicação Web	572
Figura 106. Tela do software PMSBForm com exemplo de cadastramento de respostas.	573
Figura 107. Exemplo de estatística sobre esgoto.	574
Figura 108. Exemplo de estatística de esgoto com gráfico de pizza.....	575
Figura 109. Exemplo de estatística com gráfico de pizza.....	576
Figura 110. - Exemplo de estatística com gráfico em coluna.	577
Figura 111. Exemplo de listagem de dados.	578



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



LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Dados populacionais de Gaúcha do Norte-MT	72
Tabela 2. Estrutura etária da população: 1991-2010.....	72
Tabela 3. População residente segundo os distritos.....	74
Tabela 4. Domicílios particulares permanentes e Moradores segundo a situação do domicílio – 2000-2010-2015	74
Tabela 5. Domicílios particulares permanentes (Dpp) urbanos e População residente segundo a adequação dos domicílios 2000 e 2010	75
Tabela 6. Receitas municipais 2013: Gaúcha do Norte-MT.....	76
Tabela 7. Despesas municipais 2014: Gaúcha do Norte-MT.....	76
Tabela 8. Produto Interno Bruto: Gaúcha do Norte-MT.....	77
Tabela 9. Setor primário: Gaúcha do Norte-MT (2012 a 2014)	77
Tabela 10. Estatísticas do Cadastro Central de Empresas: Gaúcha do Norte-MT (2014)	78
Tabela 11. Indicadores de emprego: Gaúcha do Norte-MT (2000 e 2010)	79
Tabela 12. Percentual de ocupados sem rendimento; trabalhadores por conta própria e.....	79
Tabela 13. Distribuição de renda: Gaúcha do Norte-MT (2000 e 2010)	80
Tabela 14. Indicadores de desigualdade de renda: Gaúcha do Norte-MT	80
Tabela 15. Matrículas na rede escolar do município de Gaúcha do Norte-MT (2011 a 2014).....	81
Tabela 16. Percentual das matrículas segundo o domicílio: Gaúcha do Norte-MT (2011 a 2014)	82
Tabela 17. Indicadores da educação: Gaúcha do Norte-MT (1991, 2000 e 2010)	83
Tabela 18. Aprendizado adequado na leitura e interpretação de textos e na resolução de problemas de matemática até o ano de referência, 2013	84
Tabela 19. Despesas com saúde: Gaúcha do Norte-MT (2009-2014)	84
Tabela 20. Estabelecimentos de saúde: Gaúcha do Norte-MT (2009 e 2014).....	85
Tabela 21. Recursos humanos segundo categorias selecionadas: Gaúcha do Norte-MT (2009 e 2015)..	86
Tabela 22. Indicadores de saúde: Gaúcha do Norte-MT (1991, 2000 e 2010)	86
Tabela 23. Mortalidade proporcional (%) segundo grupo de causas: Gaúcha do Norte-MT	87
Tabela 24. IDH-M de Gaúcha do Norte-MT	88
Tabela 25. Coordenadas geográficas dos componentes do sistema de abastecimento de água de Gaúcha do Norte-MT	117
Tabela 26. Capacidade do sistema de abastecimento de água de Gaúcha do Norte-MT	118
Tabela 27. Situação e características dos reservatórios de Gaúcha do Norte	123
Tabela 28. Características das tubulações da rede de abastecimento de água de Gaúcha do Norte	125
Tabela 29. Número de ligações e economias ativas de água em Gaúcha do Norte	126
Tabela 30. Per capita médio produzido de água conforme a faixa de população	133



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



Tabela 31. Resultados de per capita efetivo obtidos (l/hab.dia)	135
Tabela 32. Consumo e demanda de água na pecuária: Gaúcha do Norte, 2015	141
Tabela 33. Indústrias existentes em Gaúcha do Norte-MT (janeiro de 2016)	141
Tabela 34. Culturas produzidas em Gaúcha do Norte e a respectiva pegada hídrica	143
Tabela 35. Estimativa do consumo de água por tipo de cultura produzida em Gaúcha do Norte	143
Tabela 36. Estimativa de consumo por setores	144
Tabela 37. Pontos de captação subterrânea localizados em Gaúcha do Norte.....	145
Tabela 38. Pontos de captação superficial em Gaúcha do Norte, segundo finalidade e vazão máxima outorgada	145
Tabela 39. Balanço entre demanda e consumo de água para área urbana	146
Tabela 40. Estrutura tarifária de cobrança pelos serviços de abastecimento de água.....	147
Tabela 41. Receitas operacionais e despesas de custeio do sistema de abastecimento de água	149
Tabela 42. Valores técnico-operacionais e administrativos.....	151
Tabela 43. Indicadores técnico-operacionais do Sistema de Abastecimento de Água	152
Tabela 44. Indicadores do serviço de abastecimento de água.....	153
Tabela 45. Domicílios particulares permanentes em Gaúcha do Norte, por tipo de esgotamento sanitário adotado.....	157
Tabela 46. Estimativa da produção de esgoto da cidade de Gaúcha do Norte.....	162
Tabela 47. Quantitativo de vias pavimentadas e não pavimentadas e com drenagem.....	171
Tabela 48. Identificação e localização da estação meteorológica de Gaúcha do Norte.....	173
Tabela 49. Municípios com serviço de manejo de águas pluviais cujas entidades realizam manutenção no sistema de drenagem, por tipo de atividade desenvolvida na manutenção - 2008.....	174
Tabela 50. Indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade do sistema de drenagem de águas pluviais na área urbana de Gaúcha do Norte-MT.....	186
Tabela 51. Indicadores per capita de RSU segundo a faixa de população e índices de renda per capita – 2015	190
Tabela 52. Média da composição gravimétrica de 10 municípios de Mato Grosso.....	191
Tabela 53. Localização das unidades de saúde de Gaúcha do Norte	204
Tabela 54. Estimativa de geração de resíduos da Logística Reversa no município de Gaúcha do Norte-MT, no ano de 2015	214
Tabela 55. Indicadores operacionais de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.....	218
Tabela 56. Localização dos bolsões de lixo observados em Gaúcha do Norte-MT.....	219
Tabela 57. Localização dos pontos de interesse da infraestrutura existente na Comunidade Botuverá	223
Tabela 58. Balanço entre demanda e consumo de água para a comunidade Botuverá.....	226



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



Tabela 59. Localização dos pontos de interesse da infraestrutura existente na Comunidade Nova Aliança	230
Tabela 60. Balanço entre demanda e consumo de água para a comunidade Nova Aliança.....	232
Tabela 61. Projeção populacional para o município de Gaúcha do Norte	304
Tabela 62. Metas do PLANSAB para o sistema de abastecimento de água	305
Tabela 63. Meta do PLANSAB para o sistema de esgotamento sanitário.....	306
Tabela 64. Meta do PLANSAB para o manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	307
Tabela 65. Meta do PLANSAB para o manejo de águas pluviais e drenagem urbana.....	307
Tabela 66. Metas para principais serviços de saneamento básico nas unidades da federação (em %) ...	308
Tabela 67. Demandas totais dos serviços projetados de saneamento básico	309
Tabela 68. Valores de consumo médio per capita de água conforme a população.....	313
Tabela 69. Consumo médio efetivo per capita obtidos conforme a população	313
Tabela 70. Estudo comparativo de Demanda para o SAA do município de Gaúcha do Norte.....	317
Tabela 71. Evolução das demandas considerando a redução de perdas no SAA correlacionada ao tempo de funcionamento da bomba	319
Tabela 72. Índice de perdas ao longo do horizonte do projeto	321
Tabela 73. Comparativo de reservação necessária com e sem programa de redução de perdas e referência Funasa ao longo do horizonte do plano	323
Tabela 74. Correlação entre o crescimento populacional, quantidade de ligações e extensão de rede de abastecimento de água	326
Tabela 75. Estudo de Demanda para o SAA da comunidade rural Nova Aliança - Urbana.....	329
Tabela 76. Estimativa da reservação para o per capita ideal Funasa para o SAA da área urbana da comunidade rural Nova Aliança	330
Tabela 77. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano das áreas rurais dispersas.....	331
Tabela 78. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, Comunidade Botuverá	331
Tabela 79. Estimativa das vazões de esgoto para a população urbana de Gaúcha do Norte	342
Tabela 80. Estudo da projeção da extensão da rede coletora de esgoto de Gaúcha do Norte – MT.....	344
Tabela 81. Estimativa das vazões de esgoto para a população urbana da comunidade rural Nova Aliança	345
Tabela 82. Estimativa das vazões diárias de esgoto para população rural, dispersa.....	346
Tabela 83. Estimativa das vazões de esgoto para o Comunidade Botuverá	346
Tabela 84. Parâmetro de eficiência adotado no PMSB.....	352



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



Tabela 85. Previsão da carga orgânica de DBO, coliformes totais e características do efluente final para tipo de tratamento	353
Tabela 86. Concentração de DBO, coliformes totais e a característica do efluente final para os diversos tipos de tratamento na área urbana.....	355
Tabela 87. Valores utilizados para estimativa de ocupação do solo	375
Tabela 88. Projeção da ocupação urbana de município de Gaúcha do Norte	376
Tabela 89. Indicadores per capita de RSU segundo a faixa de população e índices de renda per capita – 2016	399
Tabela 90. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos e massa total a ser aterrada - população urbana e rural	400
Tabela 91. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos.....	402
Tabela 92. Estimativa de geração de resíduos sólidos total, seco e rejeito ao longo de 20 anos – área urbana	405
Tabela 93. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - área rural do município	408
Tabela 94. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Abastecimento de Água de Gaúcha do Norte.....	428
Tabela 95. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Esgotamento Sanitário de Gaúcha do Norte	430
Tabela 96. Eventos emergenciais previstos para Sistema de Drenagem Urbana.....	431
Tabela 97. Eventos emergenciais previstos para Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos	432
Tabela 98. Referência de Custo	481
Tabela 99. Referência de Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água.....	484
Tabela 100. Referência de Composição percentual do Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água.....	485
Tabela 101. Referência de Custo Médio por tipo de Ligação Domiciliar	486
Tabela 102. Referência de Custos.....	486
Tabela 103. Referência de Custo Global para Sistema de Esgotamento Sanitário	489
Tabela 104. Referência de Composição percentual do Custo Global para Sistema de Esgotamento Sanitário.....	490
Tabela 105. Custo dos planos e das obras de controle para risco de 10 anos	492
Tabela 106. Referência de Custo Médio atualizadas pela equipe.....	492
Tabela 107. Custos totais estimados para execução do PMSB	522
Tabela 108. Cronograma Financeiro Geral.....	524



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



LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Fases com as metas	47
Quadro 2. Dados de localização do município de Gaúcha do Norte-MT	57
Quadro 3. Legislação federal relacionada ao setor de saneamento.....	101
Quadro 4. Legislação estadual relacionada ao setor de saneamento.....	107
Quadro 5. Legislação municipal relacionada ao setor de saneamento.....	109
Quadro 6. Convênios da Prefeitura Municipal de Gaúcha do Norte com órgãos federais relacionados ao saneamento.....	113
Quadro 7. Índices percentuais de perdas.....	128
Quadro 8. Pontos amostrados em Gaúcha do Norte para análise de qualidade de água pelo programa Vigiágua - janeiro a julho de 2016.....	138
Quadro 9. Presença de coliformes totais nas amostras de água segundo o mês da coleta e os pontos amostrados em Gaúcha do Norte	139
Quadro 10. Características morfométricas das microbacias localizadas em Gaúcha do Norte	168
Quadro 11. Classificação das densidades de drenagem	169
Quadro 12. Declividade e relevo da área urbana de Gaúcha do Norte-MT	169
Quadro 13. Itinerário da coleta de resíduos sólidos domiciliares e comerciais de Gaúcha do Norte-MT	193
Quadro 14. Indústrias localizadas em Gaúcha do Norte, segundo o ramo de atividade e o porte da empresa	215
Quadro 15. Coordenadas geográficas das áreas rurais visitadas em Gaúcha do Norte.....	221
Quadro 16. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Sócio Econômico do município	256
Quadro 17. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Sistema de Abastecimento de Água do município.....	258
Quadro 18. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Sistema de Esgoto Sanitário do município	259
Quadro 19. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Manejo de Águas Pluviais do município	260
Quadro 20. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Manejo de Resíduos Sólidos	261
Quadro 21. Cenário socioeconômico do município.....	265
Quadro 22. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos	266



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



Quadro 23. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Abastecimento de Água.....	271
Quadro 24. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Esgotamento Sanitário.....	275
Quadro 25. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais.....	276
Quadro 26. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.....	278
Quadro 27. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Gaúcha do Norte.....	281
Quadro 28. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água no município de Gaúcha do Norte.....	286
Quadro 29. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário no município de Gaúcha do Norte.....	290
Quadro 30. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais e drenagem urbana no município de Gaúcha do Norte.....	292
Quadro 31. Objetivos, Metas e Priorização para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana no município de Gaúcha do Norte.....	294
Quadro 32. Descrição dos níveis de tratamento de esgoto.....	348
Quadro 33. Tipos de sistemas de tratamento biológico e físico-químico.....	349
Quadro 34. Eficiências típicas de diversos sistemas na remoção dos principais sistemas de tratamento de esgotos.....	351
Quadro 35. Sistemas de Lagoas de Estabilização.....	358
Quadro 36. Sistema de Lodos Ativados.....	360
Quadro 37. Sistemas Aeróbios com Biofilmes.....	362
Quadro 38. Sistemas Anaeróbios.....	364
Quadro 39. Sistemas de Disposição no Solo.....	365
Quadro 40. Alternativas sustentáveis para tratamento de sistemas individualizados de esgoto doméstico.....	371
Quadro 41. Características das medidas compensatórias de controle na fonte.....	390
Quadro 42. Medidas para situações de emergência e contingência no Saneamento Básico de Gaúcha do Norte.....	427
Quadro 43. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial.....	469
Quadro 44. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água do município de Gaúcha do Norte.....	473



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Prefeitura Municipal de Gaúcha do Norte- MT



Quadro 45. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário do município de Gaúcha do Norte	476
Quadro 46. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de águas pluviais do município de Gaúcha do Norte	477
Quadro 47. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana do município.....	478
Quadro 48. Programas do Governo Federal com ações diretas de Saneamento Básico	495
Quadro 49. Programas do governo federal com ações relacionadas ao saneamento básico	496
Quadro 50. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município	502
Quadro 51. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA do município	508
Quadro 52. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SES do município	514
Quadro 53. Custos estimados para execução dos programas proposto ao Serviço de drenagem urbana para o município	516
Quadro 54. Custos estimados para execução dos programas proposto ao serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos na área urbana e rural.....	518
Quadro 55. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB.....	556
Quadro 56. Indicadores de desempenho para acompanhamento do PMSB.....	562
Quadro 57. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB	563
Quadro 58. Indicadores de qualidade dos serviços de Abastecimento de Água para acompanhamento do PMSB.....	565
Quadro 59. Indicadores de qualidade dos serviços de Esgotamento Sanitário para acompanhamento do PMSB.....	566
Quadro 60. Indicadores de qualidade dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana para acompanhamento do PMSB.....	567
Quadro 61. Indicadores de qualidade dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos para acompanhamento do PMSB	568
Quadro 62. Indicadores de Saúde para acompanhamento do PMSB.....	569



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



LISTA DE MAPAS

Mapa 1. Localização do município de Gaúcha do Norte	58
Mapa 2. Vias de acesso ao município de Gaúcha do Norte	59
Mapa 3. Unidades de Planejamento e Gerenciamento de Mato Grosso	67
Mapa 4. Hidrografia do município de Gaúcha do Norte.....	68
Mapa 5. Carta imagem do saneamento básico de Gaúcha do Norte.....	96
Mapa 6. Disponibilidade hídrica e gestão de águas de Gaúcha do Norte	130
Mapa 7. Disponibilidade hídrica no núcleo urbano de Gaúcha do Norte	131
Mapa 8. Recursos hídricos subterrâneos de Gaúcha do Norte.....	132
Mapa 9. Indicação de fundo de vale da área urbana e adjacências do município de Gaúcha do Norte..	161
Mapa 10. Localidades da área rural de Gaúcha do Norte	222
Mapa 11. Alternativas locacionais para área de aterro consorciado	421



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



LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABREVIATURA / SIGLA	SIGNIFICADO
ABES	Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABRELPE	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
ACRIMAT	Associação dos Criadores de Mato Grosso
ACS	Agente Comunitário de Saúde
AGER	Agência de Regulação dos Serviços Públicos Delegados do Estado de Mato Grosso
AMM	Associação Mato-grossense dos Municípios
ANA	Agência Nacional de Águas
ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
ANP	Agência Nacional de Petróleo
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APA	Área de Proteção Ambiental
Art.	Artigo
Av.	Avenida
BPC	Benefício de Prestação Continuada
CAB	Companhia Águas Brasil
CEARPA/MT	Conselho Estadual de Associações das Revendas de Produtos Agropecuários de Mato Grosso
CEHIDRO	Conselho Estadual de Recursos Hídricos
CNES	Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde
CO	Centro-Oeste
Comsea	Conselho Municipal de Segurança Alimentar e Nutricional
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CPRM	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
Cras	Centro de Referência e Assistência Social
Cv	Cavalo-vapor
DAP	Departamento de Água e Esgoto
DATASUS	Banco de Dados do Sistema Único de Saúde
DBO	Demanda Biológica de Oxigênio
DEMAE	Departamento Municipal de Água e Esgoto
Desp.	Despesa
DEX	Despesa de Exploração
DF	Distrito Federal
DN	Diâmetro Nominal
Dpp	Domicílios particulares permanentes
DQO	Demanda Química de Oxigênio
DRE	Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais



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



Econ.	Economia
EEE	Estação Elevatória de Esgoto
EJA	Educação de Jovens e Adultos
Embrapa	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Esq.	Esquina
ETA	Estação de Tratamento de Água
ETE	Estação de Tratamento de Esgotos
Faz.	Fazenda
FJP	Fundação João Pinheiro
FNS	Fundação Nacional de Saúde
FPM - União	Fundo de Participação dos Municípios
FSESP	Fundação Serviços de Saúde Pública
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
Hab.	Habitante
HP	Horse-power
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMS	Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviço
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IDH-M	Indicadores de Desenvolvimento Humano Municipal
IDHM_E	Índice de Desenvolvimento Humano do Município-Educação
IEL	Instituto Euvaldo Lodi
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
INPEV	Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias
INTERMAT	Instituto de Terras do Estado do Mato Grosso
IPA	Incidência Parasitária Anual
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
Km	Quilômetro
L	Litro
LI	Licença de Instalação
Lig.	Ligação
LO	Licença de Operação
Ltda.	Limitada
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MEC	Ministério da Educação e Cultura
MT	Mato Grosso
NBR	Norma Brasileira
OMS	Organização Mundial da Saúde
PEA	População Economicamente Ativa
PEAD	Polietileno de Alta Densidade
PERH-MT	Plano Estadual de Recursos Hídricos de Mato Grosso
pH	Potencial Hidrogeniônico
PIA	População em Idade Ativa



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



PIB	Produto Interno Bruto
PMS	Plano de Mobilização Social
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
PNRH	Plano Nacional de Recursos Hídricos
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNSB	Política Nacional do Saneamento Básico
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PRFV	Plástico Reforçado de Fibra de Vidro
PSF	Programa de Saúde da Família
PT	Poço Tubular
PVC	Policloreto de polivinila
RCC	Resíduos da Construção Civil
RDC	Resíduos de Demolição e Construção
RDO	Resíduos Sólidos Domésticos
RPM	Rotação por minuto
RPU	Resíduos Públicos
RSS	Resíduos de Serviço de Saúde
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
s	Segundo
SAA	Sistema de Abastecimento de Água
SAAE	Serviço Autônomo de Água e Esgoto
SANEMAT	Companhia Estadual de Saneamento do Estado de Mato Grosso
SECID	Secretaria das Cidades
SEMA	Secretaria de Estado do Meio Ambiente
SEPLAN	Secretaria de Estado de Planejamento
Serv.	Serviço
SES	Sistema de Esgotamento Sanitário
SIAGAS	Sistema de Informações de Águas Subterrâneas
SIM	Sistema de Informações sobre Mortalidade
SIMLAM	Sistema Integrado de Monitoramento e Licenciamento Ambiental
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
SNIS	Sistema Nacional de Informação do Saneamento
SNVS	Sistema Nacional de Vigilância Sanitária
SPOT	<i>Satellite</i> Pour l'Observation de la Terre
SRTM	Shuttle Radar Topography Mission
SSP	Sistema Silvopastoril
STN	Secretaria do Tesouro Nacional
SU-ASA	Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária
SUCAM	Superintendência de Campanhas de Saúde Pública
Terc.	Terceiro
UBS	Unidades Básicas de Saúde



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



UNISELVA

Fundação de Apoio e Desenvolvimento da Universidade
Federal de Mato Grosso

UPG

Unidades de Planejamento e Gerenciamento

UPGRH

Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos



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 Gaúcha do Norte, em atendimento ao Termo de Referência/2012 da Funasa com base na Lei 11.445/2007 e no Decreto n.º 7.217/2010 conforme especificado no Plano de Trabalho estabelecido pelo Termo de Execução Descentralizada TED n.º 04/2014 de 05/11/2014 e no Convênio Secid/Uniselva n.º 001/2015 que, entre si, celebram a Fundação Nacional de Saúde – Funasa e o Governo do Estado de Mato Grosso como cofinanciadores e a Universidade Federal de Mato Grosso - UFMT, como executora do projeto de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB de 106 municípios do Estado de Mato Grosso.

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

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



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



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.

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



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



saneamento e promover a melhoria da salubridade ambiental municipal que englobam serviços básicos e, portanto, essenciais para a manutenção da saúde integral da coletividade. Englobam também toda atividade com potencial de gerar uma ocorrência atípica cujas consequências possam provocar danos às pessoas, ao meio ambiente e a bens patrimoniais, inclusive de terceiros, devem ter, como atitude preventiva, um planejamento para ações de emergências e contingências. Para o planejamento destas ações fez-se necessário estabelecer objetivos e metas que contemplem a adequação e melhoria dos sistemas de saneamento básico e ao mesmo tempo, definem o Plano de Execução.

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

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

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

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

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



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



PRODUTO A: DECRETO MUNICIPAL

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

Em Gaúcha do Norte foi necessário nomear dois decretos de formação de comitês devido a troca de gestão do município, sendo o primeiro o Decreto nº 600/2016, de 15 de março de 2016 e o segundo o Decreto nº 717/2017, de 26 de maio de 2017.



PRODUTO B: PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL

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

Figura 1. Primeiras atividades de mobilizações: sensibilização e capacitação realizada em Gaúcha do Norte (29/07/2016)



Fonte: PMSB-MT, 2016

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

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



1 ÁREA DE ABRANGÊNCIA

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

2 EQUIPE DE TRABALHO

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

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

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

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

c) Equipe executora da UFMT

3 OBJETIVOS

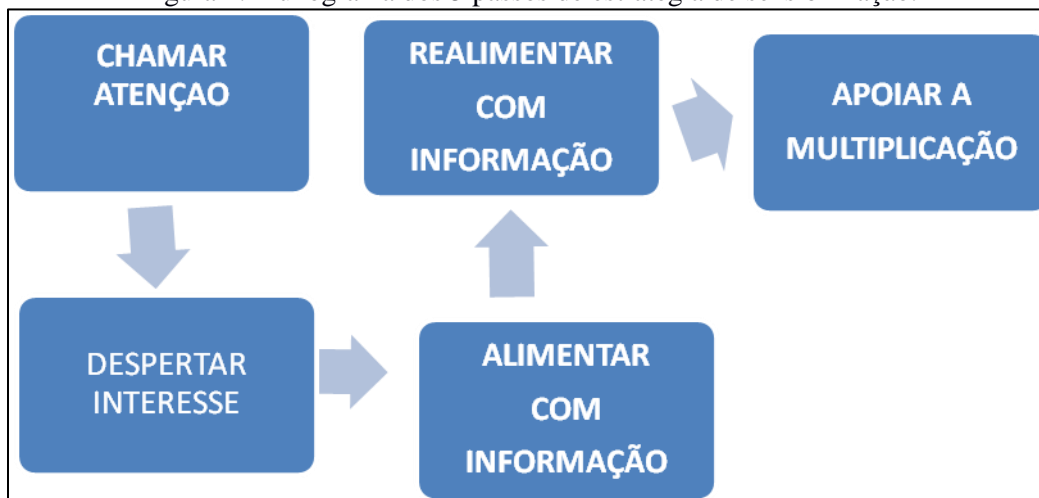
3.1 OBJETIVO GERAL

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

Este Plano busca, ainda, desenvolver junto à população local o conceito de responsabilidade coletiva na preservação e conservação dos recursos naturais, sensibilizando a sociedade para assegurar a sustentabilidade ambiental por meio do Plano Municipal de Saneamento Básico. Para isto serão demonstrados 5 (cinco) passos de estratégia de sensibilização visando o envolvimento da sociedade na construção do Plano Municipal de Saneamento Básico (Figura 2).



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



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

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

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

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

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

4 METAS

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



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



Quadro 1. Fases com as metas

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

5 PLANO DE TRABALHO

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

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

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



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



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



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



etapas do projeto; ainda é disponibilizado um acesso para que a sociedade possa interagir de forma contínua com a equipe do projeto por meio de: e-mail, fale conosco, chats, smartphones, whatsApp e outros.

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

5.4 METODOLOGIA PEDAGÓGICA DOS EVENTOS

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

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

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

5.5 CRONOGRAMA DE ATIVIDADES NO MUNICÍPIO

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

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



PRODUTO C: RELATÓRIO DO DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

1 INTRODUÇÃO

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

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

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

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



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 Gaúcha do Norte-MT, abordando os indicadores socioeconômicos e da prestação dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e de resíduos sólidos.

2.2 ESPECÍFICO

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

3 METODOLOGIA ADOTADA

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



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



Fonte: PMSB-MT, 2016

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

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

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



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



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

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

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

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



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



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.

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 essas definições foi efetuada a seleção dessas unidades por município. Nesse sentido, houve solicitação à Funasa, datada de 14/03/2016, para a validação final do NICT/Funasa, conforme ata de reunião de 11/03/2016.

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

4 ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS, CULTURAIS, AMBIENTAIS E DE INFRAESTRUTURA

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

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

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



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



c) Educação – com identificação e diagnóstico dos 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 à 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 compõem: 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: foram identificadas as atividades e infraestrutura do setor, bem como pontos turísticos em atividade e potenciais.

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

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

4.1 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

4.1.1 Formação Administrativa

Distrito criado com a denominação de Gaúcha do Norte (ex-povoado) pela lei estadual nº 4.406, de 30 de novembro de 1981, subordinado ao município de Paranatinga. Em divisão territorial datada de 1º de julho de 1983, o distrito de Gaúcha do Norte figura no município de Paranatinga. Assim permanecendo em divisão territorial datada de 1993.

Elevado à categoria de município e distrito com a denominação de Gaúcha do Norte, pela lei estadual nº 6.686, de 17 de novembro de 1995, desmembrado do município de Paranatinga. Sede no atual distrito de Gaúcha do Norte (ex-localidade). Instalado em 1º de janeiro de 1997. Em divisão territorial datada de 1988, o município é constituído do distrito-sede.

4.1.2 Caracterização da área de planejamento

O Quadro 2 (a seguir) contempla os dados relativos a localização do município nos âmbitos estadual e regional. Municípios limítrofes: Paranatinga, Campinápolis, Canarana, Água Boa e Querência.



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



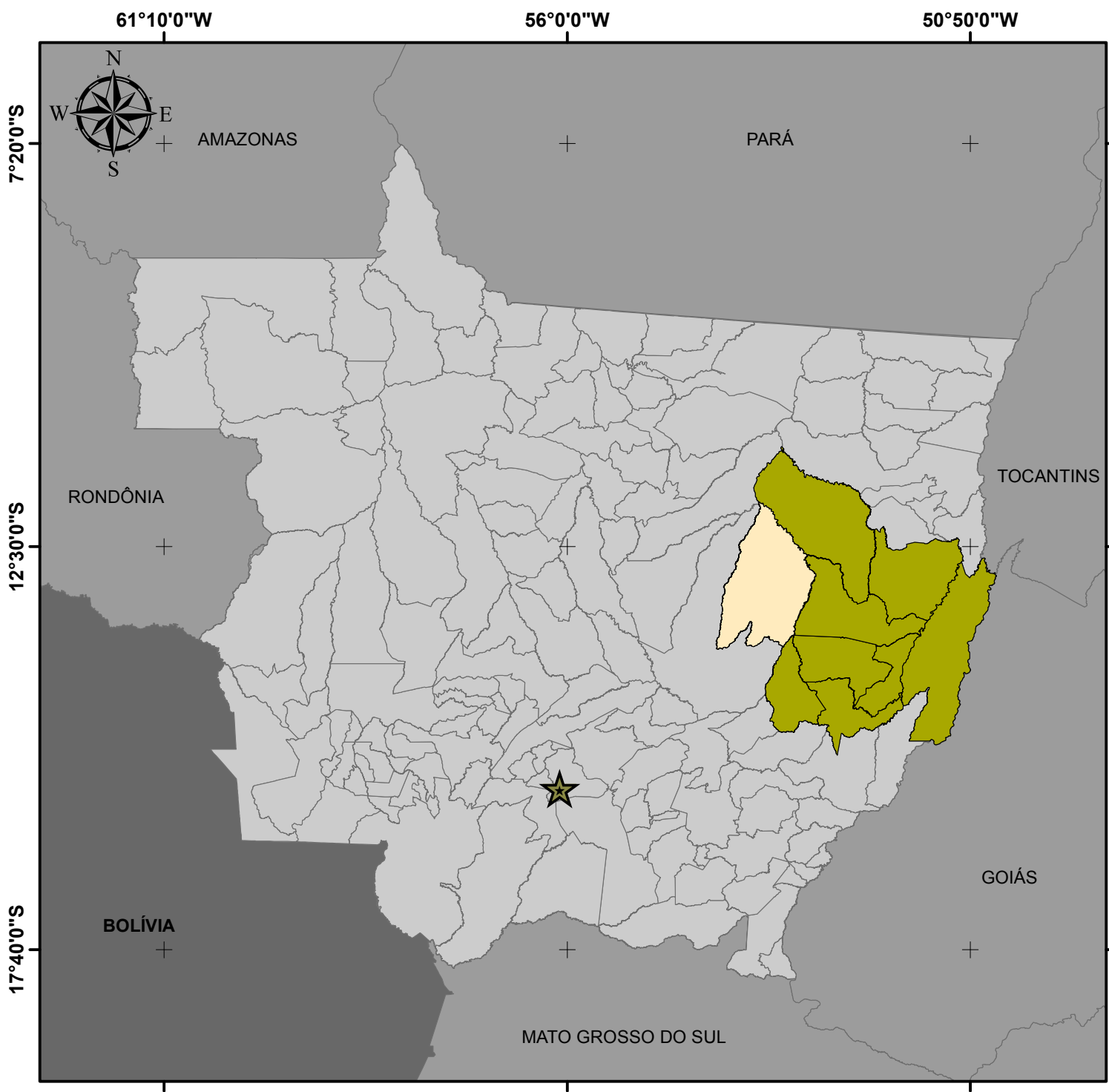
Quadro 2. Dados de localização do município de Gaúcha do Norte-MT

Dados geográficos da área de planejamento		
Mesorregião (MR)	Norte mato-grossense	
Microrregião	Paranatinga	
Coordenadas geográficas da sede	Latitude Sul	Latitude Sul
	13°10'42”	53°15'00”
Altitude	-	
Área Geográfica	16.958,69 km ²	
Distância da Capital (Cuiabá)	595 km	
Acesso a partir de Cuiabá	BR-364 e MT-129, MT-020, MT 140	

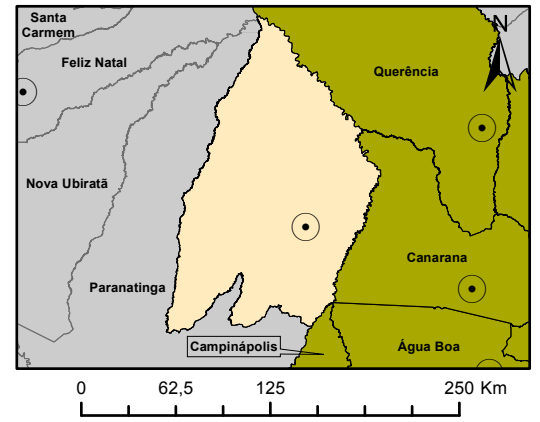
Fonte: IBGE in @cidades e Associação Mato-grossense dos Municípios – AMM

4.1.3 Localização da área de planejamento e acesso a estradas vicinais







Gaúcha do Norte integra o Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Econômico, Social e Ambiental do “Médio Araguaia”, fazendo divisa com os municípios de Campinápolis, Canarana, Feliz Natal, Querência e Paranatinga (Mapa 1). A aproximadamente 564 km de distância da capital do Estado possui como principal via de acesso a MT-129 (Mapa 2).



0 8° 00' (1 \) \ U y V @ B @) -
 8° { # = °) \ V \ ku - ' - o - y # \ Vo ^ k # @



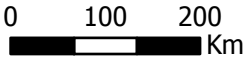
Legenda

-  Capital Cuiabá
-  Sedes Municipais
-  Limite Gaúcha do Norte
-  Consórcio Médio Araguaia
-  Municípios de Mato Grosso
-  Unidades da Federação

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
 SEMA 2008

Escala: 1:8.000.000



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

Plano Municipal de Saneamento Básico
 Prefeitura municipal de Gaúcha do Norte



54°25'0"W

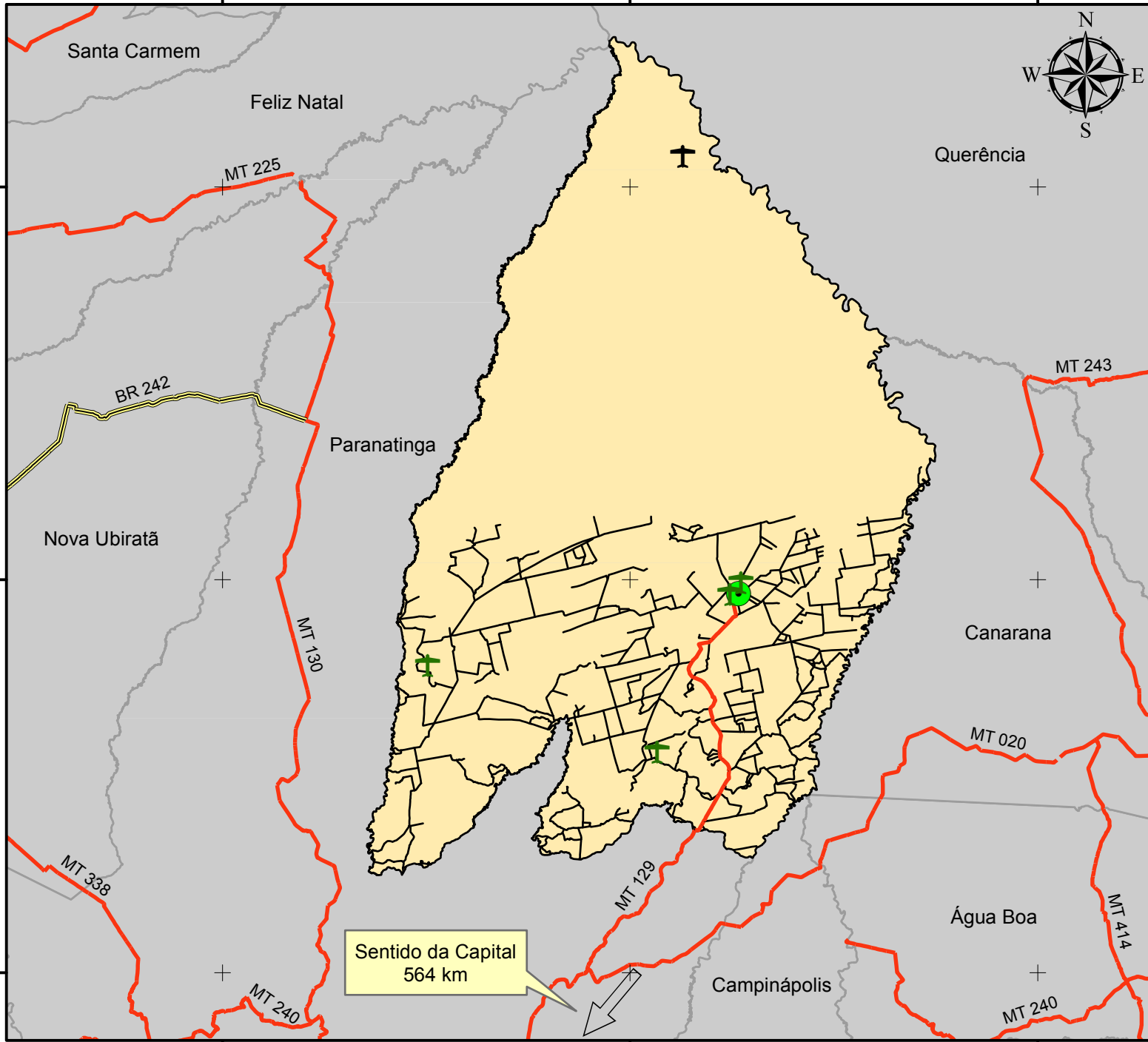
53°30'0"W

52°35'0"W

12°16'0"S









13°9'0"S

14°2'0"S



†@o) - ° # - oo\) \ U y V @ B @
) - '8 { # = °) \ V \ ku-

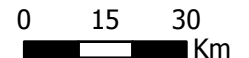
Legenda

-  Sede Gaúcha do Norte
-  Aeródromo Público
-  Aeródromo Privado
-  Rodovias - BR
-  Rodovias - MT
-  Vias Vicinais
-  Limite Gaúcha do Norte
-  Municípios de Mato Grosso

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008

Escala: 1:1.400.000



Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico

Prefeitura municipal de Gaúcha do Norte





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

A sede do município de Gaúcha do Norte encontra-se na Folha SC.22-V-C, nas coordenadas de latitude 13° 10' 44.73"S e longitude 53° 15' 11.73"O. O principal centro urbano na Folha corresponde à localidade de Gaúcha do Norte. O principal acesso rodoviário corresponde à MT-020. Os rios Culuene e Sete de Setembro (que ao confluírem formam o rio Xingu) são os principais cursos d'água da área, drenando-a no sentido sul-norte. A cidade de Gaúcha do Norte encontra-se na cabeceira do rio Mirassol, afluente da margem esquerda do rio Xingu.

A parte norte da folha é constituída por arenitos da Formação Utiariti, onde predominam Latossolos. Na parte central e sudeste ocorre a Formação Ponta Grossa, com presença de Latossolos concrecionários e não concrecionários, Solos Concrecionários e Areias Quartzosas. A sudoeste e sul, sobre a Formação Diamantino, predominam os Cambissolos e, nos aluviões das planícies de inundação dos leitos d'água, ocorrem solos hidromórficos.

O relevo varia desde plano a forte ondulado, a vegetação presente é o Cerrado Tropical Subcaducifólio nas regiões sul e leste, ao norte ocorre a Floresta Tropical Subcaducifólia e a vegetação de contato Cerradão-Floresta. Nas planícies dos rios ocorre a Floresta Tropical Hidrófila de Várzea e o Campo Hidrófilo de Várzea.

4.1.4.1 Aspectos pedológicos

A identificação e descrição dos solos aqui apresentadas, por ausência de trabalhos de mapeamento dos solos urbanos em escala de maior detalhe, foram obtidas a partir dos relatórios do projeto Zoneamento Sócio-Econômico-Ecológico do Estado de Mato Grosso (MATO GROSSO, 2004), apresentado na escala 1:250.000. Nessa escala não se encontram mapeadas importantes unidades pedológicas em áreas urbanas como, por exemplo, aquelas estreitas faixas de solos hidromórficos (solos com excesso de umidade, permanente ou temporária) que podem



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



ocorrer em fundos de vales, locais para onde se dirigem naturalmente os fluxos de água pluvial, e até mesmo 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 à urbanização (representado em mapa geralmente denominado de “Carta Geotécnica de Aptidão à Urbanização”) pode ser definida como a capacidade dos terrenos para suportar os diferentes usos e práticas da engenharia e do urbanismo, com o mínimo de impacto possível e com o maior nível de segurança. Sua análise parte do mapeamento, caracterização e integração de atributos do meio físico que condicionam o comportamento deste frente às solicitações existentes ou a serem impostas.

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



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



Os solos na área da cidade de Gaúcha do Norte e entorno, conforme mapeados na escala 1:250.000 pelo Projeto Zoneamento Sócio-Econômico-Ecológico do Estado de Mato Grosso, está representado por Latossolo Vermelho-Escuro distrófico que apresenta horizonte A moderado, textura argilosa, fase Cerrado Tropical Subcaducifólia, relevo plano e suave ondulado. A seguir é sucintamente descrito o solo que predomina na região de Gaúcha do Norte, conforme apresentado por MATO GROSSO (2004).

LATOSSOLO VERMELHO-ESCURO ÁLICO E DISTRÓFICO - São solos com horizonte B latossólico, que apresentam teores de Fe_2O_3 variando de 8 a 18% refletindo-se em cores vermelho-escuras a bruno-avermelhadas. Possuem atração magnética fraca a nula e apresentam nesta Folha predominantemente horizonte A do tipo moderado, cores no matiz 2,5 YR e textura variando de média a argilosa.

Apresentam baixa capacidade de troca de cátions e baixa saturação de bases, o que os caracteriza como distróficos, constituindo-se em fator limitante ao seu uso agrícola, impondo a necessidade de práticas de calagem e correção química. Ocorrem nesta folha em caráter de dominância a sudeste, sob cobertura de Cerrado Tropical Subcaducifólio, originados de rochas das Formações Ponta Grossa e Diamantino, e a norte associados aos Latossolos Vermelho-Amarelos e Areias Quartzosas, sob vegetação de Floresta Tropical Subcaducifólia e Cerradão Tropical Subcaducifólio, originados de arenitos da Formação Utariti.

4.1.4.2 Aspectos geológicos

A concentração urbana tem-se caracterizado como 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



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



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

Observa-se no mapa “Principais Aspectos Geológicos”, na escala 1:250.000 da Folha SC.22-V-C, que a cidade de Gaúcha do Norte se encontra sobre rochas de idade Cretácea da Formação Utariti, formada por sedimentos arenosos feldspáticos, de granulometria fina a média com subordinadas intercalações de siltitos, argilitos e raros níveis delgados de conglomerados.

A seguir uma descrição mais pormenorizada desta Formação:

FORMAÇÃO UTIARITI - De acordo com BARROS et al., (1982 In: Projeto RADAMBRASIL Folha SD.21 Cuiabá, MME, 1982), os sedimentos da Formação Utariti constituem a unidade superior do Grupo Parecis. É constituída, na sua quase totalidade, por



sedimentos arenosos de cores variegadas nos matizes branco, amarelo, roxo e avermelhado, depositados em bancos maciços e espessos; e, localmente, com estratificações cruzadas de pequeno porte. Apresentam composição essencialmente quartzosa e feldspática, sendo esta última em percentagens variáveis em direção ao topo, onde chegam até a desaparecer. Apresentam três frações de grãos de quartzo, fina, média e grossa, com predominância das duas primeiras; observa-se, nas porções mais basais, a presença de seixos de quartzo com distribuição esparsa. De modo geral, os grãos de quartzo são bem arredondados e com boa esfericidade, possuindo superfície hialina e fosca.

Esta unidade cobre toda porção setentrional da folha, representando a unidade lítica predominante na área. Correspondem a arenitos friáveis, de coloração esbranquiçada, com grãos médios a finos de arredondamentos variáveis. Localmente blocos silicificados de conglomerados são encontrados. Normalmente, esta unidade encontra-se capeada por solos arenosos bem desenvolvidos com espessuras médias ao redor de 3 m, ou presumivelmente maiores, não permitindo a exposição de afloramentos rochosos.

O padrão de imageamento da Formação Utiariti considera relevo tabular de colinas amplas ocupando interflúvios extensos, com drenagens subdendríticas de baixa densidade e parcialmente controladas por estruturas. A tonalidade é cinza e a textura lisa.

4.1.4.3 Aspectos climatológicos

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

As menores precipitações do Estado ocorrem na região pantaneira e no extremo meridional da baixada cuiabana, anotando 1.100 a 1.300 mm anuais. Na área sudeste varia entre aproximadamente 1.400 e 1.700 mm anuais e as precipitações aumentam constantemente em direção ao norte de Cuiabá (1.348 mm), alcançando valores anuais médios de 1.805 mm em Diamantino, em torno de 2.300 mm no extremo noroeste e de 1.800 a 2.200 mm anuais no setor nordeste do Estado (SÁNCHEZ, 1992).



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



Essas precipitações não se distribuem igualmente através do ano. Seu regime é caracteristicamente tropical, com máxima no verão e mínima no inverno. Mais de 70% do total de chuvas acumuladas durante o ano precipita-se de novembro a março, sendo geralmente mais chuvoso o trimestre janeiro-março no norte do Estado, dezembro-fevereiro no centro e novembro-janeiro no sul. Durante esses trimestres, chove em média 45% a 55% do total anual. Em contrapartida, o inverno é excessivamente seco. Nessa época do ano, as chuvas são muito raras, ocorrendo em média de 4 a 5 dias chuvosos por mês (ANDERSON, 2004).

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

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

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

A cidade de Gaúcha do Norte encontra-se na unidade climática Subequatorial Continental Úmido do Planalto dos Parecis. O aumento da intensidade da seca estacional (entre 300 e 350 mm), combinado com excedentes de 800 a 1.000 mm, cria uma extensa faixa de transição climática dentro do Planalto dos Parecis. O aumento da altitude média (300 a 400 metros) e da latitude diminui o aquecimento, mantendo a variação das temperaturas médias anuais de 24,8° a 24,0°C e os totais anuais médios de precipitação entre 1.600 e 2.000 mm (SEPLAN-MT, 2001).



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

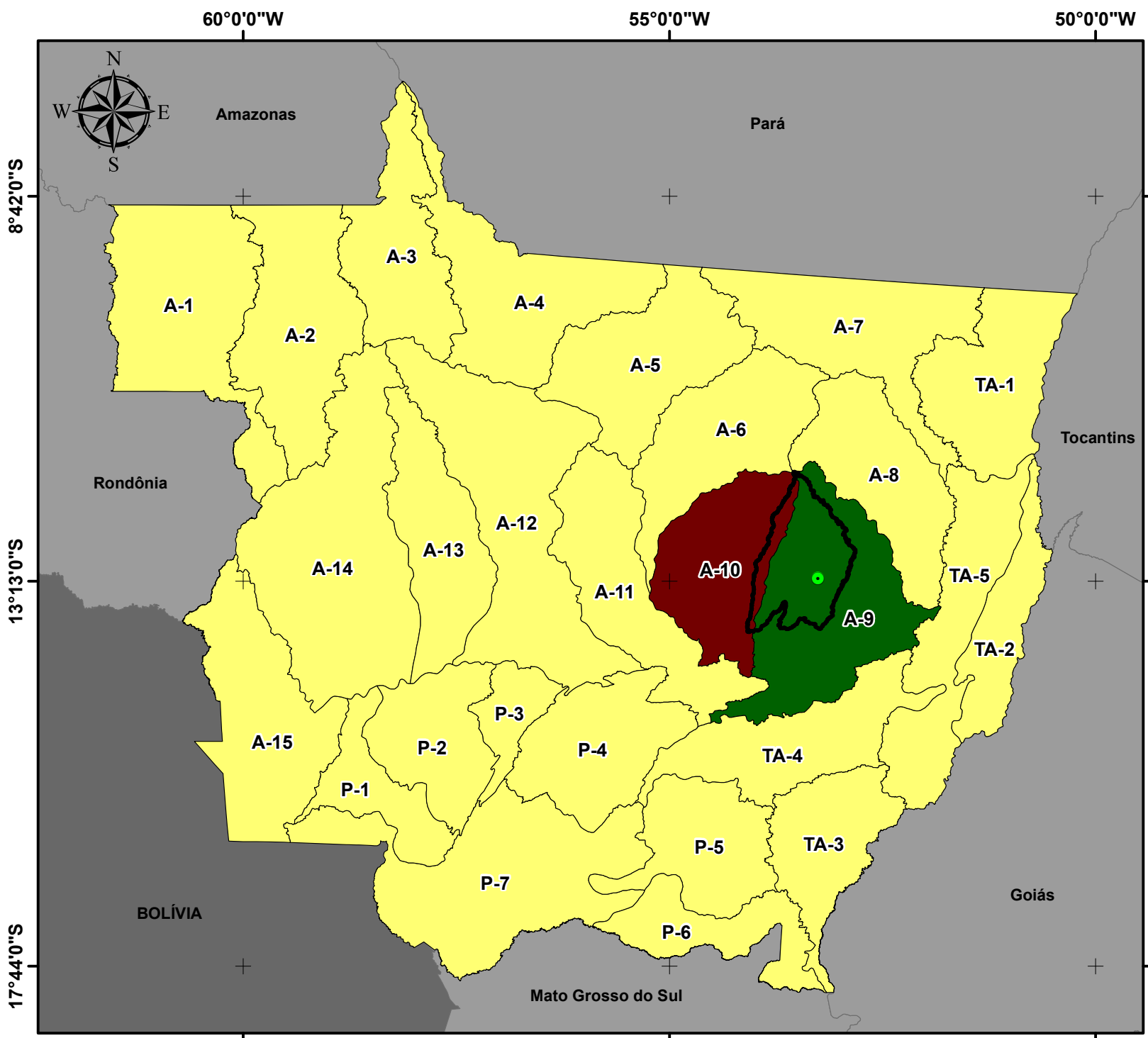


Apesar disso, a diminuição dos totais anuais de pluviosidade não apresenta aumento da deficiência hídrica sazonal, ficando com valores de 250 a 300 mm, representando uma moderada seca de final de outono e de maior intensidade durante o inverno austral (junho, julho, agosto). A duração do período seco é, portanto, de cinco meses, ou seja, de maio a setembro. A redução do excedente hídrico (entre 800 e 900 mm) ocorre principalmente em função da diminuição dos totais pluviométricos dentro da estação chuvosa.

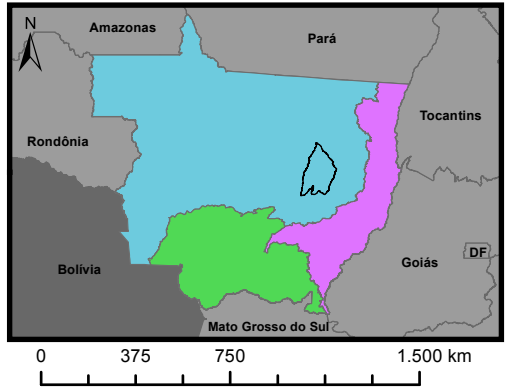
Equatorial Continental Úmido, com estação seca definida da Depressão Sul-Amazônica, subunidade IIB1. A latitude (12 a 13° LS) com altitudes entre 300 e 400 metros define uma condição megatérmica, onde as temperaturas médias anuais oscilam entre 24,7 e 24,2°C, e as máximas entre aproximadamente 31,4 e 31,3°C e as mínimas entre 20,1 e 19,4°C. Na realidade, as maiores diferenças térmicas (amplitude) estão associadas ao ciclo dia e noite e não são ciclos estacionais. O total pluviométrico médio varia de 1.800 a 2.000 mm. A estação seca ocorre de maio a setembro (5 meses) com uma intensidade de 300 a 350 mm de deficiência hídrica. O excedente hídrico é elevado, variando entre 800 e 1.000 mm, entre os meses de novembro e abril.

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 km², que abrange 19,6% da superfície estadual; a Região Hidrográfica Amazônica, com 592.382 km², que ocupa 65,7% do território; e a região Tocantins-Araguaia, com 132.238 km², que corresponde a 14,7% da superfície do Estado. Gaúcha do Norte faz parte da A-9, denominada Alto Xingu, que pertence à Região Amazônica e está inserida na Bacia Hidrográfica do Rio Xingu (Mapa 3 e Mapa 4).



yV@°) -o) -h°V-K U-Vu\ -
 8-k-V#@U-Vu\) \ U yV@B@
) - 8' { #=°) \ V\ ku-



Legenda

- Sede Municipal
 - ▭ Limite Gaúcha do Norte
 - ▭ Unidades da Federação
- UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO**
- ▭ Outras Unidades
 - ▭ Alto Xingú
 - ▭ Ronuro
- BACIAS HIDROGRÁFICAS**
- ▭ Amazônica
 - ▭ do Tocantins-Araguaia
 - ▭ do Paraguai

Fonte dos dados:
 Vetoriais: IBGE 2015
 SEMA 2008

Escala: 1:7.000.000

0 100 200 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico
 Prefeitura municipal de Gaúcha do Norte



54°14'0"W

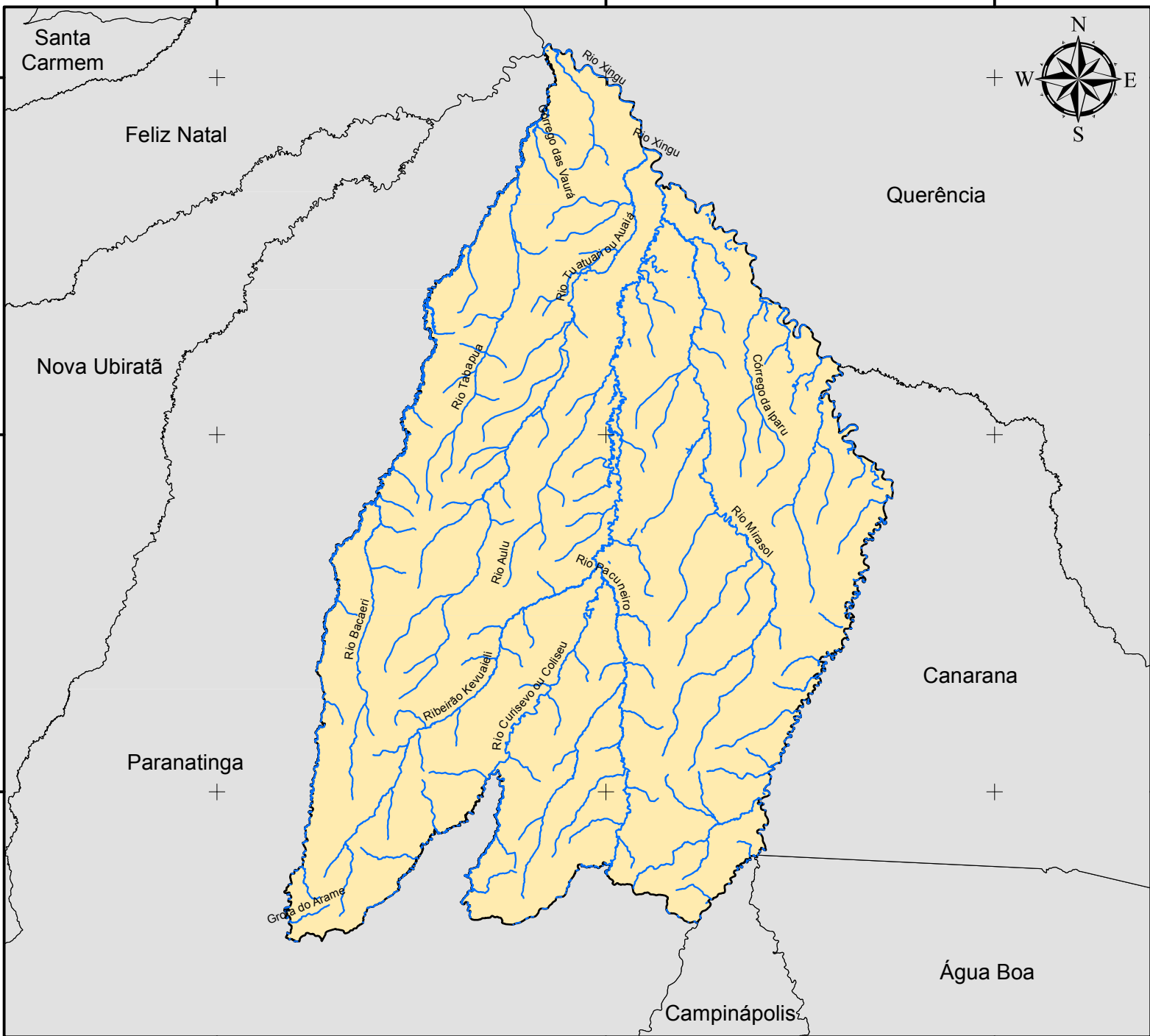
53°25'0"W

52°36'0"W

12°0'0"S




12°45'0"S

13°30'0"S



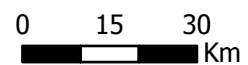
=@k\ 8k° 7@) \ U y V @ # B @
) - ' 8° { # = °) \ V \ ku-

Legenda

-  Hidrografia
-  Limite Gaúcha do Norte
-  Municípios de Mato Grosso

Fonte dos dados:
 Vetoriais: IBGE 2015
 SEMA 2008

Escala: 1:1.300.000



Sistema de Coordenadas Geográficas:
 Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
 Prefeitura municipal de Gaúcha do Norte





4.1.4.5 Fitofisionomia

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

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

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

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

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



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



das seguintes publicações: (WALTER, 1973; BOX, 1981; RIZZINI; COIMBRA FILHO; HONAI, 1988; SHUKLA, NOBRE, SELLERS, 1990; VELOSO; RANGEL; LIMA, 1991; SELLERS et al., 1997; IBGE, 2004; SEPLAN, 2011).

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

O município de Gaúcha do Norte está inserido nos biomas Amazônia e Cerrado (IBGE 2012). Apresenta fitofisionomia característica de Floresta Estacional Semidecidual Submontana e Savana Florestada com ocorrência de Áreas das Formações Pioneiras e Áreas de Tensão Ecológica do Contato Florístico entre a Floresta Estacional e Savana (BORGES; SILVEIRA; VENDRAMIN, 2014).

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

Segundo o IBGE (2012), a Savana (Cerrado) é conceituada como uma vegetação xeromorfa. Revestem solos lixiviados aluminizados, apresentando formações com ervas e arbustos com sistema radicular desenvolvido (geralmente xilopódios) e árvores oligotróficas de pequeno porte, com ocorrência em toda Zona Neotropical e, prioritariamente, no Brasil Central.

Em Mato Grosso, a Savana 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.

O termo estacional atribuído a vegetação da Floresta Estacional faz referência à existência de duas estações climáticas bem definidas, chuvosa e seca, podendo esse último 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 submontana.

A Floresta Estacional Semidecidual Submontana se desenvolve em regiões abaixo de montanhas, em áreas de solos mais secos tendo seu conceito ecológico condicionado ao tipo de vegetação e à dupla estacionalidade climática. Apresenta vegetação constituída por fanerógamos com gemas foliares protegidas da seca por escamas, tem folhas esclerófilas decíduais e a perda de folhas do conjunto florestal (não das espécies), situa-se entre 20% e 50% (RIZZINI; COIMBRA FILHO; HONAI, 1988; VELOSO; RANGEL; LIMA, 1991).

A formação vegetacional característica da Savana Florestada é restrita a áreas areníticas lixiviadas com solos profundos, ocorrendo em clima tropical eminentemente estacional. Apresenta vegetação arbustiva lenhosa, tortuosa com ramificação irregular, provida também de árvores perenes ou semidecíduas, com ritidoma esfoliado corticoso rígido ou córtex maciamente suberoso, com órgãos de reserva subterrâneos ou xilopódios, cujas alturas variam de 6 a 8 m. Em alguns locais, apresenta vegetação lenhosa com altura média superior aos 10 m, sendo muito semelhante, fisionomicamente, a Florestas Estacionais, apenas diferindo destas na sua composição florística. Não apresenta sinúcia nítida de arbustos, mas sim relvado herbáceo, de permeio com plantas lenhosas raquíticas e palmeiras anãs (IBGE, 2012; BORGES; SILVEIRA; VENDRAMIN, 2014).

4.1.5 Principais carências de planejamento físico-territorial

O município de Gaúcha do Norte não dispõe de legislação que esteja relacionada ao planejamento físico-territorial, como Plano Diretor Municipal Participativo. Destaca-se a existência de lei específica do zoneamento urbano e a lei referente ao uso, ocupação e parcelamento do solo urbano, embora esta esteja desatualizada, tendo sido criada em 1999 sem posteriores atualizações.

4.2 DEMOGRAFIA

4.2.1 População

A população total do município de Gaúcha do Norte (Tabela 1) no período 1991-2000 cresceu a uma taxa média geométrica anual de 1,25%, com expansão populacional na área urbana, com taxa média anual de 14,03%, enquanto que a área rural registrou uma taxa média anual negativa de -1,72%. Na década 2000-2010 a população total apresentou taxa média anual



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



positiva de 3,17%. O crescimento populacional urbano 2000-2010 superou o crescimento total, registrando a taxa média anual de 4,12% na área urbana e 2,70% na área rural.

Tabela 1. Dados populacionais de Gaúcha do Norte-MT

1. População	Anos				
	1991	TMG	2000	TMG	2010
1.1. Total	4.117	1,25%	4.605	3,17%	6.293
1.2. Homens	2.244	1,30%	2.528	3,15%	3.443
1.3. Mulheres	1.873	1,13%	2.077	3,21%	2.850
1.4. Urbana	450	14,03%	1.467	4,12%	2.196
1.5. Rural	3.667	-1,72%	3.138	2,70%	4.097

Fonte: IBGE Censos demográficos 1991, 2000 e 2010

4.2.2 Estrutura etária

Conforme os dados da Tabela 2, no período intercensitário 1991-2010 a faixa etária de 0 a 4 anos de idade apresentou proporção decrescente em relação a população total, já que sua participação foi reduzida de 13,50% para 10,38% entre 1991 a 2010. Fenômeno compatível com redução da taxa de fecundidade total verificada ente as mulheres residentes no município no mesmo período. Observa-se, no outro extremo no grupo etário de 65 anos e mais, que a participação relativa aumentou, passando de 1,38% para 3,96%.

No que diz respeito a taxa de dependência pode-se perceber uma evolução positiva, com redução no número de pessoas dependentes; em 1991 cada grupo de 100 pessoas potencialmente ativas tinha sob a sua responsabilidade um contingente de 80,35 pessoas dependentes. Esse nível de responsabilização diminuiu em 2010 para quase 56,40 dependentes de cada grupo de 100 pessoas potencialmente ativas.

Tabela 2. Estrutura etária da população: 1991-2010

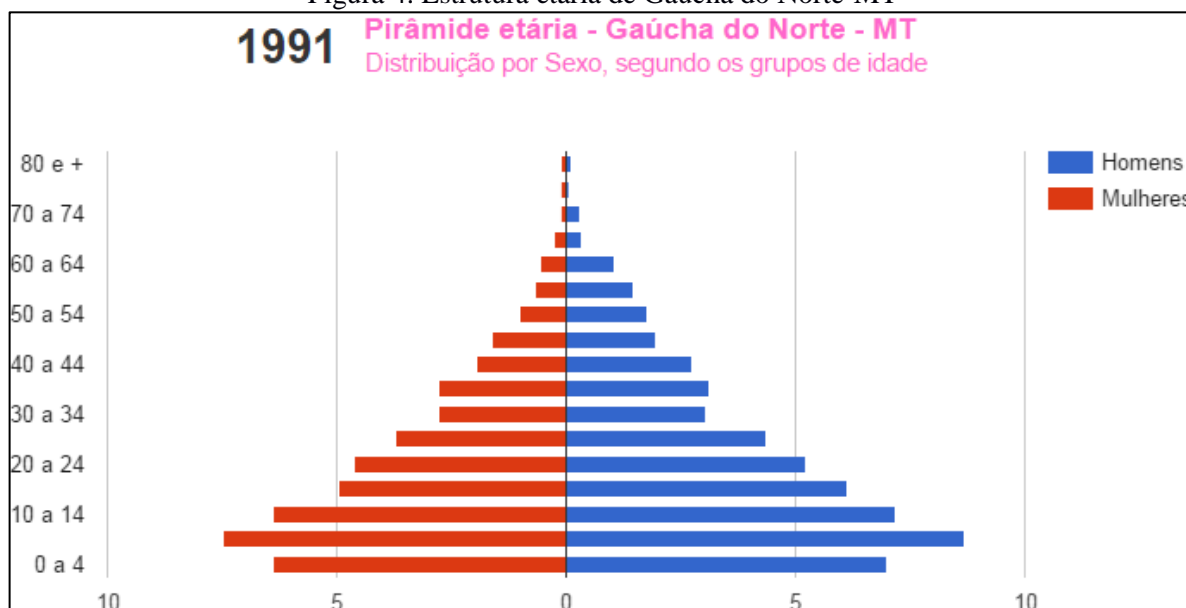
Faixas etárias (População total)	Anos					
	1991	%	2000	%	2010	%
População Total	4.117	100%	4.605	100%	6.293	100%
0 a 4 anos	556	13,50%	599	13,01%	653	10,38%
5 a 9 anos	665	16,15%	555	12,06%	691	10,98%
10 a 14 anos	559	13,58%	491	10,67%	676	10,74%
15 a 19 anos	458	11,12%	504	10,95%	601	9,55%
20 a 24 anos	406	9,86%	429	9,32%	546	8,68%
25 a 29 anos	334	8,11%	389	8,45%	586	9,31%
30 a 34 anos	239	5,81%	366	7,95%	498	7,91%
35 a 39 anos	243	5,90%	290	6,30%	435	6,91%
40 a 44 anos	193	4,69%	268	5,82%	420	6,67%
45 a 49 anos	147	3,57%	197	4,28%	327	5,20%
50 a 54 anos	114	2,77%	165	3,58%	265	4,21%
55 a 59 anos	88	2,14%	122	2,65%	193	3,07%
60 a 64 anos	66	1,60%	103	2,24%	152	2,42%
65 anos e mais	57	1,38%	125	2,72%	249	3,96%
Taxa de dependência	80,35		62,50		56,40	

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



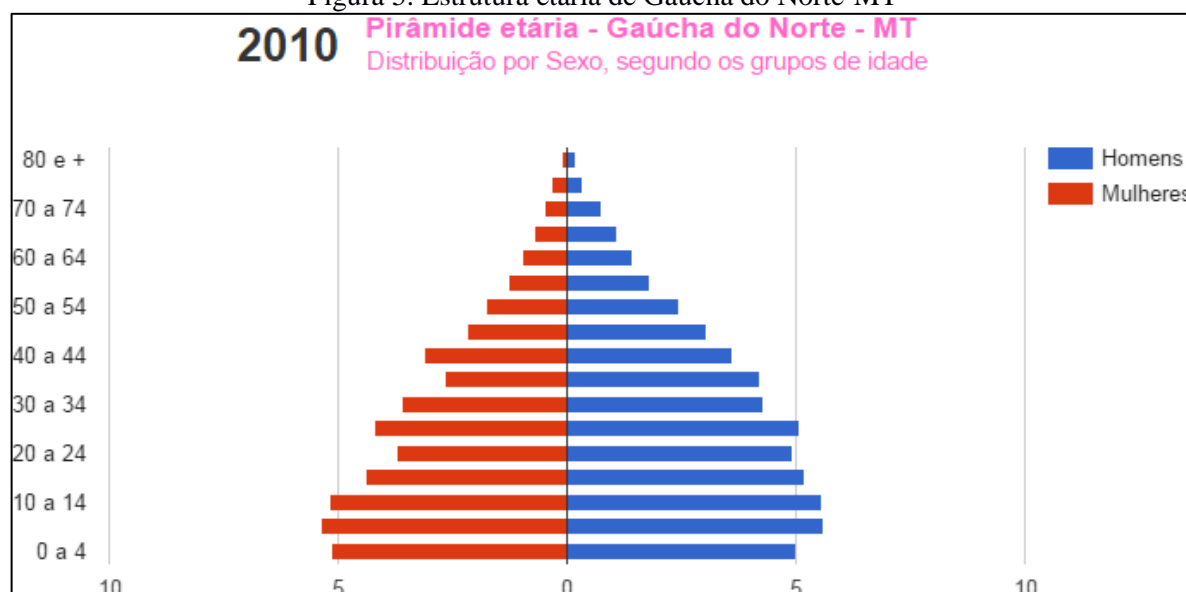
As Figura 4 e Figura 5 são representativas da evolução da população, segundo as faixas etárias e gênero no período 1991-2010, se compararmos as duas pirâmides poderemos identificar uma área de alargamento do vértice e um estreitamento da base em 2010 com relação a 1991.

Figura 4. Estrutura etária de Gaúcha do Norte-MT



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

Figura 5. Estrutura etária de Gaúcha do Norte-MT



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



4.2.3 População residente segundo os distritos

O município possui apenas o distrito-sede. Conforme especificado na Tabela 3 (a seguir), a sua população tem a seguinte distribuição: 34,90% têm domicílios na área urbana e 65,10% na área rural.

Tabela 3. População residente segundo os distritos

Distritos	População 2010			
	Total	Urbana	Rural	Taxa de urbanização
Gaúcha do Norte (distrito-sede)	6.293	2.196	4.097	34,90%

Fonte: IBGE – Censo demográfico 2010

4.2.4 População residente segundo a adequação dos domicílios (habitação)

No período 2000-2010 os números de domicílios particulares permanentes urbanos cresceram a uma taxa média geométrica de 5,92% ao ano, passando de 381 domicílios em 2000 para 677 domicílios em 2010. Tabela 4, observa-se crescimento significativo no número de domicílios particulares permanentes rurais, porém com uma taxa média anual inferior à verificada na área urbana, 4,83%. Em termos totais o crescimento médio anual dos domicílios foi de 5,30%.

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

Domicílios/ Moradores	2000			2010			2015		
	Total	Situação do domicílio		Total	Situação do domicílio		Total	Situação do domicílio	
		Urbano	Rural		Urbano	Rural		Urbano	Rural
Domicílios	905	381	524	1.517	677	840	1.716	792	924
% Domicílios	100%	42,10%	57,90%	100%	44,63%	55,37%	100%	35,80%	64,20%
Moradores	3.137	1.441	1.696	6.221	2.153	4.068	7.036	2.519	4.517
% População	100%	45,94%	54,06%	100%	34,61%	65,39%	100%	35,80%	64,20%

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

Dados do Censo demográfico do IBGE 2010 apontam que 73,17% da população total era atendida pelo serviço de energia elétrica; 93,94% tinham atendimento pelo serviço de água, sendo 52,54% através de rede geral e 41,40% pelo sistema de poço ou nascente; 53,99% pelo sistema de coleta de resíduos, sendo 51,75% pelo Serviço de Limpeza e 2,24% pelo sistema de caçamba. Com relação ao esgotamento sanitário, o Censo 2010 aponta que 1,32% da população total era atendida por rede geral de esgotamento sanitário e 9,49% por fossas sépticas.

Quanto à adequação dos domicílios particulares permanentes (Tabela 5), dados do Censo demográfico do IBGE 2010 apontaram que dos 677 domicílios particulares permanentes



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



urbanos do município, 60 foram considerados adequados, com população residente de 203 moradores e 617 domicílios particulares permanentes na área urbana foram considerados semiadequados, com população residente de 1.950 moradores.

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

Tipo de Adequação do Dpp	2000		2010		
	Domicílios	Moradores em Dpp	Domicílios	Moradores em Dpp	Media de Moradores
Adequados	nd	nd	60	203	3,4
Semiadequados	nd	nd	617	1.950	3,2
Inadequados	nd	nd	nd	nd	nd

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

4.3 ECONOMIA

4.3.1 Base econômica

A base econômica do município é formada no setor primário da economia. As principais atividades da economia, que produzem efeitos multiplicadores sobre as demais do mercado local, são: a agricultura com lavouras de soja, milho e a pecuária de corte que contava em 2014 com um rebanho de 156.183 cabeças, aproximadamente 0,5% do rebanho bovino do Estado e 19% no nível microrregional. Em 2013, a contribuição do setor para a formação do PIB municipal representou 61,39% do valor adicionado bruto total.

4.3.2 Economia do setor público

4.3.2.1 Receitas municipais

Dados da Secretaria do Tesouro Nacional (Tabela 6) apontaram que em 2013 as receitas correntes do município representavam 99,70% do total das receitas e as receitas de capital: 0,30%. Do total das receitas correntes, 81,39% eram provenientes de transferências intergovernamentais; 9,80% originárias das receitas tributárias (arrecadação própria) e 2,90% oriundas de outras fontes. Do total das transferências intergovernamentais, as transferências do Fundo de Participação dos Municípios (FPM - União) totalizaram 22,97% e a participação na Cota-parte do ICMS (Estado) representou 59,48%.



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



Tabela 6. Receitas municipais 2013: Gaúcha do Norte-MT

Descrição	Ano
	2013
Receitas	Valores em reais
Receita Total (exceto intraorçamentárias)	22.565.067,30
Receitas correntes	22.498.326,60
Receitas tributárias	2.211.354,04
Receitas de transferências intergovernamentais	18.365.863,62
Receitas de transferências FPM (União)	5.183.774,71
Receitas de transferências ICMS (Estado)	8.198.140,72
Outras Receitas correntes	655.311,13
Receitas de Capital	66.740,70

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. Destaca-se a despesa total com educação (R\$ 5.508.486,11) que representaram 24,63% do total de despesas por função, desse total 93,41% foram gastos no ensino fundamental e 1,79% na educação infantil. As despesas totais com saúde representaram 22,85% dos gastos totais por função. Das despesas com saúde (R\$ 5.110.609,04), a Atenção Básica representou 98,77%.

Tabela 7. Despesas municipais 2014: Gaúcha do Norte-MT

Descrição	Anos
	2014
Despesas (Em reais)	Valores em reais
Despesas por função (exceto intraorçamentária)	22.366.398,72
Saúde (total)	5.110.609,04
Atenção Básica	5.047.752,8
Assistência Hospitalar	nd
Outras despesas em saúde	62.856,22
Educação (total)	5.508.486,11
Ensino Fundamental	5.145.217,06
Educação infantil	98.724,18
Educação de Jovens e Adultos	nd
Outras despesas em educação	264.544,87
Cultura (total)	186.665,42
Saneamento	240.430,10
Saneamento urbano	240.430,10
Saneamento rural	nd

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

4.3.3 Produto Interno Bruto

Os dados do Produto Interno Bruto do município (divulgados pelo IBGE em parceria com os órgãos estaduais de estatística) mostram que o Valor Adicionado bruto do Setor Agropecuário correspondeu a 61,39% do total de 233.994 mil reais verificados em 2013. Na



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



ordem decrescente a contribuição dos demais setores é a seguinte: Setor de Serviços de Administração, saúde e educação públicas e seguridade social 21,87%; Setor de Serviços (exceto setor público) 12,60%; Indústria 4,13%. A soma dos impostos indiretos, líquidos de subsídios (federal, estadual e municipal) que incidiram sobre a produção, representou 8,28% do valor adicionado para formação do PIB em 2013.

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

Tabela 8. Produto Interno Bruto: Gaúcha do Norte-MT

PIB a preços correntes	Em mil reais
Valor total - 2013	253.378
Composição do PIB – Valor adicionado bruto total	233.994
1. Valor adicionado bruto da agropecuária a preços correntes (em mil reais)	143.652
2. Valor adicionado bruto da indústria a preços correntes (em mil reais)	9.661
3. Valor adicionado bruto dos serviços a preços correntes (em mil reais)	29.498
4. Valor adicionado bruto da Administração, saúde e educação públicas e seguridade social (em mil reais)	51.183
5. Impostos sobre produtos líquidos de subsídios (em mil reais)	19.384
PIB per capita a preços correntes (em reais)	37.476,46

4.3.3.1 Contribuição da agropecuária ao PIB municipal

Conforme dados da Tabela 9, o valor bruto da produção das lavouras temporárias que contribuíram com o valor adicionado ao Produto Interno Bruto do município foi de 270.933 mil reais em 2012; de 294.060 mil reais em 2013 e de 510.393 mil reais em 2014, aumento nominal de 8,64% em 2013 com relação a 2012 e de 73,57% em 2014 com relação a 2013.

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

Componentes e indicadores	Anos		
	2012	2013	2014
Agricultura e pecuária			
1. Lavouras Temporárias			
Área plantada (ha.)	124.933	149.760	180.640
Valor da Produção (em mil reais)	270.658	294.060	510.393
2. Lavouras Permanentes			
Área plantada (ha.)	1.500	1.000	1.000
Valor da Produção (em mil reais)	1.470	762	866
3. Pecuária bovina			
Rebanho (cabeças)	184.983	157.865	156.183
% sobre o total do Estado	nd	nd	0,5
% sobre o total da microrregião	nd	nd	19,0

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



4.3.3.2 Indústria e Serviços

Os setores da Indústria e Serviços (exceto público) juntos foram responsáveis por 16,73% do valor adicionado para formação do Produto Interno Bruto do município em 2013.

Os dados estatísticos de 2014 (Tabela 10) apontaram a existência de 212 empresas atuantes no município, com 906 pessoas ocupadas, das quais 691 assalariadas (aproximadamente 33,51% da população economicamente ativa). A massa salarial (soma de todos os salários pagos aos trabalhadores durante o ano de 2014) foi de R\$ 18.787.000,00, que correspondia a um salário médio mensal de 2,4 salários mínimos.

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

Empresas	Valor	Unidade de medida
Número de empresas locais atuantes	212	Unidade
Pessoal ocupado total	906	Pessoas
Pessoal ocupado assalariado	691	Pessoas
Salários e outras remunerações (mil reais)	18.787	Reais
Salário médio mensal (Salário mínimo)	2,4	Salário Mínimo

Fonte: IBGE – Cadastro Central de Empresas 2014.

4.3.4 Emprego e Renda

4.3.4.1 Emprego

Conforme dados da Tabela 11, no ano de 2000 a população de 18 anos ou mais em idade ativa (PIA), era composta por 56,70% da população total do município; este percentual aumenta para 62,82% em 2010. A população economicamente ativa (PEA) composta pela população de 18 anos ou mais de idade (empregadas ou procurando trabalho) reduziu de 39,17% da população total no ano de 2000 para 32,77% da população total em 2010. A população em idade ativa apresentou crescimento no período 2000-2010 e a População Economicamente Ativa apresentou taxa média anual positiva (1,35%) no mesmo período.

As taxas de atividade entre as pessoas de 18 aos 24 anos, registradas nos censos demográficos do IBGE de 2000 e 2010, foram de 69,46% e 43,17% respectivamente. Significa dizer que o percentual de pessoas de 18 aos 24 anos trabalhando ou procurando trabalho teve redução de -26,29 pontos percentuais sobre o total de pessoas nessa faixa etária, na década de referência.



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



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

Descrição	Anos	
	2000	2010
Emprego		
População Economicamente Ativa (PEA) 18 anos e mais	1.804	2.062
% dos ocupados no setor agropecuário - 18 anos ou mais	51,28	43,11
% dos ocupados no setor serviços - 18 anos ou mais	24,91	29,22
Taxa de atividade - 18 aos 24 anos	69,46	43,17

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

4.3.4.2 Rendimentos do trabalho

O percentual de pessoas ocupadas de 18 anos ou mais sem rendimento aumentou de 6,27% em 2000 para 6,69% em 2010. O número de trabalhadores por conta própria (sem vínculo empregatício) acima dos 18 anos teve decréscimo (-5,21 pontos percentuais) na década 2000-2010, passando de 34,62% em 2000 para 29,41% em 2010.

O rendimento médio das pessoas ocupadas com 18 anos ou mais ficou em R\$ 1.214,17, conforme dados do censo demográfico 2010 do IBGE (Tabela 12). Esse valor médio corresponde a 2,38 salários mínimos de 2010 (R\$ 510,00).

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

Descrição	Anos	
	2000	2010
Rendimentos do trabalho		
% dos ocupados sem rendimento - 18 anos ou mais	6,24	6,69
% de trabalhadores por conta própria - 18 anos ou mais	34,62	29,41
Rendimento médio dos ocupados - 18 anos ou mais (em reais)	nd	1.214,17

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

4.3.4.3 Distribuição da renda

Na Tabela 13, dados do Censo demográfico 2010 (IBGE), tabulados pelo PNUD/IPEA/FJP, apontam que a distribuição da renda per capita do 2º quintil mais pobre apresentou redução nominal, comparativamente aos dados do Censo 2000. Os aumentos nominais verificados do 3º e 4º quintil entre 2000 e 2010 ficaram abaixo da variação de preços registrada pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor, 107% no mesmo período.

O percentual dos extremamente pobres teve aumento. No ano de 2000 o percentual era de 5,01% e em 2010, segundo dados do Censo IBGE, o percentual ficou em 34,95%. Foi considerada extremamente pobre a proporção dos indivíduos com renda domiciliar *per capita* igual ou inferior a R\$ 70,00 mensais (agosto de 2010). O universo de indivíduos foi limitado



àqueles que viviam em domicílios particulares permanentes. A renda *per capita* média (mensal) do 1º quintil mais pobre em 2000 era de R\$ 93,77.

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

Distribuição da renda	Anos		Unidade de medida
	2000	2010	
Renda per capita máxima do 1º quinto mais pobre	146,65	nd	Reais
Renda per capita máxima do 2º quinto mais pobre	219,61	166,67	Reais
Renda per capita máxima do 3º quinto mais pobre	343,57	375,00	Reais
Renda per capita máxima do 4º quinto mais pobre	598,64	670,00	Reais
Renda per capita mínima do décimo mais rico	1.024,85	1.000,00	Reais
% de extremamente pobres	5,01	34,95	(%)
Percentual da renda apropriada pelos 20% mais pobres	3,55	nd	(%)
Percentual da renda apropriada pelos 20% mais ricos	61,94	64,02	(%)
% da renda proveniente de rendimentos do trabalho	91,94	85,67	(%)
Renda per capita média do 1º quinto mais pobre	93,77	nd	Reais
Renda per capita média do quinto mais rico	1.635,94	1.600,18	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 medidas pelo Índice de Gini apontam piora na distribuição de renda, no comparativo entre os anos de 2000 e 2010 (Tabela 14). O Índice registrado em 2000 foi de 0,57 passando para 0,67 em 2010. Quanto mais próximo de um for o índice, pior é a distribuição de renda entre os indivíduos. Pelo índice de Theil-L, que mede a desigualdade na distribuição de indivíduos excluindo aqueles com renda domiciliar *per capita* nula, observou-se melhoria na distribuição de renda entre os indivíduos registrando valores de 0,55 em 2000 para 0,51 em 2010.

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

Indicadores	Anos	
	2000	2010
Índice de Gini	0,57	0,67
Índice de Theil – L	0,55	0,51

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



4.4 EDUCAÇÃO

4.4.1 Matrículas

Na Tabela 15, observa-se que matrículas em creches tiveram decréscimo de -2,60% no período de 2013-2014. As matrículas na pré-escola no Município, no mesmo período, tiveram redução de -4,23%.

No Ensino Fundamental o total de alunos matriculados em 2014 foi inferior a 2013, nos anos iniciais houve redução e aumento nos anos finais. Em termos percentuais houve redução de -2,18% nas matrículas dos anos iniciais e aumento de 1,15% nos anos finais, tudo do ensino fundamental. No Ensino Médio houve aumento com variação percentual 67,63% e na Educação de Jovens e Adultos, aumento de 12,65%.

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

Número de matrículas nas áreas urbana e rural	Anos			
	2011	2012	2013	2014
Creches	197	88	77	75
Pré-Escola	nd	114	142	136
Ensino Fundamental (total)	1.774	1.815	1.832	1.821
1 ^a à 4 ^a séries	1.123	1.030	963	942
5 ^a à 8 ^a séries	651	785	869	879
Ensino Médio	181	197	207	347
Educação de Jovens e Adultos – EJA	220	257	340	383

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

As matrículas (Tabela 16) em creches atendem exclusivamente a área urbana. Em 2014, na pré-escola, tiveram a seguinte distribuição: 78,68% na área urbana e 21,32% na área rural. No Ensino Fundamental da 1^a à 4^a séries, 40,02% foram na área urbana e 59,98% na área rural; da 5^a à 8^a séries, os percentuais de matrículas foram de 38,45% e 61,55% nas áreas urbanas e rural, respectivamente. No ensino médio, 70,61% foram na área urbana e 29,39% na área rural. Na Educação de Jovens e Adultos, 51,17% foram registradas na área urbana.



Tabela 16. Percentual das matrículas segundo o domicílio: Gaúcha do Norte-MT (2011 a 2014)

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
Creches	100,0	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0
Pré-Escola	nd	nd	96,49	3,51	64,79	35,21	78,68	21,32
Ensino Fundamental (total)								
1ª à 4ª séries	31,01	68,99	33,01	66,99	38,11	61,89	40,02	59,98
5ª à 8ª séries	39,94	60,06	39,62	60,38	36,36	63,64	38,45	61,55
Ensino Médio	100,0	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0	70,61	29,39
Educação de Jovens e Adultos - EJA	76,82	23,18	52,53	47,47	51,18	48,82	51,17	48,83

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 13 estabelecimentos de ensino público, dos quais cinco da rede pública estadual e oito da rede pública municipal. Na rede pública, três unidades estão localizadas na área urbana e 10 na área rural. Na área urbana, duas escolas possuem biblioteca; duas oferecem laboratório de informática; duas contam com salas para atendimento especial e uma disponibiliza sala para leitura. Na área rural, um estabelecimento é equipado com biblioteca; um possui quadra de esportes e dois contam com laboratório de informática.

Figura 6. Estabelecimento de ensino em Gaúcha do Norte-MT



Foto: PMSB-MT, 2016



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



4.4.2.2 Corpo docente segundo os níveis de ensino

Em 2014, o corpo docente era constituído de 150 profissionais. Distribuição dos professores segundo os níveis de atividade: Educação infantil, 15; anos iniciais do Ensino Fundamental, 37; anos finais do Fundamental, 43; Ensino médio, 31; e Educação de Jovens e Adultos (EJA), 34 docentes. (Fonte de Dados: Censo escolar do Inep, consultado em www.cultiveduca.ufrgs.br).

4.4.2.3 Indicadores da educação

Os avanços na educação no município de Gaúcha do Norte, demonstrados pelos indicadores tabulados pelo PNUD/IPEA/FJP com dados dos Censos 1991, 2000 e 2010 do IBGE (Tabela 17), propiciaram ao Índice de Desenvolvimento Humano do Município-Educação (IDHM_E) expressivo resultado de 0,019 em 1991 para 0,418 em 2010. O indicador de desenvolvimento da educação de 0,418 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 30,99 em 2010 relativamente à taxa de 34,41 registrada em 1991; entre as pessoas de 15 anos e mais de idade, a taxa foi reduzida de 32,79 em 1991 para 23,46 em 2010.

A expectativa de anos de estudo aumentou no período de 1991 a 2000, passando de 5,36 anos para 6,16. No período 2000-2010, a expectativa de anos de estudos diminuiu, passando de 6,16 em 2000 para 5,71 em 2010.

Tabela 17. Indicadores da educação: Gaúcha do Norte-MT (1991, 2000 e 2010)

Indicadores	Anos		
	1991	2000	2010
1. Expectativa de anos de estudo	5,36	6,16	5,71
2. Taxa de analfabetismo - 11 a 14 anos	34,41	22,73	30,99
3. Taxa de analfabetismo - 15 anos ou mais	32,79	25,03	23,46
4. Taxa de frequência bruta à pré-escola	nd	20,59	38,29
5. Taxa de atendimento escolar da população de 6 a 14 anos de idade	0,49	78,75	81,50
6. Percentual (%) da população de 12 a 14 anos nos anos finais do Fundamental ou com o ensino completo	nd	44,74	49,06

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 inferiores aos atingidos pelo Estado. Na leitura e interpretação de textos, o percentual foi de 23% para alunos até o 5º ano e de 9% para estudantes até o 9º ano do Ensino Fundamental. Na resolução de problemas de matemática os percentuais foram de 26% para alunos até o 5º ano e de 8% para os até o 9º 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				
	Gaúcha do Norte	Cuiabá	Mato Grosso	Brasil	Gaúcha do Norte	Cuiabá	Mato Grosso	Brasil	Brasil
Disciplinas ↓									
Português	23%	35%	38%	40%	9%	16%	19%	23%	
Matemática	26%	27%	32%	35%	8%	6%	8%	11%	

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

4.5 SAÚDE

4.5.1 Gastos com saúde

No período 2009-2014 (Tabela 19), houve aumento nos gastos totais em saúde de 94,39% que correspondem a uma taxa geométrica média anual de 14,22%. As despesas com pessoal da saúde em 2009 representaram 51,75% do total de gastos com saúde e, em 2014, o percentual ficou em 56,60%. Em 2014 as despesas totais com saúde representaram 22,85% das despesas totais do município por função.

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

Despesas com saúde (Em reais)	Anos	
	2009	2014
Despesa total	2.629.009,36	5.110.609,04
Despesa com recursos próprios	784.894,48	4.236.643,12
Transferências SUS	1.844.114,88	873.965,92
Despesa com pessoal de saúde	1.360.466,06	2.892.749,99

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 Gaúcha do Norte, de acordo com o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (Tabela 20), era composta pela Secretaria Municipal de Saúde: uma Clínica; dois Centros de Saúde/Unidade Básica; quatro Postos de Saúde; um Hospital Geral e um outro estabelecimento de saúde.

Em 2014, a infraestrutura de saúde do município era composta pela Secretaria Municipal de Saúde; dois Postos de saúde; dois Centros de Saúde/Unidade Básica; uma clínica; um Hospital Geral e 16 outros estabelecimentos de saúde. O município referenciado é Cuiabá (Capital do Estado).

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. Possui o Conselho Municipal de Saúde, de caráter deliberativo e fiscalizador, criado em 1997. Em 2011 criou o Plano Municipal de Saúde. A sociedade conta ainda com serviço de atendimento de emergência (Risco de Vida 24 Horas).

Tabela 20. Estabelecimentos de saúde: Gaúcha do Norte-MT (2009 e 2014)

Tipo de Estabelecimento	Unidades	
	2009	2014
Postos de Saúde	4	2
Centros de Saúde/Unidade Básica	2	2
Clínica	1	1
Hospital Geral	1	1
Secretaria de Saúde	1	1
Unidade de Saúde da Família	nd	nd
Unidade Móvel	nd	nd
Outros Estabelecimentos de Saúde	1	16

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

4.5.2.2 Recursos humanos

Em 2009, o quadro de recursos humanos (Tabela 21) era constituído por 30 profissionais da área de saúde, dos quais nove médicos, três dentistas, três enfermeiros e 15 profissionais da saúde de outras especialidades. A relação médico/habitante em 2009 era de 1,5 médico por 1.000 habitantes.

Em 2015, o quadro de pessoal da saúde do município passou para 138 profissionais, sendo três médicos, quatro cirurgiões-dentistas, 13 enfermeiros, um fisioterapeuta, um



psicólogo e 116 profissionais com outras especialidades. A relação médico/habitante em 2015 é de 0,43 médico por 1.000 habitantes.

Tabela 21. Recursos humanos segundo categorias selecionadas: Gaúcha do Norte-MT (2009 e 2015)

Categoria	Anos			
	2009		2015	
	Total	Prof/1.000 hab	Total	Prof/1.000 hab
Médicos	9	1,5	3	0,43
Cirurgião-dentista	3	0,5	4	0,57
Enfermeiro	3	0,5	13	1,85
Fisioterapeuta	1	0,2	1	0,14
Fonoaudiólogo	nd	nd	nd	nd
Nutricionista	nd	nd	nd	nd
Farmacêutico	4	0,6	1	0,14
Assistente social	2	0,3	nd	nd
Psicólogo	nd	nd	1	0,14
Auxiliar de Enfermagem	4	0,6	1	0,14
Técnico de Enfermagem	4	0,6	21	2,98
Outras Especialidades	nd	nd	93	13,22

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

4.5.3 Indicadores de saúde

Os indicadores de longevidade dos anos de 1991, 2000 e 2010 (Tabela 22) mostram que a esperança de vida ao nascer passou de 66,81 em 1991 para 75,79 anos médios de vida em 2010. A taxa de fecundidade (número médio de filhos) teve redução de 5,39 em 1991 para 2,68 em 2010. As taxas de mortalidade infantil (por 1.000 crianças nascidas vivas) apresentaram redução no período 1991-2010.

Tabela 22. Indicadores de saúde: Gaúcha do Norte-MT (1991, 2000 e 2010)

Indicadores	Anos		
	1991	2000	2010
Esperança de vida ao nascer	66,81	71,28	75,79
Fecundidade	5,39	3,29	2,68
Mortalidade:			
Mortalidade até 1 ano de idade	25,28	21,99	14,20
Mortalidade até 5 anos de idade	28,08	24,42	17,39

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

Na Tabela 23, observa-se que as doenças do aparelho circulatório figuraram como principal para mortalidade geral em 2009 (50%); seguidas de causas externas de morbidade e mortalidade (33,3).



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



Dados de 2014 (Datusus/Tabnet) apontaram como principais causas de mortalidade geral as neoplasias (tumores), com 40%; seguidas de doenças do aparelho circulatório (20%); doenças do aparelho respiratório (20%) e demais causas definidas (20%).

Tabela 23. Mortalidade proporcional (%) segundo grupo de causas: Gaúcha do Norte-MT (2009 e 2014)

Grupo de causas	Anos	
	2009	2014
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	nd	nd
Neoplasias (tumores)	nd	40,0
Doenças do aparelho circulatório	50,0	20,0
Doenças do aparelho respiratório	nd	20,0
Causas externas de morbidade e mortalidade	33,3	nd
Demais causas definidas	nd	20,0

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

4.5.4 Atenção à saúde da família

O município dispõe de duas equipes do Programa de Agentes Comunitários de Saúde com o seguinte quadro de profissionais: dois médicos, dois enfermeiros, cinco técnicos de enfermagem e 12 agentes de saúde. Equipes de atendimento odontológico básico, compostas por dois cirurgiões-dentistas.

Implantou em 1998 o Programa Nacional de Suplementação de Ferro. O município de referência para serviço de nefrologia (Hemodiálise - HD e Diálise Peritoneal Intermitente - DPI) é Cuiabá [capital do Estado], igualmente referenciado para atendimento com leitos/berços de unidade de terapia intensiva neonatal.

4.5.5 Segurança Alimentar

Não foram identificadas políticas de segurança alimentar no município. Relatório sobre o estado nutricional de 2015 (MS/SAS/DAB/Núcleo de Tecnologia da Informação – NTI), entre crianças de 0 a 5 anos, apresentou os seguintes resultados: 14 em estado de magreza acentuada (8,28%); uma em estado de magreza (0,59%); 67 demonstraram estado nutricional normal (39,64%); 41 com risco de sobrepeso (24,26%); 14 revelaram sobrepeso (8,28%) e 32 crianças apresentaram obesidade (18,93%). No total, foram acompanhadas 169 crianças de 0 a 5 anos.

4.6 INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL–IDH-M

O Índice de Desenvolvimento Humano do Município passou de 0,183 (considerado muito baixo) em 1991 para 0,615 em 2010, considerado médio pela classificação do PNUD. O



IDH-M Renda de 0,658 é considerado médio e o IDH-M Longevidade de 0,847 é considerado muito alto. O IDH-M Educação de 0,418 é considerado muito baixo na classificação do PNUD.

Tabela 24. IDH-M de Gaúcha do Norte-MT

Indicadores	Anos		
	1991	2000	2010
IDH-M	0,183	0,510	0,615
IDH-M Educação	0,019	0,256	0,418
IDH-M Longevidade	0,697	0,771	0,847
IDH-M Renda	0,461	0,673	0,658

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

4.7 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

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

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

Neste estudo, a delimitação da área urbana foi definida a partir da população residente no núcleo urbano, cuja área foi determinada pela mancha urbana apresentada por imagem de satélite mais recente do nucleamento. Esses critérios foram utilizados para padronizar o método definidor da densidade populacional urbana tendo em vista que a grande maioria das cidades de Mato Grosso apresenta legislação defasada sobre o tema ou 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 uma com normas de uso e ocupação do solo. Isto é, o



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

4.7.1 Unidades de Conservação no Município

Não foram encontrados registros ou cadastro de Unidades de Conservação (UC) em território do município.

4.7.2 Estrutura fundiária

Pelo Censo Agropecuário do IBGE 2006, o município possui 463 estabelecimentos com uma área total de 721.777 hectares. Deste total de estabelecimentos: 75 são destinados a lavouras temporárias, com 151.747 hectares; 12 destinados a lavouras permanentes, com 3.514 hectares; 312 estabelecimentos estão destinados à pecuária, com 542.659 hectares e 64 propriedades destinadas a outras atividades, com 23.856 hectares. Pelo Cadastro de Assentamentos do Incra - Superintendência Regional Mato Grosso - SR 13, consta no município o PDS Nova Aliança, com área total de 2.449,187 hectares e 79 famílias assentadas.

4.7.3 Uso do solo urbano

O município não dispõe de legislação sobre o zoneamento, uso, ocupação e parcelamento do solo urbano. A “mancha urbana” do distrito-sede ocupa área de 1,370 km², que corresponde a uma densidade populacional urbana de 1.602,92 habitantes por km². Destaca-se que a discrepância entre as densidades populacionais urbanas, quando se utiliza o perímetro urbano, definição em lei, e não a mancha urbana do núcleo urbano, é devido ao perímetro definir uma área superior ao nucleamento, de fato, de Gaúcha do Norte o que ocorre com várias outras cidades de Mato Grosso. Isso se dá devido a esses municípios apresentarem legislação defasada sobre o tema ou até mesmo definição de perímetro urbano sem levar em conta a realidade da cidade. Assim, decidiu-se padronizar o método definidor da densidade populacional urbana a partir da mancha urbana.



4.8 CULTURA E TURISMO

4.8.1 Atividade e infraestrutura cultural

As atividades na área de cultura são da responsabilidade da Secretaria Municipal de Educação, Cultura, Esportes e Lazer. A infraestrutura de cultura do município é constituída pela rede pública de ensino e Biblioteca Pública Municipal.

Dentre as diversas atividades culturais realizadas no município estão: a Feira Cultural, Jogos do Xingu, Festa Kuarup (Aldeia Kuikuro), Campeonato de Futsal, a confecção dos tapetes no dia de Corpus Christi, o Campeonato Municipal de Bocha e a ExpoGaúcha (exposição agropecuária de Gaúcha do Norte).

4.8.2 Pontos de atração turística (em atividade ou potencial)

Os pontos de atração turística do município relacionam-se a atrativos naturais, sendo os mais visitados os rios Pacuneiro, Coliseu, Batovi e o rio Kuluene, procurados por turistas para a pesca e banho. Mais: visitação às aldeias indígenas no Parque Nacional do Xingu.

4.8.3 Infraestrutura municipal de turismo

A infraestrutura urbana do município disponibiliza no setor de hospedagem, para atendimento a visitantes e turistas, quatro empreendimentos do setor hoteleiro e, no setor de alimentação, seis estabelecimentos entre restaurantes e lanchonetes.

4.9 INFRAESTRUTURA SOCIAL DA COMUNIDADE

4.9.1 Entidades sem fins lucrativos

A comunidade conta com 29 estabelecimentos relacionados à saúde (públicos e privados); na estrutura administrativa do Executivo consta a Secretaria de Assistência Social e um Centro de Referência e Assistência Social (Cras). Unidades escolares que atendem os níveis da pré-escola ao ensino médio. Templos cristãos católicos e evangélicos e entidades representativas de setores da sociedade: associações, sindicatos e cooperativas, distribuídos nas áreas urbana e rural.

4.9.2 Meios de comunicação

Uma agência dos Correios; emissora de rádio; jornal impresso institucional; sinais de internet e telefonia móvel; sites da Câmara de Vereadores e da Prefeitura Municipal; sinais de internet e telefonia móvel.



4.9.3 Órgãos de segurança pública no município

Conselho Municipal de Segurança Pública; uma delegacia de polícia (Judiciária Civil do Estado de Mato Grosso) e um Núcleo da Polícia Militar.

4.10 PERCEPÇÃO SOCIAL SOBRE QUESTÕES RELACIONADAS AO SANEAMENTO

Gaúcha do Norte participa do projeto PMSB a partir da reunião de sensibilização do prefeito, 01 de setembro de 2015, seguida da criação dos comitês de Coordenação e Executivo no município conforme o Decreto nº 600/2016.

Os membros desses comitês receberam capacitação, 16 de março de 2016, na sede da Secretaria de Agricultura, para elaborarem o Plano de Mobilização Social - PMS, aprovado em 16/03/2016, no qual foram previstas atividades de mobilização junto aos demais atores sociais do município.

Mensalmente, o município tem mobilizado para realização de atividades necessárias visando o envolvimento de pessoas no processo de acompanhamento da execução do PMSB, conforme relatos nos produtos “J” (Relatórios Mensais de Atividades).

No município houve aplicação de questionários de análise de percepção social [12] sobre os quatro eixos do saneamento básico: abastecimento de água, serviço de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos. Objetivo: traçar diagnóstico quanto as condições atuais dos serviços específicos disponibilizados à população.

Foram distribuídos e respondidos 12 questionários cuja percepção da população está descrita a seguir com base na tabulação de dados e suas opções.

4.10.1 Infraestrutura de Abastecimento de Água

Este eixo integra 4 questões e algumas opções: 1.1. Como é o abastecimento de água em sua casa? Os dados obtidos apontaram a rede pública com 83,33% como principal fonte de abastecimento, seguida de poços artesianos. A questão 1.2: Em sua casa chega água todos os dias? Se não, quantas vezes por semana? Ao que se obteve ‘sim’ com 91,67% das afirmações e 8,33% 4 ou 5 vezes na semana. 1.3. Qual a frequência do fornecimento da água em sua casa? 91,67% informaram que ocorre o dia inteiro e 8,33% durante a noite. 1.4 indaga como é a qualidade da água? 41,67% dos entrevistados apontaram como de boa qualidade e 25,43% responderam que ela satisfaz. Se há problemas, quais? As respostas: sujeira 18,18%; cor, gosto e outros problemas, concomitantemente 9,09%. Mas 54,55% não souberam ou não



responderam a esta questão. 1.5. Em relação à existência de caixas d'água individuais, 91,67% dos entrevistados disseram possuir essas caixas d'água e os que não sabiam ou não responderam 8,33%.

4.10.2 Infraestrutura de Esgotamento Sanitário

Essa direção contempla 4 questões conforme se seguem: 2.1. Você sabe para onde vai o esgoto produzido em sua casa? A percepção dos entrevistados apontou que o esgotamento sanitário de sua casa vai para a fossa negra e séptica, com 83,33%. Deixaram sem resposta 8,33%. Questão 2.2: Havendo rede de esgoto, sua casa está ligada à rede? Ao que foi respondido que não há ligação à rede de esgoto, com 66,67%; não souberam responder 8,33%; e não responderam 25%.

Questão 2.3. Há estação pública de tratamento de esgoto em sua cidade? 66,67% responderam que não, deixaram sem resposta 25% e não souberam responder 8,33%. Na última questão deste eixo, 2.4, em sua casa você se sente incomodado com o mau cheiro de esgoto? Foram obtidas as respostas: 50% disseram que não há maus odores; 33,33% relatam que há maus odores e 16,67% não souberam e/ou não responderam.

4.10.3 Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais

Neste eixo foram disponibilizadas aos entrevistados 7 questões: 3.1 Em sua casa/rua corre algum problema no período de chuva? Se sim, quais? Os resultados: 'sim' e 'não' com o mesmo percentual, 41,67% cada; não souberam responder 8,33%. Quanto aos problemas ocasionados pelas chuvas foram apontados: alagamentos e inundação 23,08% cada; 'outros', 7,69%; e deixaram sem responder 46,15%. Portanto, nesta direção o destaque foi para o alagamento, porém mais de 45% deixaram sem resposta.

3.2. Há galeria de águas pluviais na sua rua? Se sim é feita a manutenção e limpeza nas bocas de lobo e galerias? Os dados indicaram que não há galerias, com 75% das respostas; não souberam responder 16,67%; não responderam 8,33%. Quanto à realização da manutenção e limpeza dos dispositivos de drenagem, 33,33% dos entrevistados responderam que não há manutenção e deixaram sem responder 66,67%. 3.4. Existe mau cheiro nas bocas de lobo em sua cidade? Ao que foi respondido 'sim' com 16,67%; 'não' 8,33% e não responderam 66,67%.

3.5. Em seu bairro passa algum rio ou córrego? Disseram 'não' 66,67%; 'sim' com 25% e deixaram sem resposta 8,33%. 3.6. Se sim, esse rio ou córrego está preservado? As respostas: não, 16,67%; sim, 8,33% e sem resposta 75%. Finalmente, a questão 3.7: Existem pontos de



erosão em sua cidade? Os entrevistados assinalaram: ‘sim’ para 83,33% e ‘não sei’ e sem respostas, 8,33% cada.

4.10.4 Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Neste contexto foram apresentadas 7 questões: 4.1. há coleta de resíduo sólido (lixo) em sua casa? Se sim, qual a frequência da coleta? Para 50% das pessoas que responderam ao questionário, o município não dispõe de coleta seletiva de lixo; não responderam 33,33% e ‘sim’ 8,33%. 4.2. O serviço da coleta é satisfatório? Responderam ‘sim’ 58,33%; ‘não’ e ‘não sei’, 16,67% cada. 4.3. Existem próximo à sua casa terrenos baldios ou área com resíduos sólidos (lixo)? 50% responderam que existem; 33,33% que não há e os que não responderam 16,67%. 4.4. Quais os serviços de limpeza urbana existem em sua rua? 22,22% dos entrevistados apontaram as sobras de materiais de construção, as podas de árvores, ambos com 16,67% e a varrição com 38,89%. 4.5. O serviço de limpeza urbana é satisfatório? Ao que se obtiveram sim com 58,33% das respostas; ‘não’ e ‘não sei’ com 16,67% cada; e sem resposta 8,33%.

4.6. Existe coleta seletiva em sua cidade? Para 50% das pessoas que responderam ao questionário, o município não dispõe de coleta seletiva de lixo; para 8,33%, a coleta seletiva existe e não responderam 33,33% das pessoas. 4.7. Você sabe para onde vai o resíduo sólido (lixo) coletado em sua cidade? (Aceita-se mais de uma resposta). Nesta direção responderam que são destinados ao lixão, com 85,71%; córregos e rios e terrenos baldios, com 7,14% cada.

A análise dos questionários sobre o saneamento básico de Gaúcha do Norte, no eixo serviços de abastecimento água, apresentou discrepância em relação à sua qualidade, pois os dados a apontaram como de boa qualidade, mas com problemas de cor, gosto, sujeira e outros, que implicarão em medidas resolutivas aos envolvidos neste processo.

No eixo sobre esgotamento sanitário os dados apontaram que nos espaços onde residem as pessoas que responderam ao questionário não contam com a rede de esgoto, apresentando coerência interna nas respostas, porém mais de 30% informaram que são incomodados com mau cheiro de esgoto.

No eixo manejo de águas pluviais foram apontados problemas de alagamentos, inundação, a não existência de galerias pluviais, que em função dos índices percentuais sem respostas, transparece falta de clareza acerca da real compreensão das questões contidas neste eixo.



Quanto ao eixo resíduos sólidos se mostraram maior solidez em relação às respostas apresentadas, mas apontaram percentuais expressivos em relação à falta de resposta às questões.

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

Elevado à condição de município em 1995, Gaúcha do Norte está localizado na região norte mato-grossense e faz parte do Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Econômico Social e Ambiental do “Médio Araguaia”. O mapa 1 apresenta a localização do município. O acesso principal à sede do município a partir de Cuiabá, se dá pelas rodovias BR-364, MT-129, MT-020 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 Gaúcha do Norte encontra-se na Folha SC.22-V-C, nas coordenadas de latitude 13° 10' 44.73"S e longitude 53° 15' 11.73"O. O principal centro urbano na Folha corresponde à localidade de Gaúcha do Norte. A cidade de Gaúcha do Norte encontra-se na cabeceira do rio Mirassol, afluente da margem esquerda do rio Xingu. O relevo varia desde plano a forte ondulado, a vegetação presente é o Cerrado Tropical Subcaducifólio nas regiões sul e leste, ao norte ocorre a Floresta Tropical Subcaducifólia e a vegetação de contato Cerradão-Floresta. A cidade de Gaúcha do Norte encontra-se na unidade climática Subequatorial Continental Úmido do Planalto dos Parecis. O aumento da intensidade da seca estacional (de 300 a 350 mm), combinado com excedentes entre 800 e 1.000 mm, cria uma extensa faixa de transição climática dentro do Planalto dos Parecis.

A população total do município de Gaúcha do Norte no período 1991-2000 cresceu a uma taxa média geométrica anual de 1,25%, com expansão populacional na área urbana, com taxa média anual de 14,03%, enquanto que a área rural registrou uma taxa média anual negativa de -1,72%. Na década 2000-2010 a população total apresentou taxa média anual positiva de 3,17%. O crescimento populacional urbano 2000-2010 superou o crescimento total, registrando a taxa média anual de 4,12% na área urbana e 2,70% na área rural.

A base econômica do município é formada no setor primário da economia. As principais atividades da economia, que produzem efeitos multiplicadores sobre as demais do mercado local, são: a agricultura com lavouras de soja, milho e a pecuária de corte que contava em 2014 com um rebanho de 156.183 cabeças, aproximadamente 0,5% do rebanho bovino do Estado e 19% no nível microrregional. Em 2013, a contribuição do setor para a formação do PIB municipal representou 61,39% do valor adicionado bruto total. Os indicadores de desigualdade



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



de renda medidas pelo Índice de Gini apontam piora na distribuição de renda, no comparativo entre os anos de 2000 e 2010. O índice registrado em 2000 foi de 0,57 passando para 0,67 em 2010. Quanto mais próximo de 1 um for o índice, pior é a distribuição de renda entre os indivíduos. Pelo índice de Theil-L, que mede a desigualdade na distribuição de indivíduos excluindo aqueles com renda domiciliar *per capita* nula, observou-se melhoria na distribuição de renda entre os indivíduos registrando valores de 0,55 em 2000 para 0,51 em 2010.

Os avanços na educação no município de Gaúcha do Norte, demonstrados pelos indicadores tabulados pelo PNUD/IPEA/FJP com dados dos Censos 1991, 2000 e 2010 do IBGE, propiciaram ao Índice de Desenvolvimento Humano do Município-Educação (IDHM_E) expressivo resultado de 0,019 em 1991 para 0,418 em 2010. O indicador de desenvolvimento da educação de 0,418 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 30,99 em 2010 relativamente à taxa de 34,41 registrada em 1991; entre as pessoas de 15 anos e mais de idade, a taxa foi reduzida de 32,79 em 1991 para 23,46 em 2010. A expectativa de anos de estudo aumentou no período de 1991 a 2000, passando de 5,36 anos para 6,16; no período 2000-2010 a expectativa de anos de estudos diminuiu, passando de 6,16 em 2000 para 5,71 em 2010.

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 75,79 anos médios de vida em 2010. A taxa de fecundidade (número médio de filhos) teve redução de 5,39 em 1991 para 2,68 em 2010. As taxas de mortalidade infantil (por 1.000 crianças nascidas vivas) apresentaram redução no período 1991-2010. O Índice de Desenvolvimento Humano do Município passou de 0,183 (considerado muito baixo) em 1991 para 0,615 em 2010, considerado médio pela classificação do PNUD. O IDH-M Renda de 0,658 é considerado médio e o IDH-M Longevidade de 0,847 é considerado muito alto. O IDH-M Educação de 0,418 é considerado muito baixo na classificação do PNUD.

O Mapa 5 representa a carta imagem do saneamento básico do município de Gaúcha do Norte, 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:



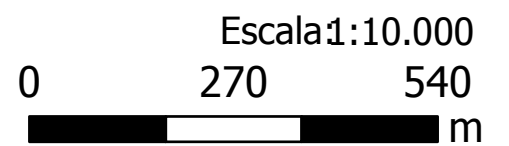
#° ku° @° 8-U) \ 'o° V-° U -Vu\
 " , o@ \) \ 'U yV @B@) - '8° { #=°) \ V \ ku-



Legenda

- | | | |
|--------------------------|--------------------------|---------------------------|
| Sede Municipal | Reservatório de água | Bolsão de lixo |
| Núcleo Urbano | Erosão | Hospital Municipal |
| Pontos Saneamento | Estação meteorológica | Posto de Saúde da Família |
| Sede do DEMAÉ | Disposição final (lixão) | Cemitério |
| Poço Tubular | | |

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



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

Plano Municipal de Saneamento Básico Prefeitura municipal de Gaúcha do Norte



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



5 POLÍTICA DO SETOR DE SANEAMENTO

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

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

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

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

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

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

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

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

VI - eficiência e sustentabilidade econômica;

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

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



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



IX - controle social;

X - segurança, qualidade e regularidade;

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

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

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

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

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

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

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

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



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



d) drenagem e manejo das águas pluviais 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;

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

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

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

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

IV - Ações para emergências e contingências;

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

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

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



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



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

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

Quanto à destinação ou disposição final dos resíduos a céu aberto (lixões), excetuando-se os derivados de mineração, a PNRS proíbe esta prática, em seu art. 47º.

Os municípios tinham o prazo para a extinção dos lixões, observando o ano de 2014 como limite para a implantação da disposição final ambientalmente adequada dos resíduos, porém, os municípios deverão ter mais tempo para acabarem com seus lixões. O Plenário do Senado aprovou o projeto PLS (425/2014) que prorroga, de forma escalonada, o prazo para as cidades se adaptarem à Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010).

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

A atividade de planejar os serviços de saneamento básico, nos termos da Lei Federal nº 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.



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



5.1.1 Legislação federal

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

Quadro 3. Legislação federal relacionada ao setor de saneamento

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



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



Continuação Quadro 3. Legislação federal relacionada ao setor de saneamento

<i>Leis</i>		
Legislação	Data de Publicação	Assunto
Lei 5.318	26/09/1967	Institui a Política Nacional de Saneamento e cria o Conselho Nacional de Saneamento.
Lei Complementar nº 141	13/01/2012	Regulamenta o § 3º do art. 198 da Constituição Federal para dispor sobre os valores mínimos a serem aplicados anualmente pela União, Estados, Distrito Federal e Municípios em ações e serviços públicos de saúde.
<i>Decretos</i>		
Legislação	Data de Publicação	Assunto
Decreto nº 7.404	23/12/2010	Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências.
Decreto 7.405	11/09/2003	Institui o Programa Pró-Catador, denomina Comitê Interministerial para Inclusão Social e Econômica dos Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis o Comitê Interministerial da Inclusão Social de Catadores de Lixo criado pelo Decreto de 11 de setembro de 2003, dispõe sobre sua organização e funcionamento e dá outras providências.
Decreto 7.217	5/01/2007	Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e dá outras providências.
Decreto 6.017	17/01/2007	Regulamenta a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos.
Decreto 7.619	21/11/2011	Regulamenta a concessão de crédito presumido do Imposto sobre Produtos Industrializados – IPI na aquisição de resíduos sólidos.
Decreto 4.074	04/01/2002	Regulamenta a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989.
Decreto 50.877	29/06/1961	Dispõe sobre o lançamento de resíduos tóxicos ou oleosos nas águas interiores ou litorâneas do país e dá outras providências; resoluções da Agência Nacional de Vigilância Sanitária e do Conselho Nacional do Meio Ambiente – Conama.
<i>Portarias</i>		
Legislação	Data de Publicação	Assunto
Portaria nº 2.914	12/12/2011	Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.



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



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

Resoluções		
Legislação	Data de Publicação	Assunto
Resolução CONAMA 452/12	02/07/2012	Dispõe sobre os procedimentos de controle da importação de resíduos, conforme as normas adotadas pela Convenção da Basileia sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito
Resolução CONAMA 307/02	05/07/2002	Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
Resolução CONAMA 448/12	18/01/2012	Altera os artigos 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10 e 11 da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do Conama.
Resolução CONAMA 431/11	24/05/2011	Altera o art. 3º da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do Conama, estabelecendo nova classificação para o gesso.
Resolução CONAMA 348/04	16/08/2004	Altera a Resolução Conama nº 307, de 5 de julho de 2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos.
Resolução CONAMA 404/08	11/11/2008	Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos.
Resolução CONAMA 416/09	30/09/2009	Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada e dá outras providências.
Resolução CONAMA 375/06	29/08/2006	Define critérios e procedimentos para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados e dá outras providências
Resolução CONAMA 380/06	31/10/2006	Retifica a Resolução Conama nº 375 de 29 de agosto de 2006, define critérios e procedimentos para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados e dá outras providências.
Resolução CONAMA 358/05	29/04/2005	Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.
Resolução CONAMA 316/02	29/10/2002	Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos.
Resolução CONAMA 386/06	27/12/2006	Altera o art. 18 da Resolução Conama 316/02.
Resolução CONAMA 275/01	25/04/2001	Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.



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



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

Resoluções		
Legislação	Data de Publicação	Assunto
Resolução CONAMA 237/97	19/12/1997	Regulamenta os aspectos de licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional do Meio Ambiente.
Resolução CONAMA 02/91	22/08/1991	Dispõe sobre o tratamento a ser dado às cargas deterioradas, contaminadas ou fora de especificações.
Resolução CONAMA 06/91	19/09/1991	Dispõe sobre o tratamento de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos.
Resolução ANVISA RDC 306/04	07/12/2004	Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Normas Técnicas; Instrumento; Descrição.
Resolução Recomendada nº 75	02/07/2009	Estabelece orientações relativas à Política de Saneamento Básico e ao conteúdo mínimo dos Planos de Saneamento Básico
Resolução Recomendada nº 111	10/06/2011	Estabelece orientações relativas ao estímulo à participação social e à elaboração dos Planos Municipais e Estaduais de Saneamento Básico.
Normas de Regulação		
Sistemas de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Drenagem de Águas Pluviais e Resíduos Sólidos		
Legislação	Data de Publicação	Assunto
NBR 09650	30/11/1986	Verificação de estanqueidade no assentamento de adutoras e redes de água.
NBR 10156	30/12/1987	Desinfecção de tubulações de sistema público de abastecimento de água
NBR 12211	30/04/1992	Estudo de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água.
NBR 12212	30/04/2006	Projeto de poço para captação de água subterrânea.
NBR 12213	30/05/1992	Projeto de captação de água para o abastecimento público
NBR 12214	30/04/1992	Projeto do sistema de bombeamento de água para o abastecimento público
NBR 12215	31/12/1991	Projeto de adutoras de água para o abastecimento público
NBR 12216	30/04/1992	Projeto de Estação de Tratamento de Água para o abastecimento público.
NBR 12217	30/07/1994	Projeto de reservatório de distribuição de água para o abastecimento público.
NBR 12218	30/07/1994	Projeto de rede de distribuição de água para o abastecimento público.
NBR 12244	31/03/2006	Construção de poço para captação de água subterrânea
NBR 12266	30/04/1992	Projeto de execução de valas para assentamento de tubulação de água, esgoto e drenagem
NBR 12586	30/04/1992	Cadastro de sistema de abastecimento de água
NBR 9058	30/05/1999	Sistema de ramais prediais de água – tubos de polietileno



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



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

Normas de Regulação		
Sistemas de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Drenagem de Águas Pluviais e Resíduos Sólidos		
Legislação	Data de Publicação	Assunto
NBR 13133	30/05/1994	Execução de levantamento topográfico
NBR 5645	30/07/1991	Tube cerâmico para canalizações
NBR 7362	29/01/2007	Tube de PVC rígido com junta elástica, coletor de esgoto
NBR 7367	30/12/1988	Projeto e assentamento de tubulações de PVC rígido para sistema de esgoto sanitário
NBR 7665	30/06/2005	Tube de ferro fundido dúctil centrifugado para canalização sob pressão
NBR 8409	30/07/1996	Conexão cerâmica para canalização
NBR 8890	24/03/2008	Tube de concreto armado de seção circular para esgoto sanitário
NBR 9648	30/11/1986	Estudos de concepção de sistemas de esgoto sanitário
NBR 9649	30/11/1986	Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário
NBR 9814	30/05/1987	Execução de rede coletora de esgoto
NBR 12207	30/04/1992	Projeto de interceptores de esgoto sanitário
NBR 12208	30/04/1992	Projeto de estações elevatórias de esgoto sanitário
NBR 12209	24/11/2011	Projeto de estações de tratamento de esgoto sanitário
NBR 15396	14/08/2006	Aduelas (galerias celulares) de concreto armado pré-fabricado: requisitos e métodos
NBR 15645	08/12/2008	Execução de obras de esgoto sanitário e drenagem de águas pluviais utilizando-se tubos e aduelas de concreto
NBR 8.419	30/04/1992	Manejo de resíduos sólidos urbanos em aterros sanitários.
NBR 7.503	10/06/2013	Resíduos sólidos; ficha de emergência; padrão.
NBR 9.191	26/05/2008	Sacos plásticos para acondicionamento de lixo; Requisitos e métodos de ensaio.
NBR 10.004	31/05/2004	Resíduos sólidos; classificação
NBR 10.005	31/05/2004	Lixiviação de resíduos; procedimentos.
NBR 10.006	31/05/2004	Solubilização de resíduos; procedimentos.
NBR 10.007	31/05/2004	Amostragem de resíduos; procedimentos.
NBR 10.157	30/12/1987	Aterros de resíduos perigosos; critérios para projeto, construção e operação; procedimento
NBR 11.174	30/07/1990	Condições mínimas necessárias para o armazenamento de resíduos classes II; não inertes e III; inertes, de forma a proteger a saúde pública e o meio ambiente.
NBR 11.175	30/07/1990	Incineração de resíduos sólidos perigosos; padrões de desempenho.
NBR 12.807	15/05/2013	Resíduos de serviços de saúde; terminologia
NBR 12.808	30/01/1993	Resíduos de serviços de saúde; classificação.
NBR 12.809	19/04/2013	Manuseio de resíduos de serviços de saúde; procedimentos
NBR 12.810	30/01/1993	Coleta de resíduos de serviços de saúde
NBR 14.652	11/06/2013	Coletor-transportador rodoviário de resíduos de serviços de saúde; requisitos de construção e inspeção; resíduos do grupo A.
NBR 12.235	30/04/1992	Condições exigíveis para o armazenamento de resíduos sólidos perigosos de forma a proteger a saúde pública e o meio ambiente.
NBR 12.980	30/09/1993	Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos.



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



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

<i>Normas de Regulação</i>		
<i>Sistemas de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Drenagem de Águas Pluviais e Resíduos Sólidos</i>		
Legislação	Data de Publicação	Assunto
NBR 13.056	28/02/2000	Filmes plásticos para sacos para acondicionamento de lixo; verificação da transparência.
NBR 13.221	16/04/2010	Transporte terrestre de resíduos.
NBR 13.334	15/10/2007	Contentor metálico de 0,80 m ³ , 1,2 m ³ e 1,6 m ³ para coleta de resíduos sólidos por coletores-compactadores de carregamento traseiro; requisitos.
NBR 13.463	30/09/1995	Coleta de resíduos sólidos.
NBR 13.591	30/03/1996	Compostagem; terminologia.
NBR 13.896	30/06/1997	Aterros de resíduos não perigosos; critérios para projeto, implantação e operação; procedimentos.
NBR 14.599	24/10/2014	Requisitos de segurança para coletores-compactadores de carregamento traseiro e lateral.
NBR 15.051	31/03/2004	Laboratórios clínicos; gerenciamento de resíduos
NBR 15.112	30/06/2004	Resíduos da construção civil e resíduos volumosos; áreas de transbordo e triagem; diretrizes para projeto, implantação e operação.
NBR 15.113	30/06/2004	Resíduos sólidos da construção civil.
NBR 15.114	30/06/2004	Resíduos sólidos da construção civil; áreas de reciclagem; diretrizes para projeto, implantação e operação.
NBR 15.115	30/06/2004	Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil; execução de camadas de pavimentação – procedimentos.
NBR 15.116	31/08/2004	Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil, utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural; requisitos.
NBR 15.849	14/06/2010	Resíduos sólidos urbanos; aterros sanitários de pequeno porte; diretrizes para localização, projeto, implantação, operação e encerramento.
NBR 12266	30/04/1992	Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água esgoto ou drenagem urbana – Procedimento
NBR 15536-1	26/11/2007	Sistemas para adução de água, coletores-tronco, emissários de esgoto sanitário e águas pluviais - Tubos e conexões de plástico reforçado de fibra de vidro (PRFV) Parte 1: Tubos e juntas para adução de água
NBR 15536-2	26/11/2007	Sistemas para adução de água, coletores-tronco, emissários de esgoto sanitário e águas pluviais - Tubos e conexões de plástico reforçado de fibra de vidro (PRFV) Parte 2: Tubos e juntas para coletores-tronco, emissários de esgoto sanitário e água pluviais



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



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

<i>Normas de Regulação</i>		
<i>Sistemas de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Drenagem de Águas Pluviais e Resíduos Sólidos</i>		
Legislação	Data de Publicação	Assunto
NBR 15536-3	26/11/2007	Sistemas para adução de água, coletores-tronco, emissários de esgoto sanitário e águas pluviais - Tubos e conexões de plástico reforçado de fibra de vidro (PRFV) Parte 3: Conexões
NBR 15536-4	26/11/2007	Sistemas para adução de água, coletores-tronco, emissários de esgoto sanitário e plástico pluviais - Tubos e conexões de plástico reforçado de fibra de vidro (PRFV) Parte 4: Anéis de borracha

Fonte: PMSB-MT, 2016.

5.1.2 Legislação estadual

No Quadro 4 as legislações, decretos, normas e resoluções, estaduais.

Quadro 4. Legislação estadual relacionada ao setor de saneamento

<i>Leis</i>		
Legislação	Data de Publicação	Assunto
Constituição Estadual	1989	Artigos 173, 217, 263, 277, 293, 313
Lei nº 2.626	07/07/1966	Em 7 de julho de 1966, pela Lei estadual nº 2.626, foi criada a Companhia Estadual de Saneamento do Estado de Mato Grosso – Sanemat, sociedade de economia mista, regulamentada pelo Decreto nº 120, de 3 de agosto do mesmo ano, ocorrendo a transferência das concessões municipais para o Estado.
Lei nº 7.358	13/12/2000	Em 13 de dezembro de 2000, pela Lei nº 7.358, alterada pela Lei nº 7.535, de 6 de novembro de 2001, que autorizou a extinção da Sanemat e o governo do Estado a conceder incentivos aos municípios para investimentos em abastecimento de água e esgotamento sanitário.
Lei nº 7.535	06/11/2001	Altera dispositivos da Lei nº 7.359 de 13 de dezembro de 2000, e dá outras providências.
Lei nº 7.101	14/01/1999	Cria a Agência de Regulação Multissetorial – AGER.
Lei nº 7.359	13/12/2000	Autoriza o Estado de Mato Grosso a conceder incentivos à municipalização dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário e dá outras providências.
Lei nº 7.253	07/01/2000	Dispõe sobre o Programa de coleta seletiva de lixo nas escolas públicas de Mato Grosso.
Lei nº 9.133	12/05/2009	Adita os §§4º e 5º, ao Art. 3º, da Lei nº 7.253, de 07 de janeiro de 2000, que dispõe sobre o Programa de Coleta Seletiva do Lixo das Escolas Públicas de Mato Grosso.
Lei nº 7.638	16/01/2002	Dispõe sobre a Política Estadual de abastecimento de água e esgotamento sanitário, cria o Conselho e o Fundo Estadual de Abastecimento de Água e esgotamento Sanitário e dá outras providências.



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



Continuação Quadro 4. Legislação estadual relacionada ao setor de saneamento

<i>Leis</i>		
Legislação	Data de Publicação	Assunto
Lei nº 8.876	16/05/2008	Estabelece, no Estado de Mato Grosso, os procedimentos, as normas e critérios referentes à coleta, reutilização, reciclagem, tratamento e a destinação final do lixo tecnológico.
Lei 9.271	15/12/2009	Dispõe sobre a impressão de informações referentes à coleta seletiva de lixo em sacolas plásticas.
Lei 9.535	25/05/2011	Dispõe sobre a utilização de sacolas e sacos plásticos, destinados ao armazenamento e descarte de lixos e resíduos, nas mesmas cores dos respectivos recipientes da coleta seletiva.
Lei 7.888	09/01/2003	Dispõe sobre a educação ambiental, a política estadual de educação ambiental e dá outras providências.
Lei 7.784	02/12/2002	Autoriza o governo do Estado a instituir os Consórcios Intermunicipais Regionais para o tratamento do lixo.
Lei 7.601	27/12/2001	Autoriza o Poder Executivo a instituir o Programa Lixo Reciclado da Escola, nas escolas da rede pública estadual.
Lei 6.378	23/12/1993	Dispõe sobre a coleta de lixo hospitalar e dá outras providências.
Lei 6.188	01/03/1993	Institui o Programa Escolar de Reaproveitamento do Lixo.
Lei 6.174	07/01/1993	Dispõe sobre a seleção de lixo nos interiores dos próprios do Estado de Mato Grosso, para fins de reciclagem. Resoluções da Secretaria do Meio Ambiente – Instrumento; Descrição.
Lei nº 7.862	19/12/2002	Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá outras providências.
Lei nº 6.945	05/11/1997	Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências.
Lei Complementar nº 232	21/12/2005	Altera o Código Estadual do Meio Ambiente, e dá outras providências.
Lei Complementar nº 66	22/12/1999	Altera a Lei nº 7.101/1999 e estabelece a competência para a AGER controlar, fiscalizar e regular, bem como normatizar e padronizar os serviços públicos delegados, cuja organização é de competência dos municípios.
Lei Complementar nº 38	21/11/1995	Dispõe sobre o Código Estadual do Meio Ambiente e dá outras providências.
<i>Decretos</i>		
Legislação	Data de Publicação	Assunto
Decreto nº 2.154	28/12/2009	Institui o Plano Estadual de Recursos Hídricos
Decreto nº 120	03/08/1966	Regulamenta a Lei de criação da Sanemat e autoriza a transferência das concessões municipais ao Estado.
Decreto nº 1.802	05/11/1997	Dispõe sobre os procedimentos a serem adotados para a condução do Processo de Municipalização dos Serviços Públicos de Saneamento Básico.



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



Continuação Quadro 4. Legislação estadual relacionada ao setor de saneamento

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

Fonte: PMSB-MT, 2016.

5.1.3 Legislação municipal

O município de Gaúcha do Norte não dispõe de legislações específicas referentes ao saneamento básico (Quadro 5).

Quadro 5. Legislação municipal relacionada ao setor de saneamento

Legislação	Assunto
Lei 37/1997 e n° 335/2008	Lei Orgânica
Lei 058/1999	Código de Obras do Município
Lei 059/1999	Zoneamento do Município
Lei 241 de 2006	Cria a comunidade de Nova Aliança
Lei Ordinária N° 364/2009	Dispõe sobre a criação do Departamento de Água e Esgoto – DEMAE
Lei n° 364/2009	Dispõe da isenção do pagamento de água
Lei n° 08/2011	Código Municipal Meio Ambiente
Lei n° 401/2010	Dispõe sobre limpeza de faixas de domínio e terrenos baldios
Lei n° 404/2010	Dispõe sobre regulamentação de calçadas públicas
Lei n° 595/2013	Altera Código Sanitário
Lei n° 564/2013	Terceirização coleta de lixo
Lei n° 640/ 2014	Institui coleta de lixo terceirizada
Lei n° 693/2015	Fundo Municipal de Políticas de Saneamento
Decreto 617/2016	Tarifas de serviços aplicados pelo DEMAE

Fonte: PMSB-MT, 2017



5.2 NORMAS DE REGULAÇÃO E ENTE RESPONSÁVEL PELA REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO

No caso de Gaúcha do Norte, 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 esses 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 11.445/2007.

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

5.5 POLÍTICA DE RECURSOS HUMANOS, EM ESPECIAL PARA O SANEAMENTO

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

5.6 POLÍTICA TARIFÁRIA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Usualmente os serviços de saneamento são cobrados de duas formas: 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



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



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 m³ de água, e aumenta de acordo com o consumo (INSTITUTO TRATA BRASIL, 2012).

Em Gaúcha do Norte, a cobrança adotada pelos serviços de abastecimento de água é por meio de tarifa e taxa. A Prefeitura não dispõe de política tarifária específica para os serviços de drenagem de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos. A execução desses serviços é realizada com orçamento da Secretaria de Infraestrutura.

5.7 INSTRUMENTOS E MECANISMOS DE PARTICIPAÇÃO E CONTROLE SOCIAL

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

A participação da população local na gestão pública é de extrema importância, pois segundo o Ministério das Cidades (2005), a ideia de participação social impõe a presença explícita e formal da sociedade no interior do aparato estatal, 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 conta com qualquer mecanismo de participação e controle social direto na gestão dos serviços de saneamento básico. A participação da sociedade nas políticas públicas municipais relacionadas ao saneamento básico se dá de forma indireta, geralmente por meio de alguns conselhos municipais instituídos, porém nenhum destes trata especificamente de saneamento.

5.8 SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE OS SERVIÇOS

Com relação ao serviço de abastecimento de água e esgotamento sanitário a população pode ser ouvida na sede comercial do DEMAÉ. A divulgação sobre a qualidade da água para consumo humano e dos procedimentos realizados nos sistemas de abastecimento são definidos pelo Decreto Federal nº 5.440 de 4 de maio de 2005, conforme determinam os artigos 2º e 3º



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



do Capítulo 1 do anexo deste decreto. Cabe aos responsáveis pelos sistemas apresentar soluções alternativas coletivas de abastecimento de água e divulgar as informações das características físicas, químicas e microbiológicas da água para consumo humano, devendo essas informações atender às seguintes condições: ser verdadeira e comprovável; ser precisa, clara, correta, ostensiva e de fácil compreensão; e ter caráter educativo.

Anualmente o DEMAÉ entrega aos consumidores, junto com a fatura, o informativo que explica o funcionamento do sistema de abastecimento de água e tem uma tabela com os valores médios mensais dos parâmetros indicativos da qualidade da água distribuída mensalmente.

Já para informações relacionadas ao serviço de coleta de resíduos sólidos o responsável é a Secretaria Municipal de Infraestrutura que pode ser procurada pessoalmente ou por telefone, a mesma responde pelos serviços de drenagem de águas pluviais. A companhia de saneamento também utiliza como meios de divulgação dos serviços prestados à população o como anúncios em rádio local e também as contas mensais de água e esgoto.

5.9 MECANISMOS DE COOPERAÇÃO COM OUTROS ENTES FEDERADOS

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

De acordo com dados disponíveis no site do Portal Transparência da Controladoria Geral da União do Governo Federal, a Prefeitura Municipal de Gaúcha do Norte possui alguns convênios para melhoria do saneamento do município, como: implantação de rede de esgoto, melhorias no sistema de abastecimento de água, pavimentação com drenagem de águas pluviais, melhorias sanitárias, erradicação do *Aedes aegypti*, entre outros, conforme expresso no Quadro 6.



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



Quadro 6. Convênios da Prefeitura Municipal de Gaúcha do Norte com órgãos federais relacionados ao saneamento

Número	Objeto	Órgão Superior	Valor conveniado
822325	Implantação de rede e sistema de tratamento de esgoto sanitário no município de Gaúcha do Norte/MT	Ministério da Saúde	2.000.000,00
831271	Adequação de estradas vicinais	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento	585.000,00
785544	Execução de obras de desenvolvimento em infraestrutura urbanística com implantação de pavimentação em vias públicas da cidade de Gaúcha do Norte/MT.	Ministério das Cidades	394.000,00
671754	Ampliação e melhoria do sistema de abastecimento de água	Ministério da Saúde	3.312.127,56
711003	Execução de obras de pavimentação urbana.	Ministério das Cidades	43.100,00
556086	Sistema de Abastecimento de Água	Ministério da Saúde	160.000,00
369113	Estabelecer as condições para o desenvolvimento das ações do Plano de Erradicação do <i>Aedes aegypti</i> no município	Ministério da Saúde	5.000,00

Fonte: Portal Transparência, 2016



6 INFRAESTRUTURA URBANA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - SAA

Os sistemas de abastecimento de água para consumo humano destinam-se à produção e ao fornecimento coletivo de água potável, por meio de rede de distribuição, para fins de consumo doméstico, industrial e comercial, serviços públicos, entre outros usos; tratando-se de instalações compostas por um conjunto de obras civis, materiais e equipamentos, que compreendem desde a zona de captação de água até as ligações prediais. Admite-se ainda o conceito de solução alternativa coletiva de abastecimento de água, modalidade com captação subterrânea ou superficial, com ou sem canalização e sem rede de distribuição; e soluções alternativas individuais, modalidade que atende a domicílios residenciais com uma única família (BRASIL, 2011; FUNASA, 2004).

Conforme Heller & Pádua (2006), a solução adotada deve considerar que todas as pessoas ou famílias têm direito a um mesmo nível de qualidade em seu abastecimento, assegurando-lhes fornecimento ininterrupto de água, quantidade superior ao mínimo para atendimento de suas necessidades básicas e qualidade de acordo com os padrões de potabilidade vigentes. Nesse contexto, a melhor solução para um problema de abastecimento de água não é necessariamente a mais econômica, a mais segura ou a mais moderna, mas sim aquela mais apropriada à realidade social em que será aplicada.

Desse modo, a concepção de um sistema de abastecimento deverá levar em consideração as particularidades da área de estudo, fazendo-se necessário um diagnóstico da realidade do município, buscando-se uma solução eficiente, ambientalmente segura, economicamente viável e socialmente aceitável.

Este capítulo compreende o levantamento da situação e descrição do estado atual do sistema de abastecimento de água urbano do município de Gaúcha do Norte, considerando sua adequabilidade e eventuais problemas. O diagnóstico foi elaborado a partir das informações disponibilizadas pelo Departamento Municipal de Água e Esgoto – DEMAEE, consultas ao Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) e Agência Nacional de Águas (ANA), e por meio de levantamentos de campo e entrevistas com técnicos da prefeitura e outros órgãos, como a Secretaria Municipal de Infraestrutura

6.1 ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O município de Gaúcha do Norte não possui um plano diretor específico para Abastecimento de Água, nem um Plano Diretor Participativo. Porém, o Código Municipal de



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



Meio Ambiente, no Capítulo referente aos recursos hídricos, apresenta alguns artigos, dos quais se destacam:

Art. 85. A utilização da água far-se-á em observância aos critérios ambientais levando-se em conta seus usos preponderantes, garantindo-se sua perenidade, tanto no que refere ao aspecto qualitativo como ao quantitativo.

Parágrafo único. Os usos preponderantes e os critérios para a classificação de cursos d'água são aqueles definidos na legislação federal e estadual.

Art. 86. As ações do município para gestão, uso, proteção, conservação, recuperação e preservação dos recursos hídricos atenderão ao disposto na legislação federal pertinente, na Política Estadual de Recursos Hídricos e nas demais normas estaduais e municipais,

Art. 87. As águas somente poderão ser derivadas após a outorga da respectiva concessão, permissão ou autorização, pelos órgãos competentes da União e do Estado.

Parágrafo único. Para efeito do disposto no caput, entende-se por derivação qualquer utilização ou obra em recursos hídricos, bem como os lançamentos efluentes líquidos em cursos d'água.

Art. 88. Todo e qualquer uso de águas superficiais e de subsolo será objeto de licenciamento pelo órgão competente que levará em conta a política de uso múltiplo da água, respeitadas as demais competências. Parágrafo único. Alterações nas condições da concessão, permissão, autorização e licenciamento podem implicar na sua revogação, sem prejuízo das sanções previstas neste Código ou legislação decorrente.

Art. 90. Deverão ser estudadas alternativas técnicas que visem o reaproveitamento das águas residuárias, de forma integral ou parcial, considerando preceitos estabelecidos pela legislação municipal vigente, ou na sua falta, seguindo os padrões estaduais e, na ausência desses, os federais.

Art. 91. É proibido desviar o leito das águas correntes, bem como obstruir, de qualquer forma, o seu curso, salvo mediante licença expedida pelo órgão ambiental competente. Parágrafo único. As águas correntes, nascidas no limite de um terreno e que têm curso por ele, poderão ser reguladas, dentro dos limites do mesmo, mas nunca desviadas de seu escoamento natural ou represadas, conforme legislação vigente.

Art. 92. As atividades industriais e os depósitos de substâncias capazes de causar riscos aos recursos hídricos deverão ser dotados de dispositivos de segurança e prevenção de acidentes, e deverão estar localizados a uma



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



distância mínima de 100 (cem) metros dos corpos d'água, em áreas urbanas, e 200 (duzentos) metros, em áreas rurais, respeitada a área de preservação permanente.

Art. 94. É proibido o lançamento, direto ou indireto em corpos d'água, de qualquer resíduo, sólido, líquido ou pastoso em desacordo com os parâmetros definidos nos instrumentos normativos do Conselho Nacional do Meio Ambiente - Conama, e da legislação estadual aplicável.

6.2 PANORAMA DA SITUAÇÃO ATUAL DOS SISTEMAS

Em Gaúcha do Norte, o prestador dos serviços de abastecimento de água atualmente é o Departamento Municipal de Água e Esgoto (DEMAE), entidade pública da administração direta, vinculada à Secretaria de Infraestrutura, criada pela Lei Municipal nº 364, publicada em 04 de setembro de 2009. Sua sede administrativa temporária está localizada na Avenida Brasil, s/n, próximo à Prefeitura Municipal, no entanto o DEMAÉ está concluindo a construção de sua sede nas imediações do PT-01.

6.3 CARACTERIZAÇÃO E DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS ATUAIS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Os sistemas de abastecimento de água são caracterizados pela retirada da água da natureza, adequação da sua qualidade, transporte até os aglomerados e fornecimento à população, em quantidade compatível com as suas necessidades. Um sistema dito “convencional” é composto por várias etapas, dentre elas a captação, adução, tratamento, reservação e distribuição, podendo conter mais ou menos etapas, dependendo das necessidades locais.

O sistema de abastecimento de água de Gaúcha do Norte é composto por duas captações subterrâneas. A água captada no PT-01 é bombeada para um reservatório metálico apoiado com capacidade de 400 m³, enquanto a água captada no PT-02 abastece um reservatório elevado metálico com capacidade de reservação equivalente a 250 m³. Os reservatórios estão localizados no interior das respectivas áreas de captação, e em ambos os casos o bombeamento é realizado diretamente, sem que a água captada seja submetida a qualquer tipo de tratamento. As unidades operacionais possuem capacidade de funcionamento de 24 horas/dia, podendo produzir cerca de 960 m³/dia cada. O abastecimento de água é controlado por boias de nível instaladas nos reservatórios. A localização dos pontos de interesse do sistema de abastecimento de água está representada na Tabela 25.



Tabela 25. Coordenadas geográficas dos componentes do sistema de abastecimento de água de Gaúcha do Norte-MT

Pontos	Endereço	Latitude	Longitude
Sede DEMAÉ	Avenida Brasil	13°11' 15,74" S	53°15'28,68" O
PT-01	Rua Cuiabá	13°10'48,12" S	53°15' 18,27" O
PT-02	Av. Marechal Rondon	13°10'59,15" S	53°15'35,90" O
Reservatório 01	Rua Cuiabá	13°10'48,35" S	53°15'18,29" O
Reservatório 02	Av. Marechal Rondon	13°10'59,31" S	53°15'34,71" O

Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 7. Localização dos pontos de interesse do sistema de abastecimento de água de Gaúcha do Norte-MT



Fonte: Google Earth, 2016

6.3.1 Manancial

Mananciais são fontes de água doce utilizada para consumo humano ou desenvolvimento de atividades econômicas, podendo prover das águas superficiais e subterrâneas. Os mananciais superficiais são compostos por toda parte de um manancial que escoar na superfície terrestre, compreendendo os córregos, rios, lagos, represas e os reservatórios artificialmente construídos. Já os mananciais subterrâneos são aqueles cuja água são provenientes do subsolo, sendo classificadas em águas de lençol freático e águas de lençol confinado, classificação feita levando-se em consideração as condições da pressão sobre a sua superfície da água, o que irá influenciar no tipo de poço e nas condições de perfuração.

Conforme o Manual de Saneamento da Funasa (2004), a escolha do manancial de abastecimento corresponde à decisão mais importante na etapa de implantação de um sistema



de abastecimento de água. Sua definição deverá levar em conta, dentre outros aspectos, o enquadramento do manancial e a sua vazão mínima, necessária para atender à demanda populacional por um determinado período de anos. Gaúcha do Norte utiliza manancial subterrâneo por meio de dois poços tubulares profundos.

6.3.2 Captação e recalque

O abastecimento público de água da área urbana do município de Gaúcha do Norte é realizado por meio de duas captações subterrâneas, PT-01 e PT-02 (Tabela 26). Por estarem localizados na área central da sede municipal, ambos possuem boas condições de acesso, por meio de vias pavimentadas.

Tabela 26. Capacidade do sistema de abastecimento de água de Gaúcha do Norte-MT

	Vazão média (m ³ /h)	Tempo de funcionamento (horas)	Volume diário (m ³)	Vazão média (l/s)
PT-01	40,0	10	400	11,1
PT-02	40,0	10	400	11,1
Volume diário total			800	

Fonte: PMSB-MT, 2016

Embora o sistema possa estar em funcionamento por 24 horas, que resultaria em um volume médio diário de 1.920 m³, considerou-se para efeito de cálculo 10 horas de funcionamento, uma vez que o sistema funciona por meio de boia de nível, ligando e desligando as captações de acordo com a demanda do sistema.

6.3.2.1 PT-01 (Rua Cuiabá)

A captação do PT-01 foi inaugurada em fevereiro de 1992, por meio de uma parceria entre a Sanemat e a Secretaria de Energia, Saneamento e Habitação. O poço tubular possui 72 m de profundidade, com o crivo do conjunto motobomba a 66 m. Apresenta níveis dinâmico e estático de 29,0 m e 12,2 m, respectivamente, e a água captada é bombeada diretamente para um reservatório localizado na mesma área, ao lado do PT-01.

Para a sucção, é utilizada um conjunto motobomba que opera sob uma vazão de 40 m³/h (11,1 l/s) a uma potência de 13,5 cv, não tendo sido fornecidas informações adicionais, tais como modelo da bomba, ano de fabricação e rendimento. Os testes de bombeamento realizados em junho deste ano, por sua vez, indicam vazão média de 49,5 m³/h (13,75 l/s). A manutenção da bomba é realizada constantemente, sendo que o sistema não possui conjunto motobomba reserva.



Dentre os dispositivos obrigatórios em poços tubulares profundos preconizados pelas NBR 12.212/92 e NBR 12.244/92, fora observada a existência de tubo-guia, válvula de retenção, ponto de coleta para retirada de amostra de água, laje de proteção sanitária do poço com inclinação para as bordas, abrigo para quadro de comando e proteção da área de captação (Figura 8); tendo sido verificado que o poço não possui macromedidor.

Vale ressaltar que, apesar do poço ser antigo, as instalações existentes na área de captação foram construídas recentemente, de modo que a obra ainda não foi inaugurada. Além dos abrigos e instalações pessoais destinadas aos funcionários, foi observada a existência de instalações administrativas, com a construção de uma nova sede do Departamento Municipal de Água e Esgoto (Figura 8).

Figura 8. Instalações da área de captação do PT-01



Fonte: PMSB-MT, 2016

A Licença de Operação do poço tubular foi emitida apenas em 16 de setembro de 2011, sob o nº 302.955, com validade até 14 de setembro de 2016, estando vinculada ao Processo nº 810.626, protocolado em 09 de novembro de 2009. Atualmente se encontra vencida e sem pedido de renovação.

6.3.2.2 PT-02 (Av. Marechal Rondon)

O PT-02 foi perfurado em 2002 pela Prefeitura, com recursos próprios. Possui 72 m de profundidade, com o crivo do conjunto motobomba a 57 m. Apresenta nível dinâmico de 20,5 m e nível estático de 16,3 m. Para sucção, é utilizado um conjunto motor-bomba com potência de 13,5 cv, operando sob uma vazão entre 40 m³/h (11,1 l/s). Os testes de bombeamento realizados em junho deste ano, por sua vez, indicam vazão média de 46,6 m³/h (12,9 l/s), aproximadamente.



A manutenção da bomba é realizada constantemente, sendo que o sistema não possui conjunto motobomba reserva. A água captada é bombeada diretamente para um reservatório localizado na mesma área, a cerca de 8,0 m de distância do poço.

Dentre os dispositivos obrigatórios preconizados pelas NBR 12.212/92 e NBR 12.244/92, fora observada a existência de tubo-guia, válvula de retenção, ponto de coleta para retirada de amostra de água, laje de proteção sanitária do poço com inclinação para as bordas, abrigo para quadro de comando e proteção da área de captação (Figura 9 e Figura 10); tendo sido verificado que o poço não possui macromedidor.

Figura 9. Instalações da área de captação do PT-02



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 10. Quadro de comando elétrico da bomba localizado em um abrigo de alvenaria no interior da área de captação do PT-02, em Gaúcha do Norte-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

A Licença de Operação do poço tubular foi emitida apenas em 16 de setembro de 2011, sob o nº 302.956, com validade até 14 de setembro de 2016, estando vinculada ao Processo nº



810.577, protocolado em 09 de novembro de 2009. Atualmente se encontra vencida e sem pedido de renovação.

6.3.3 Adutora de Água Bruta

Por definição, adutora de água bruta é constituída pelas canalizações dos sistemas de abastecimento de água que conduzem a água da captação para as unidades que precedem a rede de distribuição. No caso de Gaúcha do Norte, as unidades precedentes correspondem a dois reservatórios, localizados nas áreas de captação a poucos metros de distância de cada poço tubular.

A adutora que conduz a água do poço ao reservatório da área de captação 01, localizada na Rua Cuiabá, possui 4 metros de extensão e é constituída por PVC *defofo* com diâmetro nominal de 65 mm. A água captada no PT-02, é conduzida ao reservatório por meio de uma adutora de PVC *defofo*, com 65 mm de diâmetro nominal e extensão horizontal de 10 metros, aproximadamente.

6.3.4 Sistemas elétricos e de automação

A automação ou automatização consiste na aplicação das tecnologias de processo de abastecimento de água junto à tecnologia da informação. Esse controle de sistema através da automação pode ser realizado em diversos níveis, de modo que quanto menor a interferência humana no controle e maior o número de informações usado pelo sistema para que este efetue sua própria tomada de decisão, mais elevado é o nível de automação. De modo geral, os equipamentos necessários para a automatização de um sistema de abastecimento de água aumentam o seu custo, mas ao se analisar a relação custo-benefício, a opção pela automatização é, na maioria dos casos, a melhor, apresentando vantagens como a redução do consumo de água e energia, otimização dos processos, aumento da segurança na operação do sistema e diminuição nos custos de pessoal (TSUTIYA, 2006; MARCOS, 2009).

De acordo com Tsutiya (2006), a automação em poços pode ser aplicada como telemetria contínua da vazão e do nível de poços; telemetria contínua do nível e vazões dos reservatórios; controle de energia elétrica; tração eletrônica e manutenção preditiva dos conjuntos motobomba; controle do nível dinâmico do poço; controle e otimização das dosagens de produtos químicos, como cloro e flúor; controle otimizado da produção, ajustado ao consumo; detecção de perdas de água do sistema de abastecimento; e supervisão e controle centralizado dos poços e dos reservatórios.



O município de Gaúcha do Norte não dispõe de sistema de automação. O funcionamento das bombas é comandado por boia de nível, onde o controle da bomba é realizado segundo uma leitura do nível da água dentro do reservatório, de modo que, quando a água do reservatório atinge o nível máximo, a bomba é desligada, sendo acionada novamente quando a água do reservatório atinge o nível mínimo.

6.3.5 Reservação

A reservação de água é empregada com finalidades diversas, tais como atendimento as variações de consumo ao longo do dia, promoção da continuidade do abastecimento no caso de paralisação da produção de água e manutenção de pressões adequadas na rede de distribuição, além de garantir uma reserva estratégica em casos de incêndio (FUNASA, 2006).

Gaúcha do Norte possui dois reservatórios, localizados próximos aos pontos de captação de água. Na área de captação do PT-01 encontra-se um reservatório metálico apoiado de formato circular, com capacidade de armazenamento de 400 m³, cuja operação foi iniciada em 2012. O reservatório localizado na área de captação do PT-02, por sua vez, trata-se de um reservatório metálico elevado do tipo torre, com altura de 30 m e volume de reservação de aproximadamente 250 m³.

Figura 11. Reservatório metálico apoiado localizado na área de captação do PT-01, em Gaúcha do Norte-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 12. Reservatório elevado localizado na área de captação do PT-02, em Gaúcha do Norte-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

A

Tabela 27 resume as características e situações em que se encontram os reservatórios de água do sistema de abastecimento de Gaúcha do Norte.



Tabela 27. Situação e características dos reservatórios de Gaúcha do Norte

Reservatório	Situação	Capacidade (m ³)
Circular apoiado metálico	Ativo	400
Circular elevado metálico tipo torre	Ativo	250
Total Ativo		650
Volume máximo diário (estimado)		141
Superávit		509

Fonte: PMSB, 2016

Como se observa na

Tabela 27, Gaúcha do Norte possui uma capacidade de reservação atual ativa de 500 metros cúbicos para uma população de 2.519 habitantes (IBGE, 2015). Sendo assim Tsutiya (2006) propõe um cálculo para se conhecer o volume de reservação considerando o volume para o dia de maior consumo, onde:

V = volume máximo diário (litros/dia)

Pop = população (habitantes)

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

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

Sendo assim:

$$V = (Pop \times q \times k1) / 3 = (2.519 \times 140 \times 1,2) / 3 = 141.064 \text{ litros/dia ou } 141 \text{ m}^3/\text{dia}$$

Como se observa na equação acima, o volume de reservação total necessário para Gaúcha do Norte, considerando como valor de referência o *per capita* produzido proposto pela Funasa (2015) é de 141 metros cúbicos de água, no entanto, atualmente o sistema conta com uma capacidade de 650 metros cúbicos, ou seja, a capacidade atual de reservação do município supre as necessidades da população, armazenando um volume de 509 m³ acima do necessário.

6.3.6 Tratamento

O tratamento de água consiste na melhoria de suas características organolépticas, físicas, químicas e bacteriológicas, assegurando-se a sua potabilidade, cujo padrão está disposto na Portaria 2.914/2011 do Ministério da Saúde. A água potável deve obedecer a certos requisitos de ordem de aceitação para consumo humano, que pode atender diversos aspectos, como os estéticos, com correção da cor, sabor e odor; aspectos econômicos, com redução de corrosividade, turbidez, ferro e manganês; e aspectos higiênicos, com a remoção de bactérias, protozoários, vírus e outros micro-organismos, substâncias nocivas, redução do excesso de impurezas e dos teores elevados de compostos orgânicos (BRASIL, 2011; CAESB, 2016; FUNASA, 2006).



Atualmente, não é atribuído nenhum tipo de tratamento à água captada no município de Gaúcha do Norte, sendo que esta é encaminhada diretamente para os reservatórios e destes para a rede de distribuição. Contudo, é possível observar a existência de instalações nas áreas de captação destinadas ao abrigo do sistema de tratamento a ser instalado futuramente. Nestes espaços foi possível observar dosadores de cloro da marca Hypocal dispostos no chão do abrigo, ao lado de embalagens contendo tabletes de hipoclorito de cálcio, conforme ilustrado na Figura 13.

Figura 13. Dosadores e tabletes de hipoclorito de cálcio dispostos no chão das instalações para abrigo do sistema de tratamento a ser instalado nas captações de água de Gaúcha do Norte-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

6.3.7 Adutora de Água Tratada

O município não realiza o tratamento de água; assim, após ser captada, a água é bombeada diretamente para os reservatórios e daí segue para a rede de distribuição. Sendo assim, não há adutora de água tratada no sistema de abastecimento de água de Gaúcha do Norte.

6.3.8 Rede de Distribuição

A rede de distribuição de água é a parte do sistema de abastecimento formada de tubulações e órgãos acessórios, destinados a colocar água potável à disposição dos consumidores, de forma contínua, em quantidade, qualidade e pressão adequadas (TSUTIYA, 2006).

O DEMAÉ de Gaúcha do Norte garante abastecer 100% da população urbana. O Departamento disponibilizou planta desatualizada (anterior ao ano de 2013) da rede de distribuição de água, uma vez que nos últimos anos houve expansão urbana na região oeste da cidade que a planta não contempla.



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



O DEMAÉ não possui dados das características da rede que atende esta expansão, por isso os dados observados na Tabela 28 e na Figura 14 representam a extensão e os diâmetros das tubulações da rede de abastecimento de água da cidade com exceção desta área de expansão. Portanto, a cidade atualmente deve apresentar valor de extensão da rede superior à observada.

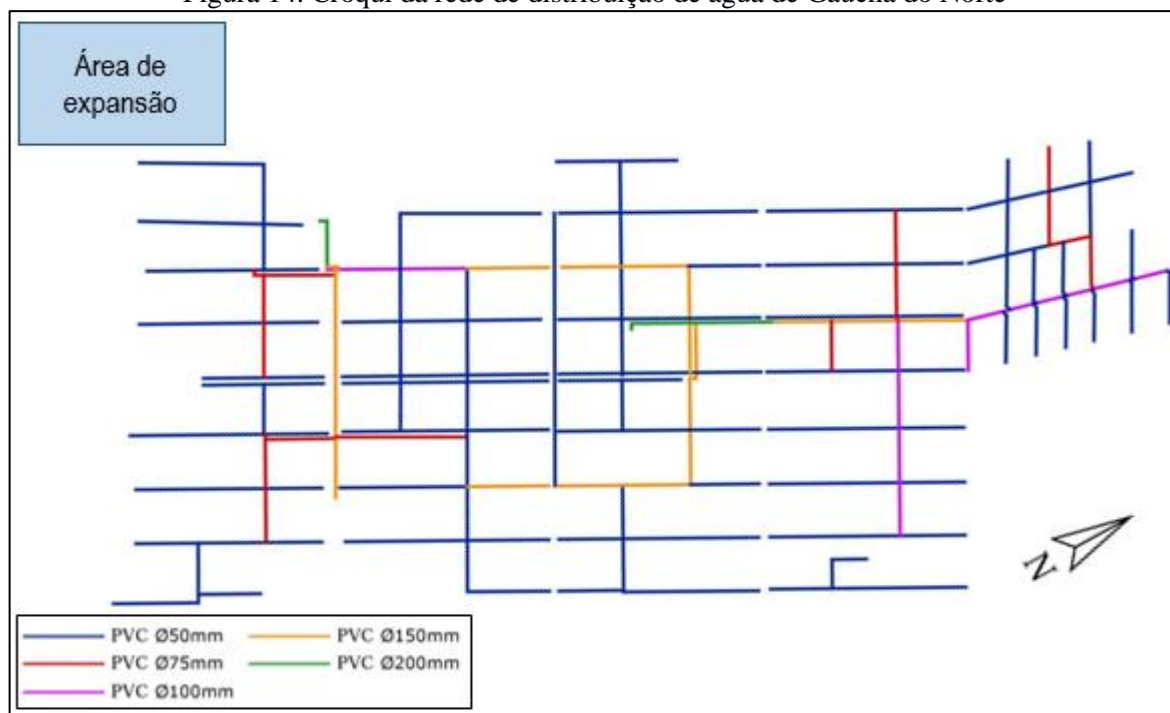
Tabela 28. Características das tubulações da rede de abastecimento de água de Gaúcha do Norte

Diâmetro interno das tubulações	Metros	Km	%
50	14.993,57	14,99	75,2%
75	1.503,40	1,50	7,5%
100	1.080,63	1,08	5,4%
150	1.999,04	2,00	10,0%
200	358,28	0,36	1,8%
Total	19.934,92	19,93	100%

Fonte: PMSB adaptado de DEMAÉ, 2016

Construída em PVC e ferro fundido, a rede de distribuição de água do município é do tipo mista, com diâmetros nominais variando entre 50 mm e 200 mm, e com aproximadamente 20 km de extensão. O sistema não possui estações elevatórias (*boosters*), registro de descarga e ventosa, mas conta com um registro de manobra localizado próximo a área de captação do PT-01.

Figura 14. Croqui da rede de distribuição de água de Gaúcha do Norte



Fonte: PMSB adaptado de DEMAÉ, 2016



6.3.9 Ligações prediais

De acordo com o art. 13º da Lei Municipal nº 364/2009, são obrigatórias as ligações de água e esgoto para os prédios considerados habitáveis, situados nos logradouros em que existam as respectivas redes públicas. Segundo informações do DEMAÉ, Gaúcha do Norte possui um total de 1.632 economias, sendo todas hidrometradas, com um percentual de hidrometração equivalente a 100%. A Tabela 29 apresenta o número de ligações e o número de economias existentes na área urbana do município.

Tabela 29. Número de ligações e economias ativas de água em Gaúcha do Norte

Tipos de ligações	Nº Ligações	Nº Economias
Domiciliar	1.392	1.392
Comercial	208	208
Industrial	06	06
Pública	26	26
Total	1.632	1.632

Fonte: DEMAÉ, 2016

6.3.10 Operação e manutenção do sistema

Os serviços de operação e manutenção do sistema são de responsabilidade do Departamento Municipal de Água e Esgoto de Gaúcha do Norte. Contudo, este não possui equipe técnica especializada, de modo que os funcionários não são capacitados para a execução das tarefas.

Todas as unidades que compreendem o sistema de abastecimento de água recebem operação e manutenção diária feita pelo DEMAÉ, algumas das mais comuns e relevantes são: acionamento do conjunto motobomba dos poços e manutenção do mesmo sempre que necessário, monitoramento do nível de água no reservatório a fim de dar segurança operacional ao sistema, reparos em tubulações em caso de vazamentos, reparos de cavaletes e ramais, substituição de hidrômetros, ligações de água, entre outros. Há o decreto nº 617/2016 que dispõe sobre os valores das tarifas dos serviços do DEMAÉ, compreendendo taxas para serviços de ligação a rede, religação, aferição de hidrômetros, reparos, entre outros.

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, sistemas de abastecimento com funcionamento de no mínimo 18 horas diárias não são considerados intermitentes.



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



O sistema de distribuição de água tratada em Gaúcha do Norte é contínuo, possuindo dois reservatórios que realizam a regularização de nível quando as captações de água se encontram desligadas.

6.3.12 Perdas no sistema

Perda é a quantidade de água prevista para a realização de um ou mais usos, mas que não é utilizada devido a deficiências técnicas, operacionais, econômicas. Conceitualmente, as perdas de água são classificadas em dois tipos: real e aparente. As perdas reais estão associadas a parcela de água que não chega aos consumidores em função de vazamentos no sistema público de abastecimento. E as perdas aparentes, (não físicas), incluem as parcelas de água que não são contabilizadas em função dos erros comerciais/gerenciais, das fraudes (ligações clandestinas) e dos erros de medição, entre outros (GONÇALVES, 2009).

Em geral, o volume de perdas de um sistema de abastecimento de água é referido por um indicador percentual, que considera a razão entre o volume consumido efetivo e o volume produzido pelo sistema. Em termos absolutos teríamos:

$$\text{Índice de Perdas} = 1 - \frac{\text{Volume consumido efetivo}}{\text{Volume produzido}} * 100$$

Ocorre que, do conjunto de municípios mato-grossenses abrangidos pelo PMSB-MT, nem todos dispõem das informações estatísticas necessárias ao cálculo do índice de perdas no sistema de abastecimento de água tratada, devido principalmente à inexistência de dados relativos ao volume efetivamente consumido. Problema que poderia ser contornado pelo uso de um índice médio de perdas a ser aplicado em diferentes SAA. Entretanto, a utilização de um único índice percentual médio de perda afetaria, significativamente, o valor dos indicadores de *per capita* efetivo (l/hab.dia), essenciais para as projeções de demandas futuras por água tratada. Ademais, é recorrente na literatura especializada o consenso de o indicador percentual de perdas não ser adequado para efeito de comparabilidade entre SAA.

A alternativa adotada para contornar o problema da “imperfeição” no uso de índice único, na elaboração dos Planos de Saneamento Básico em diferentes SAA, foi a de se estimar valores médios de *per capita* efetivo, que possam ser aplicados a dois ou mais sistemas, conforme a metodologia descrita no item 6.5.



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



Com os valores de *per capita* efetivo estima-se o volume consumido (436,47 m³/dia ver item 6.5) e, com as informações do volume produzido (800 m³/dia) pelo sistema levantados pela equipe, calcula-se o índice de perdas conforme especificado na equação:

$$\text{Índice de Perdas} = 1 - \frac{436,47 \text{ m}^3/\text{dia}}{800,00 \text{ m}^3/\text{dia}} * 100 = 45,4\%$$

Segundo Tsutiya (2006), as perdas encontradas no SAA podem ser classificadas entre bom regular e ruim, conforme o respectivo percentual (Quadro 7).

Quadro 7. Índices percentuais de perdas

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

Fonte: TSUTIYA (2006)

Comparando o índice de perda na distribuição calculado (45,4%) com o da classificação de Tsutiya (2006) apresentada no Quadro 7, observa-se que com as perdas encontradas no SAA de Gaúcha do Norte, este é classificado como ruim.

6.4 LEVANTAMENTO DA REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO

Conforme mencionado no item 4.1.4.4, o município de Gaúcha do Norte está inserido na Bacia Hidrográfica Amazônica, que ocupa 65,7% do território mato-grossense, o equivalente a 593.310,04 km². Está localizado mais precisamente na Bacia Hidrográfica Regional do Rio Xingu, que possui uma área de 176.800,41 km², representando cerca de 30% da Região Amazônica no Estado.

O Mapa 6 e o Mapa 7 ilustram a hidrografia do município de Gaúcha do Norte. Dentre os corpos hídricos que cortam o seu território destacam-se o rio Xingu, rio Tuatuari, rio Tabapua, rio Mirassol, rio Pacuneiro, rio Aulu, rio Bacaeri, rio Curisevo, ribeirão Kevuaieli, córrego das Vaurá e córrego da Iparu (Mapa 4 do item 4.1.4.4).

Relativamente a disponibilidade hídrica, o município de Gaúcha do Norte apresenta padrões diversificados, tendo sido observada a predominância em seu território de microbacias com vazão Q95 na faixa de 0,000 a 0,200 m³/s; seguida por microbacias com vazões Q95 de 0,2001 a 1,000 m³/s e 1,001 a 10,000 m³/s. A zona urbana do município, por sua vez, está



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

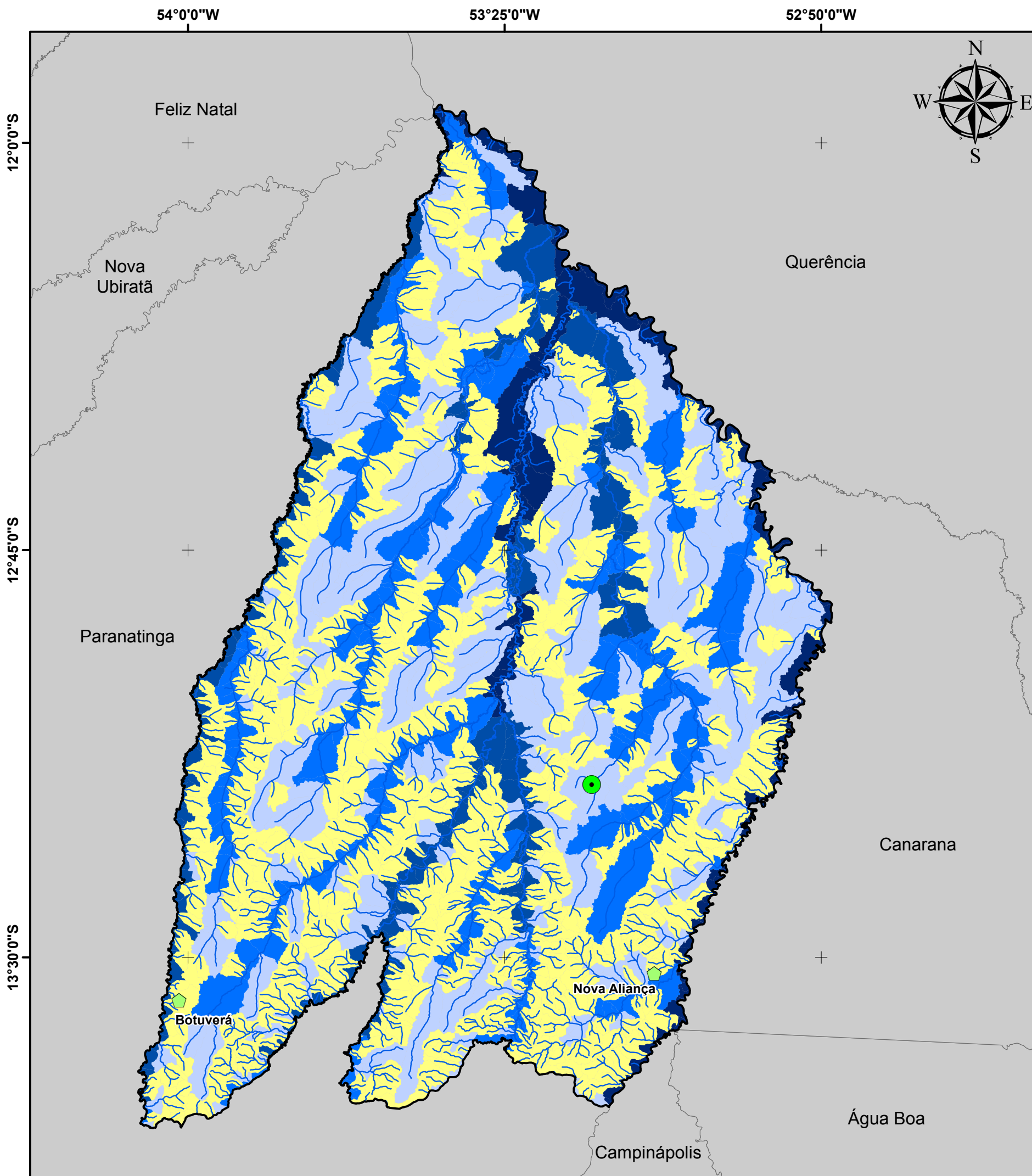


localizada em uma microbacia com Q_{95} situada na faixa entre 0,2001 a 1,000 m^3 , sinalizando baixa disponibilidade hídrica superficial (Mapa 6).

O conceito da vazão Q_{95} 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 Q_{95} . 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 (Mapa 7).

Quanto aos recursos hídricos subterrâneos, pode-se observar no Mapa 8 que o município de Gaúcha do Norte apresenta níveis de produtividade hídrica bem definidos, sendo que a maior parte do seu território, inclusive a região em que está situada a sede do município, apresenta disponibilidade hídrica geralmente baixa, porém localmente moderada. Semelhantemente, a região sudoeste apresenta disponibilidade hídrica geralmente muito baixa, porém localmente baixo, enquanto a região sudeste classifica-se como pouco produtiva ou não aquífera.

Ressalta-se que os dados do CPRM apresentam a localização de formações geológicas que armazenam e transmitem água subterrânea de forma semelhante e com produtividades da mesma ordem de grandeza, sendo possível a existência de locais com características hidrodinâmicas próprias e que apresentem vazões fora da faixa classificada, devendo ser realizado estudo local para determinação real da produtividade do manancial subterrâneo. Este é o caso da área urbana de Gaúcha do Norte, que embora apresente no geral uma região com disponibilidade hídrica considerada baixa, com vazões que variam entre 10 e 25 m^3/h na prática possui poços utilizados para o abastecimento público com vazões de 46 e 49 m^3/h .



) @h\ V@ @°) - =B k#° - '8-ou \) -
 , 8y° o) \ 'U yV@B@) - '8° { #=°) \ V\ ku-

Legenda

- Sede Municipal
- Hidrografia
- Limite Gaúcha do Norte
- Municípios de Mato Grosso
- Localidade Rural**
- ◆ Comunidade

Microbasias - Q95 (m³/s)

- 0,000 - 0,200
- 0,201 - 1,000
- 1,001 - 10,000
- 10,001 - 50,000
- 50,001 - 652,762

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
 SEMA 2008
 PMSB 2016

Escala: 1:850.000
 0 20 40 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico
 Prefeitura municipal de Gaúcha do Norte



53°20'25"W

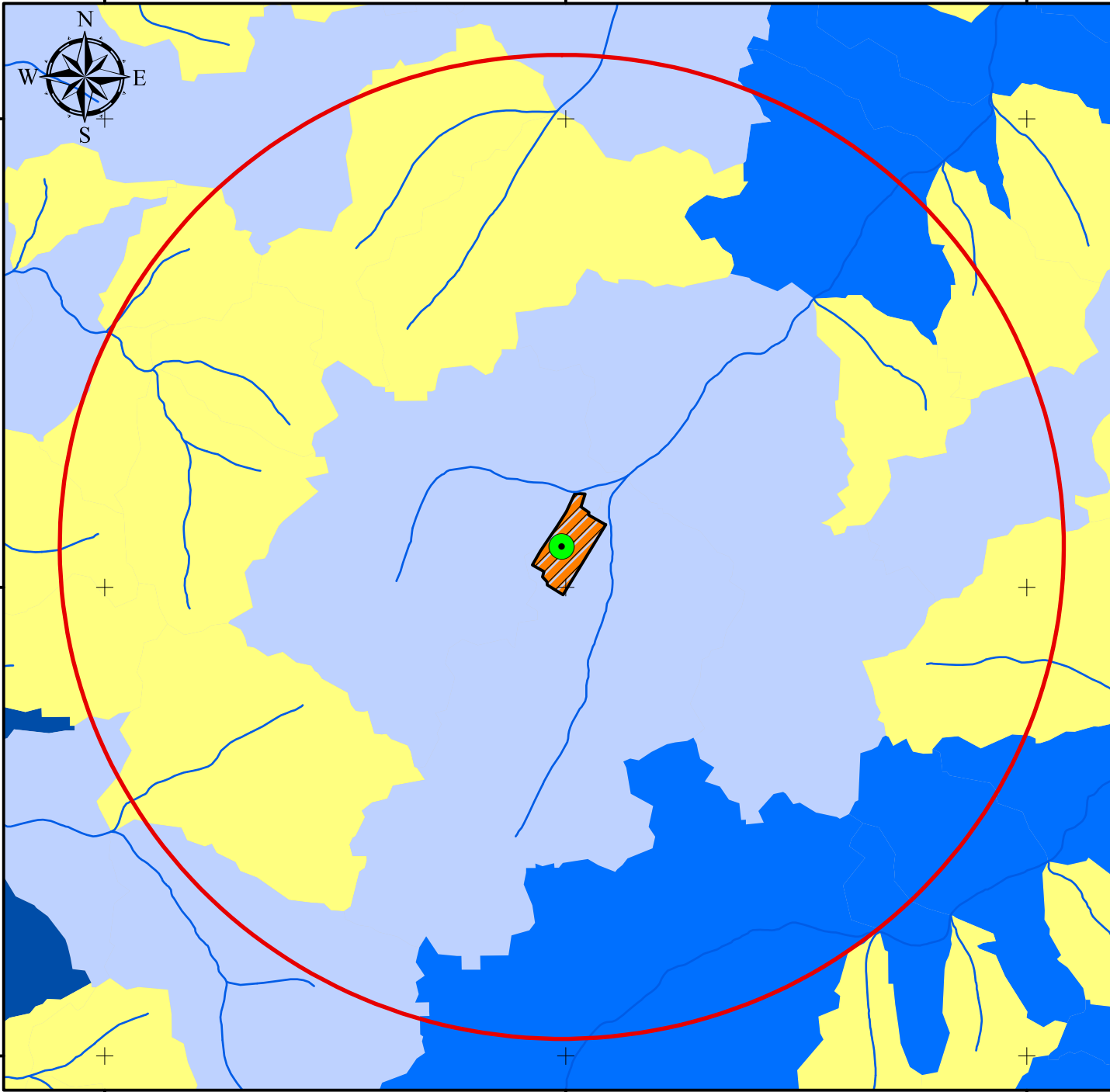
53°15'20"W

53°10'15"W

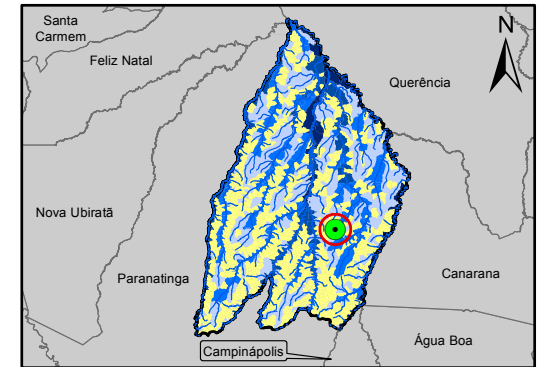
13°6'10"S

13°11'20"S

13°16'30"S



) @h\ V @ @ @ °) - ' = B k @ # ' h ' k ° \ V { # 0 \ y k " ° V \) \ U y V @ B @) - 8 ° { # = °) \ V \ k u -

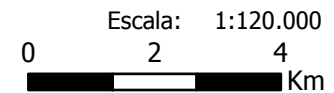


Legenda

- Sede Gaúcha do Norte
 - Hidrografia
 - Núcleo Urbano
 - Área de Influência - 10km
 - Limite Gaúcha do Norte
 - Municípios de Mato Grosso
- | Microbasias - Q95(m³/s) | |
|-------------------------|------------------|
| | 0,000 - 0,200 |
| | 0,201 - 1,000 |
| | 1,001 - 10,000 |
| | 10,001 - 50,000 |
| | 50,001 - 652,762 |

Fonte dos dados:

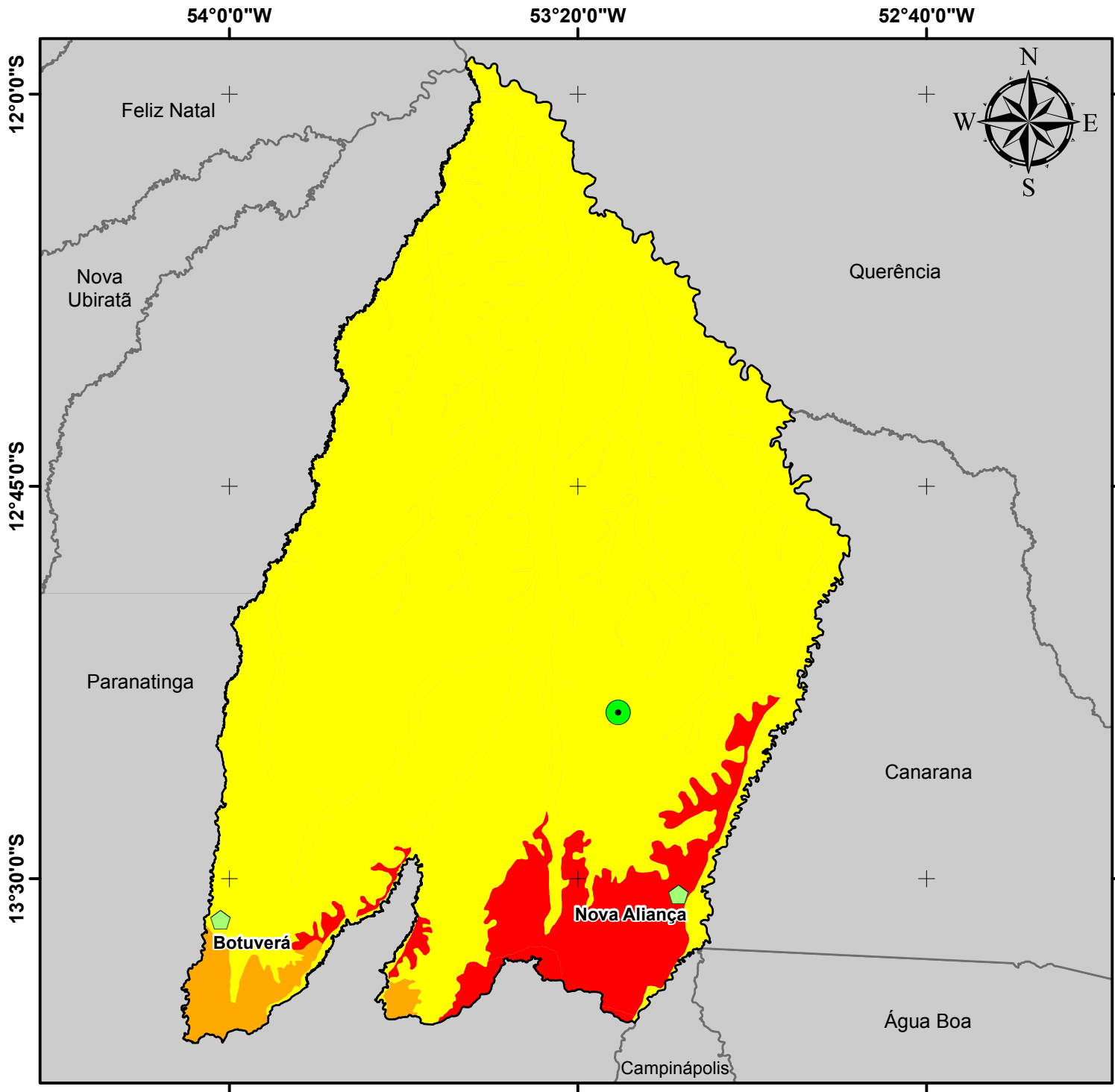
Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008
PMSB 2016



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

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Gaúcha do Norte





k-#yko\o'=\B k#\o'oy" u-kk~V-\o)\ UyV@B@) - '8° { #='°)\ V\ ku-

Legenda

- Sede Municipal
- Limite Gaúcha do Norte
- Municípios de Mato Grosso

- Localidade Rural**
- ◈ Comunidade

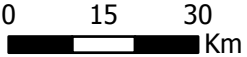
Produtividade Hídrica (m³/h)

- (10,0 ≤ Q < 25,0)
 Geralmente baixa, porém localmente moderada
- (1,0 ≤ Q < 10,0)
 Geralmente muito baixa, porém localmente baixa
- (Q < 1,0)
 Pouco Produtiva ou Não Aquífera

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
 CPRM 2016
 PMSB 2016

Escala: 1:1.200.000



Sistema de Coordenadas Geográficas:
 Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
 Prefeitura municipal de Gaúcha do Norte





6.5 CONSUMO *PER CAPITA* E DE CONSUMIDORES ESPECIAIS

Tsutiya (2006) define consumo *per capita* de água em dois tipos: *per capita* produzido de água como sendo a demanda produzida e ofertada para a população, incorporando-se neste as perdas físicas no SAA; e *per capita* efetivo de água como sendo o volume de água efetivamente consumido e micromedido.

Utilizando o volume médio de água produzido no SAA de Gaúcha do Norte de 800 m³/dia e a população atendida de 2.519 habitantes, encontra-se como *per capita* produzido de água o valor de 317,59 l/hab.dia.

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 30.

Observa-se que a população do núcleo urbano de Gaúcha do Norte se enquadra na faixa de 90 a 140 l/hab.dia. Conforme descrito no (item 4.1.5.3), 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.

Tabela 30. *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

Visto que não há hidrometração e leitura em 100% das ligações prediais existentes, não é possível calcular o *per capita* efetivo exato no SAA de Gaúcha do Norte. Assim, estimou-se valores de *per capita* efetivo conforme o seguinte percurso metodológico:

- Elaboração de planilha contendo o panorama dos SAA, com dados dos levantamentos realizados pela equipe técnica do PMSB-MT;
- Elaboração de relação de municípios mato-grossenses (abrangidos pelo PMSB-MT) com SAA; estimativas de produção de água e com micromedição (100% das ligações). Foram relacionados 44 municípios com essas características;
- Escolha de parâmetros de interesse que podem influenciar o *per capita* efetivo de água, optando-se pelo uso das seguintes variáveis independentes: população urbana



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



atendida 2015; oferta de água tratada pelo sistema (volume produzido) e valores das tarifas mínimas praticadas;

d. Utilização de modelo de regressão múltipla para verificar a existência ou não de relação linear entre as variáveis independentes e a variável dependente, bem como verificar a variabilidade do *per capita* efetivo de água em função das variáveis independentes;

e. Utilização da análise estatística para comparabilidade entre grupos de SAA com médias de volume produzido e disponibilizado para consumo e de valores de tarifa mínima diferenciadas.

Na análise de regressão os resultados foram os esperados: 1) a estatística F com valor superior ao tabelado indicou a existência de relação linear entre as variáveis; 2) Coeficiente de determinação reduzido (regressão) indicando a existência de outras variáveis explicativas do *per capita*; 3) intercepto de regressão significativo, indicando um valor esperado de *per capita* efetivo igual a 103,9 l/hab.dia quando os coeficientes de correlação dos parâmetros utilizados forem iguais a zero.

Para análise estatística separou-se os 44 municípios em dois blocos, sendo: o primeiro bloco composto por 22 municípios com gestão privada e com menor média de *per capita* produzido de água e maior média da tarifa mínima praticada e o segundo bloco composto também por 22 municípios, com gestão pública e com maior média de *per capita* produzido de água e menor média da tarifa mínima praticada.

A decisão desta forma de divisão em blocos teve como premissa o coeficiente negativo da variável “tarifa média praticada” obtido na regressão, indicando a existência de relação inversa entre volume consumido e valor da tarifa mínima cobrada. A variável “volume produzido” (oferta), por ter apresentado coeficiente com maior valor na regressão, foi escolhida para definir a partição dos municípios em diferentes grupos (com escala crescente de produção).

Para cálculo de índices médios de *per capita* efetivo estabeleceu-se a seguinte partição (considerando os dois blocos de municípios utilizados para a análise estatística) segundo o *per capita* médio produzido (l/hab.dia), resultando nos seguintes grupos:

Grupo 1. Sistemas com *per capita* médio produzido até 200 litros habitante.dia;

Grupo 2. Sistemas com *per capita* médio produzido acima de 200 até 300 litros habitante.dia;

Grupo 3. Sistemas com *per capita* médio produzido acima de 300 até 400 litros habitante.dia;



Grupo 4. Sistemas com *per capita* médio produzido acima de 400 litros habitante.dia.

Para cada grupo foram calculados (separadamente por blocos – privado e público) os valores de *per capita* médio efetivo e, com os resultados calculou-se a o *per capita* médio efetivo entre grupos idênticos dos blocos de gestão privada e de gestão pública (coluna 4). Os resultados encontrados estão apresentados na Tabela 31.

Tabela 31. Resultados de *per capita* efetivo obtidos (l/hab.dia)

Per capita produzido (l/hab.dia) (1)	Per capita efetivo (l/hab.dia)		Per capita médio efetivo estimado (l/hab.dia) (4)
	Tipo de prestador do serviço		
	Privado (2)	Público (3)	
Até 200	111,18	153,79	132,48
> 200 até 300	145,84	151,38	148,61
> 300 até 400	162,43	189,81	173,27
Acima de 400	146,34	204,46	175,40

Fonte: PMSB-MT, 2016

Relacionando o *per capita* produzido de 317,59 l/hab.dia com os resultados da Tabela 31 encontramos um *per capita* médio efetivo de 173,27 l/hab.dia. Considerando a população atendida de 2.519 habitantes, estima-se que seja consumido efetivamente um volume de 436,47 m³/dia.

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.

Confrontando o *per capita* efetivo de água de 173,27 l/hab.dia estimado para a sede urbana de Gaúcha do Norte com o recomendando pela OMS de 100 l/hab.dia, constata-se que o *per capita* efetivo estimado é 73,27% acima do mínimo recomendado.

Segundo o SNIS (2015), no Brasil o *per capita* médio efetivo de água foi de 154,02 l/hab.dia e no Estado de Mato Grosso foi de 163,46 l/hab.dia. Nota-se que o *per capita* efetivo de água estimado da sede urbana de Gaúcha do Norte está acima da média nacional e estadual.

A NBR n° 12.211/1992 define consumidores especiais como aquele que deve ser atendido independentemente de aspectos econômicos relacionados ao seu atendimento. No entanto, o DAE de Gaúcha do Norte não trata de maneira diferenciada este tipo de consumidor e não há dados para verificar o seu *per capita* efetivo.



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. Independentemente de sua origem, a água dita potável diz respeito à água que pode ser consumida sem risco à saúde e que esteja de acordo com o padrão de potabilidade, conjunto de valores permitidos como parâmetro da qualidade da água para consumo humano: água destinada à ingestão, preparação e produção de alimentos e à higiene pessoal.

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, que “estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências”. Esta Portaria exige que, para mananciais subterrâneos, sejam feitas análises de cor semanalmente, e análises de cloro residual livre, turbidez e pH duas vezes por semana, na saída do tratamento.

Em relação aos parâmetros físicos, a estratégia principal das análises consiste na identificação de parâmetros que representem, de forma indireta, a concentração de sólidos na água, dissolvidos ou em suspensão. Esses parâmetros revelam, por um lado, a qualidade estética da água, cuja importância sanitária reside no entendimento de que águas com inadequado padrão estético, mesmo microbiologicamente seguras, podem conduzir os consumidores a recorrerem a fontes alternativas menos seguras; e por outro lado, águas com elevado conteúdo de sólidos comprometem a eficiência da desinfecção, situação que os sólidos podem se mostrar associados à presença de microrganismos. A qualidade química da água, por sua vez, é aferida pela própria identificação do componente na água, por meio de métodos laboratoriais específicos, sendo que estes não devem estar presentes na água acima de certas concentrações, determinadas com o auxílio de estudos epidemiológicos e toxicológicos (BRASIL, 2006).

O número mínimo de amostras para análises microbiológicas é determinado em função do ponto de amostragem, da população abastecida por intermédio de cada sistema e do tipo de



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



manancial (BRASIL, 2014). A avaliação da qualidade microbiológica da água tem um papel destacado no processo, em vista da grande diversidade de microrganismos patogênicos, em geral de origem fecal, que pode estar presente na água. Em função da extrema dificuldade de avaliar a presença de todos os organismos patogênicos potenciais presentes nas amostras de água, a técnica adotada é a de se verificar a presença de organismos indicadores.

Segundo o Ministério da Saúde (2006), a inspeção da água distribuída e consumida por meio de análises laboratoriais proporciona uma visão da probabilidade de ocorrência de episódios de qualidade indesejável da água, permitindo identificar possíveis ocorrências negativas, evitando-as, ou possíveis procedimentos inadequados, corrigindo-os. Para tal, os procedimentos de controle e vigilância devem ser executados corretamente e realizados em frequência adequada e nos pontos mais vulneráveis do sistema.

Em Gaúcha do Norte não há laboratório de controle da qualidade, de modo que o serviço de análises laboratoriais é terceirizado, sendo realizado mensalmente pelo laboratório Ambiental Análises e Consultoria e pelo Lacen, instituição pública que realiza o “planejamento, coordenação, acompanhamento e avaliação das atividades da rede dos laboratórios públicos mato-grossenses”. Tem como uma de suas competências realizar análises de interesse em saúde pública, apoiando os Sistemas Estaduais de Vigilância Epidemiológica, Sanitária e Ambiental (SES-MT, 2016). Dentre os serviços oferecidos, destaca-se o Setor de Físico-química de alimentos e água e o Setor de Microbiologia da Água.

Além disso, a Vigilância Sanitária Municipal realiza análises mensalmente com a finalidade de suprir dados ao sistema Vigiágua - Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano. Compreende análises em campo, onde são medidos a temperatura, pH e turbidez, e análises microbiológicas, onde são analisadas a presença/ausência de coliformes totais e *Escherichia coli*. Uma vez que não há tratamento e fluoretação de água no município, não são realizadas medições de cloro residual livre e flúor. De modo geral, são coletadas 10 amostras por mês, tendo como prioridade a análise da qualidade da água em unidades de saúde e escolas, como evidenciado no Quadro 8, relativos a amostras coletadas entre janeiro e julho de 2016.



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



Quadro 8. Pontos amostrados em Gaúcha do Norte para análise de qualidade de água pelo programa Vigiágua - janeiro a julho de 2016

Mês	Pontos amostrados	Resultados das análises
Janeiro	Hospital Municipal, PSF Ernesto Doleys, PSF Mário Alievi, Escola E. Gervásio Santos Costa, Câmara Municipal, Secretaria de Educação, Secretaria de Saúde, Casa de Saúde Indígena, Secretaria de Obras e Delegacia de Polícia Militar	Análises de campo: Valores não registrados Análises microbiológicas: <ul style="list-style-type: none">•Coliformes totais: Ausente em 07 amostras; presente em 03 amostras•<i>E. coli</i>: Ausente em todas as amostras
Fevereiro	APAE, Hospital Municipal, PSF Ernesto Doleys, PSF Mário Alievi, Escola M. Bem Me Quer, Escola E. Gervásio Santos Costa, Creche Municipal, Centro dos Idosos, Prefeitura Municipal, Secretaria de Saúde	Análises de campo: <ul style="list-style-type: none">•Temperatura: 26°C (todas as amostras)•pH: amostras com pH inferior a 6,0. Máximo: 5,28; mínimo: 3,89; média: 4,643 Análises microbiológicas: <ul style="list-style-type: none">•Coliformes totais: Ausente em todas as amostras•<i>E. coli</i>: Ausente em todas as amostras
Março	Hospital Municipal, PSF Mário Alievi, Biblioteca Municipal, Câmara Municipal, Escola M. Bem Me Quer, Escola E. Gervásio Santos Costa, Creche Municipal, Centro dos Idosos, Prefeitura Municipal, Secretaria de Saúde	Análises de campo: <ul style="list-style-type: none">•Temperatura: 25°C (todas as amostras)•pH: amostras com pH inferior a 6,0. Máximo: 5,8; mínimo: 4,66; média: 4,971 Análises microbiológicas: <ul style="list-style-type: none">•Coliformes totais: Ausente em 08 amostras; presente em 02 amostras (nestes pontos, as análises de <i>E. coli</i> não apresentaram registros)•<i>E. coli</i>: Ausente em 02 amostras; sem registro em 08 amostras
Abril	Hospital Municipal, PSF Ernesto Doleys, PSF Mário Alievi, Escola M. Bem Me Quer, Escola E. Gervásio Santos Costa, Creche Municipal, Centro dos Idosos, Cras, Biblioteca Municipal, Detran	Análises de campo: Valores não registrados Análises microbiológicas: <ul style="list-style-type: none">•Coliformes totais: Presente em 08 amostras (nestes pontos, as análises de <i>E. coli</i> não apresentaram registros); 02 amostras não realizadas por problemas técnicos•<i>E. coli</i>: Ausente em 03 amostras; presente em 01 amostra; sem registro em 04 amostras; 02 amostras não realizadas por problemas técnicos
Maiο	APAE, PSF Mário Alievi, Câmara Municipal, Centro dos Idosos, PSF Ernesto Doleys, Hospital Municipal, Escola M. Bem Me Quer, Escola E. Gervásio Santos Costa, Creche Municipal, Secretaria de Educação, Secretaria de Saúde, Casa de Saúde Indígena	Análises de campo: Valores não registrados Análises microbiológicas: <ul style="list-style-type: none">•Coliformes totais: Ausente todas as amostras•<i>E. coli</i>: Ausente em todas as amostras
Junho	Apae, Hospital Municipal, PSF Ernesto Doleys, PSF Mário Alievi, Escola M. Bem Me Quer, Escola E. Gervásio Santos Costa, Prefeitura Municipal, Ginásio de Esporte, Cras	Análises de campo: Valores não registrados Análises microbiológicas: <ul style="list-style-type: none">•Coliformes totais: Presente em todas as amostras•<i>E. coli</i>: Ausente em todas as amostras
Julho	POPSEC, Secretaria de Educação, Secretaria de Saúde, Prefeitura Municipal	Análises de campo: Valores não registrados Análises microbiológicas: <ul style="list-style-type: none">•Coliformes totais: Ausente em 03 amostras; presente em 01 amostra•<i>E. coli</i>: Ausente em todas as amostras

Fonte: DEMAΕ de Gaúcha do Norte, 2016



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



Pela análise do quadro anterior é possível verificar que as amostras estão em desacordo com os padrões de potabilidade de água: o pH das amostras encontra-se abaixo da faixa estipulada pela legislação (entre 6,0 e 9,0) e fora detectada a presença de coliformes totais em amostras de 04 meses, sendo que em 02 destes fora detectada a presença de *E. coli* (março e abril), embora o Ministério da Saúde estabeleça que na água para o consumo humano estes parâmetros devam estar ausentes em 100 ml.

Vale destacar, contudo, que o número de amostras com presença de coliformes poderia ser maior, tendo em vista que alguns pontos coletados não apresentaram registros. O Quadro 9 traz a relação dos pontos em que foram verificadas amostras de água com presença de coliformes totais, segundo o mês em que a amostra de água foi realizada. A amostra em que fora detectada a presença de coliformes fecais fora coletada no Centro dos Idosos em abril de 2016.

Quadro 9. Presença de coliformes totais nas amostras de água segundo o mês da coleta e os pontos amostrados em Gaúcha do Norte

Meses	Pontos amostrados
Janeiro	Delegacia de Polícia Militar, PSF Ernesto Doleys e Secretaria de Saúde
Março	Centro dos Idosos e Secretaria de Saúde.
Abril	Centro dos Idosos, Cras, Creche Municipal, Escola E. Gervásio S. Costa, Escola M. Bem Me Quer, Hospital Municipal, PSF Ernesto Doleys e PSF Mário Alievi
Junho	Apae, Cras, Escola E. Gervásio S. Costa, Escola M. Bem Me Quer, Ginásio de Esportes, Hospital Municipal, Prefeitura Municipal, PSF Ernesto Doleys e PSF Mário Alievi
Julho	Secretaria de Saúde

Fonte: DEMAÉ de Gaúcha do Norte, 2016

Nas amostras realizadas em janeiro pelo laboratório Ambiental Análises e Consultoria, detectou-se ausência de coliformes totais e coliformes fecais nos 06 pontos analisados: PSF Mário Alievi, saída PT-01, Hospital Municipal, saída PT-02, Creche Cantinho do Amor e PSF Ernesto Doleys, que registrou presença de coliformes totais na análise realizada Vigilância Sanitária. Ressalta-se, contudo, que as amostras foram coletadas em dias diferentes, sendo nos dias 13 e 18 de janeiro de 2016, respectivamente.

As amostras apresentaram turbidez inferior a 1,0 uT, com média de 0,815 uT, máxima de 0,98 uT e mínima de 0,66 uT. O parâmetro cor apresentou máxima de 0,8 uH, mínima de 0,3 uH e média de 0,483 uH. Relativamente ao pH, os valores registrados foram semelhantes aqueles observados nas análises realizadas pela Vigilância Sanitária, sendo que todas as



amostras apresentaram valores inferiores a 6,00, com máxima de 5,13, mínima de 4,60 e média de 4,78.

Nas amostras realizadas em maio, novamente detectou-se ausência de coliformes totais e coliformes fecais nos 06 pontos analisados: PSF Mário Alievi, saída PT-01, Hospital Municipal, saída PT-02, Creche Municipal e Escola Municipal Bem Me Quer.

As variáveis físicas e químicas registraram valores relativamente inferiores aos divulgados no relatório de janeiro. As amostras apresentaram turbidez com média de 0,140 uT, máxima de 0,20 uT e mínima de 0,10 uT. O parâmetro cor apresentou máxima de 0,6 uH, mínima de 0,2 uH e média de 0,420 uH. Relativamente ao pH, os valores registrados foram semelhantes aqueles observados nas análises realizadas pela Vigilância Sanitária, sendo que todas as amostras apresentaram valores inferiores a 6,0, com máxima de 4,76, mínima de 4,42 e média de 4,632.

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

6.7.1 Humano

Conforme dados fornecidos pelo DEMA E a respeito do sistema de abastecimento de água, em Gaúcha do Norte são produzidos 800 m³/dia de água, destes cerca de 436,47 m³/dia (159.310,50 m³/ano) são consumidos, pois considera-se um índice de perdas de 45,4%.

6.7.2 Animal

O Brasil é um dos líderes mundiais em agropecuária. Segundo o Censo Agropecuário (IBGE, 2006), o Estado de Mato Grosso produziu cerca de 13 milhões de cabeças de suínos; mais de 20 milhões de cabeças de bovinos e mais de 30 milhões de aves.

Segundo Fernandes (2012,) o consumo de água para dessedentação animal está diretamente associado ao efetivo dos rebanhos existentes e ao tipo de criação (extensiva ou intensiva). A atividade pecuária intensiva é grande consumidora direta de recursos hídricos: além da água para dessedentação dos animais, deve ser computada a água utilizada para higiene dos animais, limpeza das instalações e controle térmico do ambiente. A Tabela 32 apresenta o consumo diário de água por animal para o município de Gaúcha do Norte, a partir de dados de *per capita* efetivo de Feitosa & Filho (2016) e de resultados de censo de IBGE sobre a pecuária municipal. No município, o setor mais expressivo da pecuária é o da criação de bovinos, seguido



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



pela criação de ovinos e suínos. Em termos de consumo de água, no entanto, destacam-se o setor de criação de bovinos e de equinos.

Tabela 32. Consumo e demanda de água na pecuária: Gaúcha do Norte, 2015

Animal	Nº de cabeças	Per capita efetivo (Litro/cabeça.dia)	Total (litro/dia)	Consumo anual (m³/ano)	Fração consumo
Bovino	158.774	35	5557090	2.028.337,85	96,18
Caprino	208	10	2080	759,20	0,04
Equino	1.801	60	108060	39.441,90	1,87
Galináceo	16.047	0,1	1604,7	585,72	0,03
Vaca leiteira	375	120	45000	16.425,00	0,78
Ovinos	2.400	10	24000	8.760,00	0,42
Suínos	2.661	15	39915	14.568,98	0,69
TOTAL	182.266			2.108.878,64	96,18

Fonte: PMSB-MT, 2016 adaptado de Produção da Pecuária Municipal (IBGE, 2015); Feitosa & Filho (2016)

6.7.3 Industrial

Segundo o Guia das Indústrias do Estado de Mato Grosso, no mês de janeiro de 2016 havia em Gaúcha do Norte 07 indústrias, que se dividiam entre os ramos de construção e do mobiliário e indústrias metalúrgica, mecânica e de material elétrico. A Tabela 33 mostra os ramos de indústria existente no município, e a quantidade de indústrias cadastradas em cada tipo.

Tabela 33. Indústrias existentes em Gaúcha do Norte-MT (janeiro de 2016)

Indústria	Quantidade
Indústria da construção e do mobiliário	04
Indústria metalúrgica, mecânica e do material elétrico	03

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

Segundo o histograma de consumo disponibilizado pelo DEMAEE, até julho de 2016 existiam apenas 06 ligações de água na categoria de uso industrial, sinalizando que uma das indústrias contabilizadas no Guia (2016) utiliza uma solução individualizada para o seu abastecimento de água.

6.7.4 Turismo

O município não é considerado um local turístico e por este motivo não possui nenhuma atividade ou evento que contribua de forma significativa para o aumento da população flutuante, não havendo interferência no abastecimento de água. Dentre os principais atrativos turísticos do município destacam-se o rio Pacuneiro, a 20 km da cidade; o rio Coliseu, a 30 km da sede urbana; o rio Batovi, abundante em peixes; e rio Kuluene, em cujas margens se encontra a



maioria das pousadas do município que buscam realizar excursões no período de pesca com o intuito de atrair novos turistas. Vale destacar que Gaúcha do Norte localiza-se próximo a Canarana, que possui o principal acesso por terra ao Parque Nacional do Xingu, importante atrativo turístico do Estado.

6.7.5 Irrigação

De acordo com o último relatório de Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil, da Agência Nacional de Águas (ANA), a irrigação é a atividade responsável por 72% do consumo de água no Brasil. Em Mato Grosso, um estudo das áreas irrigadas pode ser observado no Plano Estadual de Recursos Hídricos. Conforme mencionado anteriormente, Gaúcha do Norte pertence à UPG A-9 (Alto Xingu), que possui uma área irrigada situada na faixa de 1.000 a 2.500 hectares, o que reflete a expressividade da agricultura na região. A Prefeitura Municipal não possui informações sobre uso de água para 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 central 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 Gaúcha do Norte não há utilização dos pivôs centrais destinados à irrigação.

Quanto ao volume de água consumido pela agricultura no município de Gaúcha do Norte considerou-se o estudo de Mekonnen and Hoekstra (2011), que estabelece em seu trabalho a nomenclatura pegada hídrica, que é o volume de água utilizado por cultura cultivada do plantio ao usuário final, de forma direta e indireta. Os autores classificam pegada hídrica, em três tipos: sendo a 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 33 apresenta as pegadas hídricas das culturas produzidas no município de Gaúcha do Norte.



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



Tabela 34. Culturas produzidas em Gaúcha do Norte e a respectiva pegada hídrica

Cultura	Pegada hídrica (m ³ /t)	Pegada verde (m ³ /t)	Pegada azul (m ³ /t)	Pegada cinzenta (m ³ /t)
Arroz (em casca)	1673	1146	341	187
Borracha	13748	12964	361	422
Cana-de-açúcar	210	139	57	13
Feijão (em grão)	5053	3945	125	983
Mandioca	564	550	0	13
Milho (em grão)	1.222	947	81	194
Soja (em grão)	2145	2037	70	37

Fonte: Mekonnen and Hoekstra (2011)

A Tabela 35 apresenta a produção total de cada tipo de cultura produzida no município de Gaúcha do Norte (IBGE, 2014) e a estimativa de consumo de água com base na pegada hídrica, proposta por Mekonnen and Hoekstra (2011).

Tabela 35. Estimativa do consumo de água por tipo de cultura produzida em Gaúcha do Norte

Cultura	Produção (t) ⁽¹⁾	Consumo total de água (m ³) ⁽²⁾	Consumo de água pegada verde (m ³) ⁽²⁾	Consumo de água pegada cinzenta (m ³) ⁽²⁾	Consumo de água pegada azul (m ³) ⁽²⁾	Fração de consumo Pegada Azul (%)
Arroz (em casca)	4.770	7.980.210	5.466.420	891.990	1.626.570	3,173%
Borracha	88	1.209.824	1.140.832	37.136	31.768	0,062%
Cana-de-açúcar	750	157.500	104.250	9.750	42.750	0,083%
Feijão (em grão)	4.320	21.828.960	17.042.400	4.246.560	540.000	1,054%
Mandioca	500	282.000	275.000	6.500	0	0,000%
Milho (em grão)	91.800	112.179.600	86.934.600	17.809.200	7.435.800	14,507%
Soja (em grão)	594.000	1.274.130.000	1.209.978.000	21.978.000	41.580.000	81,121%
Total	696.228,00	1.417.768.094	1.320.941.502	44.979.136	51.256.888	
Fração de consumo total		100%	93,17%	3,17%	3,62%	

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

Observa-se na Tabela 35 que a produção total agrícola do município de Gaúcha do Norte foi de 696.228,00 toneladas, sendo a maior produção é o cultivo de soja, que representa 85,32% do total produzido, seguido por milho, representando 13,19% do total. Verifica-se ainda, que o volume total de água necessário para as culturas foi 1.417.768.094 m³, sendo 93,17% provindos



da pegada verde, ou seja, água de precipitação e que fica armazenada no solo, 3,17% utilizados pelas culturas na assimilação dos poluentes (pegada cinzenta) e 3,62% abastecidos por fontes de irrigação (pegada azul). Levando em consideração apenas a pegada azul, observa-se que a produção de grãos é a maior responsável pelo consumo de água para irrigação, sendo que o consumo seguiu a proporção de toneladas produzidas, com a soja consumindo mais de 80% do total.

6.7.6 Análise e avaliação por setores

Considerando as estimativas de volumes consumidos por setores descritos, elabora-se a Tabela 36 para analisar e avaliar o consumo total de água.

Tabela 36. Estimativa de consumo por setores

Setor	Consumo (m³/ano)	Fração do consumo total (%)
Humano	159.310,50	0,30%
Animal	2.108.878,64	3,94%
Industrial	-	
Turismo	-	
Irrigação (pegada azul)	51.256.888	95,76%
Total	53.525.077,14	100%

Fonte: PMSB-MT, 2016

Em relação aos setores industrial e de turismo não há informações quanto ao seu consumo. Nota-se na Tabela 36 que o setor humano corresponde apenas 0,30% do volume de água consumida, a maior parcela de consumo é do setor agropecuário (produção animal e agricultura), correspondendo o percentual de 99,70% do total.

6.7.7 Outorgas

A Tabela 37 lista os pontos de captação subterrânea localizados em Gaúcha do Norte, conforme dados do Sistema de Informações de Águas Subterrâneas - SIAGAS (CPRM, 2016).



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



Tabela 37. Pontos de captação subterrânea localizados em Gaúcha do Norte

Número do Ponto	Localidade	Natureza	Ne (m)	Nd (m)	Vazão Estabilização (m ³ /h)
5200006654	Rodovia MT-130, Km 225 + 40 km à direita	Poço tubular	27,93	31,00	30,0
5200005663	Rodovia MT-129, Km 01	Poço tubular	32,00	81,00	8,00
5200003764	Avenida Brasil, nº 1.083	Poço tubular	20,0	5,0	5,0
5200003381	Avenida Marechal Rondon com Avenida Porto Alegre	Poço tubular	9,3	58,7	50,0
5200003380	Rua Cuiabá com Rua Mato Grosso - Centro	Poço tubular	10,08	56,9	55,0

Fonte: SIAGAS, março/2016

A Tabela 38 apresenta os pontos de captação superficial no município, bem como sua modalidade, finalidade e vazão outorgada, de acordo com dados obtidos na Sema-MT.

Tabela 38. Pontos de captação superficial em Gaúcha do Norte, segundo finalidade e vazão máxima outorgada

Processo	Localização	Curso d'água	Modalidade	Finalidade	Vazão máx. outorgada (m ³ /h)
Portaria nº 197/2015	13°17'35,6"S e 53°15'31,6"O	Rio Mirassol	Captação	Irrigação	384,76
Portaria nº 197/2015	13°17'35,6"S e 53°15'31,6"O	Rio Mirassol	Captação	Irrigação	251,43

Fonte: SEMA-MT, 2016

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

Para se fazer uma análise da estimativa para o dia de maior consumo e capacidade do sistema foram utilizadas como referência as normas técnicas da ABNT, sendo estas a NBR Nº 12.211 - Estudos de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água, a NBR Nº 12.218 - Projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público e a NBR 12.217 – Reservatórios para abastecimento de água.

- **Cenário atual:** considera-se o volume diário de água produzido (800 m³) como sendo a demanda atual, o volume de água consumido estimado em 436,47 m³ e as perdas médias do estado de 45,4%.
- **Cenário de referência:** situação teórica onde é considerado o *per capita* produzido de 140 l/hab.dia (conforme a faixa de valores *per capita* produzidos recomendados pela Funasa no item 6.5) e o coeficiente (K1) de 1,20 para atender a população urbana. Assim, a demanda necessária para o cenário de referência é calculada a seguir.



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

$$Demanda_{(valor\ de\ refer\ência)} = 2.519\ hab \times 140 \frac{L}{hab} \cdot dia \times 1,20 = 423.192\ L/dia$$

Segundo o Quadro 7 (Item 6.3.12), o índice de perdas na distribuição é considerado “bom” quando menor que 25%. Assim, no cenário de referência utilizou-se o índice de perdas em 25% no sistema de abastecimento de água, resultando em um volume diário de consumo de 317,39 m³/d. A Tabela 39 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 39. Balanço entre demanda e consumo de água para área urbana

Cenário	População urbana	Demanda (m ³ /d)	Per capita produzido (l/hab dia)	Perdas no sistema	Consumo (m ³ /d)	Per capita efetivo (l/hab dia)
Atual	2.519	800,00	317,59	45,40	436,47	173,27
Referência		423,19	140 ⁽¹⁾	25,00	317,39	126,00

⁽¹⁾ considerando *per capita* produzido da Tabela 30

Fonte: PMSB-MT, 2016

Observa-se na Tabela 39 que o cenário atual apresenta demanda muito maior do que o que seria praticado no cenário de referência e o mesmo ocorre quanto ao consumo. Os altos valores de produção de água se devem principalmente devido ao alto índice de perdas. Outra questão importante a se observar é que o consumo efetivo (173,27 l/hab.dia) também se mostra muito acima do recomendável (126 l/hab.dia) demonstrando que possivelmente ocorre desperdício de água dentro dos domicílios.

6.9 ESTRUTURA DE CONSUMO

A estrutura de consumo de água é dividida em quatro categorias: Residencial, Comercial, Industrial e Pública. Não foram disponibilizados valores sobre o consumo de água separados por categoria, devido não haver corpo técnico qualificado para acessar estas informações, embora o DEMAÉ possua cerca de 100% micromedição e software específico para gestão do sistema.

6.10 ESTRUTURA DE TARIFICAÇÃO E ÍNDICE DE INADIMPLÊNCIA

6.10.1 Estrutura tarifaria

Tradicionalmente, os consumidores são classificados em quatro categorias: uso doméstico, comercial, industrial e público, havendo ainda o chamado uso de segurança, para



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



combate de incêndios. A divisão dos consumidores nessas categorias baseia-se na sua fácil identificação e na necessidade de estabelecimento de políticas tarifárias e de cobranças diferenciadas. A política tarifária adotada em Gaúcha do Norte é a de tarifa.

Segundo informações do DEMAÉ, a tarifa mínima de água distribui-se do seguinte modo: R\$ 16,70 – tarifa domiciliar; R\$ 26,70 – tarifa empresas; R\$ 44,70 – tarifa pública.

Tabela 40. Estrutura tarifária de cobrança pelos serviços de abastecimento de água

Categoria	Faixa de consumo em m³	Tarifa (R\$/m³)
Residencial	Até 10	Taxa R\$ 16,70
	De 11 a 20	1,67
	De 21 a 30	1,67
	De 31 a 40	1,67
	Acima de 41	1,67
Comercial	Até 10	Taxa R\$ 26,80
	De 11 a 20	2,68
	De 21 a 30	2,68
	De 31 a 40	2,68
	Acima de 41	2,68
Industrial	Até 10	Taxa R\$ 44,70
	De 11 a 20	4,47
	De 21 a 30	4,47
	De 31 a 40	4,47
	Acima de 41	4,47
Pública	Até 10	Taxa R\$ 44,70
	De 11 a 20	4,47
	De 21 a 30	4,47
	De 31 a 40	4,47
	Acima de 41	4,47

Fonte: DEMAÉ, 2016

6.10.2 Índice de inadimplência

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 DEMAÉ não forneceu informações sobre o índice de inadimplência. Segundo informações do SNIS a perda de faturamento do sistema fora nula (0%). Em 2013, por sua vez, a perda de faturamento do município está registrada no sistema como 100%, o que indica um preenchimento incorreto dos dados no sistema.

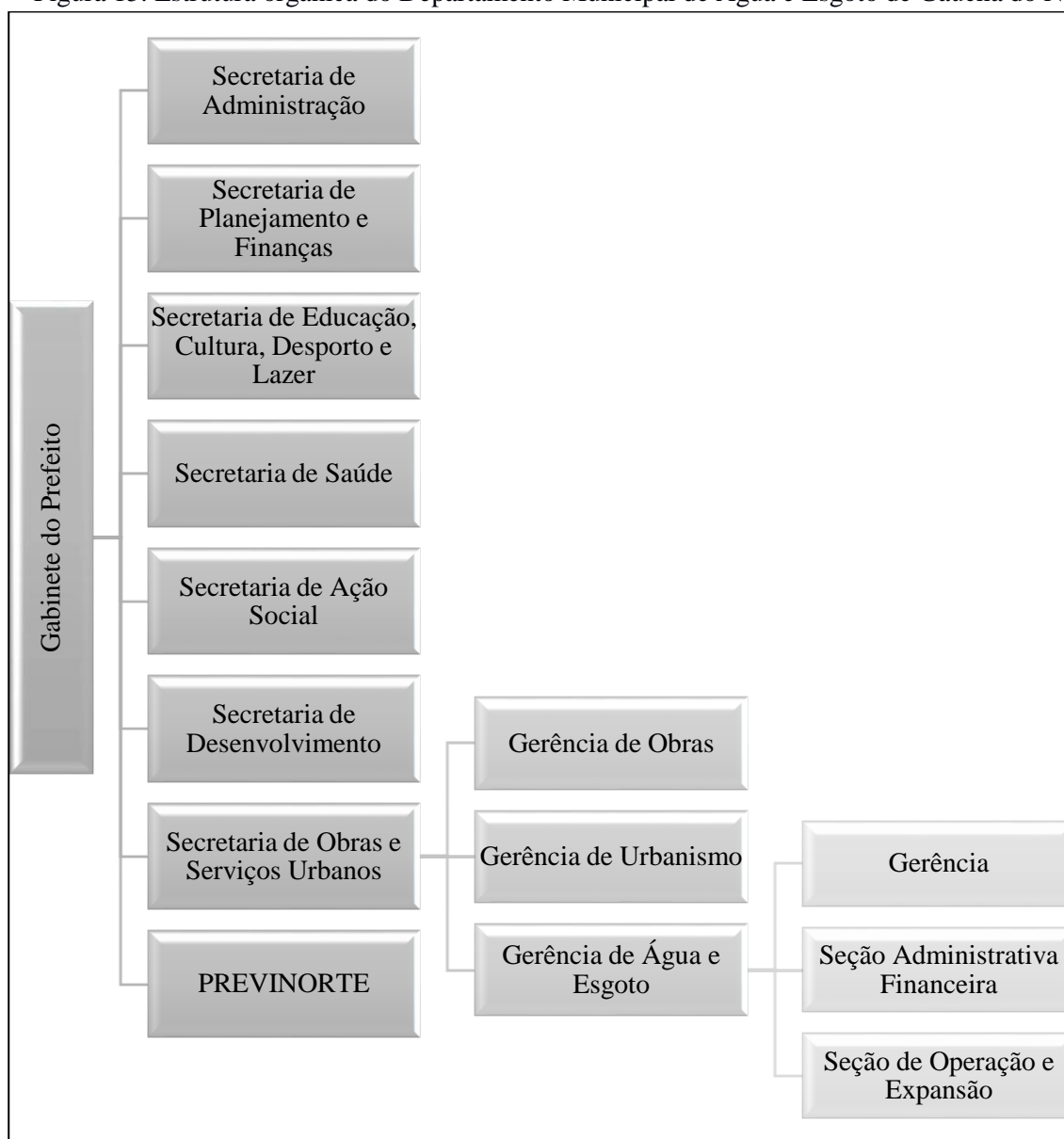
6.11 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO

O Departamento Municipal de Água e Esgoto de Gaúcha do Norte foi criado pela Lei Municipal nº 365, de 04 de setembro de 2009, e está vinculado à Secretaria Municipal de Infraestrutura, em conjunto com a Gerência de Obras e Gerência de Urbanismo do município.



De acordo com a referida lei, a estrutura orgânica do DEMAÉ é composta por três setores: a Gerência, a Seção Administrativa Financeira e a Seção de Operação e Expansão, como se observa na Figura 15.

Figura 15. Estrutura orgânica do Departamento Municipal de Água e Esgoto de Gaúcha do Norte



Fonte: Adaptado de Prefeitura Municipal de Gaúcha do Norte, 2016

6.12 DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL

Segundo informações do site da Prefeitura Municipal, o corpo funcional é composto por três servidores: o diretor de Departamento de Água e Esgoto, um agente administrativo e um agente municipal de saneamento.



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 DEMAÉ possui relatórios periódicos com suas receitas operacionais, despesas de custeio e investimentos. A Tabela 41 apresenta as principais receitas que envolvem o serviço de abastecimento de água prestado pelo departamento em Gaúcha do Norte, conforme divulgado no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), comparando-se os três últimos anos disponíveis para consulta, 2013, 2014 e 2015.

Tabela 41. Receitas operacionais e despesas de custeio do sistema de abastecimento de água

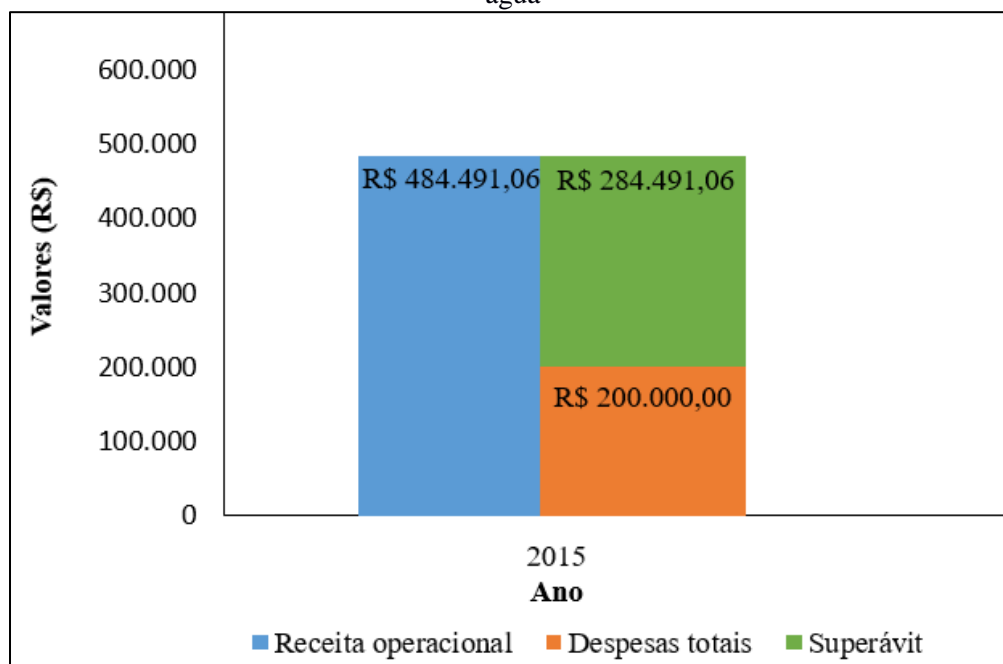
Indicadores de receitas	2013	2014	2015
FN001 - Receita operacional direta total (R\$/ano)	459.412,86	430.000,00	432.000,00
FN002 - Receita operacional direta de água (R\$/ano)	459.412,86	430.000,00	432.000,00
FN004 - Receita operacional indireta (R\$/ano)	0	52.738,57	1.000,00
FN005 - Receita operacional total (direta + indireta) (R\$/ano)	459.412,86	482.738,57	433.000,00
FN006 - Arrecadação total (R\$/ano)	459.412,86	482.738,57	484.491,06
FN007 - Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada) (R\$/ano)	0	0	0
FN008 - Créditos de contas a receber (R\$/ano)	23.507,43	39.805,40	42.167,80
FN008A - Crédito de contas a receber no ano anterior ao de referência (R\$/ano)	27.478,64	23.507,43	39.805,40
Indicadores de despesas			
FN010 - Despesa com pessoal próprio (R\$/ano)	80.125,47	90.000,00	92.000,00
FN011 - Despesa com produtos químicos (R\$/ano)	0	23.000,00	24.000,00
FN013 - Despesa com energia elétrica (R\$/ano)	0	5.317,00	6.000,00
FN014 - Despesa com serviços de terceiros (R\$/ano)	0	5.000,00	5.800,00
FN015 - Despesas de Exploração (DEX) (R\$/ano)	142.841,59	172.000,00	172.000,00
FN016 - Despesas com juros e encargos do serviço da dívida (R\$/ano)	0	8.123,00	8.123,00
FN017 - Despesas totais com os serviços (DTS) (R\$/ano)	224.612,86	200.000,00	200.000,00
Receitas - despesas	234.800,00	282.738,57	284.491,06

Fonte: SNIS, 2016

Ao comparar arrecadação total e despesas totais do serviço, verifica-se que nos três anos analisados houve superávit, sendo que no ano de 2015 esse valor foi de R\$ 284.491,06 (Figura 16).



Figura 16. Comparação entre a arrecadação total e despesas totais do sistema de abastecimento de água



Fonte: PMSB-MT, 2016

Contudo, observa-se que os dados apresentam inconsistência, visto que em 2013 a arrecadação total se apresentou menor do que o valor obtido pela receita operacional total, bem como a despesa de exploração deste ano, que se apresenta maior que o somatório das despesas incluídas neste indicador. Além disso, a despesa com serviços de terceiros em 2015 apresentou uma queda muito grande em relação aos anos anteriores, não tendo sido encontrada uma explicação que justificasse tal número.

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

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

A Tabela 42 apresenta os principais indicadores técnicos, operacionais e administrativos do DEMA E de Gaúcha do Norte, conforme divulgado no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), comparando-se os três últimos anos disponíveis para consulta 2013, 2014 e 2015.



Tabela 42. Valores técnico-operacionais e administrativos

Indicadores	2013	2014	2015
AG001 - População total atendida com abastecimento de água (Habitantes)	2.359	5.000	6.508
AG002 - Quantidade de ligações ativas de água (Ligações)	1.457	1.500	1.600
AG003 - Quantidade de economias ativas de água (Economias)	1.457	1.580	1.750
AG004 - Quantidade de ligações ativas de água micromedidas (Ligações)	1.319	1.320	1.450
AG005 - Extensão da rede de água (km)	45	50	50
AG006 - Volume de água produzido (1.000 m ³ /ano)	458	535	535
AG007 - Volume de água tratada em ETAs (1.000 m ³ /ano)	0	0	0
AG008 - Volume de água micromedido (1.000 m ³ /ano)	0	0	30
AG010 - Volume de água consumido (1.000 m ³ /ano)	458	535	535
AG011 - Volume de água faturado (1.000 m ³ /ano)	0	535	535
AG012 - Volume de água macromedido (1.000 m ³ /ano)	0	0	0
AG014 - Quantidade de economias ativas de água micromedidas (Economias)	1.319	1.540	1.612
AG015 - Volume de água tratada por simples desinfecção (1.000 m ³ /ano)	458	535	535
AG017 - Volume de água bruta exportado (1.000 m ³ /ano)	0	0	0
AG018 - Volume de água tratada importado (1.000 m ³ /ano)	0	0	0
AG019 - Volume de água tratada exportado (1.000 m ³ /ano)	0	0	0
AG021 - Quantidade de ligações totais de água (Ligações)	1.457	2.000	2.200
AG024 - Volume de serviço (1.000 m ³ /ano)		0	0
AG026 - População urbana atendida com abastecimento de água (Habitantes)	2.359	1.800	2.400
AG027 - Volume de água fluoretada (1.000 m ³ /ano)	0	535	535

Fonte: SNIS, 2016

A Tabela 42 demonstra um crescimento significativo da população (AG001) entre os anos de 2013 e 2015, neste período a população total atendida com abastecimento de água aumentou quase três vezes. Inconsistências foram observadas quanto a quantidade de economias ativas (AG003 e AG014), pois segundo o DEMAÉ são 1.632 e no SNIS (2015) são de 1.750. Ainda de acordo com o DEMAÉ o número de ligações (AG002 e AG003) e economias são os mesmos e segundo informações do SNIS (2015) estas são diferentes entre si.

Quanto aos valores de água produzidos (AG006) estes se apresentam compatíveis com o calculado a partir de dados informados pelo DEMAÉ de aproximadamente 525,6 1000m³/ano. No entanto, os valores para volume de água consumido (AG010) deveriam apresentar valores diferentes ao de água produzidos (AG006), pois a estes devem ser retiradas ainda as perdas.



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



O volume de água tratada por simples desinfecção (AG015) não deveria apresentar valores, pois não há desinfecção e nenhum tipo de tratamento da água abastecida. O mesmo foi observado quanto ao volume de água fluoretada (AG027), uma vez que também não ocorre fluoretação da água abastecida. Quanto aos indicadores técnico-operacionais, Gaúcha do Norte apresentou os valores mostrados na Tabela 43.

Tabela 43. Indicadores técnico-operacionais do Sistema de Abastecimento de Água

Indicadores	2013	2014	2015
IN001 - Densidade de economias de água por ligação (econ./lig.)	1	1,03	1,07
IN009 - Índice de hidrometração (percentual)	94,85	89,25	89,35
IN010 - Índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado (percentual)	0	0	5,61
IN011 - Índice de macromedição (percentual)	0	0	0
IN013 - Índice de perdas faturamento (percentual)	100	0	0
IN014 - Consumo micromedido por economia (m ³ /mês/econ.)	0	0	1,59
IN017 - Consumo de água faturado por economia (m ³ /mês/econ.)	0	29,36	26,78
IN020 - Extensão da rede de água por ligação (m/lig.)	23,94	27,48	23,81
IN022 - Consumo médio per capita de água (l/hab./dia)	540,39	398,36	254,74
IN023 - Índice de atendimento urbano de água (percentual)	100	74,75	97,76
IN025 - Volume de água disponibilizado por economia (m ³ /mês/econ.)	28,46	29,36	26,78
IN028 - Índice de faturamento de água (percentual)	0	100	100
IN043 - Participação das economias residenciais de água no total das economias de água (percentual)	94,85	86,86	
IN044 - Índice de micromedição relativo ao consumo (percentual)	0	0	5,61
IN049 - Índice de perdas na distribuição (percentual)	0	0	0
IN050 - Índice bruto de perdas lineares (m ³ /dia/Km)	0	0	0
IN052 - Índice de consumo de água (percentual)	100	100	100
IN053 - Consumo médio de água por economia (m ³ /mês/econ.)	28,46	29,36	26,78
IN055 - Índice de atendimento total de água (percentual)	34,89	72,46	92,5
IN057 - Índice de fluoretação de água (percentual)	0	100	100
IN058 - Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água (kWh/m ³)	2,93		

Fonte: SNIS, 2016

A Tabela 43 apresenta valores para o Índice de hidrometração (IN009) diferentes do informado pelo DEMA E atualmente. Apresenta também valores para o Índice de perdas faturamento (IN013) e Índice de fluoretação de água (IN057) incoerentes, uma vez que é tecnicamente muito difícil um sistema de abastecimento de água não apresentar perdas e não ocorre aplicação de flúor na água abastecida.



6.15 CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

A prestação dos serviços de abastecimento de água em Gaúcha do Norte é feito de forma direta por meio do Departamento Municipal de Água e Esgoto - DEMA E. A captação de água bruta é feita em dois poços tubulares profundos que juntos possuem capacidade para captar 80 m³/h (22,2 l/s). O sistema de abastecimento de água também conta com dois reservatórios de água que juntos totalizam um volume de armazenamento de 650 m³ (400 e 250 m³), é importante enfatizar que não há nenhum tipo de tratamento na água distribuída. O índice de hidrometração é de 100%, as perdas totais não são computadas. A Tabela 44 apresenta uma visão panorâmica do sistema de abastecimento de água em Gaúcha do Norte por meio de alguns dos mais importantes indicadores de qualidade utilizando dados fornecidos pelo DEMA E de Gaúcha do Norte.

Tabela 44. Indicadores do serviço de abastecimento de água

Indicadores	
Tipo de prestação dos serviços	DEMAE
Captações de água bruta	Dois poços tubulares
Volume captado (2015)	22,2 l/s
Tipo de tratamento	Não há tratamento
Quantidade de reservatórios de água tratada	2
Volume total dos reservatórios de água tratada	650 m ³
Índice de Macromedição	0%
Índice de Micromedição	100%
Índice de perdas totais	Não há controle
Tipo de cobrança	Taxa e tarifa

Fonte: DEMA E, 2015

6.16 PRINCIPAIS DEFICIÊNCIAS NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

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

- Ausência de tratamento da água.
- Ausência de laboratório para análises da qualidade da água.
- Ausência de cadastro atualizado da rede de distribuição de água.
- Ausência de macromedidores, de modo que o DEMA E não possui estimativas das perdas globais, físicas e comerciais (água não contabilizada).
- Ausência de corpo técnico especializado para a operação e manutenção do sistema de gerenciamento.
- Número insuficiente de funcionários.
- O sistema não é automatizado.



- Reclamações por parte dos moradores sobre valores ou erro de leitura nos hidrômetros.

Fora relatado ainda que no ano de 2015 houve problemas de intermitência devido a falhas no funcionamento das bombas de captação.

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 de Gaúcha do Norte, considerando sua adequabilidade e eventuais problemas. Constam, também, informações a respeito de áreas de risco de contaminação, deficiências do sistema, rede hidrográfica, fundos de vale e ligações clandestinas. O levantamento do sistema de esgotamento sanitário existente foi descrito a partir de informações disponibilizadas pela Vigilância Sanitária Municipal e em visitas técnicas realizadas no município, associadas aos levantamentos efetuados com a população.

7.1 ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

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

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

Destaca-se o Artigo 104 do Código do Meio Ambiente de Gaúcha do Norte, no capítulo referente ao saneamento básico:

Art. 104. É obrigatória a existência de instalações sanitárias adequadas nas edificações e a sua ligação à rede pública coletora.

§ 1º Quando não existir rede coletora de esgoto, as medidas adequadas ficam sujeitas à aprovação do órgão municipal competente, sem prejuízo das competências de outros órgãos, federais ou estaduais, que fiscalizará a sua



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



execução e manutenção, sendo vedado o lançamento de esgotos "in natura" a céu aberto ou na rede de águas pluviais.

§ 2º Quando o esgoto doméstico for lançado em galeria pluvial em função da inexistência de rede coletora de esgoto, o mesmo deve receber tratamento adequado, inclusive desinfecção, a nível tal que não provoque qualquer dano à coletividade, cabendo à municipalidade, através do órgão municipal competente, cobrar relatórios e análises periódicas de qualidade do efluente final – a ser providenciado pelo responsável gerador do despejo.

§ 3º Por notificação do órgão municipal competente, a concessionária dos serviços de saneamento básico fará as ligações de prédios servidos pela rede coletora de esgotos 43 sanitários, lançando os valores à conta do beneficiário, nos moldes do estabelecido nos termos da concessão.

7.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ATUAL

Atualmente, o município não possui rede pública coletora de esgoto (sistema separador absoluto), de modo que são adotados sistemas individuais de disposição do esgoto sanitário que variam entre fossas sépticas e sumidouros, fossas negras ou rudimentares, e escoamento a céu aberto. O responsável pela prestação do serviço é o Departamento Municipal de Água e Esgoto. Contudo, sabe-se que há um Termo de Compromisso assinado com a Funasa e desde 31 de dezembro de 2015 (nº CV 0073/2015) para implantação de sistema de coleta e tratamento de esgoto e atualmente se encontra em fase de aprovação na Funasa.

7.3 ÁREAS DE RISCO DE CONTAMINAÇÃO POR ESGOTO NO MUNICÍPIO

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

As fossas negras utilizadas não são estanques, o que permite que seu conteúdo infiltre no solo e se dissipe; ao passo que o tratamento das fossas sépticas é de caráter primário apenas, caracterizado pela separação da fração sólida do efluente, que passa por um processo de decomposição anaeróbia, com a redução do seu teor de matéria orgânica. A sua fração líquida, contudo, pode percolar pelo solo até atingir o nível do lençol subterrâneo, contaminando-o.



Além disso, observou-se a existência de esgoto a céu aberto em determinadas vias do município, escoando pelas sarjetas (Figura 17).

Figura 17. Escoamento de esgoto a céu aberto em Gaúcha do Norte-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

Não há um cadastro pela Prefeitura Municipal de empresas que prestam serviço de limpa-fossa; logo, as áreas de destinação final utilizadas por essas empresas são consideradas locais de contaminação por esgoto até que se ateste, com o cadastro das empresas, que as empresas possuem licenciamento ambiental e destinam o de forma ambientalmente correta.

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

Gaúcha do Norte não dispõe de sistema de esgotamento sanitário público, de modo que não possui rede coletora, ligações prediais, interceptores, estações elevatórias, emissários e estações de tratamento. Conforme mencionado anteriormente, a disposição dos esgotos domésticos é realizada pelo sistema individual, de modo que, quando existente, o tratamento atribuído aos esgotos domésticos é de caráter primário, por meio de sistema composto por fossa séptica e sumidouro; sendo que uma parcela significativa das residências adota atualmente a fossa negra como solução, situação em que o efluente entra em contato direto com o solo, sem tratamento prévio.

Sabe-se que a fossa séptica, também conhecida como decanto-digestor ou reator biológico anaeróbio, é utilizada por comunidades que geram vazões relativamente pequenas, sendo empregada em áreas urbanas desprovidas de rede coletora pública de esgoto sanitário. Essa solução atribui aos efluentes um grau de tratamento compatível com sua simplicidade e custo, sendo de nível primário, caracterizado pela remoção de materiais grosseiros,



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



sedimentáveis e orgânicos. O tratamento é complementado pelo sumidouro, onde os efluentes líquidos são “filtrados” pelo solo.

A fossa negra, por sua vez, trata-se de uma estrutura sem revestimento ou gradeada onde os dejetos são depositados no solo, parte se infiltrando e parte sendo decomposta na superfície de fundo. Por fim, o escoamento a céu aberto constitui-se no lançamento “*in natura*” do esgoto em ruas não pavimentadas, sarjetas e/ou galerias de águas pluviais, daí sendo conduzido até os corpos d’água receptores.

O município não mantém um controle do número de soluções adotadas e suas proporções, de modo que o último estudo realizado com este enfoque fora o Censo Demográfico do IBGE, segundo o qual, até 2010, o município possuía 1.517 domicílios particulares permanentes, sendo que a maioria destes (88,66%) possuía banheiro ou sanitário em suas dependências, o correspondente a 1.345 domicílios. Destes, 87,06% utilizavam a fossa rudimentar como solução de esgotamento sanitário, o equivalente a 1.171 domicílios, enquanto apenas 10,71% dos domicílios destinavam seus dejetos em fossas sépticas e 1,49% destinavam em galerias de água pluviais, por meio de ligações clandestinas de esgoto. A Tabela 45 apresenta os resultados das características dos domicílios de Gaúcha do Norte, de acordo com o Censo 2010.

Tabela 45. Domicílios particulares permanentes em Gaúcha do Norte, por tipo de esgotamento sanitário adotado

Município	Domicílios particulares permanentes							
	Total	Tinham banheiro ou sanitário						
		Total	Tipo de esgotamento sanitário					
			Rede pluvial	Fossa séptica	Fossa rudimentar	Vala	Rio ou lago	Outro
Gaúcha do Norte	1.517	1.345	20	144	1.171	2	0	8

Fonte: Adaptado de IBGE, 2010

Em alguns pontos pode ser observado ainda o lançamento direto do esgoto “*in natura*” nas sarjetas, o que além de acarretar mau odor e proporcionar incômodo à vizinhança, aumenta a probabilidade de contaminação do solo e do lençol freático, bem como oferece riscos à saúde da população.

Conforme informações da Prefeitura Municipal, a execução das fossas é geralmente realizada sem projeto adequado e não se realiza a manutenção periódica dos dispositivos. Os serviços de limpeza das fossas são terceirizados e solicitados eventualmente de acordo com a



necessidade dos moradores, havendo no município uma empresa responsável pelo serviço, a Rocha Serviços de Manutenção de Limpeza, localizada na Rua Santa Catarina, quadra 47, lote 04. O lodo gerado durante o processo deve ser disposto em um local adequado, onde deve receber o tratamento correto para que não haja contaminação. Deve ser de responsabilidade da Prefeitura disponibilizar um local de descarte do lodo, com o sistema de tratamento adequado.

7.5 REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO E FONTES DE POLUIÇÃO PONTUAIS

A poluição da rede hidrográfica do município se dá principalmente por fontes difusas de poluição, por meio de águas pluviais oriundas ou não do sistema de drenagem. Porém, sabe-se que quando não há rede coletora de esgoto sanitário em um município, há uma maior propensão da população em despejar seu esgoto doméstico ou comercial nos corpos hídricos.

Como o município utiliza-se exclusivamente de águas subterrâneas, e levando-se em consideração a dificuldade de despoluir esse tipo de manancial, fontes de poluição como cemitérios e pontos de acumulação de resíduos devem receber atenção especial.

A Figura 18 ilustra as potenciais fontes de poluição pontual em Gaúcha do Norte, como cemitério, ponto de deságue da rede de drenagem de águas pluviais e locais onde ocorre a disposição inadequada de resíduos sólidos, chamados de bolsões de lixo.

Figura 18. Possíveis fontes de poluição pontual em Gaúcha do Norte-MT



Fonte: Adaptado de *Google Earth Pro*, 2016

É possível identificar que a área urbana está localizada na bifurcação de dois córregos (Mapa 7 do item 6.4). Durante o levantamento em campo fora observada a existência de dois



córregos nas proximidades da área urbana chamados pela população local de córrego Rodinha e córrego Pau D'Alho.

7.6 DADOS DOS CORPOS RECEPTORES

Na área urbana do município, os córregos Rodinha e Pau D'Alho recebem fontes difusas e fontes pontuais de poluição por esgotamento sanitário, em virtude do despejo irregular de efluentes domésticos em vias públicas.

Conforme Resolução Conama nº 357/2005, o enquadramento de um corpo de água corresponde ao estabelecimento da meta ou objetivo de qualidade da água (classe) a ser, obrigatoriamente, alcançado ou mantido em um segmento de corpo de água, de acordo com os usos preponderantes pretendidos, ao longo do tempo. Os rios do Estado de Mato Grosso são considerados Classe 2 até que sejam realizados os respectivos enquadramentos. Desse modo, segundo a referida legislação, suas águas podem ser destinadas ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional; à proteção das comunidades aquáticas; à recreação de contato primário; à irrigação de hortaliças, plantas frutíferas e de parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter contato direto; e à aquicultura e à atividade de pesca.

Gaúcha do Norte está inserida na grande Bacia Hidrográfica do Amazonas, na sub-bacia do rio Xingu, na microbacia do rio Mirassol. O relevo faz com que todo escoamento superficial despejado na área da microbacia seja direcionado para os corpos hídricos, logo os lançamentos de esgotos nas vias públicas e bocas de lobo escoam para os fundos de vale contaminando os mananciais superficiais (Mapa 9).

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

7.7 IDENTIFICAÇÃO DE PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE

A identificação e delimitação dos fundos de vale do 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,



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



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.

O Mapa 9 indica os fundos de vale da área urbana e adjacências de Gaúcha do Norte, sendo estes locais sujeitos a poluição por esgotos oriundos de ligações clandestinas nas redes de águas pluviais durante o período chuvoso. Para implantações de projetos futuros de esgotamento sanitário é necessário a realização de levantamentos topográficos de maior precisão, pois o Mapa 9 apresenta uma indicação com base nos dados do Topodata 2016. A priori, as áreas de preservação permanente, que margeiam os fundos de vale, devem ser inseridas no planejamento do crescimento urbano e devem ser preservadas.

53°19'35"W

53°16'30"W

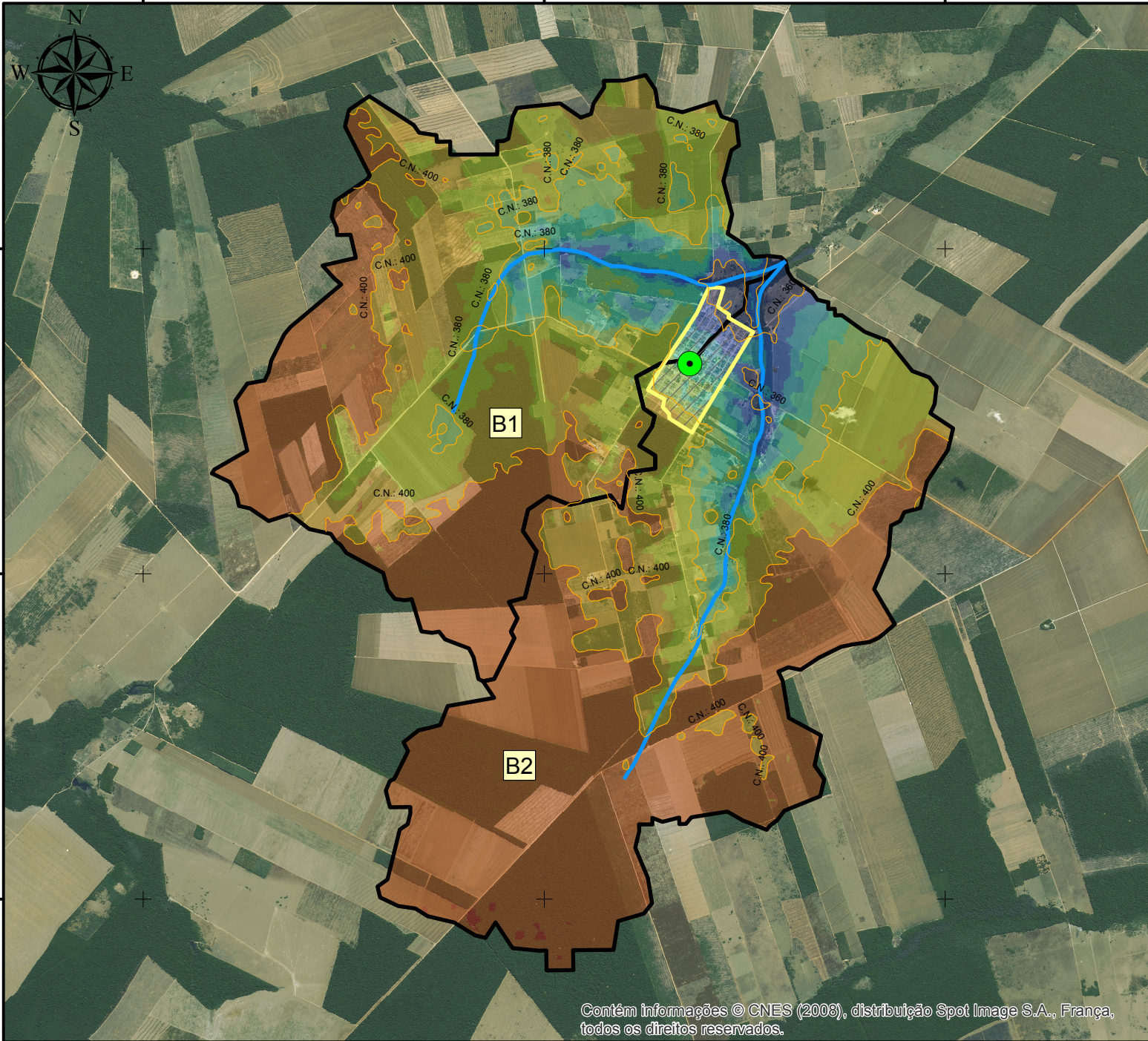
53°13'25"W



13°10'0"S

13°12'30"S

13°15'0"S



©/)# (\ \) - 7yV \ \) - † ° Q °)
. k - ° yk " ° V ° - ° °) K #OV#@o) \
U yV#@B@) - 8 ° { # = °) \ V \ ku-

Legenda

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

Elevação (m)

355 - 360	380 - 390
360 - 365	390 - 400
365 - 370	400 - 420
370 - 375	420 - 440
375 - 380	

Fonte dos dados:

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

Escala: 1:80.000
0 1 2
Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Gaúcha do Norte





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 Gaúcha do Norte está apresentado na Tabela 46.

Tabela 46. Estimativa da produção de esgoto da cidade de Gaúcha do Norte

Demandas	População da sede de Gaúcha do Norte	Per capita efetivo estimado de água (l/hab.dia)	Produção per capita de esgoto (l/hab.dia)⁽¹⁾	Vazão produzida (m³/d)
Área urbana	2.519	173,27	138,62	349,17

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

Fonte: PMSB-MT, 2016

O volume de esgoto diário estimado produzido pela população urbana de Gaúcha do Norte em 2015 foi de 349,17 m³/d (4,04 l/s). Quanto aos efluentes gerados em hospitais, postos de saúde ou unidades básicas de saúde não foi observado um tipo de tratamento de efluentes.

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

O município de Gaúcha do Norte não possui rede de coleta e tratamento de esgoto, sendo adotadas soluções individuais por fossas para o esgotamento sanitário. Desse modo, não foi observada a existência de ligações clandestinas de águas pluviais ao sistema de esgotamento sanitário.

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

Conforme o item 7.8, a geração atual de esgoto na área urbana de Gaúcha do Norte é de 349,17 metros cúbicos de efluente por dia. Atualmente, este efluente é destinado por meio de soluções individuais, visto que não há sistema público de esgotamento sanitário.



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. Os projetos de concepção do sistema de esgotamento sanitário deverão atender inicialmente a vazão atual de produção para dimensionamento das redes coletoras, elevatórias, estação de tratamento de esgoto e emissário para lançamento no corpo receptor.

7.12 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO

Não há dados a respeito, pois o município não possui sistema de esgotamento sanitário público.

7.13 DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL

Devido à inexistência de rede pública no município, não foi possível realizar a descrição do corpo funcional.

7.14 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO

Devido à inexistência de rede pública no município, não foi possível realizar a descrição do corpo funcional.

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

Devido à inexistência de rede pública no município, não foi possível realizar a descrição do corpo funcional.

7.16 CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

A caracterização da prestação dos serviços relacionados a esgotamento sanitário não pôde ser feita, pois além de não haver rede pública de esgotamento sanitário, em Gaúcha do Norte não há responsável pela prestação desse serviço.

7.17 DEFICIÊNCIAS REFERENTES AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

A principal deficiência referente ao sistema de esgoto encontrado em Gaúcha do Norte foi a disposição inadequada e falta de tratamento dos esgotos gerados no município, de modo que a maioria da população faz uso de fossas rudimentares para disposição final desses



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



efluentes, contaminando o solo e os recursos hídricos subterrâneos, além de atrair vetores e expor a população a doenças de veiculação hídrica.

O quadro se agrava quando considerado que não há controle da execução do sistema de tratamento individual, na maioria das vezes realizado 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.

Há no município empresas privadas que realizam a limpeza das fossas, contudo não foram fornecidas informações sobre qual o tipo de tratamento e disposição dado ao efluente e seus resíduos.

8 INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

A Lei nº 11.445/2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, define drenagem e manejo das águas pluviais urbanas como o 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.

A crescente ocupação territorial urbana sem o devido planejamento integrado das diversas infraestruturas necessárias ao desenvolvimento harmônico da cidade, desencadeou o surgimento de problemas de drenagem por ocasião dos eventos hidrológicos de alta intensidade. Inicialmente, as áreas mais afetadas se localizavam próximas aos cursos de água, em locais de ocupação da calha secundária dos rios e nos trechos de jusante em relação à utilização das áreas ribeirinhas. Com a expansão territorial, sem uma legislação e uma fiscalização que garantissem o disciplinamento adequado do uso e ocupação do solo, os problemas de alagamentos e inundações foram se intensificando e se distribuindo ao longo das linhas naturais de escoamento dos deflúvios superficiais em função da planialtimetria da cidade e do grau de impermeabilização da área de drenagem (ABES, 2009).

Conforme Suderhsa (2002), a tendência existente em termos de planejamento de sistemas de drenagem é a de elaboração de projetos de drenagem que adotam como critério o escoamento da água precipitada para fora da área projetada, o mais rápido possível. Tal pensamento implica na elevação das vazões máximas a jusante da área considerada e contribui para aumento da frequência e nível de inundações dessas áreas.



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



No planejamento do sistema de drenagem, é necessário adotar princípios de controle de enchentes que considerem que: a) o aumento de vazão devido à urbanização não deve ser transferido para jusante; b) a bacia hidrográfica deve ser o domínio físico de avaliação dos impactos resultantes de novos empreendimentos; c) o horizonte de avaliação deve contemplar futuras ocupações urbanas; d) as áreas ribeirinhas somente poderão ser ocupadas dentro de um zoneamento que contemple as condições de enchentes; e) as medidas de controle devem ser preferencialmente não-estruturais (SUDERHSA, 2002)

Este item do Diagnóstico compreende o levantamento da situação e descrição do estado atual da infraestrutura de manejo de águas pluviais urbanas do município, considerando sua adequabilidade e eventuais problemas nos níveis de micro e macrodrenagem. Constam, também, informações a respeito da manutenção do sistema, da fiscalização, órgão responsável por estes serviços, da existência ou não de ligações clandestinas, principais problemas, inundações, processos erosivos, erosões, localização dos fundos de vale, entre outros.

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

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

A Lei Federal 11.445/2007 no seu item IV do art. 2º define que é princípio fundamental a disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e de manejo das águas pluviais adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado. Em relação ao disciplinamento das obras no município de Gaúcha do Norte, não há legislação sobre o uso e ocupação do solo, existindo apenas o Código de Obras aprovado em junho/1994, que não aborda o manejo de águas pluviais nem exige a obrigatoriedade de se construir sistemas de microdrenagem em novos loteamentos ou em casos de abertura ou pavimentação de novas ruas.

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



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



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.

A visão do projetista com relação à definição de uma microbacia em projetos de drenagem urbana pode incorrer em duas situações opostas: reduzir os custos das obras num primeiro momento e aumentá-lo no futuro para corrigir a falta de planejamento e eliminar as consequências ambientais de um projeto mal elaborado. A falta de fiscalização e acompanhamento da execução dessas obras, por parte do corpo técnico da Prefeitura Municipal, pode comprometer seriamente a eficiência do sistema. Nem sempre a obra é executada de acordo com o projeto, o que pode comprometer sua eficiência.

O Plansab (2013) ressalta que, além das fatalidades advindas do momento emergencial causado pelos desastres socionaturais devido à ausência de sistema de drenagem, há ainda a possibilidade de ocorrência de problemas subsequentes, como a interrupção da prestação dos serviços de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotos e manejo de resíduos sólidos.

Destaca-se que o município de Gaúcha do Norte não possui plano diretor de manejo de águas pluviais. Não conta com legislação específica para o saneamento. A legislação existente se restringem à Lei Orgânica, que faz apenas menção ao Saneamento e o Código de Meio Ambiente, que tratam superficialmente sobre o tema, não discutindo individualmente cada eixo do saneamento. Assim, o município não possui nenhuma legislação que torne obrigatória a



instalação de sistemas de drenagem de águas pluviais em projetos de novos loteamentos e em aberturas e/ou pavimentação de ruas.

8.2 DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM

Segundo Machado (2004), a drenagem urbana é o conjunto de medidas que têm como finalidade a minimização dos riscos aos quais a sociedade está sujeita e a diminuição dos prejuízos causados pelas inundações, possibilitando o desenvolvimento urbano da forma mais harmônica possível, articulado com as outras atividades urbanas. O planejamento do sistema de drenagem de águas pluviais pode ser realizado com base em medidas estruturais e medidas não estruturais, também chamadas de medidas estruturantes.

Segundo Azevedo Netto (1998), os sistemas de drenagem urbana englobam dois subsistemas principais característicos: a microdrenagem e a macrodrenagem. No município de Gaúcha do Norte, foi observada a predominância de medidas estruturais no planejamento do sistema de drenagem, cujo órgão responsável é a Secretaria de Infraestrutura, embora não haja um responsável técnico pelo sistema de manejo de águas pluviais.

8.2.1 Descrição do Sistema de Macrodrenagem

A urbanização crescente das cidades levou ao aumento das superfícies impermeabilizadas e, conseqüentemente, ao aumento do volume de água escoado superficialmente devido à redução da taxa de infiltração. Este escoamento deverá ser drenado e, nesse contexto, a macrodrenagem envolve os sistemas coletores de diferentes sistemas de microdrenagem. Por essa razão, este sistema deve ser projetado para acomodar precipitações superiores às da microdrenagem, com riscos de acordo com os prejuízos humanos e materiais potenciais (SUDERHSA, 2002). Segundo Tucci (1993), as estruturas de macrodrenagem são dimensionadas para grandes vazões, com maiores velocidades de escoamento.

Sendo assim, a macrodrenagem compreende a rede de drenagem natural, existente antes da ocupação, são obras de retificação ou de embutimento dos corpos aquáticos, dimensionadas para grandes vazões e com maiores velocidades de escoamento. Este tipo de sistema deve ser projetado para acomodar precipitações superiores às da microdrenagem com riscos de acordo com os prejuízos humanos e materiais potenciais (SUDERHSA, 2002). O sistema de macrodrenagem do município de Gaúcha do Norte é composto por fundos de vale, depressões naturais e uma variedade de corpos hídricos.



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



O planejamento e projetos das estruturas de macrodrenagem necessariamente requerem o levantamento das informações das bacias hidrográficas a serem drenadas. Segundo Faustino (1996), as microbacias, que possuem área inferior a 100 km², são um conjunto de superfícies vertentes e de uma rede de drenagem formada por cursos de água que confluem até resultar em um leito único no seu exutório, onde várias microbacias formam uma sub-bacia. A área urbana de Gaúcha do Norte é dividida em duas microbacias hidrográficas. As características morfométricas das microbacias estão apresentadas no Quadro 10.

Quadro 10. Características morfométricas das microbacias localizadas em Gaúcha do Norte

Características morfométricas	Microbacias	
	B1	B2
Área (km ²)	35,40	38,78
Área da bacia total a qual a microbacia compõe (km ²)	35,40	38,78
Perímetro (km)	32,329	34,653
Q95 (m ³ /s)	0,244	0,269
Q95 Bloco (m ³ /s)	0,244	0,269
Perímetro do círculo de mesma área que a bacia (Pc) (km)	21,086	22,070
Largura Média (Lm) (km)	4,108	3,853
Comprimento do eixo da bacia (L) (km)	8,518	10,634
Densidade de drenagem	0,177	0,204
Comprimento do curso d'água principal (km)	6,281	7,929
Declividade Média baseada em extremos (%)	0,767	0,691
Altitude Média (m)	390,95	397,95

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

O cálculo da densidade de drenagem é importante para análise das bacias hidrográficas, pois apresenta relação inversa com o comprimento dos rios. À medida que aumenta o valor numérico da densidade há diminuição quase proporcional do tamanho dos componentes fluviais das bacias de drenagem (CHRISTOFOLETTI, 1980).

A densidade de drenagem depende do clima e das características físicas da bacia hidrográfica. O clima atua tanto diretamente, através do regime e da vazão dos cursos d'água, quanto 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 11. É possível observar que as microbacias na cidade de Gaúcha do Norte possuem densidades de drenagem pobre.



Quadro 11. Classificação das densidades de drenagem

Classificação	Densidade de drenagem (Dd)
Bacias com drenagem pobre	$Dd > 0,5 \text{ km/km}^2$
Bacias com drenagem regular	$0,5 \leq Dd < 1,5 \text{ km/km}^2$
Bacias com drenagem boa	$1,5 \leq Dd < 2,5 \text{ km/km}^2$
Bacias com drenagem muito boa	$2,5 \leq Dd < 3,5 \text{ km/km}^2$
Bacias excepcionalmente bem drenadas	$Dd \geq 3,5 \text{ km/km}^2$

Fonte: Adaptado de Christofoletti, 1980; PMSB 106, 2016

O Quadro 12 apresenta a distribuição das classes de declividade e a classificação do relevo conforme Embrapa (1979). Observa-se que 100% da área urbana de Gaúcha do Norte apresenta o relevo classificado como “plano”.

Quadro 12. Declividade e relevo da área urbana de Gaúcha do Norte-MT

Declividade (%)	Relevo	Área (km ²)	%
0 – 3	Plano	74,18	100
3 - 8	Suave ondulado	-	-
8 - 20	Ondulado	-	-
20 - 45	Forte ondulado	-	-
45 – 75	Montanhoso	-	-
> 75	Escarpado	-	-
TOTAL	-	74,18	100

Fonte: Adaptado de Embrapa (1979)

As vazões de permanência Q90 e Q95 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 Gaúcha do Norte varia de 0,2001 a 1,000 m³, conforme mencionado no item 6.4.

8.2.2 Descrição do Sistema de Microdrenagem

Segundo Suderhsa (2002), a microdrenagem é definida pelo sistema de condutos pluviais ou canais nos loteamentos ou na rede primária urbana. Este tipo de sistema de drenagem é projetado para atender a drenagem de precipitações com risco moderado. Com a intenção de projetar medidas que visem evitar ou atenuar impactos já existentes em uma bacia, o sistema de microdrenagem é composto basicamente pelos meios-fios, sarjetas e sarjetões, bocas de lobo, poços de visita, galerias, condutos forçados e estações de bombeamento.



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



O sistema viário de Gaúcha do Norte possui extensão de 57,7 km, sendo 37,13 km de sistema viário pavimentado, o correspondente a aproximadamente 64% da extensão total. A pavimentação abrange integralmente o loteamento Jardim Itália e os setores 01, 02, 03 e 04 da parte central da cidade, e parcialmente o setor 06, com exceção do Jardim Gramado, onde a pavimentação limita-se à porção entre a Rua Goiás e a Rua Grápia. Vale ressaltar que o loteamento Jardim Itália é novo e destina-se à população de alta renda.

Do sistema viário pavimentado, apenas um trecho de 0,389 km possui drenagem, sendo localizado na Avenida 13 de julho, limitado à montante pela Avenida Brasil e à jusante pela Rua São Paulo. O escoamento se dá por gravidade por meio de uma rede separadora absoluta. O sistema é composto por guia/meio-fio, sarjeta, bocas de lobo, poços de visita e rede pluvial (Figura 19 e Tabela 47).

Figura 19. Croqui de pavimentação e drenagem da área urbana



Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Tabela 47. Quantitativo de vias pavimentadas e não pavimentadas e com drenagem

Tipo da via	Extensão (km)	Percentual (%)
Pavimentada total	37,139	64,36
Pavimentada com drenagem profunda	0,389	0,67
Pavimentada com drenagem superficial	36,750	63,69
Não Pavimentada	20,562	35,64
Malha viária total	57,701	100

Fonte: PMSB-MT, 2016

De acordo com o projeto “Pavimentação e Drenagem”, elaborado em 2013 e disponibilizado pela Prefeitura Municipal, são contabilizados 01 dissipador, 04 poços de visita e 22 bocas de lobo duplas do tipo combinadas (guia e grelha), dispostas em ambos os lados do canteiro central e nos passeios de cada uma das vias da avenida. Os elementos de microdrenagem observados no levantamento de campo estão ilustrados na Figura 20.

Figura 20. Modelo de dispositivos de microdrenagem observados na Avenida 13 de Julho, em Gaúcha do Norte-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

A maioria das bocas de lobo foi locada a montante das esquinas e cruzamentos. Pela análise do projeto, foi possível observar que o sistema coletor é composto por uma rede única localizada na via do lado esquerdo da avenida, sentido Avenida Brasil-Rua São Paulo. Relativamente às bocas de lobo localizadas na via do lado direito, foram observadas duas configurações: quando a localização permite, são ligadas diretamente aos poços de visita, caso contrário, são ligadas às bocas de lobo localizadas no canteiro central, que são conectadas aos poços de visita mais próximos.

As canalizações de ligação entre bocas de lobo e destas aos poços de visita possuem diâmetro de 400 mm, com rede principal de 1.200 mm. Foi registrado distância máxima entre



poços de visita equivalente a 106,86 m. Segundo informações do projeto, o deságue é realizado em um canal aberto localizado atrás da Rua São Paulo, perpendicularmente à rede de drenagem. No local onde seria instalado o dissipador de energia fora observada a existência de uma boca de lobo dupla, que apresentava sinais de assoreamento por estar localizada em uma rua não pavimentada, diferentemente das bocas de lobo previstas no projeto.

Por meio da ferramenta de mapas Google Earth foi possível observar a coordenada $13^{\circ}10'53.66''S$, $53^{\circ}15'02.54''O$, que representa o ponto de deságue da galeria de águas pluviais (Figura 21).

Figura 21. Ponto de deságue da rede de microdrenagem e formação do canal aberto em Gaúcha do Norte-MT



Fonte: Adaptado de *Google Earth Pro*, 2006

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 é de 1.650 mm; ainda é importante ressaltar que a região em que Mato Grosso se localiza apresenta uma sazonalidade marcada por dois períodos



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



bem distintos: a estiagem, que ocorre de maio a outubro, e a cheia, de novembro a abril. Conforme dados disponíveis no site *HidroWeb* da Agência Nacional de Águas (ANA), o município de Gaúcha do Norte não possui estações pluviométricas nem fluviométricas, sendo que as mais próximas estão localizadas em Canarana. No entanto, o município possui uma estação meteorológica automática localizada próximo à Prefeitura Municipal, na Avenida Brasil.

Tabela 48. Identificação e localização da estação meteorológica de Gaúcha do Norte

Código INMET	Código OMM	Latitude	Longitude
A930	86666	13°11'06.02"S	53°15'26.89"O

Fonte: Inmet, 2016

De acordo com a Nota Técnica nº 001/2011 do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), as estações automáticas coletam, a cada minuto, as informações meteorológicas representativas da área em que está localizada e, a cada hora, esses dados são integralizados e disponibilizados para serem transmitidos, via satélite ou telefonia celular, para a sede do instituto, em Brasília. Os dados recebidos passam por um processo de validação e são armazenados em um banco de dados, disponibilizado gratuitamente por meio da internet.

8.3 DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE MANUTENÇÃO DA REDE DE DRENAGEM

Segundo dados da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (2008), 81,1% dos municípios brasileiros possuíam serviço de manejo de águas pluviais cujas entidades realizavam manutenção do sistema, e em Mato Grosso esse valor foi da ordem de 58,2%. A Tabela 49 apresenta os resultados da pesquisa em níveis nacional e estadual, elencando as atividades realizadas para manutenção do sistema de drenagem. Vale ressaltar que os municípios podem desenvolver mais de um tipo de atividade, de modo que elas não sejam mutuamente excludentes.



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



Tabela 49. Municípios com serviço de manejo de águas pluviais cujas entidades realizam manutenção no sistema de drenagem, por tipo de atividade desenvolvida na manutenção - 2008

Unidade	Municípios						
	Total	Com serviço de manejo de águas pluviais, cujas entidades realizam manutenção no sistema					
		Total	Varição e limpeza de ruas	Limpeza e desobstrução de dispositivos de captação	Limpeza e desobstrução de galerias	Dragagem e limpeza de Canais	Outro
Brasil	5.564	4.511	4.179	3.198	2.356	1.495	147
Mato Grosso	141	82	56	77	48	19	1

Fonte: Adaptado de IBGE - Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, 2008

É possível observar que em nível nacional as medidas que receberam maior atenção no tocante à manutenção e à conservação dos sistemas de drenagem foram a varrição e limpeza de ruas. Considerando o conjunto do país, 92,6% dos municípios que fizeram manutenção em suas redes de drenagem adotaram este método de conservação, seguido pela limpeza e desobstrução de dispositivos de captação, com 70,9%. No caso do Estado de Mato Grosso, observou-se a situação contrária: a limpeza e desobstrução de dispositivos de captação fora a atividade com maior alcance dentre os municípios que realizaram manutenção em suas redes de drenagem, sendo executada por 93,9%, enquanto a varrição e a limpeza de ruas atingiram 68,3%.

Segundo informações da Secretaria Municipal de Infraestrutura, em Gaúcha do Norte a manutenção do sistema é realizada eventualmente, sem que haja planejamento, de modo que a principal medida tomada periodicamente para manutenção do sistema de drenagem urbana é a varrição, seguida da limpeza de vias, tarefa esta que está vinculada à execução do serviço de limpeza urbana.

Durante o levantamento em campo, observou-se que a maior parte dos dispositivos coletores apresenta bom estado de conservação, tendo sido verificados problemas em apenas três bocas de lobo, conforme item 8.9.

8.4 FISCALIZAÇÃO DO CUMPRIMENTO DA LEGISLAÇÃO VIGENTE

A política de manejo de águas pluviais é fortemente atrelada à gestão municipal do saneamento ambiental. De acordo com a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (2008), dentre as 5.266 entidades prestadoras do serviço de manejo de águas pluviais no Brasil, 5.243 pertenciam à esfera municipal, sendo que 5.145 eram constituídas como órgãos da administração direta do poder público, o equivalente a 97,7% do total. Semelhantemente, em



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



Mato Grosso, do total de 98 municípios com serviço de manejo de águas pluviais, a Prefeitura era a executora dos serviços em aproximadamente 99% dos casos, sendo que em 83,7% dos municípios não havia instrumentos reguladores do sistema de drenagem urbana (PNSB, 2008).

Tal situação se aplica a Gaúcha do Norte, onde não há fiscalização do sistema de drenagem urbana de águas pluviais nem do cumprimento das legislações vigentes. Contudo, de acordo com o Código Municipal de Meio Ambiente, instituído pela Lei Complementar nº 08, de 11 de novembro de 2011, os serviços de saneamento básico, incluindo-se os de drenagem, operados por órgãos e entidades de qualquer natureza, estão sujeitos ao monitoramento da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, sem prejuízo daquele exercido por outros órgãos competentes.

Segundo informações da Secretaria Municipal de Infraestrutura, não existe padronização para projeto viário e drenagem pluvial no município, mas há serviço de verificação e análise de projeto de pavimentação e loteamento, para o qual fora relatado haver a obrigatoriedade de microdrenagem para implantação de loteamentos ou aberturas de ruas. Contudo, não fora encontrado no Portal Transparência do município nenhuma lei que confirmasse tal informação.

8.5 FISCALIZAÇÃO EM DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Conforme mencionado anteriormente, a Secretaria Municipal de Infraestrutura é responsável pelo serviço de manejo de águas pluviais de Gaúcha do Norte, porém não há fiscalização do serviço de drenagem urbana no município.

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

A Prefeitura Municipal não dispõe de um setor especializado para ações de controle de enchentes e drenagem urbana. Em caso de necessidade, solicita-se a presença de membros da Defesa Civil do governo estadual, cuja atuação conta com a participação de funcionários indicados pela Secretaria Municipal de Infraestrutura. 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

De modo geral, os sistemas de coleta de esgotos podem ser classificados em duas categorias: sistemas unitários, onde águas pluviais e esgotos sanitários são transportados nos mesmos condutos, e sistemas separadores absolutos, onde águas pluviais e esgotos sanitários são transportados em redes de condutos separados. As normas técnicas brasileiras preconizam que as redes devem ser do tipo separador absoluto, como é o caso de Gaúcha do Norte, onde o sistema de drenagem existente foi projetado de maneira que não receba efluentes do sistema de esgotamento sanitário.

A adoção de sistemas separadores é desejável, uma vez que a mistura entre os efluentes domésticos e águas pluviais resulta na elevação dos custos do sistema de coleta, tendo em vista que o volume transportado seria superior, sendo necessária a utilização de redes com diâmetros maiores e de maior extensão, a fim de garantir a universalização da coleta dos esgotos domésticos. O lançamento de esgoto em uma rede de águas pluviais ocasiona mau cheiro na cidade e aumenta a proliferação de vetores de doenças, ocasionando risco à saúde da população.

Além disso, a junção desses efluentes elevaria consideravelmente os custos de tratamento e comprometeria a sua eficiência, uma vez que os processos de tratamento de esgoto dependem da estabilidade da qualidade do efluente para que as condições ideais sejam atingidas. Vale ressaltar que, no caso de sistemas separadores absolutos, o sistema de tratamento é dispensável no caso da rede de águas pluviais. No caso dos sistemas unitários, a sua adoção passa a ser essencial, uma vez que o lançamento de esgoto *in natura* nos corpos d'água receptores, ainda que diluído pela mistura com os deflúvios superficiais, comprometeria a qualidade da água, limitando os usos múltiplos dos corpos hídricos contaminados.

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

Segundo informações da Secretaria Municipal de Infraestrutura, não há ligações clandestinas de esgotos sanitários ao sistema de drenagem pluvial do município. Tal situação fora comprovada durante o levantamento em campo, não tendo sido identificada a existência de ligações clandestinas nos dispositivos de microdrenagem da Avenida 13 de Julho. Sabe-se que este tipo de irregularidade é bastante comum nos municípios brasileiros, principalmente naqueles que não possuem sistema de coleta de esgoto, como é o caso de Gaúcha do Norte.



8.9 PRINCIPAIS TIPOS DE PROBLEMAS OBSERVADOS

O principal problema observado na área urbana do município de Gaúcha do Norte diz respeito à rede de drenagem insuficiente, uma vez que os dispositivos de drenagem existentes estão localizados em apenas uma via urbana do município, em um trecho com extensão de 389 metros.

Dentre as bocas de lobo existentes, a maioria encontra-se em bom estado de conservação, tendo sido detectado apenas um dispositivo com estrutura física comprometida, apesar de ter sido relatado que o sistema não recebe manutenção. Durante o levantamento em campo não foram observados dispositivos de microdrenagem obstruídos pelo acúmulo de resíduos sólidos, sendo mais comum a retenção de folhagens e areia nas grades dos dispositivos e o crescimento de gramíneas em seu entorno, cuja limpeza está associada diretamente com a execução dos serviços de varrição dos logradouros públicos e capina.

Agentes de saúde da Vigilância Sanitária Municipal informaram que em determinados pontos do município se observa a ocorrência de processos erosivos acentuados, com a formação de ravinas e voçorocas em vias não pavimentadas e fundos de vale.

Os alagamentos correspondem ao acúmulo de água em ruas e ocorrem, principalmente, devido a problemas relacionados a falta de drenagem ou à má manutenção de seus componentes. Geralmente, por falta de conhecimento técnico, a população associa os problemas de alagamentos com o conceito de inundações, que correspondem ao transbordamento das águas de um rio, córrego ou canal de drenagem e são associadas ao crescimento desordenado da população em núcleos urbanos, com o aumento das superfícies impermeáveis e consequente redução da cobertura vegetal, fatores estes que elevam a taxa de escoamento superficial, uma vez que uma menor parcela da precipitação será capaz de infiltrar no solo. Consequentemente, durante as chuvas, a água precipitada rapidamente se concentra em cursos d'água em volumes superiores a sua capacidade, fazendo com que este inunde. As enchentes, por sua vez, são definidas pelo aumento da vazão e consequente elevação do nível d'água no canal, de modo a atingir a sua cota máxima, sem que haja extravasamento (DEFESA CIVIL, 2016).

Outro problema observado, que pode ser na realidade a causa de todos os outros, é o fato de não haver um responsável por gerir o sistema, ocasionando a falta de manutenção, planejamento, e consequente falta de investimento no sistema. Em geral, o mau funcionamento dos sistemas de drenagem nas áreas urbanizadas é a principal causa de inundações. As enchentes urbanas são problemas crônicos no Brasil, devido, principalmente, à gerência inadequada do planejamento da drenagem e a filosofia errônea dos projetos de engenharia que



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



apresentam soluções pontuais, sem considerar problemas a jusante do local. A gestão deficiente é resultado da falta de mecanismos legais e administrativos de controle da ampliação das cheias devido à urbanização (TUCCI et al., 1995).

Segundo Cruz, Souza e Tucci (2007), a gestão da drenagem urbana na maioria dos municípios brasileiros ainda não é vislumbrada com a devida importância, dada a ausência de um planejamento específico para o setor. O gerenciamento da drenagem urbana faz parte do gerenciamento do espaço urbano e este se realiza por meio dos chamados Planos Diretores de Urbanização (PDUs) ou de Uso do Solo Urbano, inexistente em Gaúcha do Norte. De acordo com Tucci (2002), em sua maioria absoluta, os planos existentes concentram sua abordagem em aspectos arquitetônicos e urbanísticos, sem um maior aprofundamento nas questões ambientais e principalmente de drenagem. Isto demonstra a carência de instrumentos legais adequados aos cenários de planejamento sustentável dos setores urbanos.

Parkinson et al (2003) reforça que 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 redundante na drenagem urbana; além da descontinuidade administrativa, o que implica na ausência de planejamento a longo prazo.

8.9.1 Frequência de ocorrência

Em Gaúcha do Norte, assim como na maioria das áreas urbanas, os problemas relativos ao manejo de águas pluvias geralmente ocorrem durante o período de chuva em que sucedem precipitações intensas, uma vez que a impermeabilização do solo resulta em maior volume de escoamento superficial, a velocidades superiores. Levando-se em consideração que o sistema de drenagem do município não fora dimensionado adequadamente, a infraestrutura existente não é capaz de coletar e conduzir uma grande parcela do volume de água escoado, o que vem intensificando os processos erosivos no município, principalmente em regiões de menor cota topográfica. Diferentemente das inundações e alagamentos, a não ser que haja alguma intervenção antrópica no sentido de restauração do ambiente, as erosões apresentam caráter permanente, tendendo a se agravar ao longo do tempo em virtude de intempéries e do uso inadequado do solo.



8.9.2 Localização desses problemas

A Figura 22 apresenta a localização dos problemas observados em Gaúcha do Norte. Os problemas relativos aos dispositivos de microdrenagem estão limitados à Avenida 13 de Julho, única via urbana do município dotada de rede de drenagem de águas pluviais, e à Rua São Paulo, uma vez que nesta via está localizada a boca de lobo final e o deságue da rede de drenagem, conforme discutido no item 8.2.2.

Figura 22. Mapa dos principais problemas relativos ao manejo de águas pluviais observados em Gaúcha do Norte-MT



Fonte: Adaptado de *Google Earth Pro*, 2006

As figuras a seguir ilustram os problemas observados nas duas bocas de lobo da Avenida 13 de Julho (Figura 23 e Figura 24) e na boca de lobo localizada na Rua São Paulo (Figura 25). Vale destacar que esta última não está incluída no projeto de drenagem da Avenida 13 de Julho, que previa a construção de um dissipador de energia neste local. De acordo com o Manual de Drenagem de rodovias do Dnit (2006), dissipadores de energia são dispositivos “destinados a dissipar energia do fluxo de água, reduzindo conseqüentemente sua velocidade quer no

escoamento através do dispositivo de drenagem quer no deságue para o terreno natural”. Assim, ao reduzir a velocidade de escoamento da água, essas estruturas contribuem para a redução dos efeitos de erosão na área em que o dispositivo é implantado.

Figura 23. Boca de lobo com a estrutura física comprometida localizada na Avenida 13 de Julho, em Gaúcha do Norte-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 24. Boca de lobo obstruída pelo crescimento de gramíneas, localizada na Avenida 13 de Julho, em Gaúcha do Norte-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 25. Boca de lobo localizada na confluência da Avenida 13 de Julho com a Rua São Paulo, representando o ponto final da rede de microdrenagem de Gaúcha do Norte-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

A Rua São Paulo apresenta problemas relacionados ainda com a existência de processos erosivos acentuados na região (item 8.9.3) e a ocorrência de inundações, problema este que também afeta a Rua Goiás, conforme informações dos agentes de saúde da Vigilância Sanitária Municipal. As ruas são paralelas e antigamente demarcavam o limite do perímetro da área



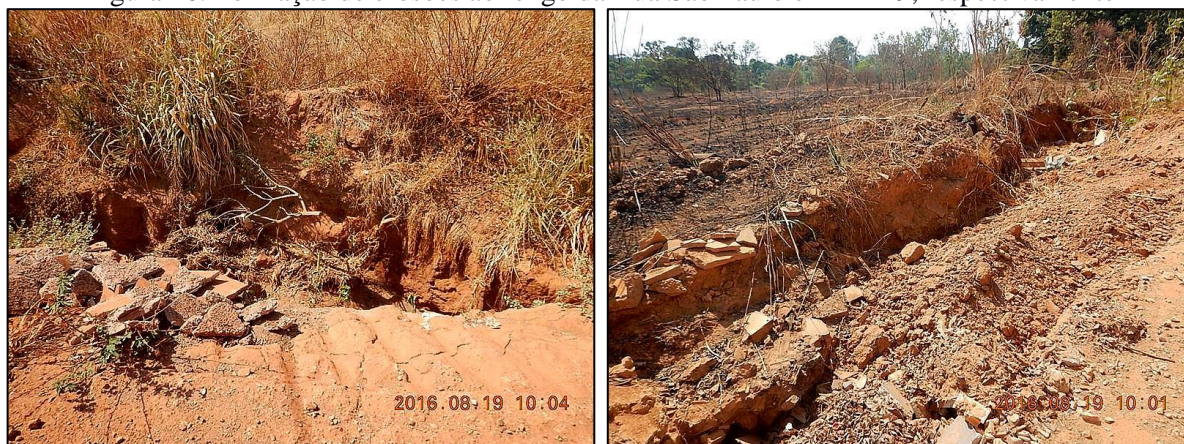
urbana de Gaúcha do Norte, antes da expansão urbana que deu lugar a novos bairros, como o loteamento Jardim Itália.

8.9.3 Processos erosivos

A erosão é um processo natural de transformação dos solos oriundo das ações dos agentes externos ou exógenos que consiste no desgaste na superfície terrestre, prosseguido pelo transporte e deposição de sedimentos (PENA, 2016). No meio urbano, as erosões acontecem em razão da falta de planejamento, com a ocupação desordenada do espaço urbano. O inadequado uso do solo, com a crescente retirada da cobertura vegetal, faz com que a velocidade de escoamento superficial da água precipitada seja maior e, sem proteção, o solo se desagrega, havendo o carreamento de suas partículas, que são prejudiciais para a rede de drenagem e podem causar ainda o assoreamento de corpos hídricos. Ao longo do tempo e sob a ação das intempéries, as erosões podem se transformar em ravinas e voçorocas.

O maior número de erosões observado foi na Rua São Paulo e MT-129 (Figura 26). Tal região se trata de um fundo de vale, apresentando menor cota topográfica que as ruas perpendiculares. Dessa forma, recebe os deflúvios superficiais a montante que se acumulam e escoam a velocidades acentuadas. Além disso, a área é suscetível à inundação, o que tende a agravar os processos erosivos na região. Nas suas margens laterais da Rua São Paulo foi identificada a existência de voçoroca (Figura 27) que apresenta grandes dimensões e transformou-se, ao longo do tempo, em um bolsão de lixo, fator este que contribui para a degradação da área.

Figura 26. Formação de erosões ao longo da Rua São Paulo e MT-129, respectivamente



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 27. Voçoroca existente na Rua São Paulo, em Gaúcha do Norte-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

8.10 PROCESSO DE URBANIZAÇÃO E OCORRÊNCIAS DE INUNDAÇÕES

O processo de urbanização e expansão das cidades aumenta a parcela de área impermeável do solo por meio de telhados, ruas calçadas e pátios, entre outros. Dessa forma, a parcela da água que infiltrava passa a escoar pelas sarjetas e manilhas, aumentando o escoamento superficial e exigindo maior capacidade de escoamento das seções de drenagem. Enchentes naturais também podem atingir a população que ocupa os leitos de rios e córregos por falta de planejamento do uso do solo (POMPÊO, 2001).

Essas situações podem ser evitadas quando há um sistema de manejo de águas pluviais adequado às características do local, daí a importância da drenagem urbana. Segundo Tucci (2005), a maioria desses problemas é consequência de uma visão distorcida do controle das águas pluviais por parte da comunidade e profissionais, que ainda priorizam projetos localizados, sem uma visão da bacia e dos aspectos sociais e institucionais das cidades.



Figura 28. Sobreposição das delimitações da área urbana em 2006 (vermelho) e 2016 (amarelo) de Gaúcha do Norte-MT



Fonte: PMSB adaptado de Google Earth, 2016

A cidade possuía uma área urbanizada de 128 hectares no ano de 2006 e em 2016 já apresentava uma área urbanizada de 500 hectares, havendo um aumento de 372 hectares (290%) nos últimos 10 anos. Este crescimento foi acompanhado pelo aumento de vias pavimentadas, porém não foi acompanhado ao crescimento do sistema de drenagem profunda.

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



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



e a conseqüente 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 permanente, a movimentação de terra e a ocupação intensiva do solo. Tais 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).

No Mapa 9 (Item 7.7) é possível observar que a cidade apresenta uma variação pequena de elevações do solo. Na porção sul localizam-se as maiores elevações, com morros entre 400 e 420 metros. Na porção norte verifica-se a presença de elevações entre 380 e 390 metros, com exceção das regiões no entorno dos corpos hídricos, que apresentam menor cota, com valores próximos de 360 metros. Os principais fundos de vale da área urbana do município são os córregos que a contornam. É possível observar que o escoamento superficial das duas microbacias confluem para um único ponto, em quem os córregos se unem.

A sede urbana do município é dividida em duas microbacias, e encontra-se, em sua maioria, inserida na microbacia B2. A microbacia B1 abrange a região nordeste da parte urbana do município, apresenta área de 35,40 km², perímetro de 32,3 km e altitude média de 390,95 metros, e sua densidade de drenagem é de 0,177, considerada pobre. A microbacia B2 se encontra na região sudeste da parte urbana, apresenta área de 38,78 km², perímetro de 34,65 km e altitude média de 397,95 metros, sua densidade de drenagem é de 0,204, também considerada pobre.

Destaca-se que os fundos de vale devem ser considerados durante o processo de expansão da estrutura urbana, pois a ocupação inadequada destas zonas pode gerar conflitos ambientais resultando diminuição da área em que o rio desempenha sua dinâmica fluvial. Estes fatores incidem diretamente sobre as populações que ocupam áreas marginais de cursos d'água, uma vez que eventuais enchentes, intrínsecas aos canais fluviais, não tardam a aparecer. Deve-se preservar as áreas especialmente contempladas 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 processos se encontram fórmulas empíricas que fornecem a vazão drenada por uma determinada área de bacia, técnicas estatísticas que implicam na análise de séries históricas de vazão e ajustes a distribuições estatísticas de extremos, e 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 destes processos é o Racional, que oferece estimativas satisfatórias e por ser bastante simples é utilizado em muitos projetos de sistemas urbanos de drenagem. Este método usa como variáveis de cálculo o coeficiente de escoamento (coeficiente *runoff* “C”) que é a relação entre deflúvio superficial direto máximo e a intensidade média da chuva, trata da impermeabilidade do terreno. Ainda usa a intensidade média de chuva na bacia (i), para uma duração de chuva igual ao tempo de concentração da bacia em estudo, sendo que esse tempo é, usualmente, o requerido pela água para escoar desde o ponto mais remoto da bacia até o local de interesse. Outra variável importante para cálculo é a área da bacia (A). Utilizando essas variáveis, é possível estimar a vazão em função do período de retorno de uma chuva de projeto, aplicando na formula geral do método racional:

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

Para verificar se a estrutura do sistema de drenagem é suficiente para escoar as águas pluviais, se faz necessário o cadastro técnico do sistema de drenagem do município, com informações reais das dimensões do sistema. Ainda são necessárias informações quanto à topografia do local, sendo que neste estudo utilizou-se dados de levantamento por meio de imagens, não sendo estas suficientemente precisas para a realização do cálculo das vazões projetadas para os sistemas de microdrenagem das bacias urbanas.

Portanto, quando da instalação, ampliação ou manutenção do sistema de drenagem de águas pluviais na área urbana deste município se faz necessário o levantamento de dados de forma precisa, a fim de assegurar a eficiência deste sistema.



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



8.13 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO

Nos últimos anos o município obteve investimentos do governo federal para a implantação e ampliação do sistema de drenagem como os citados no item 3.2 deste Plano.

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

Os indicadores referentes às operações econômico-financeiras, administrativas e de qualidade do sistema de drenagem de águas pluviais na área urbana de Gaúcha do Norte estão organizados na Tabela 50.

Tabela 50. Indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade do sistema de drenagem de águas pluviais na área urbana de Gaúcha do Norte-MT

Indicador operacional	Código indicador	Valor	Unidade
Índice de cobertura dos serviços de macrodrenagem	DMA_C1	0	%
Recursos gastos com macrodrenagem em relação ao total alocado no orçamento	DMA_G1	-	%
Existência de plano diretor urbanístico com tópicos relativos à drenagem	DMA_I1	Não	-
Existência de plano diretor de drenagem urbana	DMA_I2	Não	-
Legislação específica de uso e ocupação do solo que trata de impermeabilização, medidas mitigadoras e compensatórias	DMA_I3	Sim	-
Monitoramento de curso d'água (nível e vazão)	DMA_I4	Não	-
Registro de incidentes envolvendo a macrodrenagem	DMA_I5	Não	-
Pluviosidade média	DMA_S2	1650	mm/ano
Índice de cobertura dos serviços de microdrenagem	DMI_C1C2	64,36	%
Limpeza das bocas de lobo	DMI_G1G2	100,00	%
Recursos gastos com microdrenagem em relação ao total alocado no orçamento	DMI_G3G4	-	%
Existência de padronização para projeto viário e drenagem pluvial	DMI_I1	Não	-
Existência de padronização para projetos de pavimentação e/ou loteamentos	DMI_I2	Sim	-
Estrutura de inspeção e manutenção da drenagem	DMI_I3	Não	-
Existência de monitoramento de chuva	DMI_I4	Não	-

Fonte: Prefeitura Municipal de Gaúcha do Norte, 2016; PMSB-MT, 2016

Os corpos d'água próximos a mancha urbana de Gaúcha do Norte possuem seu leito em estado natural (DMA_C1). Não há segregação dos gastos com o sistema de macrodrenagem do



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



orçamento locado na limpeza urbana da cidade para manutenção do lago (DMA_G1). A microdrenagem existente, envolvendo os dispositivos de meio-fio, sarjeta, boca de lobo, galerias e dissipador de energia, abrange cerca de 37 quilômetros das vias pavimentadas, correspondendo a uma cobertura de 64,36% da malha viária urbana (DMI_C1C2).

A prefeitura realiza a limpeza das bocas de lobo anualmente no período da seca (DMI_G1G2), porém não é discriminado no seu orçamento o valor específico para essa finalidade (DMI_G3G4). Apesar de não existir planejamento e plano de manutenção no setor e padronização para projeto de drenagem, conforme demonstrada pelos indicadores DMA_I1, DMA_I2, DMI_I3, DMI_I1. A prefeitura possui legislação específica de uso e ocupação do solo que trata de impermeabilização, medidas mitigadoras e compensatórias (DMA_I3) e exige a padronização dos dispositivos de drenagem à serem adotados nos projetos (DMI_I2). Apesar de não terem sido relatados incidentes envolvendo macrodrenagem (DMA_I5), os mananciais superficiais próximos a área urbana apresentam risco de inundação.

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 há carência de serviços destinados à drenagem urbana (FUNASA, 2006). De acordo com Datasus (2014), atualmente o município de Gaúcha do Norte não apresenta risco de contaminação por malária.

9 INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Este item do Diagnóstico compreende o levantamento da situação e descrição do estado atual da infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos domiciliares, construção civil, industrial, de serviços de saúde entre eles os hospitalares, considerando sua adequabilidade e eventuais problemas. Constam, também, informações sobre a base legal, identificando seus geradores sujeitos a plano de gerenciamento de resíduos, a carência do poder público no atendimento da população e informações sobre a geração *per capita*. Apresenta também o organograma e corpo funcional dos prestadores do serviço, receitas, despesas, indicadores, a identificação das possibilidades de consorcio, da existência de programas especiais, e os passivos ambientais da atividade.



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



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 de Infraestrutura, Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), e outras Secretarias Municipais e em visitas técnicas realizadas no município, associadas aos levantamentos efetuados com a população.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT (2004), NBR 10.004, define resíduos sólidos como "resíduos nos estados sólidos e semissólidos que resultam de atividades da comunidade de origem: industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável seu lançamento na rede pública de esgoto ou corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis, em face à melhor tecnologia disponível".

De acordo com a norma NBR 10.004 - ABNT (2004), os resíduos sólidos são classificados em: Resíduos Classe I (Perigosos); Resíduos Classe II (Não Perigosos) Classe subdividida em Resíduos de Classe IIA e IIB, Resíduos Classe II A (Não Inertes) Resíduos Classe II B (Inertes). Os resíduos também podem ser classificados em domiciliar, comercial, limpeza urbana, serviços de saúde, construção e demolição, industrial e resíduos que necessitam dos serviços de transportes.

9.1 BASE LEGAL E PROJETOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Os instrumentos vigentes que disciplinam sobre o gerenciamento dos resíduos sólidos no município de Gaúcha do Norte são estabelecidos pela Lei Federal nº 12.305/2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, a Lei Estadual nº 7.862/2002 que dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos do Estado de Mato Grosso, e a nível municipal o Código do Meio Ambiente, Código de Obras e Código de Posturas.

O Art. 56 da Lei Estadual 7.862/2002 prevê que os municípios possam cobrar tarifas e taxas por serviços de coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos originados em qualquer fonte geradora. Ainda com base no mesmo artigo, 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.

A prefeitura de Gaúcha do Norte não possui plano de gerenciamento de resíduos sólidos, como também não há PGRCC- Programa de gerenciamento de resíduos de construção civil e PGRSS –Programa de gerenciamento de resíduos de serviço de saúde no município.

9.2 RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E COMERCIAIS (RSD)

Os resíduos domiciliares, também chamados resíduos domésticos, são gerados das atividades diárias nas residências e são constituídos majoritariamente por restos de alimentação e embalagens diversas, como garrafas, latas, vidros, papel, entre outros; além de envolver resíduos das atividades de limpeza e outros materiais descartados pela população, como papel higiênico e fraldas descartáveis (JARDIM, 1995; ABNT, 2004).

Em Gaúcha do Norte, as atividades de coleta, transporte e destino final dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais são terceirizadas, sendo atualmente executadas pela empresa A. S. DOLEYS – ME e encaminhados para disposição a céu aberto (Lixão).

9.2.1 Origem e geração: aspectos quantitativos e produção *per capita*

Em Gaúcha do Norte não há quantificação dos resíduos gerados, uma vez que o município não dispõe de balança para a pesagem dos veículos coletores. 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 encontrada a faixa de renda *per capita* do município, e através da Tabela 51, 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 0,72 kg/hab.dia. Concluiu-se que para uma população atendida de 3.019 habitantes (considerando a população da sede e



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



das áreas rurais atendidas) há uma geração diária em torno de 2,17 toneladas por dia ou de 65,21 toneladas de resíduos sólidos por mês (782,52 t/ano).

Tabela 51. Indicadores per capita de RSU segundo a faixa de população e índices de renda per capita – 2015

Faixas da renda <i>per capita</i> (Reais)	Faixas da População (Habitantes)						
	Até 5000	De 5001 a 10000	De 10001 a 15000	De 15001 a 20000	De 20001 a 30000	De 30001 a 40000	De 40001 a 50000
	Índices						
Até 500	0,72	0,72	0,73	0,75	0,79	0,81	0,83
501-600	0,75	0,76	0,79	0,81	0,85	0,88	0,92
601-700	0,78	0,80	0,85	0,87	0,91	0,96	1,00
701-800	0,81	0,84	0,91	0,94	0,98	1,03	1,09
801-900	0,83	0,87	0,97	1,00	1,04	1,10	1,17
901-1.000	0,86	0,91	1,03	1,06	1,10	1,18	1,26
> 1000	0,89	0,95	1,09	1,12	1,16	1,25	1,34

Fonte: Índices estimados pela Equipe PMSB-MT, 2016 conforme metodologia descrita no item 8.4.1.1; b)

9.2.2 Composição gravimétrica

Não há informações sobre a composição gravimétrica dos resíduos sólidos coletados no município. Devido à inexistência dessa informação, foram adotados os valores médios das composições gravimétricas de 11 municípios do Estado de Mato Grosso. A Tabela 52 a seguir apresenta os valores médios encontrados para os materiais orgânicos (putrescíveis), podas de árvores e jardinagem, materiais recicláveis inertes (papel, papelão, metais, plásticos, etc.) e rejeitos (papel higiênico, fraldas, terra, etc.)



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



Tabela 52. Média da composição gravimétrica de 10 municípios de Mato Grosso

Municípios	Recicláveis Inertes (%)	Material Orgânico (Putrescíveis) (%)	Material de Poda (%)	Rejeitos (%)
Sorriso ¹	23,54	55,48	2,74	18,24
Vera ¹	25,39	52,20	8,48	13,93
Sinop ¹	34,81	40,63	0,62	23,94
Terra Nova do Norte ¹	36,42	40,54	3,13	19,91
Cláudia ¹	26,01	51,93	0,96	21,10
Itaúba ¹	30,32	48,18	0	21,50
Nova Santa Helena ¹	9,66	55,06	0	35,28
Nossa Senhora do Livramento ²	29,65	54,26	10,47	5,62
Campo Verde ²	36,14	38,65	19,68	5,53
Santo Antônio do Leste ²	26,20	66,60	0	7,20
MÉDIA	27,81	50,35	4,61	17,23
	27,81	54,96		17,23

(¹) Gravimetria - Estudo de Impacto Ambiental - EIA - Aterro Regional Sanorte, 2017

(²) Gravimetria – Disciplina Gestão e Valorização de Resíduos Sólidos Urbanos, UFMT/DESA - 2017

Considerando a Tabela 52 e a geração diária de resíduos estimada no Item 9.2.1, tem-se que o município de Gaúcha do Norte produz, em média, 0,60 t/dia de recicláveis inertes; 1,09 t/dia de Material Orgânico (Putrescíveis); 0,10 t/dia de material de poda; e 0,37 t/dia de rejeitos.

9.2.3 Acondicionamento

Não há no município uma padronização referente ao acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais. Os sacos plásticos apresentam tipos e tamanhos variados, tendo sido observado, em sua maioria, o uso de sacos plásticos pretos e sacolas plásticas provenientes de compras em supermercados, sendo este acondicionamento mais comum no caso dos resíduos sólidos domiciliares.

O armazenamento e disposição dos resíduos nas vias públicas para coleta também apresentou tipologia variada. Além do emprego de lixeiras metálicas convencionais, preponderante nos loteamentos novos do município, fora observado o uso de lixeiras improvisadas, em sua maior parte compostas por bombonas plásticas cortadas ao meio, colocadas no chão ou sob suportes metálicos e de madeira. Dentre outras formas menos frequentes verificou-se ainda o uso de caixotes e cestos de madeira, além de lixeiras suspensas com tampa basculante, locadas nas praças e alguns canteiros da cidade. As formas de acondicionamento de resíduos domésticos e comerciais utilizadas em Gaúcha do Norte são ilustradas nas figuras a seguir (Figura 29).

Figura 29. Lixeiras não convencionais utilizadas para acondicionamento de resíduos domésticos e comerciais em Gaúcha do Norte



Fonte: PMSB-MT, fevereiro/2016

9.2.4 Serviço de coleta e transporte

O serviço de coleta de resíduos sólidos é terceirizado, sendo executado pela empresa A.S. Doleys – ME (CNPJ nº 17.475.700/0001-35), locada na cidade de Gaúcha do Norte-MT, Rua Mato Grosso, nº 708. De acordo com o Contrato nº 001, firmado em 02 de janeiro de 2015, a empresa é responsável pela prestação dos serviços de coleta, transporte e destinação final de resíduos sólidos urbanos domiciliares, comerciais e industriais inertes ou comuns, que não apresentam perigo à saúde e admitem destinação similar à dos resíduos sólidos urbanos.

Com duração de 60 meses, o contrato tem validade até 31 de dezembro de 2019. Rege-se que a coleta deverá ser executada em todas as vias públicas, oficiais e abertas à circulação ou que venham a ser abertas durante a vigência do contrato, acessíveis a veículos coletores, em ambos os lados. Nos casos em que não haja possibilidade de acesso a veículo coletor, a coleta



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



deverá ser executada manualmente com o auxílio de carro de mão, buscando-se assim a universalização da coleta dos resíduos produzidos na área urbana do município.

De acordo com informações da Secretaria Municipal de Infraestrutura, o serviço de coleta de resíduos sólidos domiciliares abrange 100% da população urbana de Gaúcha do Norte. Segundo o contrato de prestação do serviço, a frequência mínima de coleta de resíduos sólidos urbanos é de 05 vezes por semana, independente de feriados. Na prática, a coleta é realizada todos os dias da semana, com setorização do serviço. Na área central do município, a coleta é realizada de segunda-feira a sábado, no período diurno e noturno. Nos demais bairros, o serviço é realizado apenas no período diurno, sendo efetuado em dois itinerários distintos, conforme Quadro 13.

Quadro 13. Itinerário da coleta de resíduos sólidos domiciliares e comerciais de Gaúcha do Norte-MT

Dia da coleta	Turno	Locais/Bairros
Segunda a sábado	Diurno e Noturno	Avenida Brasil (área central)
Terça-feira, quinta-feira, sábado	Diurno	Sudeste
Segunda-feira, quarta-feira, sexta-feira	Diurno	Noroeste

Fonte: PMSB-MT, 2016

Para a execução do serviço é utilizado um caminhão compactador da marca Volkswagen, modelo 17-180 *Worker* (Figura 31), fabricado em 2009, e dotado de coletor compactador da marca Planalto com capacidade de 5 m³. O quadro de funcionários é de responsabilidade exclusiva da empresa contratada, sendo composto por dois motoristas, sendo um reserva, e dois coletores. Os funcionários dispõem de uniforme, boné, botina e luva com grade de aço, sendo o fornecimento de equipamentos de proteção individual de responsabilidade da empresa terceirizada. A Figura 31 ilustra a execução do serviço de coleta e transporte de resíduos domiciliares e comerciais de Gaúcha do Norte.



Figura 30. Veículo utilizado na coleta e transporte de resíduos domiciliares e comerciais em Gaúcha do Norte-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

No município não existe programa de coleta seletiva e também não há nenhum projeto em implantação; não há associações ou cooperativas de catadores de materiais recicláveis.

9.2.5 Tratamento e destinação final

Existem várias formas de dar destinação final aos resíduos sólidos, as mais comuns no Brasil atualmente são por meio de aterros sanitários e lixões. Segundo Pessin et al (2002), o aterro sanitário deve constituir-se, entre outros aspectos, de sistema de drenagem superficial, sistema de drenagem e tratamento de lixiviados, impermeabilização inferior e superior e sistemas de drenagem e tratamento de gases. Já o lixão é uma área sem nenhuma preparação anterior do solo, não possui nenhum sistema de tratamento de efluentes líquidos ou qualquer outro preparo, impactando o meio físico, biótico e social.

A disposição final dos resíduos é realizada a céu aberto em lixão, com área de 10,8 hectares, localizado na BR-242, sentido Sorriso, nas coordenadas geográficas 13°12'6,13"S e 53°18'21,19"O, a aproximadamente 6,0 km do centro da cidade, com acesso realizado inteiramente por vias não pavimentadas, sendo regulares as suas condições de acesso (Figura 31).



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



Figura 31. Localização do vazadouro a céu aberto (lixão) de Gaúcha do Norte-MT e sua delimitação, respectivamente



Fonte: Adaptado de *Google Earth Pro*, 2016

A área que é de propriedade da Prefeitura Municipal teve início de operação em 1995 e não possui licenciamento. Dentre os resíduos dispostos na área podem ser encontrados resíduos de construção civil, lâmpadas fluorescentes, pneus, óleos lubrificantes e assemelhados, móveis, eletrodomésticos, dentre outros não recebendo resíduos de outro município.

Observa-se que o lixão não possui balança, instalações administrativas, manutenção de vigilância e medidas de isolamento de área, tais como a utilização de cerca e portão de entrada. Assim como nos demais vazadouros a céu aberto, não possui impermeabilização na base do aterro, poços de monitoramento da qualidade da água subterrânea, sistema de drenagem de gases, sistema de drenagem de águas pluviais e sistema de drenagem e tratamento de líquidos percolados.

Em relação aos procedimentos operacionais adotados, não há cobertura dos resíduos com solo ou material inerte e a compactação dos resíduos dispostos é realizada apenas pelo caminhão compactador. Segundo informações da Prefeitura Municipal, no local há presença de animais, urubus e outros pássaros, além da presença de moscas, ratos e outros vetores. Durante o levantamento em campo, além da fumaça proveniente da queima dos resíduos, fora possível observar a presença de cachorros e pássaros no local (Figura 33).



Figura 32. Presença de animais no interior do lixão de Gaúcha do Norte-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

Na entrada do lixão, foi observada a escavação de uma vala na borda direita da estrada interna, com extensão de 200 metros aproximadamente. Esta vala foi escavada pelo proprietário da plantação ao lado para evitar que o fogo presente no lixão queime sua plantação (Figura 33 e Figura 34).

Figura 33. Vala localizada na borda direita da estrada interna do lixão de Gaúcha do Norte-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 34. Disposição de resíduos ao longo da estrada interna do lixão de Gaúcha do Norte



Fonte: PMSB-MT, 2016



Figura 35. Disposição de resíduos sólidos a céu aberto e respectiva queima no lixão de Gaúcha do Norte-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

Segundo informações da Prefeitura Municipal, a área do lixão não é suscetível à inundação e não está localizada em área de proteção ambiental. Não existe aeródromo nas proximidades e o curso d'água mais próximo está localizado a 4.000 metros. Além da sede municipal, não há núcleos habitacionais próximos, tendo sido informado que as habitações isoladas mais próximas estão localizadas a aproximadamente 2.000 metros da área de disposição dos resíduos. Foi relatado que não há coletores de materiais recicláveis no local.

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 pelo 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. Em Gaúcha do Norte, tais serviços são de responsabilidade da Prefeitura Municipal, mais especificamente da Secretaria de Infraestrutura. Conforme mencionado no item 9.2.5, são coletados mensalmente cerca de 230 toneladas de resíduos provenientes dos serviços de limpeza pública que são dispostos no lixão do município.

9.3.1 Resíduos de feira

Geralmente as feiras livres caracterizam-se pela produção permanente de resíduos sólidos nos seus setores de venda (hortifrutigranjeiros, carnes, cereais, artesanatos, etc), e que



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



são gerados desde a recepção e organização dos alimentos nas barracas e/ou chão pelos feirantes até o consumidor, que por vezes se rende ao consumo de alimentos (comidas variadas, frutas, sorvetes, etc), transformando-se em gerador (VAZ et al, 2003).

Em Gaúcha do Norte a feira ocorre uma vez por semana, às quartas-feiras, no período noturno, sendo instalada na lateral do Centro Esportivo Enory Alves Garcia, localizado na intersecção da Rua Toledo com a Avenida Brasil. Os resíduos são coletados e transportados pela empresa terceirizada juntamente com os resíduos domiciliares e comerciais no dia seguinte a feira, sendo dispostos no lixão do município. A Prefeitura fornece contenedor padronizado (tambor azul) para acondicionamento dos resíduos, havendo responsabilidade dos feirantes pelo correto acondicionamento dos resíduos gerados no local.

9.3.2 Animais mortos

De acordo com a Resolução nº 05, de agosto de 1993, do Conselho Nacional do Meio Ambiente, carcaças de animais mortos constituem-se resíduos sólidos do Grupo A, ou seja, aqueles que apresentam risco potencial à saúde pública e ao meio ambiente devido à presença de ‘agentes biológicos’.

De acordo com o contrato de coleta, transporte e destinação final de resíduos sólidos de Gaúcha do Norte são de responsabilidade da empresa contratada, incluindo, dentre outros, os resíduos provenientes de estabelecimentos comerciais e aqueles originários de matadouros. No município esses resíduos são gerados em pequenas quantidades, uma vez que este não possui frigorífico ou outras indústrias da área, sendo que o volume gerado é oriundo de açougues e chácaras situadas nas proximidades da área urbana.

No caso dos resíduos gerados em estabelecimentos comerciais, são transportados pela empresa responsável pela coleta de resíduos sólidos do município, juntamente com os resíduos domiciliares, havendo ainda a possibilidade de serem transportados pelo próprio gerador. Em ambos os casos, são dispostos no lixão do município. No caso de animais mortos em vias públicas, não há sistema de coleta especial, podendo ser destinados no lixão ou em bolsões de lixo distribuídos pela cidade. Durante o levantamento em campo, foram observadas carcaças de animais no lixão do município (Figura 36) e em bolsão de lixo localizado ao final da Rua São Paulo (Figura 37).



Figura 36. Restos de animais mortos dispostos no lixão (vazadouro a céu aberto) de Gaúcha do Norte-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 37. Carcaça de animal morto disposto ao final da Rua São Paulo, em Gaúcha do Norte-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

9.3.3 Varrição, capina, poda e roçagem

Os serviços de varrição consistem na manutenção da limpeza das vias e logradouros públicos. A capina e roçagem, por sua vez, tem por objetivo contribuir para a salubridade do meio urbano, no que se refere aos aspectos sanitário e estético, mantendo os logradouros públicos livres de mato e ervas.

Em Gaúcha do Norte, o serviço de varrição e limpeza de logradouros públicos é realizado de forma manual, com a utilização de rastelos, para recolhimento dos resíduos, pás para coleta e carrinhos de mão para acondicionamento e transporte dos resíduos coletados. Os carrinhos de mão são devidamente identificados com o logotipo da Prefeitura Municipal. Durante a visita técnica não fora observada a utilização de uniforme pelos garis, que utilizavam vestimentas variadas, chapéu ou bonés e botinas (Figura 39). Segundo informações da Secretaria Municipal de Obras e Serviços, a equipe de varrição é composta por cinco funcionários, sendo o serviço executado diariamente (de segunda a sábado).



Figura 38. Execução do serviço de varrição de logradouros públicos em Gaúcha do Norte-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

Foi observada no município a disposição de sacos *bags* ao longo das ruas contendo resíduos de poda e folhagens. No momento de coleta, os garis despejam o conteúdo dos sacos no interior de uma pá carregadeira Michigan, que os transporta até um caminhão-basculante da marca *Mercedes-Benz*, modelo L 1620. Ambos os maquinários observados são de propriedade da Prefeitura Municipal e são utilizados nos serviços de limpeza pública do município, tendo sido que o município dispõe ainda de uma retroescavadeira (Figura 39). Os funcionários envolvidos na tarefa encontravam-se uniformizados e utilizavam botina e chapéu.

Figura 39. Execução do serviço de limpeza pública em Gaúcha do Norte-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

Segundo informações da Prefeitura Municipal, a poda de árvores e de gramados (cortador de grama manual) é executada em média oito vezes por ano, enquanto a limpeza de praças é executada a uma frequência maior, 12 vezes por ano, o equivalente a uma vez por mês. Ambos os serviços são realizados por uma equipe de dois funcionários, e os resíduos gerados



são transportados pelo caminhão-basculante da Prefeitura Municipal e dispostos no lixão do município. Foi possível observar ainda que há no município um serviço particular de poda de árvores, para o qual é utilizado um carro com caçamba acoplada para o acondicionamento e transporte dos resíduos (Figura 41).

Figura 40. Execução de serviço particular de poda de árvores em Gaúcha do Norte-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

O serviço de capina, por sua vez, é mecanizado, assim como o serviço de roçagem, executado por uma roçadeira com trator. Em ambos os casos, a Prefeitura Municipal sinalizou que o serviço envolve uma pessoa e são executados eventualmente. Assim como no caso dos demais serviços, os resíduos coletados são destinados no lixão do município. Vale ressaltar que, segundo o contrato de terceirização da coleta, transporte e destinação final dos resíduos sólidos de Gaúcha do Norte, é de responsabilidade da empresa a coleta de resíduos originários da varredura domiciliar e pública, desde que devidamente acondicionados; e resíduos originários de restos de limpeza, desde que caibam em recipientes de 100 litros. Não está compreendida na conceituação de resíduos sólidos domiciliares, para efeito de remoção obrigatória, terra e areia.

9.3.4 Manutenção de cemitérios

Os resíduos sólidos de cemitérios são formados pelos materiais particulados de restos florais resultantes das coroas e ramalhetes, vasos plásticos ou cerâmicos de vida útil reduzida, resíduos de construção e reforma de túmulos, da infraestrutura, de exumações, de resíduos de velas e seus suportes, e restos de madeiras. Nas datas emblemáticas das religiões é quando se dá uma concentração maior da geração de resíduos (PMSB GARIBALDI, 2012). Os cemitérios são fontes potenciais de impactos ambientais, principalmente quanto ao risco de contaminação



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



de águas subterrâneas e superficiais devido à liberação de fluidos húmidos, substância gerada com a decomposição dos corpos (FUNASA, 2006).

Gaúcha do Norte dispõe de um cemitério, localizado na Rua Bahia (13°11'7,66"S e 53°15'15,02"O). Os serviços de manutenção e limpeza são de responsabilidade da Prefeitura Municipal, que os executa mensalmente. A coleta dos resíduos sólidos gerados nessas atividades é de responsabilidade da empresa terceirizada, conforme disposto no contrato de coleta dos resíduos sólidos do município.

9.3.5 Limpeza de bocas de lobo, galerias de águas pluviais e caixas de passagem

Em Gaúcha do Norte não é realizado o serviço de limpeza de bocas de lobo e manutenção da rede de drenagem. Os problemas relacionados com a ausência desses serviços constam no item 8.9, relativo aos principais problemas observados no município quanto à drenagem urbana.

9.3.6 Pintura de meio-fio

Este serviço é executado pela Prefeitura Municipal, não há cronograma ou rotas, sendo realizado sempre que necessário, preferencialmente em dias que antecedem eventos na cidade. No ano de 2015, este serviço fora executado duas vezes ao ano, envolvendo uma equipe de quatro funcionários.

9.3.7 Resíduos volumosos

Segundo a NBR 15.112/2004 que trata de resíduos da construção civil e volumosos, 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.

Em Gaúcha do Norte, não há sistema de coleta especial de resíduos volumosos, como móveis, colchões, eletrodomésticos e congêneres. Estes devem ser transportados pelos próprios moradores e dispostos no lixão do município, onde foi possível observar a presença de resíduos de poda (item 9.3.3), peças de madeira, móveis e eletrodomésticos (Figura 42).



Figura 41. Disposição de resíduos volumosos no lixão de Gaúcha do Norte-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

Foi observada também a existência de resíduos volumosos em dois bolsões de lixo de Gaúcha do Norte: na estrada de acesso ao novo loteamento do município, ainda em processo de instalação, e na voçoroca localizada na Rua São Paulo que se transformou um ponto de despejo irregular de resíduos sólidos ao longo do tempo, conforme mencionado no item 8.9.3. (Figura 42 e Figura 43).

Figura 42. Resíduo volumoso disposto em bolsão de lixo localizado na estrada de acesso ao novo loteamento de Gaúcha do Norte-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 43. Resíduos volumosos dispostos em bolsão de lixo localizado na Rua São Paulo, em Gaúcha do Norte-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

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



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



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”.

Segundo a Resolução nº 306 da Diretoria Colegiada (RDC) da Anvisa, o gerenciamento de resíduos dos serviços de saúde constitui-se no conjunto de procedimentos de gestão, planejados e implementados a partir de bases científicas, técnicas, normativas e legais, com o objetivo de minimizar a produção de resíduos. Como resultado do gerenciamento, obtém-se o encaminhamento seguro dos resíduos e sua eficácia visa à proteção dos trabalhadores, à preservação da saúde pública, dos recursos naturais e do meio ambiente.

A gestão integrada de RSS deve priorizar a não geração, a minimização da geração e, quando possível, o reaproveitamento dos resíduos, a fim de evitar os efeitos negativos sobre o meio ambiente e a saúde pública (RIO, 2006). O manejo dos RSS inclui 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*

O município de Gaúcha do Norte possui um hospital municipal e duas unidades do Programa Saúde da Família (PSF), cuja localização está indicada na

Tabela 53.

Tabela 53. Localização das unidades de saúde de Gaúcha do Norte

Unidade de Saúde	Endereço	Coordenadas Geográficas	
		Latitude	Longitude
Hospital Municipal	Rua Mato Grosso, Centro	13°10'52,76”S	53°15'22,58”W
PSF Mário Alievi	Rua Mato Grosso, Centro	13°11'15,46”S	53°15'36,61”O
PSF Ernesto Doleys	Rua Paraná, Centro	13°10'42,08”S	53° 15' 6,07”O

Fonte: PMSB-MT, 2016

De acordo com o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) de Gaúcha do Norte, elaborado em 2016, o hospital municipal possui horário de funcionamento ininterrupto e é dotado de 14 leitos, compreendendo serviços de pediatria, enfermagem masculina e feminina, berçário, centro cirúrgico, sala de emergência e sala para realização de exames (ultrassonografia e endoscopia). A unidade PSF - Mário Alievi possui 03 leitos e funciona 09



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



horas por dia, das 07h às 11h e das 13h às 17h, com capacidade de atendimento de 750 pacientes por mês. A unidade PSF Ernesto Doleys, por sua vez, possui 05 leitos, com capacidade de atendimento de 1.800 pacientes por mês. Ambas as unidades são dotadas de consultórios, sala para realização de exames ginecológicos e consultoria de odontologia, além de instalações comuns como almoxarifado, lavanderia, copa/cozinha, recepção e sanitários. O município possui ainda uma farmácia municipal e uma unidade de reabilitação (PGRSS, 2016).

A RDC nº 306/04 define segregação como a separação dos resíduos no momento e local de sua geração, de acordo com as características físicas, químicas, biológicas, o seu estado físico e os riscos envolvidos. Nas unidades de saúde de Gaúcha do Norte, os resíduos são segregados a partir do momento do descarte, separando-se os resíduos comuns dos resíduos considerados infectantes.

O município não possui estimativas relacionadas à geração de RSS, de modo que o PGRSS elaborado não contempla estudo gravimétrico dos resíduos gerados nas unidades de saúde do município. Contudo, segundo estimativas da Prefeitura Municipal, são coletados aproximadamente 200 quilos de resíduos de serviços de saúde por mês. Contudo, considera-se que são excluídos destes cálculos os resíduos ditos comuns, pertencentes ao Grupo D, que são dispostos para coleta pelos serviços públicos de limpeza urbana. Os demais resíduos são de responsabilidade de uma empresa privada contratada diretamente pelas unidades geradoras de RSS.

9.4.2 Acondicionamento

Nos estabelecimentos de saúde de Gaúcha do Norte, os resíduos do Grupo A (infectantes) e Grupo B (químicos) são acondicionados em conjunto, sendo utilizados sacos brancos leitosos para seu acondicionamento e lixeiras com tampa acionada por pedal, conforme Figura 44. No caso das lixeiras utilizadas no hospital municipal, foi verificado que todas apresentam etiqueta identificando o acondicionamento de resíduos infectantes.

Figura 44. Acondicionamento de resíduos Grupo A e Grupo B no Hospital Municipal e na unidade PSF Ernesto Doleys, localizados em Gaúcha do Norte-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

Durante a visita técnica à unidade PSF Mário Alievi, não foram observadas lixeiras contendo resíduos do Grupo A ou B. No caso dos resíduos perfurocortantes, pertencentes ao Grupo E, são acondicionados em coletores da marca *Descarbox* (Figura 45), 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. As figuras a seguir ilustram o acondicionamento de resíduos perfurocortantes no Hospital Municipal e nas unidades básicas de saúde de Gaúcha do Norte.

Figura 45. Acondicionamento de resíduos perfurocortantes nos estabelecimentos de saúde de Gaúcha do Norte-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

Por sua vez, os resíduos comuns pertencentes ao Grupo D são acondicionados em saco plásticos pretos, tendo sido observado também o uso de sacos plásticos azuis na unidade PSF Mário Alievi. Foi identificado o uso exclusivo de lixeiras com tampa acionada por pedal na



unidade de saúde PSF Ernesto Doleys (Figura 46). Nas demais unidades analisadas, além destas, observou-se ainda a utilização de lixeiras sem tampa e lixeiras com a tampa quebrada (Figura 47).

Figura 46. Acondicionamento de resíduos sólidos do Grupo D nas unidades de saúde básica de Gaúcha do Norte-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 47. Acondicionamento de resíduos sólidos do Grupo D no Hospital Municipal de Gaúcha do Norte-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

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. Nas três unidades de saúde analisadas a coleta interna é realizada manualmente, sem o auxílio de carrinhos de limpeza. Não há armazenamento temporário, de modo que os sacos plásticos e embalagens de perfurocortantes são encaminhados diretamente para os abrigos externos, construídos em alvenaria (Figura 48).

Figura 48. Abrigos externos para armazenamento dos resíduos sólidos coletados no Hospital Municipal, PSF MárioAlevi e PSF Ernesto Doleys, localizados em Gaúcha do Norte-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

Para armazenamento dos resíduos sólidos no interior dos abrigos são utilizados tambores plásticos azuis com capacidade de 200 litros, sendo estes lacrados antes que seja realizada a coleta externa dos RSS (Figura 49).

Figura 49. Armazenamento de RSS no interior do abrigo das unidades básicas de saúde de Gaúcha do Norte-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

A coleta externa consiste na remoção dos RSS da unidade de armazenamento até a unidade de tratamento ou disposição final. De acordo com o Contrato nº 066/2014, a prestação



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



de serviços de coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos de serviços de saúde gerados no município é de responsabilidade da empresa Máxima Ambiental Serviços Gerais e Participações Ltda – EPP, com sede na rua 09 – Sítio de Recreio Lagoa Azul, na cidade de Cuiabá.

A coleta é realizada uma vez por mês por equipe devidamente treinada e paramentada com os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) necessários para o serviço de coleta ponto a ponto. Estima-se que sejam coletados no município aproximadamente 200 kg de resíduos de serviços de saúde por mês.

De acordo com informações da empresa, os veículos utilizados para transporte entre o ponto gerador e a usina de tratamento são exclusivos para transporte de resíduos perigosos, possuem carrocerias estanques e são devidamente licenciados nos órgãos ambientais.

9.4.4 Tratamento e destinação final

A Resolução Conama nº 358/05 é a que dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde. Segundo Resolução Anvisa nº 306/04, o tratamento consiste na aplicação de método, técnica ou processo que modifique as características dos riscos inerentes aos resíduos, reduzindo ou eliminando o risco de contaminação, de acidentes ocupacionais ou de danos ao meio ambiente. Já a disposição final consiste na disposição definitiva de resíduos no solo ou em locais previamente preparados para recebê-los. Pela legislação brasileira a disposição deve obedecer a critérios técnicos de construção e operação, para as quais é exigido licenciamento ambiental de acordo com a Resolução Conama nº 237/97 e o projeto deve seguir as normas da ABNT (ANVISA, 2006).

De acordo com informações da Máxima Ambiental, após passar por ciclo de esterilização os resíduos esterilizados são transferidos por meio de um caminhão adequado e destinados ao aterro sanitário devidamente licenciado.

9.5 RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO (RCD)

Os RCD, também chamados “entulho”, são definidos como “o conjunto de fragmentos e restos de tijolo, concreto, argamassa, aço, madeira, etc., provenientes do desperdício na construção, reforma e/ou demolição de estruturas, como prédios, residências e pontes”. Fragmentos são considerados como qualquer elemento pré-moldado, e “resto” como o material produzido na obra, que contém cimento, cal, areia ou brita (RISCADO e BADEJO, 2010).



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



A Resolução Conama nº 307/2002 descreve que resíduos da construção civil são os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, 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*

Segundo estimativas da Prefeitura Municipal, são coletados cerca de 200 m³/mês de RCD nos locais de geração. No caso de empresa ou autônomo contratado pelo próprio gerador (caçambeiros, carroceiros etc.), estima-se que sejam coletados aproximadamente 10 m³/mês. A administração municipal não possui controle da coleta nos pontos de descarga irregular.

9.5.2 Acondicionamento

Em Gaúcha do Norte foi observada a existência de uma empresa especializada que presta serviços particulares de coleta de RCD. No caso dos moradores que solicitam este serviço, os resíduos de construção e demolição são geralmente armazenados em caçambas estacionárias localizadas nas margens das vias públicas ou em calçadas. Em outros casos, os resíduos de construção e demolição são depositados nas calçadas, ruas e terrenos baldios, sendo fonte comum da formação de bolsões de lixo.

9.5.3 Serviço de coleta e transporte

No caso dos moradores que contratam as empresas de bota-fora, estas são responsáveis pela coleta e transporte dos resíduos. Caso o morador compareça presencialmente no setor de tributos, ele pode solicitar que a Prefeitura recolha entulhos de construção mediante pagamento de taxa pela execução do serviço. A coleta é realizada de forma manual e mecanizada, com auxílio de retroescavadeira, pá-carregadeira e caminhão-basculante.

9.5.4 Tratamento e destinação final

Em Gaúcha do Norte, quando são coletados pela Prefeitura ou por empresas bota-fora, os resíduos de construção e demolição são dispostos no lixão do município (Figura 51). No entanto, alguns moradores tendem a depositar irregularmente tais resíduos em bolsões de lixo do município.



Figura 50. Disposição de resíduos de construção e demolição no lixão de Gaúcha do Norte-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

9.6 RESÍDUOS PASSÍVEIS DE LOGÍSTICA REVERSA

Segundo a Lei Federal nº 12.305, logística reversa é definida como um “instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada”.

Classificam-se como Resíduos Sólidos Especiais – SER todos os resíduos que necessitam de tratamento especial como, por exemplo, as pilhas e baterias, equipamentos eletrônicos, as lâmpadas fluorescentes, os pneus e as embalagens de agrotóxico.

9.6.1 Resíduos eletroeletrônicos

Os produtos elétricos, eletrônicos e seus componentes, incluídos na logística reversa, compreendem equipamentos de pequeno e grande porte, dispositivos de informática, som vídeo, telefonia, brinquedos eletrônicos, equipamentos da linha branca, ferros de passar, secadores, ventiladores, exaustores, eletrodomésticos em geral, televisores, celulares, computadores e equipamentos dotados de controle ou acionamento eletrônicos. Segundo 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.

Em Gaúcha do Norte não há estimativas sobre a geração desses resíduos e devido à falta de informações também não foi possível estimar. O município não possui pontos específicos de coleta nem políticas ou programas que incentivem a logística reversa de resíduos eletroeletrônicos que de modo geral são dispostos no lixão do município.



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



Goldemberg e Cortez (2014) salientam que a estimativa da geração 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. 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.

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.

O município não possui programas específicos para a coleta, transporte e destinação de pilhas e baterias que 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 a NBR nº 10.004/2004, as embalagens vazias de agrotóxicos são classificadas como “resíduos perigosos”, apresentando elevado risco de contaminação humana e ambiental se descartadas sem o controle adequado.

O Decreto nº 4.074/2002 estabelece que os usuários de agrotóxicos e afins deverão efetuar a devolução das embalagens vazias e respectivas tampas aos estabelecimentos comerciais em que foram adquiridos, observadas as instruções constantes dos rótulos e das bulas, no prazo de até um ano, contado da data de sua compra. A partir dessa regulamentação, foi criado em 2002 o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (INPEV).

Próximo ao município de Gaúcha do Norte há uma central de recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos, localizada em Canarana, conforme registrado no site do INPEV – Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias. A destinação final das embalagens de agrotóxico é de responsabilidade do próprio gerador. Segundo informações da Prefeitura Municipal, as embalagens de agrotóxicos produzidas no município recebem tratamento adequado dos geradores (tríplice lavagem), e são destinadas em centros de triagem específicos.



9.6.4 Pneus

Os pneus são compostos de borracha, arames de aço, lonas de poliéster e náilon e são utilizados em automóveis, motocicletas, bicicletas, caminhonetes, utilitários, micro-ônibus, ônibus, aviões e tratores. Os pneus inservíveis abandonados ou dispostos inadequadamente constituem passivo ambiental e resultam em sério risco ao meio ambiente e à saúde pública.

Os fabricantes instalados no Brasil criaram uma entidade civil que atua na coleta e no encaminhamento para destinação adequada dos pneus inservíveis para o cumprimento de sua meta: a Reciclanip, que mantém, por meio de convênios com os municípios, pontos de coleta.

No processo de coleta, a Reciclanip é responsável pelo transporte de pneus a partir dos pontos de coleta até as empresas de trituração, quando necessário, de onde os pneus serão encaminhados para destinação final. A Reciclanip possui, atualmente, vinte e seis pontos de coleta de pneus no Estado de Mato Grosso, sendo os mais próximos a Gaúcha do Norte os de Nova Ubiratã, Pontal do Araguaia e Barra do Garças. Uma vez que não há sistema de coleta especial para pneus inservíveis, foi observada a disposição destes no lixão.

9.6.5 Lâmpadas fluorescentes

A NBR/ABNT 10.004/2004 classifica as lâmpadas que contêm mercúrio como resíduos perigosos (Classe 1), demandando cuidados adequados durante sua coleta, armazenagem, transporte e destino final. O Ministério do Meio Ambiente (MMA) tem um GTT específico (GTT05) para tratar das diretrizes para a Logística Reversa de lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista.

Os resíduos de lâmpadas fluorescentes são acondicionados em sacolas plásticas não padronizadas misturados com os resíduos domiciliares e comerciais, sendo então transportados pela coleta de resíduos urbanos e dispostos no lixão de Gaúcha do Norte.

9.6.6 Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens

Segundo a norma NBR/ ABNT 10.004/2004, as embalagens de óleos lubrificantes são classificadas como resíduos perigosos, pois representam risco de contaminação ambiental. Provém, em sua quase totalidade, dos setores de transporte e industrial.

Em dezembro de 2012, foi assinado o Acordo Setorial Federal para a implantação de sistema de Logística Reversa de embalagens plásticas de lubrificantes. Tal acordo está baseado no Programa Jogue Limpo (PJL), criado em 2005 pelo Sindicato Nacional de Empresas



Distribuidoras de Combustíveis e Lubrificantes - Sindicom (GOLDEMBERG e CORTEZ, 2014).

No Brasil há o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos (Sinir) e o Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais que, por meio do Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos, gerencia as pessoas jurídicas que operam esse tipo de resíduo. Em Gaúcha do Norte não há programa específico para coleta de embalagens de óleo lubrificantes, tendo sido observada a presença desses resíduos no lixão do município.

9.6.7 Estimativa de geração de resíduos da Logística Reversa

Uma série de trabalhos estabeleceu os valores *per capita* da geração de resíduos sujeitos à logística reversa conforme Lei Federal nº 12.305/2010. De acordo com os autores, são estabelecidos os seguintes valores de geração *per capita*: indica uma taxa de 2,6-kg/hab.ano 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.

Considerando uma população atual urbana (2015) de 2.519 habitantes e 792 a quantidade de residências, e uma população atual rural (2015) de 4.517 habitantes e 924 a quantidade de residências, conforme Item 4.2.4, tem-se as quantidades de resíduos gerados mostrados na Tabela 54.

Tabela 54. Estimativa de geração de resíduos da Logística Reversa no município de Gaúcha do Norte-MT, no ano de 2015

Tipo de resíduo	Quantidade estimada	Zona Urbana	Zona Rural	Total
Equipamentos eletroeletrônicos	2,6 kg anuais/habitante	6.549,40	11.744,20	18.293,60
Pneus	2,45 kg anuais/habitante	6.171,55	11.066,65	17.238,20
Pilhas	4,34 unidades anuais/habitante	10.932,46	19.603,78	30.536,24
Baterias	0,09 unidades anuais/habitante	226,71	406,53	633,24
Lâmpadas fluorescentes	4 unidades anuais/residência	3.168,00	3.696,00	6.864,00

Fonte: Adaptado de Manual de Orientação dos Planos de Gestão de Resíduos Sólidos (2012)



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



9.7 RESÍDUOS INDUSTRIAIS

De acordo com a Resolução Conama 313/2002 – Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais – no seu Art. 2º, entende-se como resíduo sólido industrial todo aquele que resulte de atividades industriais e que se encontre nos estados sólido, semissólido, gasoso (quando contido) e líquido cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgoto ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água e aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição.

Conforme Art. 20 da Lei Federal 12.305/2010, estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos os geradores de resíduos oriundos dos processos produtivos e de instalações industriais; nas atividades de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios, sendo, conforme § 1º Art. 27 da mesma legislação, as pessoas físicas e jurídicas responsáveis pela implementação e operacionalização integral do plano de gerenciamento aprovado pelo órgão competente. Em Gaúcha do Norte foram catalogadas 07 indústrias em atividade no município, conforme Quadro 14.

Quadro 14. Indústrias localizadas em Gaúcha do Norte, segundo o ramo de atividade e o porte da empresa

CNPJ	Nome Fantasia	Ramo de atividade da Indústria	Nº de func.	CNAE
02.811.359/0001-74	Cerâmica Gaúcha do Norte	Indústria da Construção e do Mobiliário	01	Fabricação de artefatos de cerâmica e barro cozido para uso na construção, exceto azulejos e pisos
02.743.958/0001-06	Funilaria Gaúcha do Norte	Indústria Metalúrgica, Mecânica e Material Elétrico	02	Serviços de lanternagem ou funilaria e pintura de veículos automotores
03.503.689/0001-65	Madeira Schimidt	Indústria da Construção e do Mobiliário	09	Serrarias com desdobramento de madeira
06.163.560/0001-43	Madeira Tropical Norte	Indústria da Construção e do Mobiliário	03	Serrarias com desdobramento de madeira
03.366.817/0001-76	Marcenaria Kessler	Indústria da Construção e do Mobiliário	01	Fabricação de móveis com predominância de madeira
37.566.445/0001-43	Tornearia Betel	Indústria Metalúrgica, Mecânica e Material Elétrico	04	Serviços de usinagem, solda, tratamento e revestimento em metais
75.159.061/0001-03	Tornearia JK	Indústria Metalúrgica, Mecânica e Material Elétrico	01	Serviços de usinagem, solda, tratamento e revestimento em metais

Fonte: Adaptado de Guia das Indústrias do IEL – Indústrias do Estado de Mato Grosso (jan/2016)



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



De acordo com o contrato de terceirização do serviço de coleta dos resíduos sólidos de Gaúcha do Norte, é de responsabilidade da empresa contratada a coleta de resíduos originários de estabelecimentos comerciais e industriais não perigosos. Contudo, o caminhão utilizado para coleta dos resíduos domiciliares e comerciais não comporta volume gerado nessas atividades, de modo que o responsável pela destinação é o próprio gerador, que encaminha os resíduos para disposição no lixão do município.

9.8 RESÍDUOS QUE NECESSITAM DOS SERVIÇOS DE TRANSPORTES

Segundo Jardim et al (1995), resíduos de serviços de transportes são os que se constituem resíduos sépticos, ou seja, aqueles que contêm ou podem conter germes patogênicos, trazidos aos portos, terminais rodoviários e aeroportos; basicamente, originam-se de materiais de higiene, restos de alimentação, que podem veicular doenças provenientes de outras cidades, Estados ou países. Porém, os resíduos assépticos, nesses locais, são considerados como domiciliares. Cabe ao gerador a responsabilidade pelo gerenciamento dos resíduos e as empresas responsáveis por terminais (rodoviários/ferroviários).

Não há no município de Gaúcha do Norte terminais públicos de portos e aeroportos, bem como terminal rodoviário. De acordo com informações, há dois aeródromos privados no município, não tendo sido disponibilizados dados referentes ao gerenciamento de seus resíduos.

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.

Em Gaúcha do Norte não há estações de tratamento de água nem estações de tratamento de esgoto. Considerando que não há serviço de limpeza e manutenção da rede de drenagem, não são gerados tais tipos de resíduos no município.

9.10 ESTRUTURA OPERACIONAL

Em Gaúcha do Norte, o responsável pela coleta, transporte e destino final dos resíduos sólidos é empresa A. S. Doleys – ME, que executa os serviços por meio de um caminhão compactador. Os serviços de limpeza urbana, por sua vez, são realizados pela Prefeitura

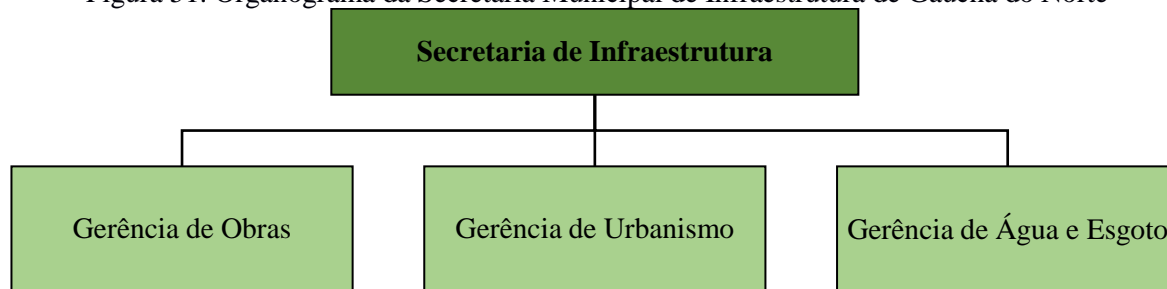


Municipal, que dispõe de caminhão-basculante, pá-carregadeira e retroescavadeira, além das ferramentas manuais utilizadas no serviço de variação e limpeza de logradouros públicos.

9.11 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO E DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL

A Secretaria Municipal de Infraestrutura é a responsável por prestar os serviços relacionados a limpeza e manejo dos resíduos sólidos, sendo esta composta pela Gerência de Obras, Gerência de Urbanismo e Gerência de Água e Esgoto (Figura 52); no entanto, não foi disponibilizada a descrição de seu corpo funcional.

Figura 51. Organograma da Secretaria Municipal de Infraestrutura de Gaúcha do Norte



Fonte: Prefeitura Municipal de Gaúcha do Norte, 2016

9.12 IDENTIFICAÇÃO DA POSSIBILIDADE DE IMPLANTAÇÃO DE SOLUÇÕES CONSORCIADAS

Gaúcha do Norte participa do Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Econômico, Social e Ambiental do “Médio Araguaia” juntamente com Água Boa, Campinápolis, Canarana, Cocalinho, Nova Nazaré, Nova Xavantina, Querência e Ribeirão Cascalheira. O município está construindo aterro sanitário e tem a intenção de consorciá-lo.

9.13 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO

A Secretaria Municipal de Transporte não disponibilizou informações a respeito das receitas operacionais e despesas dos serviços de coleta e transporte dos resíduos sólidos de limpeza urbana, nem dados referentes à manutenção do lixão.

De acordo com o Contrato nº 001, firmado em 02 de janeiro de 2015, a empresa A.S. Doleys – ME é responsável pela prestação dos serviços de coleta, transporte e destinação final de resíduos sólidos urbanos domiciliares, comerciais e industriais inertes ou comuns, que não apresentam perigo à saúde e admitem destinação similar à dos resíduos sólidos urbanos. O



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



contrato tem vigência até 31 de dezembro de 2019 a um valor total de 1.652.000 reais. Há ainda a Lei nº 089/1999 que criou a cobrança de taxa pelos serviços de limpeza pública.

Quanto aos RSS, o contrato de prestação dos serviços firmado entre o município de Gaúcha do Norte e a Máxima Ambiental teve origem no processo licitatório na modalidade Pregão Presencial nº 033/2013. Originalmente, o contrato tinha vigência de 05 de junho a 05 de dezembro de 2014, com duração de seis meses. E desde então sempre é prorrogado a cada seis meses, sempre com o mesmo valor de R\$ 15.600,00 pela prestação dos serviços pelo referido período sendo pagas parcelas mensais no valor de R\$ 2.600,00.

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

A cobertura dos serviços do serviço de coleta em Gaúcha do Norte atende 35,80% da população total do município (RS003), sendo toda a população urbana atendida (RS004). A massa *per capita* coletada da população atendida é de 1,32 kg/hab.dia (RS001) e todo material coletado é destinado a céu aberto no lixão (RS012). Não há programa de coleta seletiva (RS005) nem programa de inclusão dos catadores pela prefeitura (RS009) (Tabela 55).

Tabela 55. Indicadores operacionais de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Código indicador	Indicador operacional	Referência SNIS	Valor	Unidade
RS001	Massa de resíduos sólidos urbanos coletada per capita em relação à população total atendida pelo serviço de coleta	IN028	0,47	Kg/hab.dia
RS002	Massa de RSS coletada <i>per capita</i> em relação à população urbana	IN036	1,32	Kg/hab.dia
RS003	Taxa de cobertura do serviço de coleta de RSU em relação à população total do município	IN015	35,80	%
RS004	Taxa de cobertura do serviço de coleta de RSU em relação à população urbana	IN016	100	%
RS005	Taxa de material recolhido pela coleta seletiva (exceto mat. orgânica) em relação à quantidade total coletada de RSU	IN053	0,00	%
RS006	Massa recuperada per capita de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à população urbana	IN032	0,00	kg/hab.ano
RS007	Índice de recicláveis dos resíduos sólidos domésticos por catadores informais	-	0,00	%
RS008	Índice de recicláveis dos resíduos sólidos domésticos por cooperativas	-	0,00	%



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



Continuação Tabela 55. Indicadores operacionais de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Código indicador	Indicador operacional	Referência SNIS	Valor	Unidade
RS009	Taxa de inclusão de catadores no sistema de coleta seletiva do município	-	0,00	%
RS010	Volume de resíduos comercializados por catadores informais	-	0	Toneladas/ano
RS011	Volume de resíduos comercializados pelas cooperativas de reciclagem	-	0	%
RS012	Índice de disposição final adequados dos RSU	-	0,00	%
RS013	Incidência das despesas com o manejo de RSU nas despesas correntes da prefeitura	IN003	-	%
RS014	Custo unitário médio do serviço de varrição (prefeitura + empresas contratadas)	IN043	-	R\$/km
RS015	Incidência do custo do serviço de varrição no custo total com manejo de RSU	IN046	-	%
RS016	Incidência do custo do serviço de coleta no custo total do manejo de RSU	IN024	-	%
RS017	Despesa per capita com manejo de RSU em relação à população urbana	IN006	-	R\$/hab.ano

Fonte: PMSB, 2016

9.15 EXISTÊNCIA DE PROGRAMAS ESPECIAIS

O município de Gaúcha do Norte não possui nenhum programa especial relacionado à coleta seletiva, reciclagem ou compostagem do lixo, nem campanhas voltadas para a educação ambiental e sensibilização dos moradores em relação a problemática.

9.16 IDENTIFICAÇÃO DOS PASSIVOS AMBIENTAIS

Em Gaúcha do Norte são observados alguns pontos de descarte irregular de resíduos sólidos pela cidade, os chamados bolsões de lixo. Nesses locais são encontrados resíduos sólidos domésticos, comerciais, de construção e demolição, restos de móveis e equipamentos eletrônicos, resíduos de podas, entre outros (Tabela 56).

Tabela 56. Localização dos bolsões de lixo observados em Gaúcha do Norte-MT

Identificação	Coordenadas geográficas	
	Latitude	Longitude
Bolsão de lixo - Rua São Paulo	13°11'9,26" S	53°14'48,49" O
Bolsão de lixo - Rua São Paulo	13°11'6,68" S	53°14'53,21" O
Bolsão de lixo - Rua São Paulo	13°11'7,46" S	53°15'11,23" O
Bolsão de lixo - Rua São Paulo	13°11'10,33" S	53°15'12,86" O
Bolsão de lixo - Rua São Paulo	13°10'55,88" S	53°15'2,09" O
Bolsão de lixo - Rua São Paulo	13°10'43,25" S	53°14'55,79" O
Bolsão de lixo - Loteamento novo	13°11' 26,69" S	53°15'39,05" O
Bolsão de lixo - MT 129	13°11'2,38" S	53°15'0,74" O

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



A disposição dos resíduos produzidos no município é feita em um lixão, localizado a aproximadamente 6 km da sede urbana de Gaúcha do Norte. Conforme Ibam (2001), o "lixão" é uma forma inadequada de se dispor os resíduos sólidos urbanos porque provoca uma série de impactos ambientais negativos. Diversos problemas tornam o lixão a solução menos indicada quando o assunto é o descarte do lixo. Por não ter nenhum tipo de proteção, esses locais se tornam vulneráveis à poluição causada pela decomposição do lixo, tanto no solo quanto nos lençóis freáticos e no ar. Isso ocorre porque a maior parte do material despejado entra em processo de decomposição, produzindo o chorume e o gás metano. O chorume escorre com o auxílio da chuva e penetra na terra, chegando aos lençóis freáticos localizados abaixo do lixão e contaminando a água.

Já o biogás resultante da decomposição do lixo é formado por gases como metano, gás carbônico (CO₂) e vapor d'água; é liberado diretamente para a atmosfera – sem antes passar por nenhum tipo de tratamento. Além dos impactos ambientais, o acúmulo de lixo atrai animais transmissores de doenças, como moscas e ratos (RUMO SUSTENTÁVEL, 2010).

10 ÁREA RURAL

Segundo o Censo do IBGE (2010), cerca de 16% da população brasileira vive em áreas rurais; em Mato Grosso esse índice atinge 18%, o equivalente a 552.321 habitantes, que vivem de atividades agrícolas familiares, ou ainda de grandes e extensas plantações, dependendo da região; podendo ser comunidades de residências dispersas ou aglomeradas.

Dentre as diretrizes nacionais para o saneamento básico, instituídas pela Lei nº 11.445/2007, destaca-se o art. 48, que estabelece a 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. O art. 49, relativo aos objetivos da referida lei, destaca-se o de proporcionar condições adequadas de salubridade ambiental às populações rurais e de pequenos núcleos urbanos isolados.

Neste estudo, foram consideradas áreas rurais os distritos, assentamentos, quilombolas e comunidades rurais. Os distritos são áreas com aglomeração de moradia de pessoas que, apesar de se localizarem distantes dos limites urbanos de um município, são subordinados administrativamente a este. O Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra) considera assentamento como sendo o retrato físico da reforma agrária. Após a emissão do termo de posse da terra (recebê-la legalmente), estas são transferidas para os trabalhadores rurais sem-terra, a fim de que a cultivem e promovam seu desenvolvimento econômico. As



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



comunidades quilombolas são constituídas pela população afrodescendente rural ou urbana, autodefinidas a partir das relações com a terra, o parentesco, o território, a ancestralidade, as tradições e práticas culturais próprias. Por sua vez, considera-se comunidade rural a população que apresenta características diferentes da urbana, instalada fora dos limites urbanos nos municípios (FUNASA, 2001).

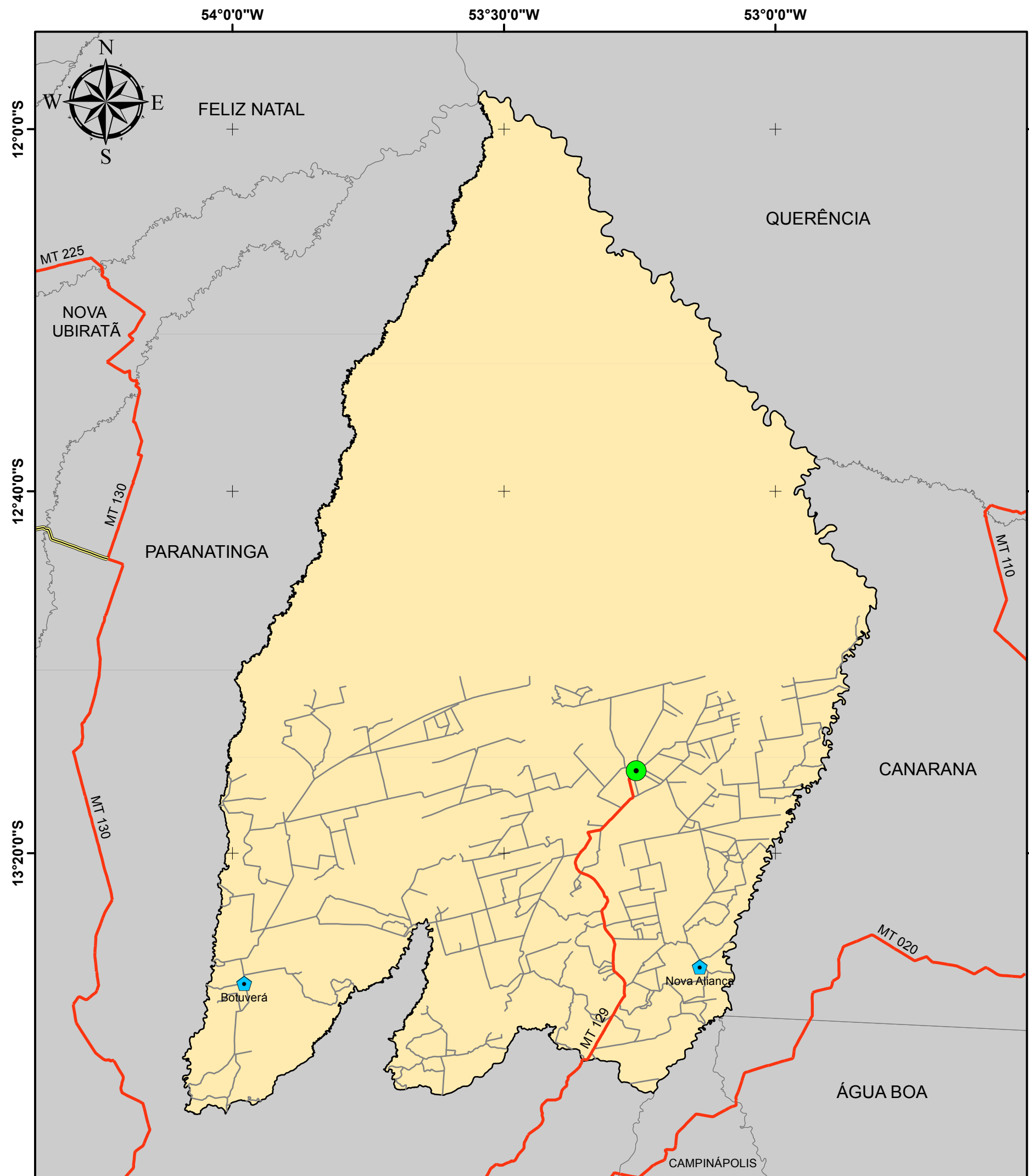
A escolha das áreas rurais visitadas se deu considerando a infraestrutura básica de cada área, como a existência de escolas e unidades de saúde, e também se a população se encontra aglomerada ou dispersa. Durante o levantamento em Gaúcha do Norte, a Secretaria de Infraestrutura se disponibilizou a fornecer informações necessárias, auxiliar na escolha das áreas prioritárias e conduzir a equipe de engenheiros até as áreas rurais do município. As informações sobre a quantidade de comunidades rurais e ao grupo em que cada uma mais se assemelha foram fornecidos pela Prefeitura Municipal e pelo Instituto de Terras do Estado de Mato Grosso (INTERMAT).

Segundo dados do Censo Demográfico do IBGE, realizado em 2010, do total de 6.923 habitantes do município, 4.097 habitantes residiam na área rural, o correspondente a aproximadamente 65% da população total, valor bem superior à média nacional e estadual. Foi informado que o município possui duas comunidades rurais: Botuverá e Nova Aliança. Durante o levantamento técnico, as localidades foram analisadas quanto à 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. A localização das áreas rurais visitadas está indicada no Quadro 15 e no Mapa 10.

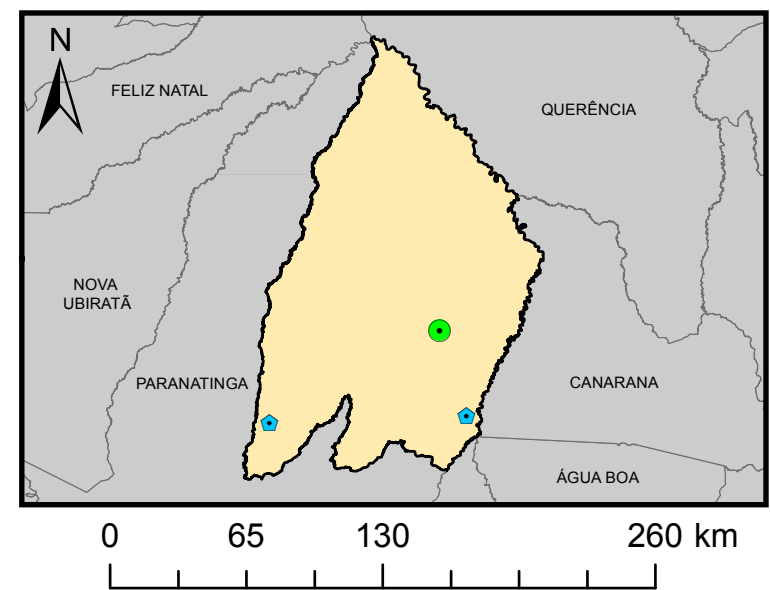
Quadro 15. Coordenadas geográficas das áreas rurais visitadas em Gaúcha do Norte

Área Rural		Coordenadas geográficas
Comunidades	Botuverá	13°34'21,44"S; 53°58'41,76"O
	Nova Aliança	13°32'32,57"S; 53°08'21,31"O

Fonte: PMSB-MT, julho/2016



Q # 09°) - o) ° , k - kyk° 0) \ U yV@B@) - 8° { # = °) \ V \ ku-



Legenda

- Sede Municipal
- ◆ Localidade
- ◆ Comunidade
- Rodovias - BR
- Rodovias - MT
- Vias Vicinais
- Limite Gaúcha do Norte
- Municípios de Mato Grosso

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

Escala 1:850.000
 0 15 30 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico Prefeitura municipal de Gaúcha do Norte





10.1 COMUNIDADES RURAIS

No município foram visitados dois assentamentos: Botuverá e Nova Aliança.

10.1.1 Botuverá

A Comunidade Botuverá está localizada a aproximadamente 110 km da sede do município de Gaúcha do Norte. A comunidade possui cerca de 300 habitantes e 48 domicílios instalados e apresenta os seguintes equipamentos comunitários e prédios públicos: escola municipal, posto de saúde familiar e duas igrejas, representados na Figura 52. A localização dos pontos de interesse relacionados com a infraestrutura existente na comunidade está representada na Tabela 57.

Figura 52. Igreja (a) e escola municipal (b) em Botuverá



Fonte: PMSB-MT, 2016

Tabela 57. Localização dos pontos de interesse da infraestrutura existente na Comunidade Botuverá

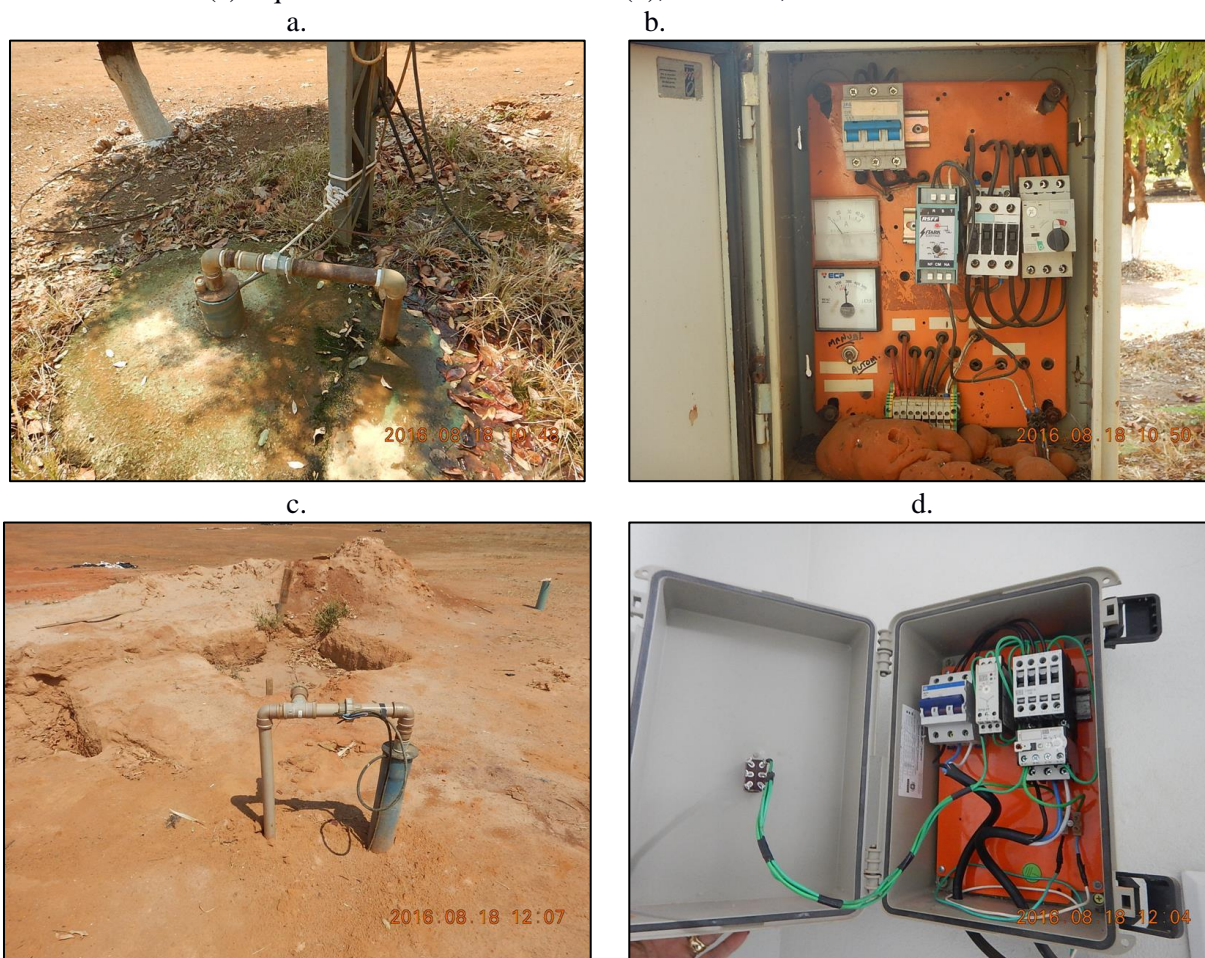
Infraestrutura existente	Coordenadas geográficas	
	Latitude	Longitude
Captação Subterrânea: PT-01	13° 34' 30,45''S	53° 58' 52,99''O
Captação Subterrânea: PT-02	13° 34' 24,02''S	53° 58' 41,95''O
Reservatório de Água: RES-01	13° 34' 31,90''S	53° 58' 52,99''O
Reservatório de Água: RES-02	13° 34' 23,95''S	53° 58' 41,28''O
Lixão	13° 34' 44,20''S	54° 0' 59,27''O
Escola Municipal	13° 34' 21,44''S	53° 58' 41,76''O
Posto de Saúde Familiar	13° 34' 24,37''S	53° 58' 49,92''O

Fonte: PMSB-MT, 2016

10.1.1.1 Sistema de Abastecimento de Água

O abastecimento de água é realizado por meio de duas captações subterrâneas, localizadas a menos de 1,0 km de distância. As áreas de captação não são isoladas e não possuem abrigo para o quadro de comando das bombas (Figura 53).

Figura 53. Captação subterrânea PT-01 (a), quadro de comando do PT-01 (b), captação subterrânea PT-02 (c) e quadro de comando do PT-02 (d), Botuverá, Gaúcha do Norte-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

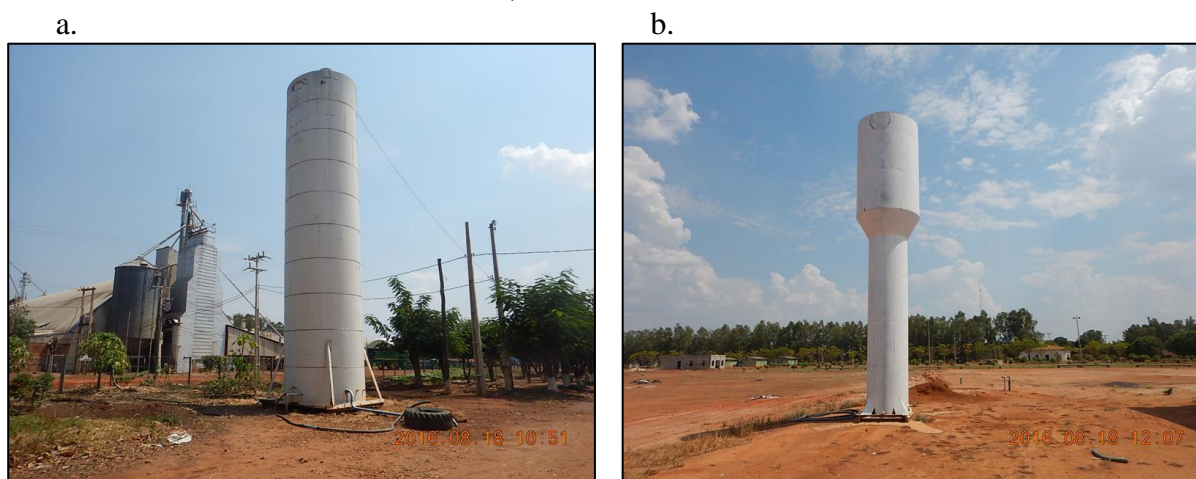
Dentre os dispositivos obrigatórios em poços tubulares profundos preconizados pelas NBR 12.212/92 e NBR 12.244/92 não se observou no PT-01 a existência de tubo-guia, válvula de retenção, ponto de coleta para retirada de amostra de água, proteção da área de captação, e macromedidor. No PT-02 não se observou a existência de tubo-guia, válvula de retenção, ponto de coleta para retirada de amostra de água, laje de proteção sanitária do poço com inclinação para as bordas, proteção da área de captação, e macromedidor.

A água captada não recebe tratamento, sendo bombeada diretamente para os reservatórios, próximos às captações. O RES-01 está localizado a aproximadamente 40 metros



do PT-01, enquanto a distância entre o RES-02 e o PT-02 é de apenas 7 metros. Ambos os reservatórios são metálicos, diferenciando-se em único pormenor: o RES-01 é reservatório elevado do tipo torre, enquanto o RES-02 um reservatório elevado do tipo taça (Figura 54). O abastecimento é feito por gravidade, sem a necessidade de bombeamento.

Figura 54. Reservatório metálico elevado RES-01 (a), reservatório metálico elevado RES-02 (b), Botuverá, Gaúcha do Norte-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

Não foram fornecidas informações acerca da rede de distribuição de água. Não há operador responsável pelo sistema de abastecimento de água de Botuverá.

Balanco entre consumo e demanda

- **Cenário atual:** não foi possível estimar devido não haver dados sobre o volume captado dos poços.
- **Cenário de referência:** situação teórica onde é considerado o *per capita* produzido de 120 l/hab.dia (valor próximo à mediana da faixa de *per capita* produzido recomendado pela Funasa e utilizada para a sede urbana do município) e o coeficiente (K1) de 1,20 para atender a população urbana de Gaúcha do Norte em 2015. Desse modo, a demanda necessária para o cenário de referência é calculada a seguir.

$$\begin{aligned} Demanda_{(valor\ de\ refer\ência)} &= Popula\c{c}\tilde{a}o \times per\ capita \times K_1 \\ Demanda_{(valor\ de\ refer\ência)} &= 300\ hab \times 120 \frac{L}{hab} \cdot dia \times 1,20 = 43.200\ L/dia \end{aligned}$$



Segundo o Item 6.3.12, o índice de perdas na distribuição é considerado “bom” quando menor que 25%. Assim, no cenário de referência utilizou-se o índice de perdas em 25% no sistema de abastecimento de água, resultando em um volume diário de consumo de 32,40 m³/d. A Tabela 58 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 58. Balanço entre demanda e consumo de água para a comunidade Botuverá

Cenário	População urbana	Demanda (m ³ /d)	Per capita produzido (l/hab dia)	Perdas no sistema	Consumo (m ³ /d)	Per capita efetivo (l/hab dia)
Referência	300	43,20	120	25,00	32,40	108,00

Fonte: PMSB-MT, 2016

Problemas identificados

- Não há tratamento da água;
- Não há monitoramento da qualidade da água distribuída;
- Não há responsável pelo sistema de abastecimento de água
- Não há macromedidor para o monitoramento do consumo;
- Não há micromedidores nas residências;
- O PT-02 não possui laje de proteção sanitária.

10.1.1.2 Sistema de Esgotamento Sanitário

A comunidade não possui sistema público de coleta e tratamento de esgoto, e a população utiliza majoritariamente fossas negras (conhecidas como rudimentares ou absorventes) (Figura 55).

Figura 55. Fossas rudimentares em residências de Botuverá, Gaúcha do Norte-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016



Problemas identificados

- Uso de fossa rudimentar para disposição de esgoto domiciliar;
- Não há exigência quanto à construção de sistema de tratamento individual composto de fossa séptica e sumidouro para as novas construções;
- Não há coleta pública de esgoto nem estação de tratamento que atenda a comunidade.

10.1.1.3 Manejo de Águas Pluviais

A comunidade Botuverá não possui pavimentação asfáltica, sarjetas nem galerias para escoamento superficial.

Problemas identificados

- Falta de pavimentação e dispositivos adequados de microdrenagem;
 - Formação de poças d'água nas ruas após ocorrência de chuvas.

10.1.1.4 Manejo de Resíduos Sólidos

O responsável pela coleta dos resíduos é um morador, que não possui uma estimativa da quantidade de resíduos gerados. Este efetua o serviço utilizando um trator com carroceria acoplada, sendo que atua como coletor e motorista.

Os moradores acondicionam os resíduos em lixeiras improvisadas, sendo mais frequente o uso de tambores metálicos ou bombonas plásticas, inteiros ou cortadas ao meio, dispostos no chão ou sob suportes de madeira. Os resíduos de poda são acondicionados em bags e dispostos na frente dos domicílios (Figura 57). Os resíduos coletados são dispostos em um vazadouro a céu aberto (Figura 57), localizado a menos de 200 metros da escola municipal.



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



Figura 56. Coleta de resíduos sólidos (a e b), uso de lixeiras improvisadas para acondicionamento de resíduos domésticos (c), acondicionamento de resíduos de poda (d), Botuverá, Gaúcha do Norte-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 57. Resíduos sólidos dispostos em vazadouro a céu aberto, Botuverá, Gaúcha do Norte-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

Os resíduos de serviço de saúde gerados na unidade PSF são coletados uma vez por mês pela empresa Máxima Ambiental. No interior da unidade de saúde os resíduos do Grupo E



(perfurocortantes) são acondicionados em caixas de papelão tipo “descarbox” e os resíduos comuns são acondicionados em sacos pretos, em lixeiras com tampa acionada por pedal. No exterior da unidade, fora observada a existência de uma lixeira para acondicionamento para coleta externa dos resíduos comuns (Figura 58).

Figura 58. Acondicionamento de RSS no interior da unidade PSF (a) e acondicionamento para coleta externa dos resíduos da unidade PSF (b), Botuverá, Gaúcha do Norte-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

Não foram fornecidas informações sobre os resíduos da construção civil. As pilhas, baterias e lâmpadas fluorescentes são destinadas juntamente com os resíduos comuns.

Problemas identificados

- Os resíduos coletados são dispostos em vazadouro a céu aberto;
- Não há limpeza pública realizada pela prefeitura no núcleo da comunidade;
- Não há serviço público de coleta de resíduos;
- Não há a segregação dos resíduos perigosos na unidade de saúde;
- Não há programas de incentivo para implantação da coleta seletiva.

10.1.2 Nova Aliança

A comunidade está localizada a aproximadamente 60 km da sede do município de Gaúcha do Norte. A comunidade possui cerca de 200 habitantes e 75 domicílios instalados e apresenta os seguintes equipamentos comunitários e prédios públicos: escola municipal, posto de saúde familiar, praça pública e duas igrejas (Figura 60).



Figura 59. Fotos ilustrativas mostrando a escola municipal (a) e unidade PAS (b)

a.



b.



Fonte: PMSB-MT, 2016

A localização dos pontos de interesse relacionados com a infraestrutura existente na comunidade está representada na Tabela 59

Tabela 59. Localização dos pontos de interesse da infraestrutura existente na Comunidade Nova Aliança

Infraestrutura existente	Coordenadas geográficas	
	Latitude	Longitude
Captação Subterrânea: Ativa	13° 32' 39,27"S	53° 8' 10,02"O
Captação Subterrânea: Inativa	13° 32' 39,17"S	53° 8' 10,03"O
Reservatório de Água: Ativo	13° 32' 39,10"S	53° 8' 9,95"O
Reservatório de Água: Inativo	13° 32' 41,81"S	53° 8' 13,73"O
Lixão	13° 31' 48,13"S	53° 8' 26,88"O
Escola Municipal	13° 32' 32,57"S	53° 8' 21,31"O
PAS - Iriovaldo Jacob Araújo	13° 32' 39,94"S	53° 8' 14,93"O

Fonte: PMSB-MT, 2016

10.1.2.1 Sistema de Abastecimento de Água

O abastecimento de água é realizado por meio de uma captação subterrânea com 120 metros de profundidade, perfurada em 2013. Para a sucção é utilizada uma bomba da marca Weg, não tendo sido fornecidas informações adicionais. A área de captação não é protegida e não possui abrigo para o quadro de comando da bomba. A água captada não recebe nenhum tipo de tratamento; assim, o bombeamento é realizado diretamente para o reservatório. O reservatório, que abastece por gravidade, trata-se de uma caixa d'água cilíndrica construída em polietileno, com capacidade de 10 m³, apoiada sobre um suporte elevado de madeira cuja estrutura se encontra comprometida pela presença de cupins. Não é realizada limpeza periódica do reservatório, sendo efetuada apenas a descarga de fundo.

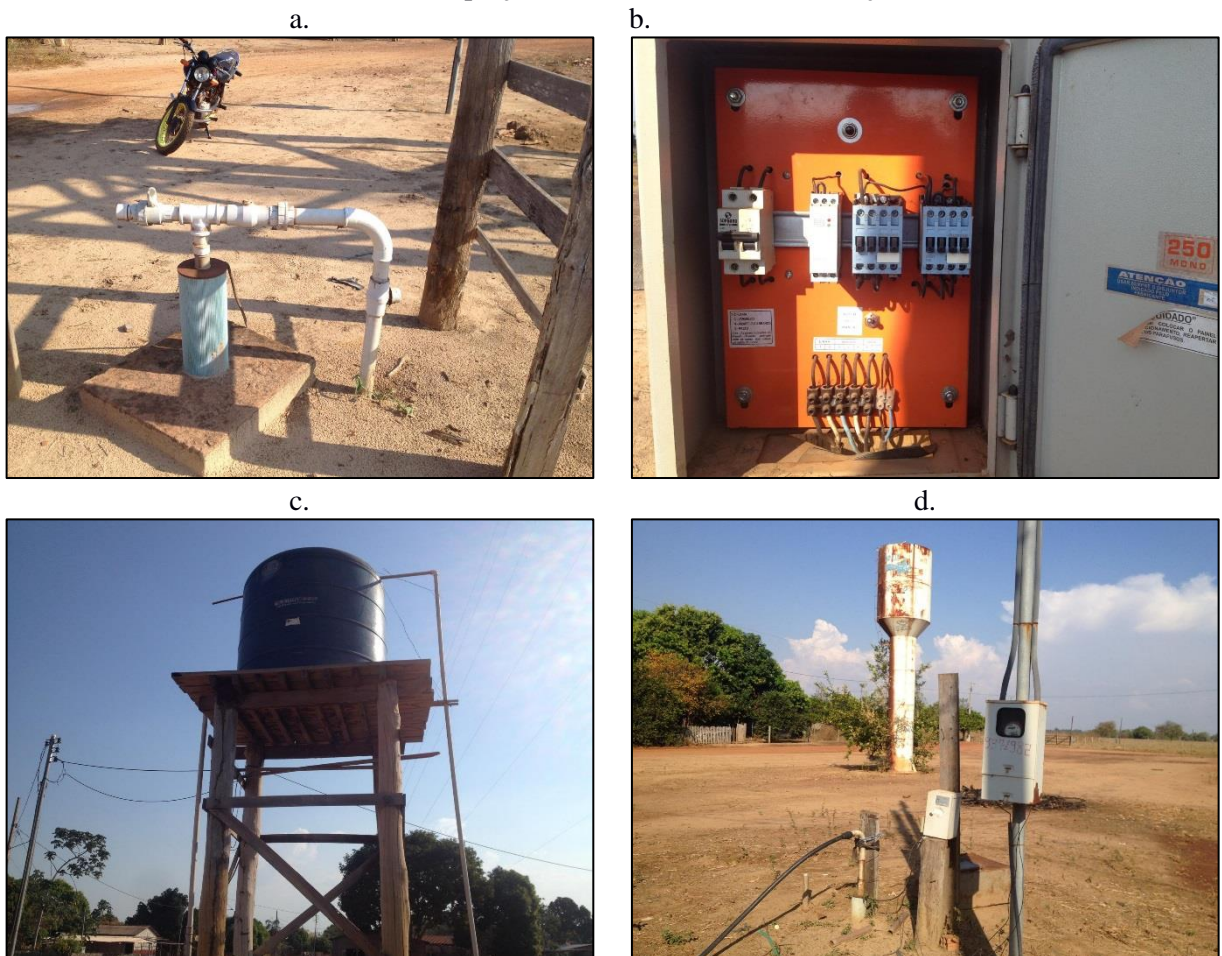


Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Gaúcha do Norte - MT



A comunidade possui uma captação subterrânea e um reservatório que se encontram inativos, tendo sido construídos em 1997 e desativados no ano em que a nova captação fora inaugurada. O reservatório possuía capacidade de 15 m³ e era elevado do tipo taça, sendo construído em aço. Foram observados sinais de corrosão em toda sua extensão, da haste ao topo. A Figura 60 ilustra a infraestrutura das captações e dos reservatórios existentes na comunidade Nova Aliança.

Figura 60. Captação subterrânea ativa (a), quadro de comando da bomba (b), reservatório de água ativo (c) e infraestrutura da área de captação desativada (d), Nova Aliança, Gaúcha do Norte-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

Dentre os dispositivos obrigatórios em poços tubulares profundos preconizados pelas NBR 12.212/92 e NBR 12.244/92 não se observou no poço ativo a existência de tubo-guia, válvula de retenção, proteção da área de captação e macromedidor.



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



A rede de distribuição possui 50 mm de diâmetro. O responsável pelo sistema de abastecimento de água é um morador, o sr. José de Jesus Oliveira, sendo que os gastos do sistema ficam a cargo da Prefeitura. O funcionamento do sistema é controlado por boia de nível.

Balanco entre consumo e demanda

- **Cenário atual:** não foi possível estimar, devido não haver dados sobre o volume captado dos poços.
- **Cenário de referência:** situação teórica onde é considerado o *per capita* produzido de 120 l/hab.dia (valor próximo à mediana da faixa de *per capita* produzido recomendado pela Funasa e utilizada para a sede urbana do município) e o coeficiente (K1) de 1,20 para atender a população urbana de Gaúcha do Norte em 2015. Assim, a demanda necessária para o cenário de referência é calculada a seguir.

$$Demanda_{(valor\ de\ refer\ência)} = Popula\c{c}\tilde{a}o \times per\ capita \times K_1$$
$$Demanda_{(valor\ de\ refer\ência)} = 200\ hab \times 120 \frac{L}{hab} \cdot dia \times 1,20 = 28.800\ L/dia$$

Segundo o Item 6.3.12, o índice de perdas na distribuição é considerado “bom” quando menor que 25%. Assim, no cenário de referência utilizou-se o índice de perdas em 25% no sistema de abastecimento de água, resultando em um volume diário de consumo de 21,60 m³/d. A Tabela 58 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 60. Balanço entre demanda e consumo de água para a comunidade Nova Aliança

Cenário	População urbana	Demanda (m ³ /d)	Per capita produzido (l/hab dia)	Perdas no sistema	Consumo (m ³ /d)	Per capita efetivo (l/hab dia)
Referência	200	28,80	120	25,00	21,60	108,00

Fonte: PMSB-MT, 2016

Capacidade de reservação

Nova Aliança possui uma capacidade de reservação atual ativa de 10 metros cúbicos, para uma população de 200 habitantes. Sendo assim, de acordo com cálculo usado no item 6.3.5.

$$Q = (Pop \times q \times k1) / 3 = (200 \times 120 \times 1,2) / 3 = 9.600\ litros\ ou\ 9,6\ m^3$$



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



Como se observa na equação acima, o volume de reservação total necessário para Nova Aliança, considerando o *per capita* produzido de 120 l/hab.dia, é de 9,6 metros cúbicos de água. No entanto, atualmente o sistema conta com capacidade de 10 metros cúbicos, ou seja, há uma capacidade 0,40 m³ (400 l) maior do que a necessária.

Problemas identificados

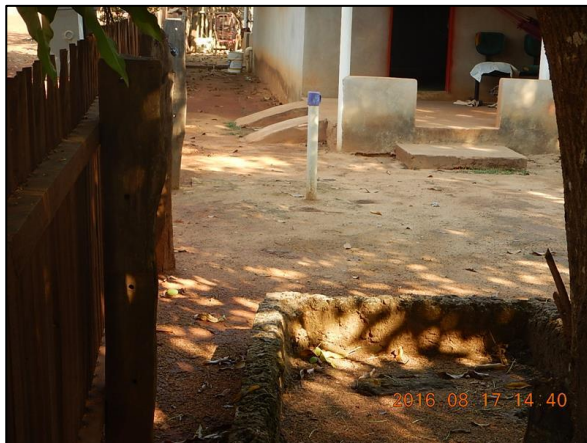
- Não há tratamento da água;
- Não há monitoramento da qualidade da água distribuída;
- Não há macromedidor para o monitoramento do consumo;
- Não há micromedidores nas residências.

10.1.2.2 Sistema de Esgotamento Sanitário

A comunidade não possui sistema público de coleta e tratamento de esgoto, e a população utiliza majoritariamente fossas negras (conhecidas como rudimentares ou absorventes), conforme Figura 61.

Figura 61. Fossa rudimentar no interior de uma residência (a) e fossa rudimentar existente na unidade PAS (b), Nova Aliança, Gaúcha do Norte-MT

a.



b.



Fonte: PMSB-MT, 2016

Problemas identificados

- Uso de fossa rudimentar para disposição de esgoto domiciliar;
- Não há exigência quanto à construção de sistema de tratamento individual composto de fossa séptica e sumidouro para as novas construções;
- Não há coleta pública de esgoto nem estação de tratamento que atenda a comunidade;



- Há lançamento de esgoto direto nos cursos d'água;
- Existem lançamentos a céu aberto.

10.1.2.3 Manejo de Águas Pluviais

A comunidade não possui pavimentação asfáltica, sarjetas e nem galerias para escoamento superficial. Fora identificado no distrito um ponto em que há erosão (Figura 62), e fora informado que durante o período chuvoso ocorrem alagamentos.

Figura 62. Erosão nas margens de um barranco (a) e formação de poças d'água em via não pavimentada (b), Nova Aliança, Gaúcha do Norte-MT

a.



b.



Fonte: PMSB-MT, 2016

Problemas identificados

- Falta de pavimentação e dispositivos adequados de microdrenagem;
- Ocorrência de alagamentos após chuvas.
- Ocorrência de processos erosivos.

10.1.2.4 Manejo de Resíduos Sólidos

Na comunidade onde são gerados cerca de 150 kg por dia a coleta dos resíduos é realizada utilizando-se um trator com carroceria acoplada, sendo a equipe composta por um único funcionário. O acondicionamento dos resíduos é feito em lixeiras improvisadas, geralmente em tambores plásticos, inteiros ou cortados ao meio, dispostos no chão ou sobre suportes de madeira.



Os resíduos orgânicos geralmente são utilizados na alimentação de animais ou como adubo em hortas caseiras. Já os resíduos inorgânicos, parte é disposta em vazadouro a céu aberto (Figura 63) e parte é queimada nos fundos de quintais junto a resíduos de poda.

Figura 63. Veículo coletor (a), acondicionamento de resíduos domésticos para coleta externa (b), evidência de queima dos resíduos nos quintais das residências (c) e disposição dos resíduos em vazadouro a céu aberto (d), Nova Aliança, Gaúcha do Norte-MT

a.



b.



c.



d.



Fonte: PMSB-MT, 2016

Os resíduos de serviço de saúde gerados na unidade PSF são coletados uma vez por mês pela empresa Máxima Ambiental, não tendo sido fornecidas informações sobre a quantidade de RSS coletada mensalmente. No interior da unidade de saúde os resíduos do Grupo E (perfurocortantes) são acondicionados em caixas de papelão tipo “descarbox” e os resíduos comuns são acondicionados em sacos pretos, em lixeiras convencionais com tampa ou sem tampa (Figura 64).



Figura 64. Acondicionamento de RSS no interior da unidade PSF (a e b), Nova Aliança, Gaúcha do Norte-MT

a.



b.



Fonte: PMSB-MT, 2016

Não foram fornecidas informações sobre os resíduos da construção civil. As pilhas, baterias e lâmpadas fluorescentes são destinadas juntamente com os resíduos comuns.

Problemas identificados

- Os resíduos coletados são dispostos em vazadouro a céu aberto;
- Não há limpeza pública realizada pela prefeitura no núcleo da comunidade;
- Não há serviço público de coleta de resíduos;
- Não há a segregação dos resíduos perigosos na unidade de saúde;
- Não há programas de incentivo para implantação da coleta seletiva.

11 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Gaúcha do Norte apresenta particularidades relacionadas com a socioeconomia do município que se refletem no baixo IDH, com destaque para as questões relativas a educação. Assim, acredita-se que o acesso ao saneamento reduza uma série de enfermidades, dias de 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 também



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



educação de qualidade, serviços de saúde eficientes e, principalmente, acesso a emprego e renda.

O diagnóstico das condições do saneamento básico em Gaúcha do Norte revela que o sistema de abastecimento de água possui volume de água e reservação mais que suficiente para abastecer a população atual. A principal deficiência é o fato de não haver tratamento da água distribuída. Quanto à disposição final do esgotamento sanitário, esta é feita de forma individual por meio de fossas sépticas, fossas negra e sumidouros.

A drenagem superficial de águas pluviais no município em análise ocorre por meio da pavimentação de cerca de 64,36% das vias e de drenagem profunda de 0,67%. Foram identificados problemas de alagamentos e erosão devido à insuficiência de componentes de drenagem profunda e a falta de dissipadores de energia nos locais que possuem componentes de drenagem. Os resíduos sólidos gerados são coletados e transportados por empresa privada e destinados a céu aberto no lixão do município. E os RSS possuem coleta, tratamento e destinação final adequados realizados, áreas urbana e rural, por empresa privada contratada pela Prefeitura.

Na área rural o abastecimento de água é realizado de forma coletiva por meio de poços tubulares profundos. O esgotamento sanitário é destinado em fossas sépticas, fossas negras e sumidouros. Não há vias pavimentadas nem sistema de drenagem de águas pluviais e os resíduos gerados são dispostos a céu aberto (lixão), enterrados nos fundos dos quintais, queimados, aproveitados na alimentação de animais ou como adubo de hortas domésticas.

Dessa forma o PMSB é uma valiosa oportunidade para que o município, reunindo todos os setores sociais, possa construir um planejamento sustentável, do ponto de vista financeiro, administrativo, jurídico e social, para a melhoria do saneamento.

12 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. *NBR 10.004: 2004*. Resíduos Sólidos – Classificação. Válida a partir de 30 de novembro de 2014.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. *NBR 12.211: 1992*. Estudos de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água. Substitui a NB-588/77. Abril de 1992.



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



ACHON, C. L. MEGDA, C. R. SOARES, L. V. *Impactos ambientais provocados pelo lançamento in natura de lodos provenientes de estações de tratamento de água*. 23º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. 2005.

ALOCHIO, L. H. A. *Direito do Saneamento: Introdução à Lei de Diretrizes Nacionais do Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007)*. 1. ed. Campinas/SP: Millennium, 216p. 2007.

ANA – Agência Nacional de Águas. *Hidroweb*. Sistema de Informações Hidrológicas. 2016.

ANDREOLI, C. V. *Aproveitamento do Lodo Gerado em Estações de Tratamento de Água e Esgotos Sanitários*, inclusive com a Utilização de Técnicas Consorciadas com Resíduos Sólidos Urbanos. 282 p.: il. Projeto PROSAB. ISBN: 85-86552-19-4. Curitiba. 2001.

AZEVEDO NETTO, J. M. de. *Manual de hidráulica*. 8. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 670 p. il. 1998.

BATALHA, B. H. Lu.. *Fossa Séptica*. 2. ed. São Paulo: ed. CETESB, 1989.

BORGES; SILVEIRA; VENDRAMIN. SEMA. Secretaria Estadual do Meio Ambiente de Mato Grosso. *Flora Arbórea de Mato Grosso - Tipologias vegetais e suas espécies*. Entrelinhas. 2014.

BOX, O. *Macroclimate and plant forms: an introduction to predictive modelling in phytogeography*. Junk, The Hague. 1981.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. *Manual de Saneamento/* Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde. – 4. ed. – Brasília: 642 p. il. ISBN 978-85-7346-049-0. Funasa, 2015.

BRASIL. *Decreto nº 7.217*, de 21 de junho de 2010. Regulamenta a Lei no 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. 2010.

BRASIL. *Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007*. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979; 8.036, de 11 de maio de 1990; 8.666, de 21 de junho de 1993; 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978, e dá outras providências. 2007.

BRASIL. *Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010*. Política nacional de resíduos sólidos [recurso eletrônico]. – 2. ed. – Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2012.73 p. – (Série legislação; n. 81). Atualizada em 18/5/2012. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 e dá outras providências. ISBN 978-85-736-5972-6.



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



BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. *Manual de Saneamento/* Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde. – 3. ed. rev. – Brasília: 408 p. ISBN: 85-7346-045-8. Funasa, 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. *Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011.* Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Ministério da Saúde. 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. *Vigilância e controle da qualidade da água para consumo humano.* Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 212 p. ISBN 85-334-1240-1.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. *Plano Nacional de Resíduos Sólidos.* Versão Preliminar para Consulta Pública. Brasília. 2011.

BRASIL. Projeto RADAMBRASIL: *Levantamento de Recursos Naturais.* Departamento Nacional de Produção Mineral, Rio de Janeiro, v. 26. 1982.

CARDOSO, F. J. *Análise, concepção e intervenções nos fundos de vale da cidade de Alfenas [MG].* Labor & Engenho, Campinas [SP], Brasil, v.3, n.1, p.1-20, 2009.

CARVALHO, M. M.; CASTRO, C. R. T.; YAMAGUCHI, L. C. T.; ALVIM, M. J.; FREITAS, V. P.; XAVIER, D. F. *Two methods for the establishment of a silvopastoral system in degraded pasture land. Livestock research for Rural Development,* v. 15, n. 12, 2003. Disponível em: <http://www.cipav.org.co/lrrd/lrrd15/12/carv1512.htm>. Acesso em: 14 maio 2007.

CARVALHO, M. M.; PACIULLO, D. S. C.; CASTRO, C. R. T. de; WENDLING, I. J.; RESENDE, A. S. de; PIRES, M. de F. de A. *Experiências com SSP's no bioma Mata Atlântica na Região Sudeste.* In: FERNANDES, E. N.; PACIULLO, D. S.; CASTRO, C. R. T. de; MULLER, M. D.; ARCURI, P. B.; CARNEIRO, J. da C. Ed.). *Sistemas agrossilvipastoris na América do Sul: desafios e potencialidades.* Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2007. p. 105-136.

CEHIDRO. Conselho Estadual de Recursos Hídricos. *Resolução nº 005,* no dia 18 de agosto de 2006, no uso de suas atribuições legais, que lhe conferem a Lei nº 6.945, de 05 de novembro de 1997, o Decreto Estadual nº 3.952, de 06 de março de 2002, alterado pelo Decreto Estadual nº 6.822 de 30 de novembro 2005.

CHRISTOFOLETTI, A *Geomorfologia.* São Paulo, Edgard Blucher, 2ª. edição, 1980.

CORDEIRO, J. S. *Gerenciamento de Lodo de ETAs – Remoção de água, através de leitos de secagem e codisposição da fase sólida em matrizes de cimento e resíduos da construção civil.* 145 p. Relatório Técnico PROSAB 2. São Carlos: UFSCar / FINEP: 2000.



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



CRUZ, M. A. S.; SOUZA, C. F.; TUCCI, C. E. M. *Controle da drenagem urbana no Brasil: avanços e mecanismos para sua sustentabilidade*. In: XVII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos. São Paulo: Anais do XVII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, 2007.

DAMBROS, D. I. *Análise Crítica do Sistema de Abastecimento de Água de Cuiabá-MT*. Dissertação apresentada para obtenção do título de mestre em recursos hídricos. Universidade Federal de Mato Grosso. Cuiabá. 2013.

DEFESA CIVIL. *Definições de Enchente, inundação e alagamento*. Site da Defesa Civil de São Bernardo do Campo. Disponível em: <http://dcsbcsp.blogspot.com.br/2011/06/enchente-inundacao-ou-alagamento.html> Acesso em março de 2016.

DER/SP. *Departamento de Estradas de Rodagem*. Secretaria de Logística e Transportes. Site. 2016.

FAUSTINO, J. *Planificación y gestión de manejo de cuencas*. Turrialba: CATIE, 90p. 1996.

FEITOSA, N. DE B. & FILHO, C. F. M. *Abastecimento de água no meio rural*. Treinamento de curta duração. Saneamento Rural. (Abastecimento D'água). Capítulo V – Quantidade de Água Necessária. PRPG - PRAC - PRAI - PEASA/SUEP – ATECEL. UFPB / CCT / DEC / AESA. Acesso dia 02 de março de 2016. Disponível em: <http://www.dec.ufcg.edu.br/saneamento/A5.html>.

FERNANDES, D. M. *Biomassa e Biogás da Suinocultura*. Dissertação apresentada à Universidade Estadual do Oeste do Paraná, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Energia na Agricultura, para obtenção do título de Mestre em Energia na Agricultura. Cascavel, fevereiro de 2012.

GOLDEMBERG, J. CORTEZ, C. L. *Resíduos Sólidos. Logística Reversa*. O que o empresário do comércio e serviços precisa saber e fazer. Fecomércio São Paulo. 2014.

GOOGLE EARTH. US Dept of State Geographer. Google. Image Landsat. Data SIO, NOAA. U.S. Navy. GEBCO. Data das imagens.

GRANDIN, S. R. *Desidratação de lodos produzidos nas estações de tratamento de água*. Dissertação (Mestrado). Escola Politécnica - USP. São Paulo, 1992.

IBAM. *Instituto Brasileiro de Administração Municipal. Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos* / José Henrique Penido Monteiro ...[et al.]; coordenação técnica Victor Zular Zveibil. 628.4 (CDD 15.ed.). 200 p. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.

IBGE. *Censo*. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2010.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Manual Técnico da Vegetação Brasileira* (PDF). 2012. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/>



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



monografias/GEBIS%20-%20RJ/ManuaisdeGeociencias/Manual%20Tecnico%20da%20Vegetacao%20Brasileira%20n.1.pdf>. Acesso em 27 junho, 2016.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2004. *Mapa de Biomas do Brasil, primeira aproximação*. Rio de Janeiro: IBGE. Disponível em: www.ibge.gov.br. Acesso: 15/06/2016.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Censo Agropecuário*. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. ISSN 0103-6157. Rio de Janeiro, p.1-777, 2006.

ICLEI. Ministério do Meio Ambiente ICLEI - *Brasil Planos de gestão de resíduos sólidos: manual de orientação*. Bibliografia ISBN: 978-85-99093-21-4. Brasília, 2012.

INCRA – *Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária*. Site. 2016.

Índice de Desenvolvimento Humano Municipal Brasileiro. – Brasília: PNUD, Ipea, FJP, 96 p. – (*Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013*). Incl. bibl. ISBN: 978-85-7811-171-7. 2013.

INFRAESTRUTURA URBANA. *Reportagem publicada no dia 12 de dezembro de 2011*. Site disponível em: <http://infraestruturaurbana.pini.com.br/solucoes-tecnicas/12/3-estacoes-elevatorias-de-esgoto-instalacao-e-usada-para-250994-1.aspx> Acesso em maio de 2016.

INPEV. *Site da InpEV - Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias*. Disponível em: <http://www.inpev.org.br/logistica-reversa/destinacao-das-embalagens/unidades-de-recebimento> Acesso em abril de 2016.

INSTITUTO TRATA BRASIL. *Manual do Saneamento Básico*. 2012. Disponível em: <http://www.tratabrasil.org.br/datafiles/uploads/estudos/pesquisa16/manualimprensa.pdf> Acesso em: 12 de mai. 2013.

INTERMAT. *Instituto de Terras do Estado de Mato Grosso*. Site do órgão. 2016.

ITAIPU. *Geração Distribuída: Solução Para a Eficiência Energética*. Disponível em: <<http://www.plataformaitaipu.org/plataforma/geracao-distribuida>>. Acesso em: 16, mar. 2013.

JARDIM, N. S. *Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento integrado*. São Paulo: IPT: CEMPRE, 1995.

LEITE, J. C. SILVA, V. C. *Quilombolas do Vale do Guaporé: Modos de conhecimento e territorialidade*. ISBN 978-85-327-0520-4. Cuiabá, EdUFMT. Ed. Sustentável. 197 p. 2014.

MACHADO, S. D. *Análise da ocupação das margens de rios, córregos e canais de drenagem: reflexos da aplicação do código florestal e resoluções do Conama em área urbana*.



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



Universidade Federal de Santa Catarina. CTC – Centro Tecnológico Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil. Florianópolis, 2004.

MANSOR, M. T. C. CAMARÃO, T. C. R. C. CAPELINI, M. KOVACS, A. FILET, M. SANTOS, A. G. SILVA, A. B. *Cadernos de Educação Ambiental Resíduos Sólidos*. Governo do Estado de São Paulo Secretaria do Meio Ambiente Coordenadoria de Planejamento Ambiental. 2010.

MARCOS, E. C. P. *Proposta de automatização da estação elevatória de água do campus Morro do Cruzeiro da UFOP*. Monografia apresentada ao curso de Engenharia de Controle e Automação da Universidade Federal de Ouro Preto como parte dos requisitos para a obtenção do Grau de Engenheiro de Controle e Automação. Ouro Preto Escola de Minas – UFOP Agosto/2009.

MARTIN, C. L. M. *Recuperação de Créditos: Estratégias e Soluções para a Inadimplência*. São Paulo, Editora Érica, 1999.

MEIO AMBIENTE TÉCNICO. *Fundo de Vale*. Disponível em <<http://meioambientetecnico.blogspot.com.br/2012/03/fundo-de-vale.html>>. Acesso em abr. 2016.

MELO, A. S. *Contribuição para o dimensionamento de leitos de secagem de lodo*. Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em Engenharia Civil e Ambiental da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito para obtenção do título de Mestre em Engenharia Civil e Ambiental. Campina Grande – PB. Setembro de 2006.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. *Política e Plano Municipal de Saneamento Ambiental - Experiências e recomendações*. SDE/ASM/ICP-CWS-017/2/1/101003. Elaboração: Luiz Roberto Santos Moraes e Patrícia Campos Borja. Brasília, setembro de 2005.

MORAES, L. R. S. OLIVEIRA FILHO, A. *Política e Regulamentação do Saneamento no Brasil: Análise Contemporânea e Perspectivas*. In: SIMPÓSIO LUSO-BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, IX. Anais... Rio de Janeiro: ABES/APRH, 2000. 1 CD. p. 1848-1859. Porto Seguro. 2000.

MORENO, G., HIGA, T. C. S. *Geografia de Mato Grosso: território, sociedade, ambiente*. Cuiabá-MT: Entrelinhas Editora. 2005. 294 p

NARUO, M. K. *O estudo do consórcio entre municípios de pequeno porte para disposição final de resíduos sólidos urbanos utilizando sistema de informações geográficas*. Dissertação de mestrado. Engenharia Civil. Universidade de São Paulo. 2003.

OLIVEIRA, J. C. GABRIELE, C. S. M. FIRMINO, S. F. G. CUNHA, A. L. MÁXIMO, H. de O. SANTOS, G. O. *Estudo preliminar do destino final de lâmpadas fluorescentes pós-consumo em Fortaleza, Ceará*. ISBN 978-85-62830-10-5. VII CONNEPI, 2012.



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



PARKINSON, J. MILOGRANA, J. CAMPOS, L. C. CAMPOS, R. *Relatório de Drenagem Urbana Sustentável no Brasil*. Relatório do Workshop em Goiânia-GO. Coordenação e organização: Escola de Engenharia Civil - Universidade Federal de Goiás Coordenação internacional: Water Engineering and Development Centre, Loughborough University, Reino Unido. (IWA/IAHR) (CEFET-GO) (EEC/UFG) (DERMU-GO) 7 de maio, 2003.

PENA, R. F. A. *Geografia Física – Erosão*. Site Alunos Online. Disponível em: <http://alunosonline.uol.com.br/geografia/erosao.html> Acesso: março de 2016.

PINHEIRO, A. N. *Obras de Dissipação de Energia*. Instituto Superior Técnico Departamento de Engenharia Civil e Arquitetura. Seção de Hidráulica e Recursos Hídricos e Ambientais. Estruturas Hidráulicas. Novembro, 2006.

PMSB GARIBALDI. Plano Municipal de Saneamento Básico de Garibaldi. Prefeitura Municipal de Garibaldi-RS. 2012.

PNAD. *Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios*. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). 2014.

POMPÊO, C. A. Notas de aula em sistemas urbanos de microdrenagem. Florianópolis, abril de 2001.

PORTAL TRANSPARÊNCIA. Controladoria-Geral da União. Acesso 29 de fevereiro de 2016. Disponível em: <http://transparencia.gov.br/convenios/convenioslista.asp?uf=mt&codmunicipio=9059&codorgao=&tipoconsulta=0&periodo=&>

RAMIRES, I.; BUZALAF, M. A. R. *A fluoretação da água de abastecimento público e seus benefícios no controle da cárie dentária – cinquenta anos no Brasil*. (Fifty years of fluoridation of public water supplies in Brazil: benefits for the control of dental caries). *Revista Ciência & Saúde Coletiva* On-line version ISSN 1678-4561. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232007000400027> Ciênc. Saúde coletiva vol.12 no.4 Rio de Janeiro July/Aug. 2007.

REALI, M. P. *Principais Características Quantitativas e Qualitativas do Lodo de ETAs*. In: REALI, M. P. (coord.) *Noções Gerais de Tratamento e Disposição Final de Lodos de ETA*. Rio de Janeiro: ABES/PROSAB, p. 21-39. 1999.

RECESA. *Rede de Capacitação e Extensão Tecnológica em Saneamento Ambiental*. Esgotamento sanitário: operação e manutenção de estações elevatórias de esgotos: guia do profissional em treinamento: nível 1 / Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (org.). – Brasília: 48 p. Ministério das Cidades, 2008.

RECICLANIP. *Site da Reciclanip – o ciclo sustentável do pneu*. Disponível em: <http://www.reciclanip.org.br/v3/pontos-coleta/brasil> Acesso em abril de 2016.



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



RISCADO, A. BADEJO, L. *Elementos e Sistemas – Racionalizar e Transformar*. Teoria e prática em construções sustentáveis no Brasil – projeto CCPS. Versão Executiva. Novembro 2010.

RIZZINI, C. T., COIMBRA FILHO, A. F. & HONAISS, A. *Ecosystemas brasileiros*. Rio de Janeiro: INDEX/ENGE-RIO-Engenharia e consultoria S. A. 1988.

RUMO SUSTENTÁVEL. *Eco Desenvolvimento Básico: Lixão, Aterro controlado e Aterro sanitário*. Disponível em: <http://www.rumosustentavel.com.br/ecod-basico-lixao-aterro-controlado-e-aterro-sanitario/> Acesso em março de 2016. Reportagem publicada no dia 12 de maio de 2010.

SANO, H. FILHO, M. J. F. M. *As técnicas de avaliação da eficiência, eficácia e efetividade na gestão pública e sua relevância para o desenvolvimento social e das ações públicas*. Artigo – Desenvolvimento em questão. Editora Unijuí, ano 11, número 22, jan/abr, p. 35-61. 2013.

SELLERS, P. J.; HEISER, M. D.; HALL, F. G.; VERMA, S.B.; DESJARDINS, R. L.; SCHUEPP, P. M.; MACPHERSON, J. I. *The impact of using area-averaged land surface properties topography, vegetation condition, soil wetness - In calculations of intermediate scale (approximately 10 km²) surface atmosphere heat and moisture fluxes*. Journal of Hydrology, v.190, 3-4, p. 269-30. 1997.

SEMA-MT. Secretaria Estadual de Meio Ambiente – Mato Grosso. *Plano Estadual de Recursos Hídricos*, p.182. 2008.

SEPLAN. SECRETARIA DE ESTADO DE PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO GERAL – SEPLAN. LÍGIA CAMARGO, (org.). *Atlas de Mato Grosso: abordagem socioeconômico-ecológica* / -- Cuiabá, MT: Entrelinhas, 2011.

SEPLAN-MT. SECRETARIA DE ESTADO DE PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO GERAL – SEPLAN. *Anuário estatístico 2001: Estado de Mato Grosso*. Cuiabá, Mato Grosso: Secretaria de Estado de Planejamento e Coordenação Geral, 648 p. 2002.

SHUKLA, J., NOBRE, C. & SELLERS, P. *Amazon deforestation and climate change*, Science, v. 247, p. 1322–1325. 1990.

SIAGAS. CPRM, Serviço Geológico do Brasil. Plataforma online. *Bacias hidrográficas, Poços e Poços Rimas*. Disponível em: http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/visualizar_mapa.php Acesso em março/2016.

SILVA, R. S. MACHADO, P. J. O. *Inundações Urbanas: O caso da microbacia hidrográfica do Córrego Ipiranga – Juiz de Fora/MG*. Fórum Ambiental da Alta Paulista. Periódico. V. 07, n 02, 2011. ISSN 1980-0827. 2011.



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



SILVEIRA, C. *Desaguamento de lodo de estações de tratamento de águas por leito de drenagem/secagem com manta geotêxtil*. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Engenharia de Edificações e Saneamento de Centro de Tecnologia e Urbanismo da Universidade Estadual de Londrina, como requisito para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Edificações e Saneamento. Londrina, Paraná, 2012.

SNIS. *Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento*. Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental do Ministério das Cidades. 2014.

SOMA BRASIL. *Sistema de Observação e Monitoramento da Agricultura no Brasil*. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa). Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Pivôs Centrais. Brasil, 2013. Disponível em: <http://mapas.cnpm.embrapa.br/somabrasil/webgis.html> Acesso em março de 2016.

SOUSA, L. A. ANTONELI, V. O problema da falta de saneamento básico na área rural do município de Irati PR e a implementação das fossas biodigestoras como alternativa. Anais XVI Encontro Nacional dos Geógrafos. Porto Alegre. 2010.

SRHU - Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano. MMA - Ministério do meio ambiente. *Planos Estaduais de Resíduos Sólidos*. Orientações Gerais. Versão Junho / 2011 Brasília – DF. 2011.

SUDERHSA – Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental. *Manual De Drenagem Urbana*. Plano Diretor de Drenagem para a Bacia do Rio Iguaçu na Região Metropolitana de Curitiba. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Governo do Estado do Paraná. Programa de Saneamento Ambiental da Região Metropolitana de Curitiba. Versão 1. Dezembro de 2002.

Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico. Procedimentos relativos ao convênio de cooperação técnica e financeira da Fundação Nacional de Saúde – Funasa/MS. Brasília, 2012.

TRENTIN, G.; SIMON, A. L. H. *Análise da Ocupação Espacial Urbana nos Fundos de Vale do Município de Americana – SP, Brasil*. Disponível em <<http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal12/Geografiasocioeconomica/Geografiaurbana/287.pdf>>. Acesso em 14 out. 2009.

TSUTIYA, M. *Abastecimento de Água*. Departamento de Engenharia hidráulica e sanitária da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. 3ª edição. ISBN 85-900823-6-9, p. 643. São Paulo, 2006.

TSUTIYA, M. T.; HIRATA, A. Y. *Aproveitamento e Disposição Final de Lodos de Estação de Tratamento de Água do Estado de São Paulo*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE



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



ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 21, 2001, João Pessoa. Anais... João Pessoa: ABES, 2001.

TSUTIYA, M.T.; BUENO, R.C.R. *Contribuição de Águas Pluviais em Sistemas de Esgoto Sanitário no Estado de São Paulo*. In: 23º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. ABES, anais, Campo Grande, 2005.

TUCCI, C. *Águas Urbanas – Desenvolvimento Urbano*. Estudos Avançados 22 (63), 2008.

TUCCI, C. E. M., PORTO, R. L., BARROS, M. T. (org.) *Drenagem Urbana*. Porto Alegre: Universidade. UFRGS. Coleção ABRH de Recursos Hídricos. 1995.

VASSILIKI, T. G. B. *A importância da instalação de estações Fluviométricas e Pluviométricas para o Estudo da hidrologia: caso da bacia do rio Juqueriquerê*. IV Workshop Rede Litoral. São Sebastião, 24 de novembro de 2011. Disponível em: http://www.redelitoral.ita.br/4oficina/TrabAp/Sessao_2/Sessao_02_Vassiliki.pdf Acesso em março de 2016.

VAZ, L. M. S. COSTA, B. N. GUSMÃO, O. S. AZEVEDO, L. S. *Diagnóstico dos resíduos sólidos produzidos em uma feira livre: o caso da feira do Tomba*. Sitientibus, Feira de Santana, n 28, p. 145-159, jan/jun de 2003.

VELOSO, H. P.; RANGEL FILHO, A. L. R. & LIMA, J. C. A. *Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal*. IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, Rio de Janeiro. 1991.

VON SPERLING, M. *Lagoas de Estabilização*. Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 34p. 1996a.

VON SPERLING, M. *Princípios do tratamento biológico de águas residuárias - Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos*. 2 ed. Belo Horizonte: DESA/UFMG, 243p. 1996b.

WALTER, H. *Vegetation of earth, in relation of climate and the ecophysiological conditions*, English University Press, London. 1973.



PRODUTO D: Relatório da prospectiva e planejamento estratégico

1 INTRODUÇÃO

A lógica adotada na elaboração do PMSB é a de planejamento com ênfase na visão estratégica de futuro, onde esta não é simplesmente uma realidade desenhada do “*status quo*” atual – abordagem usual no planejamento tradicional, que a adota a despeito de se saber que o planejador não dispõe da capacidade de influenciar os fatores determinantes desse futuro.

A visão estratégica adotada inclui a participação social e identifica cenários futuros possíveis e desejáveis, a partir das incertezas incidentes e com base em análise da situação atual e pregressa. Tem-se por premissa de que não é possível prever o futuro, mas apenas fazer previsões de possibilidades, procurando reduzir os riscos das incertezas e propiciando ferramentas que facilitem a definição de novas metodologias. Incertezas sobre o futuro distante tornaram-se, portanto, fatores determinantes na escolha da análise prospectiva, adotada no presente documento, como referencial para a tomada de decisões racionais na elaboração do plano estratégico e de base para elaboração do relatório dos programas, projetos e ações.

É necessário destacar que, em determinados momentos, de forma implícita foram utilizados conceitos do Planejamento Estratégico Situacional (PES) sem, entretanto, perder o “foco” da metodologia adotada no trabalho: a prospectiva estratégica com envolvimento de expressivo número de atores (gestores, técnicos e sociedade), para identificação dos desafios do futuro e para organização e estruturação, de maneira transparente e eficaz, da reflexão coletiva.

O presente Relatório Prospectivo, parte integrante do PMSB elaborado para o município de Gaúcha do Norte–MT, foi construído a partir das informações consolidadas na etapa do Diagnóstico Participativo que possibilitaram a obtenção do cenário atual e projeções de cenários futuros abrangendo os quatro componentes de saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais.

A projeção temporal de 20 anos para universalização dos serviços foi dividida em três etapas: curto, médio e longo prazos, conforme preceitua o Inciso II do Art. 19 da Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007.

A priorização e hierarquização das metas, além dos critérios técnicos definidos pela equipe executora, se pautaram na escolha da população, reunida em audiência pública realizada seguindo o referencial e agendamento pré-estabelecido no PMS.



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



Os grupos de trabalho, compostos por membros da sociedade, discutiram as prioridades para os quatro eixos do saneamento e definiram (do ponto de vista da sociedade) a hierarquização das ações de todos os seus componentes e em todas as etapas de execução do Plano (imediato, curto, médio e longo prazos).

2 METODOLOGIA

A orientação metodológica na elaboração do presente Prognóstico tem seu foco voltado para o método da prospectiva estratégica, a qual pode envolver tanto uma visão reativa, preparando-se para as mudanças previsíveis, quanto uma visão proativa, agindo para provocar as mudanças desejadas, considerando-se que existem diversos futuros potenciais. A metodologia prospectiva procura identificar cenários futuros possíveis e desejáveis, com o objetivo de nortear a ação presente, lembrando, porém, que a construção de cenários estratégicos, em geral, lida com sistemas complexos e dinâmicos, sujeitos a contínuas mudanças e com elevado grau de incertezas sobre os caminhos dessas alternâncias. No planejamento do saneamento básico, o grau de complexidade está, em boa parte, na própria natureza dos problemas, pois estes envolvem interesses de toda a população e exigem soluções intersetoriais, que caminham junto com as dimensões técnicas, de saúde, educacionais e ambientais, entre outras.

O exercício da prospectiva favorece a liberdade de escolher sobre caminhos plurais e decidir as ações e objetivos oportunamente. Se o amanhã não é predeterminado, ele está aberto a múltiplos futuros possíveis e, portanto, é possível construí-lo. Nas palavras de Alan Kay, “a melhor forma de prever o futuro é inventá-lo”, citado por Eneko Astigarraga, da Universidade de Deusto in *Estrategia Empresarial - Prospectiva* (tradução livre).

Na construção deste Prognóstico foi utilizado, além de efetiva participação social, o seguinte instrumental teórico:

- Análise SWOT. A Matriz SWOT é importante ferramenta de largo uso no planejamento estratégico. Define a elaboração do cenário atual e auxilia na identificação de cenários futuros possíveis e desejáveis, a partir das incertezas incidentes.
- O modelo teórico escolhido para as estimativas da população do município, para o período de planejamento foi o método de tendência utilizado pelo IBGE nas estimativas populacionais dos municípios brasileiros.



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



- Para hierarquização das prioridades ao longo do período de planejamento optou-se pela combinação de critérios técnicos e sociais. Os critérios técnicos foram definidos a partir do Produto C (Diagnóstico) do presente PMSB, dados que geraram uma lista de demandas de cada eixo do saneamento básico. A participação social, por meio de audiência pública, possibilitou a hierarquização das demandas, segundo a sua percepção, ao longo do horizonte temporal do Plano de Saneamento.

A seguir, são apresentadas sínteses metodológicas para as projeções populacionais; para a matriz SWOT; para elaboração dos cenários e para definição dos critérios de hierarquização das prioridades nos programas, projetos e ações do saneamento básico ao longo do horizonte de planejamento.

2.1 ESTUDO POPULACIONAL

Nas projeções populacionais para o horizonte de planejamento (20 anos) do PMSB utilizou-se uma técnica global de projeção; sabe-se, contudo, que o correto em tais casos seria usar técnica que considerasse as determinantes da dinâmica, ou seja, as contribuições das componentes demográficas, fecundidade, mortalidade e migrações, no desenho de cenários populacionais futuros.

Na técnica global escolhida, a projeção é baseada em um modelo matemático, cuja única justificativa demográfica para o procedimento reside no fato empiricamente verificável, da existência de uma inércia no tamanho populacional com relação as mudanças em suas determinantes.

O modelo matemático adotado é o mesmo empregado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE para produzir estimativas populacionais dos municípios brasileiros. A metodologia referida está escrita no item 2.1.1 deste trabalho e foi aplicada *in totum* para projetar até 2036 as populações de todos os municípios que apresentaram taxas de crescimento positivas no período intercensitário no período de 2000-2010.

Ocorre que vários municípios do Estado de Mato Grosso que compõem o universo de elaboração dos PMSB apresentaram crescimento negativo no período intercensitário referido. Se preservada a inércia dessa tendência, como requer o modelo matemático utilizado, a população desses municípios sofrerá forte redução até 2036, podendo até desaparecer, dependendo da intensidade da redução anual. Ora, na história do Brasil não se conhece nenhum município com taxa negativa de crescimento que tenha desaparecido. O que sucede é que em



algum momento a redução cessa e a dinâmica populacional, na ausência de saldo migratório positivo, pode ficar restrita ao nascimento e aos óbitos, caracterizando uma população estacionária, ou seja, com taxa zero de crescimento.

A seguir são descritos o método de tendência de crescimento populacional (utilizado pelo IBGE) e sua adaptação para uso em municípios que apresentam taxas negativas de crescimento populacional.

2.1.1 Método de Tendência do crescimento demográfico

“O método de tendência de crescimento demográfico adotado tem como princípio fundamental a subdivisão de uma área maior, cuja estimativa já se conhece, em n áreas menores, de tal forma que seja assegurada ao final das estimativas das áreas menores a reprodução da estimativa, previamente conhecida, da área maior através da soma das estimativas das áreas menores (MADEIRA e SIMÕES, 1972).

Considere-se, então, uma área maior cuja população estimada em um momento t é $P(t)$. 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 desses coeficientes utiliza-se o período delimitado por dois Censos Demográficos. Sejam t_0 e t_1 , respectivamente, as datas dos dois censos. Ao substituir-se t_0 e t_1 na equação acima, tem-se que:

$$P_i(t_0) = a_i P(t_0) + b_i$$

$$P_i(t_1) = a_i P(t_1) + b_i$$

Através da resolução do sistema acima, tem-se que:

$$a_i = \frac{P_i(t_1) - P_i(t_0)}{P(t_1) - P(t_0)}$$



$$P (t1) - P (t0)$$

$$b i = P i (t0) - a i P (t0)$$

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:

1. Tome-se a população de 2010 de um município qualquer com taxas intercensitárias negativas de crescimento e a chamemos de P.
2. Designemos as populações de todos os municípios que fazem divisa com P em 2010 por $p_1, p_2, p_3, \dots, p_n$.
3. Façamos as somas de $P + p_1 + p_2 + p_3 + p_n$ e chamemo-nos de Q. A seguir faz-se o cálculo da proporção em 2010 de P/Q .
4. Projeta-se Q pelo método tendencial (IBGE) até o ano de 2036, obtendo os valores Q índice i , onde i varia de 2016 a 2036.
5. Entre 2010 e 2015 utilizou-se a própria projeção do IBGE mesmo que apresentando tendência de decrescimento, isto porque entende-se que o comportamento estacionário experimentado pela população do município levaria pelo menos cinco anos para mudar de tendência e apresentar um comportamento de crescimento positivo.
6. Calcule-se a proporção em 2015 de $P/Q = R$.
7. Finalmente projeta a população P de 2016 até 2036 multiplicando-se $Q_i \times R$ para cada ano estimado.

O procedimento é repetido para cada município em relação a população urbana, sendo a população rural obtida pela diferença entre a população total e urbana. No entanto, para aqueles municípios que apresentam taxa de crescimento urbana negativa e, dada a inexistência de projeções populacionais do IBGE para as áreas urbanas, considerou-se as projeções populacionais entre 2010 e 2015 pelo método de tendência mesmo com taxas negativa de crescimento, e a partir de 2016 em diante adotou-se taxa de crescimento positiva encontrada entre 2015 e 2016 para a projeção da população urbana até 2036.



2.1.3 Base de dados

A base de dados utilizada é do IBGE, considerando:

- a) Os censos demográficos realizados nos anos de 2000 e 2010;
- b) A projeção para a população do Estado de Mato Grosso e do Brasil, elaborada pelo método das componentes demográficas. Dados revisados em 2013.
- c) A projeção da população do Estado de Mato Grosso elaborada pelo IBGE até o ano de 2030 foi expandida (pela equipe) até o ano de 2036, para atender exigências do horizonte de planejamento do PMSB, 20 anos.

2.2 ANÁLISE SWOT

A matriz SWOT é uma ferramenta conceitual utilizada no planejamento estratégico para efetuar análises sistemáticas que facilitem o cruzamento entre os fatores externos (oportunidades e ameaças) e internos (forças e fraquezas) da instituição. Ela pode ser aplicada a uma nação, região, território, município, indústria ou empresa.

A análise SWOT na perspectiva do ambiente interno define os **pontos fortes** do município que podem ser manejados para buscar oportunidades ou para neutralizar ameaças futuras, e os **pontos fracos** que o fragilizam e que podem vir a ser objeto de ações estratégicas de estruturação e fortalecimento institucional. A análise é focada no município, “no sentido de examinar seus processos, capacidade e infraestrutura” (CASTRO et al, 2005, p.53).

Pela ótica do ambiente externo, a análise é voltada para a identificação de sistemas ou grupos que influenciam o município de forma direta ou indireta, ou que são influenciados pelo mesmo. Nessa etapa “as mudanças e eventos futuros são analisados, na busca de oportunidades e/ou ameaças à organização” (CASTRO et al, 2005, p.57).

As oportunidades e ameaças são variáveis externas e não controláveis e os pontos fortes e fracos são variáveis internas e controláveis. As oportunidades podem criar condições favoráveis para a Unidade de planejamento, desde que a mesma tenha condições e/ou interesse de usufruí-las; já as ameaças podem criar condições desfavoráveis para a empresa. Os pontos fortes propiciam uma condição favorável para a organização, em relação ao seu ambiente, enquanto que os pontos fracos provocam uma situação desfavorável (OLIVEIRA, 1987).

Os ambientes internos e externos são dinâmicos, estando sujeitos a várias transformações. Em razão disso, as variáveis (forças, fraquezas, oportunidades e ameaças) apresentadas em uma determinada matriz SWOT dizem respeito apenas a momentos



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



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 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



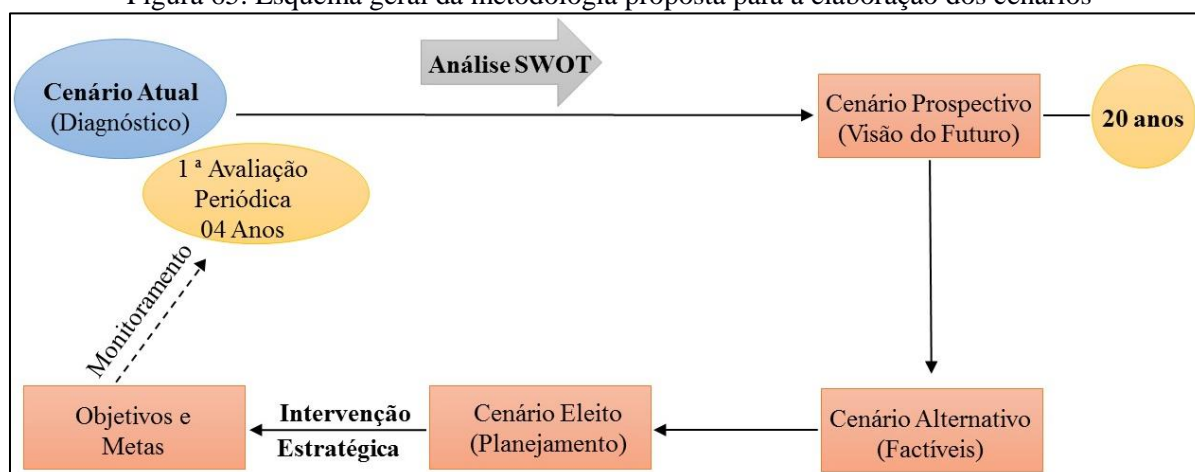
futuro, pode-se dizer que a essência metodológica na construção de cenários, reside na delimitação, tratamento e classificação de variáveis e comportamentos observados que permitirão idealizar cenários de referência.

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 66 apresenta, de forma sucinta, a metodologia para elaboração do cenário.

Figura 65. Esquema geral da metodologia proposta para a elaboração dos cenários



Fonte: PMSB - MT, 2016



2.4 HIERARQUIZAÇÃO DE PRIORIDADES

O Diagnóstico Técnico-Participativo – Produto “C” do PMSB detalha a infraestrutura de saneamento no município e foi elaborado combinando o necessário enfoque técnico com processo amplamente participativo, que apresenta uma visão clara de todos os sistemas do Saneamento básico na atualidade. As informações disponíveis possibilitaram a construção de indicadores selecionados para cada “eixo” do saneamento que, juntamente com a percepção social, servirão de base para a hierarquização das prioridades ao longo do horizonte de planejamento.

3 A MATRIZ SWOT

A ferramenta utilizada para reflexão e posicionamento em relação à situação do setor de saneamento foi a análise SWOT. O Diagnóstico Técnico-Participativo possibilitou a identificação das forças e fraquezas internas e as oportunidades e ameaças externas do município consubstanciadas na matriz SWOT dos Quadro 16 a Quadro 20 e analisadas conforme metodologia estabelecida em 2.2.

A definição de ambiente interno considerou a situação encontrada na gestão e infraestrutura dos sistemas referentes aos quatro eixos. Quanto ao ambiente externo, outros fatores interferem, como uso e ocupação do solo, meio ambiente, disponibilidade hídrica dos mananciais, fatores climáticos, economia, habitação, entre outros.

É importante destacar que toda característica como força e fraqueza é relativa e pode sofrer alterações ao longo do tempo.

Os resultados obtidos possibilitaram a construção do cenário atual e dois cenários futuros alternativos, sendo um moderado e outro otimista. Deste será eleito um que servirá de base para o planejamento do saneamento básico para os próximos 20 anos, considerando o curto, médio e longo prazos.



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



Quadro 16. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Sócio Econômico do município

	FORÇA	FRAQUEZA
Ambiente Interno	<p>Demografia:</p> <ul style="list-style-type: none"> Baixa densidade populacional: aproximadamente 0,41 habitante por km²; Grau de urbanização com tendência crescente, mas sem exercer pressão sobre a demanda de equipamentos e serviços públicos. <p>Economia:</p> <ul style="list-style-type: none"> Localização geográfica e extensão territorial favoráveis à ampliação das atividades agropecuárias; Potencial para desenvolver a indústria na área de beneficiamento de produtos agrícolas. <p>Gestão pública:</p> <ul style="list-style-type: none"> Possibilidade de estabelecimento de parcerias com as esferas estadual e federal para implantação de programas de saneamento; Possibilidade de melhoria na capacidade de arrecadação própria; Evolução da sociedade como participe mais atuante nas ações governamentais; <p>Educação:</p> <ul style="list-style-type: none"> Infraestrutura da rede física de ensino público com capacidade para atender a demanda atual de matrículas nos ensinos infantil, fundamental e básico; Quadro docente ideal para atendimento à média de alunos matriculados em todos os níveis de ensino (exceto superior). <p>Saúde:</p> <ul style="list-style-type: none"> Melhora no Índice de Desenvolvimento Humano do Município, passando de baixo para médio no período 2000-2010; Índice de longevidade considerado muito alto em 2010. 	<p>Demografia:</p> <ul style="list-style-type: none"> População economicamente ativa reduzida em função do número de habitantes do município e, conseqüente disponibilidade reduzida de mão de obra local; População dispersa e com maior concentração na área rural (64,2%); Bônus demográfico desfavorável; taxa de dependência elevada, com 56,4 dependentes por grupo de 100 pessoas potencialmente ativas (2010). <p>Economia:</p> <ul style="list-style-type: none"> Baixo nível de qualificação profissional; Baixa capacidade de atração de investimentos para indústria e serviços; Baixos níveis de rendimentos do trabalho, com resultados negativos no poder de compra da maioria das famílias; Percentual elevado da população considerada extremamente pobre (34,95%) e de vulneráveis à pobreza (50,51%), dados de 2010. <p>Gestão pública:</p> <ul style="list-style-type: none"> Carência de planejamento físico/territorial de médio e longo prazo; Carência de recursos humanos qualificados para o planejamento; Escassez de recursos para contratação de consultoria; Restrições orçamentárias para investimentos; Baixa capacidade de arrecadação tributária. <p>Educação:</p> <ul style="list-style-type: none"> Baixa expectativa de anos de estudo, 5,71 anos em 2010 – abaixo do mínimo para completar o ensino fundamental. Taxas elevadas de analfabetismo: 31,0% dos 11 aos 14 anos e de 23,5% na população acima dos 15 anos. Taxa de frequência bruta a pré-escola de 38,3% em 2010;



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



Continuação Quadro 16. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Sócio Econômico

		FORÇA	FRAQUEZA
Ambiente Interno			<ul style="list-style-type: none"> • Proficiência no aprendizado da língua portuguesa e de matemática, com percentuais inferiores à média estadual, entre alunos do ensino fundamental; • Índice de Desenvolvimento Humano Municipal–Educação considerado muito baixo em 2010. <p>Saúde:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estrutura física deficitária na área da saúde; • Relação médico/habitante abaixo da recomendada pelo Ministério da saúde. • Deficiência nos serviços de saneamento (esgotamento sanitário e Coleta de resíduos); • Indicadores de mortalidade infantil significativos, de 14,2 por mil crianças nascidas vivas entre a população até um ano de idade e de 17,4 entre a população até cinco anos de idade, (dados de 2010). <p>Participação social:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Debilidade das Políticas públicas de apoio às manifestações culturais; • Escassez de recursos financeiros e ausência de planejamento participativo.
		OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
Ambiente Externo	<p>Programa federal para o setor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Implementação da Política Nacional de Saneamento Básico; • Capacidade de investimento público do estado de Mato Grosso em expansão. <p>Economia estadual:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alto nível tecnológico da agropecuária do Estado. • Expansão significativa do agronegócio. • Integração da economia mato-grossense com mercados mundial de alimentos. • Expansão da agroindústria no Estado. 	<p>Programa federal para o setor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Metas para universalização do serviço de esgoto até 2033 (Indicador E1 do Plansab) restrito a 79% dos municípios da região Centro Oeste. • Menor volume de recursos federais para investimentos no setor na região Centro Oeste em relação às demais regiões do país. Risco de disputa entre os Estados e Distrito Federal. <p>Economia estadual:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Escala e dinâmica do mercado interno limitada. • Deficiência de infraestrutura econômica (Estradas, energia, comunicação...). • Agricultura familiar dependente de políticas públicas. 	

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 17. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Sistema de Abastecimento de Água do município

	FORÇA	FRAQUEZA
Ambiente Interno	<ul style="list-style-type: none"> • Rede de distribuição em aproximadamente 100% da área urbana; • Aproximadamente 100% das ligações ativas são hidrometradas na área urbana; • 100% do abastecimento é realizado por captação subterrânea, baixo custo de operação e baixo riscos de contaminação; • Reservação com superávit até o final do Plano; • Manancial subterrâneo com boa disponibilidade hídrica; • Departamento com indicadores financeiros superavitário (SNIS, 2016); • O regime do abastecimento de água não sofre intermitência; • Elaboração do PMSB visando o planejamento da universalização do SAA do município; • 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gestão ineficiente para atender as demandas mínimas do sistema de abastecimento de água na área rural; • A água distribuída tanto na sede como na Comunidade Rural de Nova Aliança, não passa por processo de desinfecção, ou seja, fora dos padrões de qualidades; • Falta automação e telemetria dos sistemas de bombeamentos; • Falta de cadastro técnico da rede de distribuição informatizado e atualizado; • Inexistência de Centro de Controle Operacional; • Ausência de macromedidores nas unidades produtoras e de distribuição (sede e comunidade rural); • Não tem um estudo sobre o Índice de Perdas • Não tem um programa de controle de perdas de água, por estimativa encontra-se com um índice de perda de 45% (Estimativa PMSB-MT, 2015); • Na comunidade rural de Nova Aliança não há um controle do consumo da água distribuída; • Ausência de Gestor (Engenheiro) para executar a gestão e responsabilidade técnica relacionadas ao setor; • Ausência de capacitação constantes dos funcionários do DEMAEE; • Ausência de Plano Diretor específico para o sistema de abastecimento de água; • Ausência de campanhas ou Programa de Educação Ambiental visando melhorar a participação das pessoas na redução do desperdício.
Ambiente Externo	<p align="center">OPORTUNIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Possibilidade de cooperação técnica com órgãos e instituições públicas; • Recursos financeiros disponíveis através de programas estaduais e federais, como o Programa de Saneamento Básico Rural da Funasa. 	<p align="center">AMEAÇAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Possibilidades de agravamento da atual crise econômica no curto prazo, gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor; • Incapacidade financeira da Prefeitura municipal para investimento em melhorias do sistema.

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 18. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Sistema de Esgoto Sanitário do município

	FORÇA	FRAQUEZA
Ambiente Interno	<ul style="list-style-type: none"> • Existência de órgão gestor de águas e esgoto (DEMAE); • Existência de projeto executivo e recurso financeiro para execução de obra para atendimento de aproximadamente 32% da população da sede do município; • Existência de manancial com capacidade de depuração do lançamento de efluente próximo ao núcleo urbano. 	<ul style="list-style-type: none"> • Destinação final irregular do esgoto coletado pelas limpas fossas que executam serviços no município; • Ligações clandestina de esgoto nas galerias de águas pluviais; • Na área urbana e rural grande parte a maioria da população utiliza como destinação final do esgoto doméstico é realizada por meio de fossas rudimentares ou negras; • Existência de lançamentos clandestinos pontuais de águas cinzas na rua e/ou terrenos na área rural e urbana; • Inexistência de órgão regulador; • Inexistência do Plano Diretor com diretrizes específicas para o Sistema de Esgotamento Sanitário; • Ausência de Gestor (Engenheiro) para executar a gestão e responsabilidade técnica relacionadas ao setor; • Cemitério sem Licença de operação; • Sem tratamento do esgoto produzido nas Unidades de Saúde.
	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
Ambiente Externo	<ul style="list-style-type: none"> • Possibilidade de Convênios com a Funasa; • Programas de educação ambiental em saneamento que promovam a sensibilização da população para a importância do tratamento do esgoto.; • Possibilidade de cooperação técnica com órgãos e instituições públicas; • Existência de tecnologias sociais para aplicação na área rural (Fossas sépticas da EMBRAPA); 	<ul style="list-style-type: none"> • Possibilidades de agravamento da atual crise econômica em curto prazo, gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor. • Risco de poluição de corpos hídricos localizados nos fundos de vale; • Incapacidade financeira da Prefeitura Municipal para investimento em infraestrutura de saneamento.

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 19. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Manejo de Águas Pluviais do município

	FORÇA	FRAQUEZA
Ambiente Interno	<ul style="list-style-type: none"> • A sede urbana do Município dispõe de diversas micro bacias hidrográficas o que possibilita a construção várias descargas para os sistemas de micro drenagem; • A topografia local com declividade acentuada e a existência de corpos receptores favorecem a drenagem urbana; • Elaboração do PMSB visando o planejamento da universalização do Manejo de Águas Pluviais do município; • 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de Plano Diretor específico para área de Drenagem; • Falta de cadastro técnico atualizado do sistema existente; • Falta de um projeto macro que inclui todas as bacias hidrográficas que atingem parte do perímetro urbano; • Falta de recursos financeiros para contratação dos projetos de micro e macro drenagem e ampliação de micro drenagem; • Falta de Plano de manutenção preventiva do sistema existente; • Falta de uma estrutura organizacional para executar a gestão dos serviços relacionados; • Sistemas de micro drenagem existentes sem manutenção e funcionando de forma ineficiente, provocando alagamentos de ruas e avenidas; • Sistemas de micro drenagem com poucas redes e bocas de lobo, sendo que estas, na maioria das vezes estão localizadas em pontos inadequados e executadas incorretamente; • Sarjetas mal executadas e danificadas pela força do escoamento superficial; • Existência de processos erosivos no perímetro urbano, provocados por escoamentos de águas pluviais nas ruas não pavimentadas; • Manutenção das estradas vicinais sem a construção de dispositivos de drenagem. • Construções irregulares em APP.
Ambiente Externo	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
	<ul style="list-style-type: none"> • Subsídios financeiros disponíveis através de programas Estadual e Federal, como o Programa de Saneamento Básico da SECID-MT e Ministério das Cidades, e financiamentos através do BNDES; • Possibilidade de captação de recursos através de Convênios junto aos Governos Estadual e Federal para elaboração de projetos correlatos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Possibilidade de agravamento da atual crise econômica, no curto prazo, gerando dificuldades de recursos para investimento no setor, junto aos Governos Estadual e Federal; • Incapacidade financeira para implantar um sistema de micro drenagem; • Inexistência de Plano de Bacias Hidrográficas para regular seu uso e ocupação no entorno de áreas urbanas.

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 20. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Manejo de Resíduos Sólidos

	FORÇAS	FRAQUEZAS
Ambiente interno	<ul style="list-style-type: none"> • Coleta regular dos RSS por empresa especializada; • Coleta regular dos resíduos domésticos na área urbana e quinzenalmente no distrito; • Serviço de coleta terceirizado dos resíduos sólidos domésticos; • Utilização de equipamentos de proteção individual adequado aos funcionários da coleta de resíduos; • Recursos humanos utilizados na coleta de resíduos e limpeza pública suficiente para realização dos serviços; • Limpeza urbana realizada regularmente (segunda-feira a sábado); • Existência de sacos <i>bags</i> em algumas ruas, para que os munícipes depositem folhagem e podas, que depois serão recolhidos pela prefeitura; • Elaboração do PMSB visando o planejamento da universalização do manejo dos resíduos sólidos e limpeza urbana do município; • Programas de educação ambiental em saneamento que promovam a sensibilização da população para a importância do manejo de resíduos sólidos; • 	<ul style="list-style-type: none"> • Inexistência de Plano de Gestão integrada de Resíduos Sólidos; • Ausência de Plano Diretor específico para resíduos sólidos; • Falta de informações consistentes sobre as características e produção de resíduos no perímetro urbano (caracterização); • Os resíduos coletados são transportados e depositados a céu aberto (lixão) distante 06 km do perímetro urbano; • Não há programas de coleta seletiva; • Não há isolamento nas áreas dos lixões, o lixão não tem cerca de isolamento e proteção da área; • Não há definição de pequenos e grandes produtores; • Não há destinação correta dos resíduos de logística reversa, sendo encaminhados na maioria das vezes para o lixão; • Existência de bolsões de lixo no município; • Ausência de um eco ponto para destinação e depósito dos resíduos; • Não há cobrança de taxa para coleta e destinação final dos resíduos produzidos no perímetro urbano; • Inexistência de mecanismo de controle social; • Não preenchimento, lançamento de dados incorretos ou inconsistentes do SNIS – Sistema Nacional de Informação de Saneamento produzidos pelos Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana.
Ambiente externo	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
	<ul style="list-style-type: none"> • Mercado de recicláveis em ascensão; • Subsídios financeiros disponíveis com prioridade para financiamentos de aterro em regime de consórcio através de programas Estadual e Federal, como Saneamento Básico da SECID-MT, Ministério das Cidades, FUNASA e financiamentos através do BNDES; • Possibilidade de Possibilidade de cooperação técnica com órgãos e instituições públicas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Possibilidade de agravamento da atual crise econômica, a curto prazo, gerando dificuldades de recursos para investimento no setor, junto aos Governos Estadual e Federal. • O município não tem capacidade financeira para implantar o aterro sanitário; • Incapacidade financeira de investimento e de endividamento do município; • Proliferação de insetos, roedores, demais vetores de doenças e geração de passivo ambiental futuro, na área do lixão.

Fonte: PMSB-MT, 2016



4 CENÁRIOS PROSPECTIVOS

Considerou-se, na elaboração dos cenários, o “status quo” atual da economia estadual e local no contexto em que se inserem e uma visão panorâmica do saneamento em 2010 nos níveis: nacional, estadual e municipal, a seguir sintetizados:

As informações técnicas e participativas consolidadas na etapa de Diagnóstico Técnico-Participativo e sistematizadas na análise SWOT serviram como referência para construção do cenário atual e como direcionadoras para construção de cenários futuros possíveis e desejáveis. Um deles deverá ser eleito para se constituir no ambiente para o qual se desenvolverá o planejamento do saneamento básico no município até 2036. Os demais serão mantidos como referência para o planejamento, caso o monitoramento do PMSB indique significativos desvios do cenário eleito ao longo do período de planejamento.

4.1 SÍNTESE DO “STATUS QUO” DA ECONOMIA ESTADUAL E LOCAL

Estado líder na produção de grãos do país, Mato Grosso vem garantindo, com o 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 tem como principal atividade as lavouras temporárias de soja e milho e pela produção para consumo local da agricultura familiar. A pecuária bovina de corte e leiteira possui um rebanho de, aproximadamente, 157 mil cabeças, equivalente a 0,5% do rebanho estadual e a 19,0% ao nível microrregional.

Dados do Produto Interno Bruto do Município de 2013 apontaram que agropecuária respondeu por, aproximadamente, 61,4% do Valor Adicionado Bruto para composição do Produto Interno Bruto (PIB) do Município e o Setor público: Administração, saúde e educação públicas e seguridade social respondeu por 21,9% do Valor Adicionado Bruto.

Com relação às finanças públicas, vale lembrar que a atual política nacional para esse setor limita o poder público municipal na sua capacidade de arrecadação de tributos, dificultado o equilíbrio das contas públicas via tributação própria e tornando o valor das receitas orçamentárias do município fortemente dependente das transferências correntes



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



governamentais. No município 82,0% das receitas orçamentárias são provenientes de receitas de transferências intergovernamentais; 10,0% são provenientes de fontes variáveis (sem continuidade).

Nesse ambiente, a construção de cenários futuros, considerando o meio econômico do município, pelo menos no curto prazo, deverá considerar as instabilidades temporais provocadas pela atual crise econômica.

4.2 UMA VISÃO DO PANORAMA DO SANEAMENTO COM DADOS DO CENSO 2010

A proporção da população brasileira com saneamento adequado, segundo o Censo do IBGE 2010, era de 59,4% para o Serviço de Abastecimento de Água, de 58,6% para o Manejo dos Resíduos Sólidos e de 39,7% para o Serviço de Esgotamento Sanitário.

No cenário nacional, para universalização do saneamento básico, seria necessário incluir pouco mais de 40% da população nos serviços de atendimento adequado de abastecimento de água e de manejo de resíduos e 60% da população com atendimento adequado de esgotamento sanitário.

Todavia, pela ótica regional e de renda da população, a universalização do acesso ao saneamento se torna muito mais distante. Na região Sudeste, o percentual dos domicílios com saneamento adequado é de 82,3%, já na região Norte essa cobertura é de 22,4%. Áreas ocupadas por grupos sociais mais ricos, em geral, têm serviços de saneamento de melhor qualidade em comparação com áreas periféricas habitadas pelas classes mais pobres. Essas diferenças também ocorrem em termos de serviços ofertados à população urbana e rural. Em média, sete de cada dez pessoas sem saneamento adequado vivem em áreas rurais.

A universalização do Saneamento Básico, nesse novo cenário, supõe o planejamento técnico-participativo que vá além do antropocentrismo para incorporar ações apropriadas à realidade socioeconômica, cultural e ambiental.

4.3 CONSTRUÇÃO DOS CENÁRIOS

A visão panorâmica aqui descrita associada às informações técnicas e participativas consolidadas na etapa de Diagnóstico e sistematizadas na análise SWOT serviu como referência para construção do cenário atual e como direcionadora para construção de cenários futuros possíveis e desejáveis. Um deles deverá ser eleito para se constituir no ambiente para o qual se desenvolverá o planejamento do saneamento básico no município até 2036. Os demais serão



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



mantidos como referência para o planejamento, caso o monitoramento do PMSB indique significativos desvios do cenário eleito ao longo do período de planejamento.

Nos quadros a seguir (Quadro 21 a Quadro 26) 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 Gaúcha do Norte - MT



Quadro 21. Cenário socioeconômico do município

Condicionantes	Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Economia	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 extremamente pobre (34,95%) e vulneráveis a pobreza no município (50,51% em 2010).	Redução gradual do percentual de população vulnerável a pobreza.	Rápida redução do percentual da população vulnerável a pobreza.
Demografia	População total com taxas de crescimento significativas na década 2000-2010, média geométrica anual de 3,17%; População urbana crescendo à taxas superiores às verificadas na área rural. No período 2010-2015, a taxa média de crescimento anula da população total ficou em 2,26% e persistem taxas de crescimento da população urbana superiores às do crescimento da população rural. Grau de urbanização do município passou de 0,35 em 2010 para 0,36 em 2015.	Estabilização do crescimento demográfico, à taxas decrescentes anuais, variando de 1,75% a 0,63% no longo prazo. Moderado fluxo migratório rural-urbano, no médio prazo	População crescendo a taxa média anual na média da região (1,3%) com moderado fluxo migratório rural-urbano.
Gestão pública	O sistema de abastecimento de água e de esgotamento sanitário é de responsabilidade DEMAÉ – Departamento Municipal de Água e Esgoto.	Aperfeiçoamento da participação do município no setor de saneamento com vistas a fiscalização e universalização dos serviços de saneamento.	Ampliação da gestão através de adoção de diferentes formas alternativas de modelos institucionais.
	Carência de instrumentos jurídicos e normativos.	Aperfeiçoamento dos instrumentos jurídicos do município adequado à legislação estadual e federal.	Aperfeiçoamento dos instrumentos jurídicos do município adequado à legislação estadual e federal.
	Baixos níveis de investimentos em infraestrutura de saneamento básico	Aumento moderado dos atuais níveis de investimentos em infraestrutura de saneamento.	Aumento dos atuais níveis de investimentos em infraestrutura de saneamento.
Organização e participação social	Tímida participação social com caráter deliberativo e influência na formulação e implementação das políticas do desenvolvimento urbano.	Participação moderada da sociedade, com caráter deliberativo e influência na formulação e implementação das políticas do desenvolvimento urbano.	Ampla participação da sociedade, com caráter deliberativo e influência na formulação e implementação das políticas do desenvolvimento urbano.

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 22. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Ausência de instrumentos normativos para a regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	Elaboração, regulação e implantação da legislação definindo os critérios de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	Elaboração, regulação e implantação da legislação definindo os critérios de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados
Ausência de um Programa de Educação Ambiental em Saneamento e Mobilização Social Permanente	Implementação do Programa de Educação Ambiental de forma periódica para instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reuso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres.	Programa de Educação Ambiental de forma continuada (mensais) em instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reuso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres.
Ausência de um Programa de Educação Ambiental em Saneamento e Mobilização Social Permanente	Elaboração e implantação de programas de educação ambiental nos órgãos públicos, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar)	Elaboração e implantação de programas de educação ambiental em órgãos públicos e privados, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar)
Falta de sistematização dos custos com as equipes da prefeitura, criação de Procedimentos Operacionais Padrões - POPs – para todos os serviços de saneamento básico	Criação, capacitação dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	Criação, capacitação e monitoramento dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico
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 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.



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



Continuação Quadro 22. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Inexistência de 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 estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural, com exceção do SAA	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
Ausência de Política de Saneamento Básico no município	Institucionalização da Política do Saneamento Básico	Institucionalização da Política do Saneamento Básico
Definição da Zona de Expansão Urbana Lei nº 555/2012, necessitando de revisão	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	Elaboração do Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município	Elaboração e implantação Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município
Legislação desatualizada de uso e ocupação do solo	Revisão da Lei de uso e ocupação do solo	Revisão da Lei de uso e ocupação do solo
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
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 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)



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



Continuação Quadro 22. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Legislação regulamentadora para limpeza urbana Lei nº 089/99, desatualizada	Atualização da Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município	Atualização da 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
Política Municipal de Meio Ambiente Lei nº 08/2011, necessitando de revisão	Revisão da Política Municipal de Meio Ambiente	Revisão da Política Municipal de Meio Ambiente
Gestão dos serviços do SAA		
Inexistência de orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	Orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	Orientação técnica e acompanhamento quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária
Inexistência de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	Elaboração de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	Elaboração de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais
Inexistência de plano de redução de perdas	Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e comunidades dispersas	Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e comunidades dispersas
Licença ambiental e outorga vencidas	Elaboração da licença ambiental e outorga para o SAA	Elaboração da licença ambiental e outorga para o SAA
Inexistência do Plano de gestão de energia e automação dos SAA	Elaboração do plano de gestão de energia e automação dos sistemas	Elaboração e monitoramento do plano de gestão de energia e automação dos sistemas



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



Continuação Quadro 22. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Inexistência do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaboração do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaboração do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo
Inexistência do PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, e reintegração de áreas de APP no perímetro urbano
Ausência de plano para incentivar o uso da reservação individual	Elaboração de um plano para incentivar o uso da reservação individual	Elaboração de um plano para incentivar o uso da reservação individual
Gestão dos serviços do SES		
Inexistência de cadastro de sistemas individuais inadequados na área urbana e rural	Cadastro dos sistemas individuais existentes nas áreas urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	Cadastro e mapeamento dos sistemas individuais existentes nas áreas urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.
Não há área para implantação de ETE	Aquisição de área para implantação da ETE, na sede urbana	Aquisição de área para implantação da ETE, na sede urbana
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
Gestão dos serviços de Manejo de Águas Pluviais		
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
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.
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	Atualização do projeto executivo de macro e microdrenagem	Atualização do projeto executivo de macro e microdrenagem



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



Continuação Quadro 22. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Inexistência de programa de 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
Gestão dos serviços de Manejo dos Resíduos Sólidos		
Inexistência do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	Elaboração e monitoramento do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD
Inexistência de área para estação de transbordo e PEV's	Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's	Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's
Inexistência 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).
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
Inexistência de Plano para 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 Gaúcha do Norte - MT



Quadro 23. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Abastecimento de Água

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Ausência de cadastro dos sistemas de captação individual (poços) particular da área urbana e rural mapeados e fiscalizados pelo Poder Público	Cadastro do sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural	Cadastro e mapeamento do sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural
Ausência de leitura em todos os hidrômetros instalados	Leitura continuada dos hidrômetros instalados	Leitura continuada dos hidrômetros instalados
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
Necessidade de ampliação do sistema de abastecimento de água na sede urbana de acordo com crescimento populacional	Ampliação do sistema de abastecimento de água de acordo com as necessidades para manter o índice de cobertura na sede urbana.	Ampliação do sistema de abastecimento de água de acordo com as necessidades para manter o índice de cobertura na sede urbana.
Ausência de Fiscalização no combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema
Ausência de 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
Monitoramento e controle da qualidade da água dentro dos parâmetros normativos	Manutenção e/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
Percentual de hidrômetros com mais de 5 anos que deveram ser aferidos/ substituídos 47%	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
Realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias nas comunidades rurais, na frequência insatisfatória	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
Reservatórios existentes necessitando de frequente manutenção	Manutenção corretiva dos reservatórios existentes	Manutenção corretiva, preventiva e preditiva dos reservatórios existentes



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



Continuação Quadro 23. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Abastecimento de Água

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Ausência da universalização das ligações domiciliares na área rural	Aquisição e instalação de hidrômetro nas ligações atendidas em área rural	Aquisição e instalação de hidrômetro nas ligações atendidas em área rural
Ausência de cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas nas comunidades rurais	Aquisição e instalação de cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas nas comunidades rurais	Aquisição e instalação de cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas nas comunidades rurais
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
Ausência de macromedidor nas captações	Aquisição e instalação de macromedidor na captação e/ou na saída dos reservatórios/booster	Aquisição e instalação de macromedidor na captação e/ou na saída dos reservatórios/booster
Ausência de equipamentos adequados de tratamento d'água (área urbana e comunidade rural)	Aquisição e instalação de bombas dosadoras de cloro	Aquisição e instalação de bombas dosadoras de cloro
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
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 comunidades rurais	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 comunidades rurais	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 comunidades rurais
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 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
Índice de residências com caixa d'água estimado em 85% na área urbana	Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda (15%)	Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda (15%)



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



Continuação Quadro 23. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Abastecimento de Água

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
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
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
Área do poço, reservatório e casa de química na área rural - sem urbanização adequada	Urbanização da área do poço, reservatório e casa de química na área rural	Urbanização da área do poço, reservatório e casa de química na área rural
Ausência de 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)
Ausência de padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro nas comunidades rurais	Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro nas comunidades rurais	Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro nas comunidades rurais
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
Inexistência de equipamentos e acessórios nos poços existentes para o controle de perdas de águas	Aquisição de equipamentos e acessórios para controle de perdas nos poço da área rural	Aquisição de equipamentos e acessórios para controle de perdas nos poço da área rural, inclusive monitoramento
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
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 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
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)



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



Continuação Quadro 23. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Abastecimento de Água

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Universalização do SAA 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
Existência de sistema simplificado de abastecimento de água nas comunidades rurais	Manutenção ou ampliação do SAA na área rural com ênfase na universalização	Manutenção ou ampliação do SAA na área rural com ênfase na universalização

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 24. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Esgotamento Sanitário

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Ausência de orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora
Inexistência de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto
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
Sistema de esgotamento sanitário inexistente ou insuficiente na área urbana	Universalização do atendimento ao SES aos municípios da área urbana em 83% e os demais com sistemas individuais de tratamento	Universalização do atendimento ao SES a todos os municípios da área urbana em 100%
Soluções inadequadas para tratamento do esgoto nas comunidades rurais	Atendimento aos municípios da área rural com sistemas individuais de tratamento em 74%	Universalização do atendimento ao SES a todos os municípios da área rural 100%
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)
Soluções inadequadas para tratamento do esgoto nas comunidades rurais	Construção de sistema individual de tratamento de esgoto, nos distritos e nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	Construção de sistema individual de tratamento de esgoto, nos distritos e nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 25. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Ineficiência do sistemas de micro drenagem urbana existente (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)
Inexistência de 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
Inexistência de pavimentação em algumas vias urbanas	Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas
Inexistência de obras de macrodrenagem na sede urbana	Execução de obras de macrodrenagem urbana	Execução de obras de macrodrenagem urbana
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 aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.
Inexistência de programa de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Execução do plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Execução do plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano



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



Continuação Quadro 25. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Inexistência de dissipador de energia e proteção de descarga pluviais nas galerias existentes	Execução de dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	Execução de dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais
Necessidade de recuperação de áreas degradada, comunidades rurais	Recuperação de áreas degradadas selecionadas nas comunidades rurais	Recuperação de áreas degradadas selecionadas nas comunidades rurais

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 26. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Inexistência da caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)
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	Melhorais dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana)	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 100% na área urbana	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 0% na área urbana - Comunidade rural Nova Aliança	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana - Comunidade rural Nova Aliança	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% na área urbana - - Comunidade rural Nova Aliança
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede e comunidade rural)	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana (sede e comunidade rural)	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 100% na área urbana (sede e comunidade rural)
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 5% área rural	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 20% área rural	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% na área rural
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 5% na área rural	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 100% na área rural
Inexistência de Eco ponto para resíduos volumosos e passíveis de logística reversa, na sede urbana e comunidades rurais	Implantação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e comunidade rural	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 comunidades rurais	Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das comunidades rurais	Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das comunidades rurais



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



Continuação Quadro 26. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Cenário Atual	Cenário Moderado	Cenário Otimista
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	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
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário consorciado	Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário consorciado
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



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



O Cenário Moderado foi eleito como referência para o planejamento estratégico do Saneamento básico, no horizonte temporal de 20 anos (até 2036). A escolha deste cenário teve como pressuposto as condições de infraestrutura do município além da 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, e a perspectiva atual da economia nacional e estadual não é favorável.

5 CONSOLIDAÇÃO DAS PRIORIDADES DE SANEAMENTO

Neste item foram consideradas as informações técnicas e participativas consolidadas na etapa do Diagnóstico Técnico-Participativo, como referência ao cenário atual e como direcionadores dos avanços necessários para a perspectiva do cenário futuro. Para o município de Gaúcha do Norte o cenário eleito foi o moderado.

Cabe ressaltar que esta fase procura definir objetivos gerais que nortearão as próximas fases do planejamento voltados para a melhoria das condições dos serviços de cada eixo do saneamento e da saúde pública, tendo como importância primordial a identificação e sistematização das principais expectativas manifestadas pela população.

Também foram relacionados os objetivos e metas em medidas estruturantes e estruturais, pois estas são consideradas determinantes na concepção de programas, projetos e ações a serem realizados no município.

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

Medidas estruturantes: fornecem suporte político e gerencial para a sustentabilidade da prestação dos serviços, sendo encontradas tanto na esfera do aperfeiçoamento da gestão, em todas as suas dimensões, quanto na esfera da melhoria cotidiana e rotineira da infraestrutura física.

As demandas estabelecidas, seus objetivos e metas estão hierarquizados por ordem de prioridade nos Quadro 27 a Quadro 31.

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 Gaúcha do Norte - MT



Quadro 27. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Gaúcha do Norte

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediate, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Ausência de instrumentos normativos para a regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	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
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



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



Continuação Quadro 27. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Gaúcha do Norte

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Inexistência de 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 estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural, com exceção do SAA	Elaborar o estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	1 - Imediato e continuado	1
Ausência 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	Elaborar o Plano Diretor para ordenar a ocupação e expansão urbana	2 - Imediato	3
Definição da Zona de Expansão Urbana Lei nº 555/2012, necessitando de revisão	Revisar a Lei de uso e ocupação do solo	2 - Imediato	4
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	6
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 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	5



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



Continuação Quadro 27. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Gaúcha do Norte

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Legislação regulamentadora para limpeza urbana Lei nº 089/99, desatualizada	Atualizar a Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município	2 - Imediato	8
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	9
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
Política Municipal de Meio Ambiente Lei nº 08/2011, necessitando de revisão	Revisar Política Municipal de Meio Ambiente	3 - Curto e continuado	1
Gestão dos serviços do SAA			
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 perdas	Elaborar o Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana	2 - Imediato	1
Licença ambiental e outorga vencidas	Elaborar o licenciamento ambiental e outorga para o SAA	2 - Imediato	2
Inexistência do Plano de gestão de energia e automação dos SAA	Elaborar o plano de gestão de energia e automação dos sistemas	2 - Imediato	3



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



Continuação Quadro 27. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Gaúcha do Norte

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Inexistência do 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
Ausência de plano para incentivar o uso da reservação individual	Elaborar um plano para incentivar o uso da reservação individual	4 - Curto	2
Gestão dos serviços do SES			
Inexistência de cadastro de sistemas individuais inadequados na área urbana e rural	Levantar e mapear todos as fossas negras e rudimentares existentes nas área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	1 - Imediato e continuado	1
Não há área para implantação de ETE	Adquirir área para implantação da ETE, na sede urbana	2 - Imediato	1
Ausência de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	Elaborar projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	2 - Imediato	2
Gestão em Manejo de Águas Pluviais			
Inexistência do plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	Elaborar o Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	2 - Imediato	1
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.	2 - Imediato	2
Ausência de levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	Realizar levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	4 - Curto	1
Projeto executivo de macro e microdrenagem desatualizado	Atualizar projeto executivo de macro e microdrenagem	4 - Curto	2



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



Continuação Quadro 27. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Gaúcha do Norte

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Inexistência de 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
Gestão em Manejo de Resíduos Sólidos			
Inexistência do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	Elaborar o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	2 - Imediato	1
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
Inexistência de Plano para 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 Gaúcha do Norte - MT



Quadro 28. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água no município de Gaúcha do Norte

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Ausência de cadastro 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
Leitura dos hidrômetros instalados	Realizar a leitura continuada dos hidrômetros instalados	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
Necessidade de ampliação do Sistema de abastecimento de água na sede urbana	Ampliar o sistema de abastecimento de água de acordo com as necessidades para manter o índice de cobertura na sede urbana.	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de Fiscalização no combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	Fiscalizar e combater as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	1 - Imediato 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	1 - Imediato e continuado	1
Monitoramento e controle da qualidade da água dentro dos parâmetros normativos	Manter e/ou ampliar o número de coleta, e monitorar a qualidade da água, na área urbana, inclusive distritos	1 - Imediato e continuado	1
Percentual de hidrômetros com mais de 5 anos que deveram ser aferidos/ substituídos 47%	Aferir e/ou substituir os hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	1 - Imediato e continuado	1
Realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias nas comunidades rurais, na frequência insatisfatória	Realizar limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural	1 - Imediato e continuado	1



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



Continuação Quadro 28. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água no município de Gaúcha do Norte

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediate, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Reservatórios existentes necessitando de manutenção frequente	Reformar e pintar os reservatórios existentes	1 - Imediato e continuado	1
Ausência da universalização das ligações domiciliares na área rural	Adquirir e instalar hidrômetros nas ligações atendidas em área rural	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas nas comunidades rurais	Adquirir e instalar cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas nas comunidades rurais	1 - Imediato e continuado	1
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
Ausência de macromedidor nas captações	Adquirir e instalar macromedidor na captação e/ou na saída dos reservatórios	2 - Imediato	1
Ausência de equipamento de tratamento simplificado da água (área urbana e comunidade rural)	Adquirir e instalar bombas dosadoras de cloro	2 - Imediato	2
Ausência de cadastro técnico georreferenciado da rede de distribuição de água	Executar o projeto de georreferenciamento da rede de distribuição de água, cadastro técnico	2 - Imediato	3
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 comunidades rurais	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 comunidades rurais	2 - Imediato	4



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



Continuação Quadro 28. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água no município de Gaúcha do Norte

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Inexistência do Comitê de bacia hidrográfica	Executar atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	3 - Curto e continuado	1
Ausência de Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	Executar o Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	3 - Curto e continuado	1
Índice de residências com caixa d' água estimado em 85% na área urbana	Implantar reservatórios individuais nas residências de baixa renda (15%)	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
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	3 - Curto e continuado	1
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	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)	4 - Curto	2
Ausência de padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro nas comunidades rurais	Padronizar as ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro nas comunidades rurais	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 Gaúcha do Norte - MT



Continuação Quadro 28. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água no município de Gaúcha do Norte

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Inexistência de equipamentos e acessórios nos poços existentes para o controle de perdas de águas	Adquirir equipamentos e acessórios para controle de perdas nos poço da área rural	4 - Curto	6
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 hidrantes na sede para prevenção de incêndios	Adquirir e instalar hidrantes na sede para prevenção de incêndios	5 - Médio e continuado	1
Necessidade de espaço físico para instalação do Centro de Controle Operacional - CCO	Construir e implantar o Centro de Controle Operacional	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
Inexistência de fontes energéticas renováveis (placas solares)	Substituir fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	6 - Médio	3
Universalização do SAA na área urbana	Ampliar a rede de abastecimento de água para universalização do SAA na área urbana	7 - Longo	1
Existência de sistema simplificado de abastecimento de água nas comunidades rurais	Manter ou ampliar o SAA na área rural com ênfase na universalização	7 - Longo	2

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 29. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário no município de Gaúcha do Norte

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Ausência de orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	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 de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Implantar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 32%	2 - Imediato	1
Inexistência do monitoramento periódico do esgoto bruto e tratado	Realizar o monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (mensalmente)	3 - Curto e continuado	1
Soluções inadequadas para tratamento do esgoto nas comunidades rurais	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
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Ampliar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 64,5%	4 - Curto	1



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



Continuação Quadro 29. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário no município de Gaúcha do Norte

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Ampliar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 74,5%	6 - Médio	1
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Ampliar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 83%	7 - Longo	1
Sistema de esgotamento sanitário inexistente ou insuficiente na área urbana	Universalizar o atendimento ao SES aos munícipes da área urbana em 83% e os demais com sistemas individuais de tratamento	7 - Longo	2
Soluções inadequadas para tratamento do esgoto nas comunidades rurais	Atender aos munícipes da área rural com sistemas individuais de tratamento em 74%	7 - Longo	3

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 30. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais e drenagem urbana no município de Gaúcha do Norte

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
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)	1 - Imediato e continuado	1
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
Inexistência de pavimentação em algumas vias urbanas	Executar pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de obras de macrodrenagem na sede urbana	Executar obras de macrodrenagem urbana	1 - Imediato e continuado	1
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	1 - Imediato e continuado	1



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



Continuação Quadro 30. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais e drenagem urbana no município de Gaúcha do Norte

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Inexistência de programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	Executar o Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	3 - Curto e continuado	1
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	3 - Curto e continuado	1
Inexistência de dissipador de energia e proteção de descarga pluviais nas galerias existentes	Executar dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	4 - Curto	1
Necessidade de recuperação de áreas degradadas, comunidades rurais	Recuperar áreas degradadas selecionadas nas comunidades rurais	6 - Médio	1

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 31. Objetivos, Metas e Priorização para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana no município de Gaúcha do Norte

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Inexistência da caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	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 públicos e outros serviços de limpeza urbana), prestado de maneira insuficiente	Melhorar os serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana)	1 - Imediato e continuado	1
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 100% na área urbana	Coletar e transportar os RSD com atendimento de 99,5% área urbana	2 - Imediato	1
Inexistência de Eco ponto para resíduos volumosos e passíveis de logística reversa, na sede urbana e comunidades rurais	Implantar eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da 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 comunidades rurais	Implantar pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das comunidades rurais	2 - Imediato	3
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 0% na área urbana - Comunidade rural Nova Aliança	Coletar e transportar os RSD com atendimento de 25% área urbana - Comunidade rural Nova Aliança	2 - Imediato	4
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 5% área rural	Coletar e transportar os RSD atendimento de 5% área rural	2 - Imediato	5
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



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



Continuação Quadro 31. Objetivos, Metas e Priorização para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana no município de Gaúcha do Norte

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Inexistência de estação de transbordo	Implantar estação de transbordo	4 - Curto	1
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Implantar sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário consorciado	4 - Curto	2
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 100% na área urbana	Coletar e transportar os RSD atendimento de 100% área urbana	4 - Curto	3
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede e comunidade rural)	Implantar coleta seletiva com atendimento de 18% na área urbana (sede e comunidade rural)	4 - Curto	4
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 5% área rural	Coletar e transportar os RSD atendimento de 10% área rural	4 - Curto	6
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Implantar a coleta seletiva com atendimento de 5% na área rural	4 - Curto	7
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 0% na área urbana - Comunidade rural Nova Aliança	Coletar e transportar os RSD com atendimento de 50% área urbana - Comunidade rural Nova Aliança	4 - Curto	5
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Remediar as áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	5 - Médio e continuado	1
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 100% 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 - Comunidade rural Nova Aliança	Coletar e transportar os RSD com atendimento de 75% área urbana - Comunidade rural Nova Aliança	6 - Médio	2



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



Continuação Quadro 31. Objetivos, Metas e Priorização para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana no município de Gaúcha do Norte

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede e comunidade rural)	Implantar coleta seletiva com atendimento de 32% na área urbana (sede e comunidade rural)	6 - Médio	3
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 5% área rural	Coletar e transportar os RSD atendimento de 15% área rural	6 - Médio	4
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Implantar a coleta seletiva com atendimento de 5% na área rural	6 - Médio	5
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 100% 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 - Comunidade rural Nova Aliança	Coletar e transportar os RSD com atendimento de 100% área urbana - Comunidade rural Nova Aliança	7 - Longo	2
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede e comunidade rural)	Implantar coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana (sede e comunidade rural)	7 - Longo	3
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 5% área rural	Coletar e transportar os RSD atendimento de 20% área rural	7 - Longo	4
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Implantar a coleta seletiva com atendimento de 5% 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:

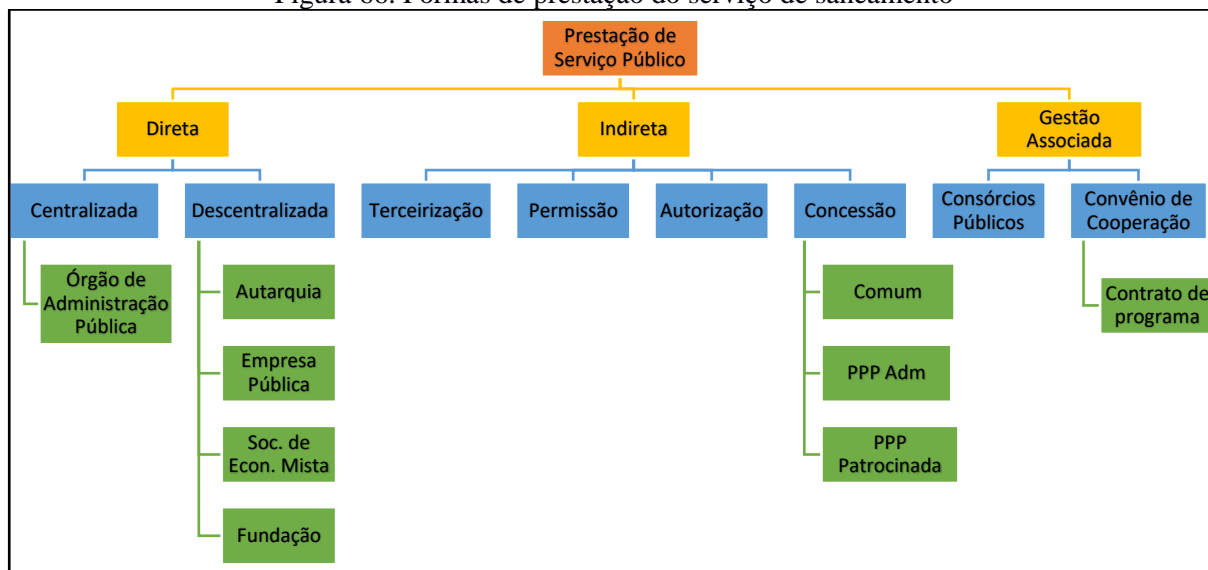
- Elaborar os planos de saneamento básico;
- Prestar diretamente ou autorizar delegação dos serviços;
- Definir ente responsável pela regulação e fiscalização dos serviços;
- Adotar parâmetros para garantia do atendimento essencial à saúde pública;
- Fixar direitos e deveres dos usuários;
- Estabelecer 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 de planejamento, regulação, fiscalização e prestação de serviços, bem como a formulação de estratégias, políticas e diretrizes para alcançar os objetivos e metas do PMSB, incluindo a criação ou adequação de órgãos municipais de prestação de serviço, regulação e de assistência técnica.

Nesse contexto, o artigo 38 do Decreto 7.217/10, que regulamenta a Lei 11.445/2007, elenca 3 (três) formas de prestação dos serviços públicos de saneamento básico (Figura 66), que são: prestação direta, a prestação indireta, mediante delegação por meio de concessão, permissão ou autorização, e a gestão associada.



Figura 66. Formas de prestação do serviço de saneamento



Fonte: PMSB - MT, 2016

No município de Gaúcha do Norte, 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. Assim, esses consórcios, conforme estabelecido de forma explícita pelo Decreto nº 6.017/07, que regulamenta a Lei Federal 11.107/05, são constituídos como associação pública de natureza autárquica, integrante da administração indireta de todos os entes consorciados.
- **Autarquia:** são entes administrativos autônomos, dotados de personalidade jurídica de direito público e criados a partir de lei específica, possuem patrimônio próprio e funções



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



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 suficiente para a prestação do serviço, não poderá o poder público optar pela concessão patrocinada.

O serviço de abastecimento de água e esgoto em Gaúcha do Norte é de responsabilidade da Prefeitura Municipal através do Departamento Municipal de Água e Esgoto (DEMAE), já



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



os serviços de Manejo de Águas Pluviais e Manejo de Resíduos Sólidos, são de responsabilidade da prefeitura através da Secretaria Municipal de Infraestrutura.

As estruturas atuais do sistema de abastecimento de água da sede urbana atendem aproximadamente 100% dos consumidores. Recomenda-se a criação de um órgão regulador para fiscalizar e monitorar a qualidade da prestação dos serviços.

O sistema de esgotamento sanitário do município, que também é de responsabilidade da Prefeitura Municipal através do DEMAÉ, ainda utiliza sistemas individuais rudimentares para tratamento do esgoto doméstico como fossa séptica e sumidouro ou simplesmente fossa negra.

Com relação ao serviço de drenagem e manejo das águas pluviais, a Secretaria Municipal de Infraestrutura é responsável pelo serviço. O município apresenta alguns problemas de manejo de águas pluviais na sede urbana como alagamento de rua dotada de micro drenagem, processos erosivos e assoreamento de pontos baixo, bem como falta de galeria na maioria das ruas pavimentadas.

Dessa forma, percebe-se a necessidade de investimento em plano de manutenção e ampliação das redes pluviais.

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 Municipal de Obras e Serviços Urbanos.

De maneira geral, o serviço de manejo de resíduos sólidos atende aproximadamente 100% da população urbana da sede e a prefeitura faz a coleta na área urbana da comunidade rural Nova Aliança e descartar os resíduos coletados em um “lixão” a céu aberto próximo a comunidade, na área rural não é realizada a coleta.

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, através do atendimento às comunidades rurais dispersas, inclusive.

Os serviços relativos ao manejo de Resíduos Sólidos e de Águas Pluviais são, até certo ponto deficitário porque não há cobrança direta pelo serviço de drenagem urbana no município, bem como de manejo de resíduos sólidos, e os custos com este serviços são elevados, havendo alternativas de financiamentos por parte do Estado e União, visando diminuir as deficiências do setor no município e garantir a universalização do acesso ao serviço com o intuito de melhoria de vida e salubridade da população.



6.2 CONSÓRCIO PÚBLICO E INTEGRAÇÃO REGIONAL COMO ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

A Emenda Constitucional nº 19, de 04 de junho de 1998, alterou o artigo 241 da Constituição Federal de 1988. Com a nova redação, o citado artigo passou a ter a seguinte escrita:

“Art. 241. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios disciplinarão por meio de lei os consórcios públicos e os convênios de cooperação entre os entes federados, autorizando a gestão associada de serviços públicos, bem como a transferência total ou parcial de encargos, serviços, pessoal e bens essenciais à continuidade dos serviços transferidos.”

A partir de então houve a necessidade da elaboração de uma lei para regular o supracitado artigo, trazendo normas gerais sobre a contratação de consórcios públicos pelos entes federados. Tal lei foi promulgada em 06 de abril de 2005, sete anos após a Emenda, ficando conhecida como Lei dos Consórcios Públicos, sendo regulamentada pelo Decreto Federal nº 6017, de 07 de janeiro de 2007, que traz em seu bojo o conceito de Consórcio Público, vejamos:

“Art. 2º Para os fins deste Decreto, consideram-se:

I - Consórcio público: pessoa jurídica formada exclusivamente por entes da Federação, na forma da Lei nº 11.107, de 2005, para estabelecer relações de cooperação federativa, inclusive a realização de objetivos de interesse comum, constituída como associação pública, com personalidade jurídica de direito público e natureza autárquica, ou como pessoa jurídica de direito privado sem fins econômicos; ”

Com o advento da Lei dos Consórcios Públicos, o Estado de Mato Grosso em 2007 cria o Programa MT Regional estabelecido pela Lei Estadual 8.697, de 02 de agosto de 2007. Tal programa promove a integração das ações das secretarias e órgãos do governo e de outros parceiros, trazendo os consórcios intermunicipais de desenvolvimento sustentável como meio de atingir os objetivos propostos.

Como produto deste programa, foram implantados 15 (quinze) consórcios intermunicipais no território mato-grossense, sendo eles dotados de personalidade jurídica de direito público, conforme leciona Lei 11.107/05, trazendo como objetivo a criação de novas



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



alternativas econômicas, bem como, tendo o desenvolvimento sustentável como parâmetro, sobretudo naqueles municípios que viram exauridos suas principais atividades de sustentação econômica.

Todavia, nenhum dos 15 (quinze) consórcios criados no Estado tem como objetivo a realização de uma Política Pública de Saneamento Básico, sendo todos eles voltados para Infraestrutura, Transportes Intermunicipais e Saúde Pública.

Nesse diapasão, recomenda-se a implementação de um consórcio público voltado, exclusivamente, para a efetivação do Plano e da Política de Saneamento Básico, seguindo como exemplo o Consórcio Cispar – Consórcio Intermunicipal de Saneamento do Paraná, criado nos moldes da Lei 11.445/07.

Tocante a esse assunto, cumpre aviventar que o Consórcio Cispar nasceu de uma união de dois consórcios existentes a priori, sendo eles: Cismae – Consórcio Intermunicipal de Saneamento Ambiental do Paraná, criado em 2001 na região de Maringá e Cismasa – Consórcio Intermunicipal dos Serviços Municipais de Saneamento Ambiental do Norte do Paraná, na região de Londrina.

A junção desses dois consórcios se deu com a construção do CRSA – Centro de Referência em Saneamento Ambiental, localizado no município de Maringá, o qual possui laboratório de alta complexidade, com capacidade para atender a todos os consorciados do Cismae e do Cismasa. Justamente pela ampla capacidade de atendimento do CRSA, é que foram surgindo entendimentos consensuais entre os municípios de ambos os consórcios em torno da união de todos para formar um grupo ainda maior e mais forte no saneamento paranaense.

Atualmente o Cispar conta com 40 (quarenta) Municípios Consorciados, com contrato de vigência indeterminada, com fulcro na aplicação da Lei 11.445/07 visando à universalização dos serviços públicos de saneamento básico, bem como em assegurar a proteção da saúde da população e a salubridade do meio ambiente urbano e rural dos municípios signatários. O consórcio vem aplicando uma gestão associada entre os municípios, vez que é considerada pelo mesmo a maneira mais viável para realizar a implementação de todos os fundamentos elencados pela Lei Federal de Saneamento Básico.

Portanto, buscando a excelência nos trabalhos de efetivação do PMSB, bem como, no cumprimento da Lei Municipal de Políticas Públicas de Saneamento Básico, considera-se a importância dos trabalhos associados por meio de consórcios públicos, conforme permite a legislação vigente, tendo como exemplo o Consórcio Cispar que vem praticando de maneira exemplar o que leciona a Lei 11.445/07.



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



Diante do exposto, cumpre salientar a importância da criação de um consórcio público voltado exclusivamente para área do Saneamento Básico, uma vez que se trata de uma área de grande abrangência e importância para a administração municipal, haja vista o abarcamento de serviços, infraestrutura e instalações em que consiste o saneamento básico. Em razão disso, uma gestão consorciada entre os municípios signatários, trará uma maior eficiência no controle e aplicação das metas trazidas pelo PMSB, proporcionando uma maior eficácia no adimplemento de cada município a essas metas ali elencadas.

Por tal, insta ressaltar que é possível, para o Estado de Mato Grosso, a implementação de consórcio público utilizando como modelo o Consórcio Cispar, juntamente com um Centro de Referência em Saneamento Básico que possa atender os municípios signatários do mesmo, aplicando para este fim uma gestão tripartite entre consórcio, Estado e Funasa.

7 PROJEÇÃO POPULACIONAL

As estimativas da população total, urbana e rural do Município para o período 2016-2036 foram elaboradas seguindo os critérios metodológicos constantes no item 2.1 e utilização do Método de tendência demográfica adaptado (subitem 2.1.2).

Na Tabela 61 são apresentados os resultados da estimativa populacional do município de Gaúcha do Norte.



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



Tabela 61. Projeção populacional para o município de Gaúcha do Norte

Período	Mato Grosso	Gaúcha do Norte		
	População Total	População Total	População Urbana	População Rural
2010	3.033.991	6.293	2.196	4.097
2015	3.265.486	7.036	2.519	4.517
2016	3.305.531	7.155	2.562	4.593
2017	3.344.544	7.279	2.613	4.666
2018	3.382.487	7.399	2.663	4.736
2019	3.419.350	7.516	2.712	4.805
2020	3.455.092	7.630	2.758	4.872
2021	3.489.729	7.740	2.803	4.936
2022	3.523.288	7.846	2.847	5.000
2023	3.555.738	7.949	2.888	5.061
2024	3.587.069	8.049	2.928	5.120
2025	3.617.251	8.145	2.967	5.178
2026	3.646.277	8.237	3.003	5.234
2027	3.674.131	8.325	3.038	5.287
2028	3.700.794	8.410	3.071	5.339
2029	3.726.248	8.491	3.102	5.389
2030	3.750.469	8.567	3.131	5.436
2031	3.773.430	8.640	3.159	5.482
2032	3.795.106	8.709	3.184	5.525
2033	3.815.472	8.774	3.208	5.566
2034	3.834.506	8.834	3.229	5.605
2035	3.852.186	8.890	3.249	5.642
2036	3.870.768	8.947	3.268	5.679

Fonte: PMSB - MT, 2016

8 PROJEÇÃO DAS DEMANDAS E PROSPECTIVAS TÉCNICAS

Inicialmente, são apresentados os índices e parâmetros que foram utilizados para realizar a projeção, bem como são relacionadas as metas de atendimento do plano para cada um dos sistemas. Na sequência, são exibidas as projeções de atendimento à população pelos serviços de saneamento básico, com base nos índices, parâmetros e metas que foram apresentados

As metas estabelecidas neste plano vão ao encontro da proposta da minuta executada pelo Ministério das Cidades para o Plano Nacional de Saneamento Básico - PLANSAB, 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 PLANSAB para o Brasil estão explicitadas nas tabelas a seguir, com destaque para as metas da região centro oeste.



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



Tabela 62. Metas do PLANSAB para o sistema de abastecimento de água

Indicador		Ano	Brasil	N	NE	SE	S	CO
A1	% de domicílios urbanos e rurais abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna	2010	90	71	79	96	98	94
		2018	93	79	85	98	99	96
		2023	95	84	89	99	99	98
		2033	99	94	97	100	100	100
A2.	% de domicílios urbanos abastecidos por rede de distribuição e por poço ou nascente com canalização interna	2010	95	82	91	97	98	96
		2018	99	96	98	99	100	99
		2023	100	100	100	100	100	100
		2033	100	100	100	100	100	100
A3	% de domicílios rurais abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna	2010	61	38	42	85	94	79
		2018	67	43	53	91	96	88
		2023	71	46	60	95	98	93
		2033	80	52	74	100	100	100
A4	% de análises de coliformes totais na água distribuída em desacordo com o padrão de potabilidade (Portaria nº 2.914/11)	2010	0					
		2018	Para o indicador A4 foi prevista a redução dos valores de 2010 em desconformidade com a Portaria nº 2.914/11, do MS, em 15%, 25% e 60% nos anos 2018, 2023 e 2033, respectivamente					
		2023						
		2033						
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



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



Tabela 63. Meta do PLANSAB para o sistema de esgotamento sanitário

Indicador		Ano	Brasil	N	NE	SE	S	CO
E1	% de domicílios urbanos e rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários	2010	67	33	45	87	72	52
		2018	76	52	59	90	81	63
		2023	81	63	68	92	87	70
		2033	92	87	85	96	99	84
E2.	% de domicílios urbanos servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários	2010	75	41	57	91	78	56
		2018	82	56	66	94	84	69
		2023	85	68	73	95	88	77
		2033	93	89	86	98	96	92
E3	% de domicílios rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários	2010	17	8	11	27	31	13
		2018	35	24	28	49	46	40
		2023	46	34	39	64	55	53
		2033	69	55	61	93	75	74
E4	% de tratamento de esgoto coletado	2010	53	62	66	46	59	90
		2018	69	75	77	63	73	92
		2023	77	81	82	72	80	93
		2033	93	94	93	90	94	96
E5	% de domicílios urbanos e rurais com renda até três salários mínimos mensais que possuem unidades hidrossanitárias	2010	89	70	81	98	97	97
		2018	93	82	89	99	98	98
		2023	96	89	93	99	99	99
		2033	100	100	100	100	100	100
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



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



Tabela 64. Meta do PLANSAB para o manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana

Indicador		Ano	Brasil	N	NE	SE	S	CO
R1	% de domicílios urbanos atendidos por coleta direta de resíduos sólidos ⁽¹⁾	2010	90	84	80	93	96	92
		2018	94	90	88	99	99	95
		2023	97	94	93	100	100	97
		2033	100	100	100	100	100	100
R2.	% de domicílios rurais atendidos por coleta direta e indireta de resíduos sólidos	2010	27	14	19	41	46	19
		2018	42	28	33	58	62	37
		2023	51	37	42	69	71	49
		2033	70	55	60	92	91	72
R3	% de municípios com presença de lixão/vazadouro de resíduos sólidos	2008	51	86	89	19	16	73
		2018	0	0	0	0	0	0
		2023	0	0	0	0	0	0
		2033	0	0	0	0	0	0
R4	% de municípios com coleta seletiva de RSD	2008	18	5	5	25	38	7
		2018	28	12	14	36	48	15
		2023	33	15	18	42	53	19
		2033	43	22	28	53	63	27
R5	% de municípios que cobram taxa de resíduos sólidos	2008	11	9	5	15	15	12
		2018	39	30	26	49	49	34
		2023	52	40	36	66	66	45
		2033	80	61	56	100	100	67

Fonte: Ministério das Cidades, 2014

⁽¹⁾ Para as metas, assume-se a coleta na área urbana (R1) com frequência mínima de três vezes por semana.

Tabela 65. Meta do PLANSAB para o manejo de águas pluviais e drenagem urbana

Indicador		Ano	Brasil	N	NE	SE	S	CO
D1	% de municípios com inundações e/ou alagamentos ocorridos na área urbana, nos últimos cinco anos ⁽¹⁾	2008	41	33	36	51	43	26
		2018	-	-	-	-	-	-
		2023	-	-	-	-	-	-
		2033	11	6	6	15	17	5

Fonte: Ministério das Cidades, 2014

⁽¹⁾ O indicador D1 adotado é o único em que se dispõe de série histórica capaz de orientar a projeção de metas. Na avaliação, monitoramento e revisões do Plano, deverão ser progressivamente incorporados elementos do Plano Nacional de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais.



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



Tabela 66. 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 Gaúcha do Norte serão estabelecidas de forma gradativa e conforme a disponibilidade de recursos financeiros para os investimentos, devendo as mesmas serem revistas a cada 4 (quatro) anos.

Por fim, para a projeção das demandas e perspectivas técnicas dos serviços de saneamento de Gaúcha do Norte foram utilizados, além dos dados do diagnóstico da prestação dos serviços e da evolução populacional prevista ao longo do período de planejamento, alguns parâmetros técnicos, notadamente o consumo *per capita* e o índice de perdas, entre outros. No sentido de definir tais parâmetros para o município foram analisados os dados disponíveis no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento.

Foram analisados os seguintes indicadores:

- Índice de atendimento;
- Consumo anual;
- Índice de perdas no sistema;
- Projeção de reservação.

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 km². Com a estimativa da taxa de ocupação de solo por habitante urbano (km²/hab), considerando a evolução população urbana do município, obteve-se a expansão territorial da mancha urbana.

Em relação a projeção da geração de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) foi utilizado a população estimada para o período 2016-2036 e o índice *per capita* de geração de resíduos (kg/hab.dia) calculado para o município.



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



A Tabela 67 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 67. Demandas totais dos serviços projetados de saneamento básico

Ano	População Total	Água (L/s)	Esgoto (L/s)	Mancha Urbana (km²)	Resíduos Sólidos (t/ano)
Imediato (3 anos)	7.516	20,16	16,13	9,33	1.538,16
Curto (8 anos)	8.049	17,25	13,80	10,08	1.733,82
Médio (12 anos)	8.410	17,72	14,18	10,57	1.886,41
Longo (20 anos)	8.947	17,54	14,03	11,25	2.173,21

Fonte: PMSB - MT, 2016

Destaca-se que os resultados obtidos serão abordados nas projeções das demandas de cada eixo do saneamento básico.

Por último, é importante frisar também que não cabe a este Plano apresentar alternativas de concepção detalhadas para o serviço de saneamento básico, mas sim avaliar as disponibilidades (capacidade instalada), particularidades locais e necessidades desse serviço para a população, propondo alternativas para compatibilizá-las. Além disso, devido à ausência de informações técnicas, para estimar as necessidades, trabalhou-se com dados teóricos da literatura. Dessa forma, é preciso alertar os gestores que previamente à tomada de decisões, especialmente as que envolvem dimensionamento dos sistemas, é imprescindível elaborar projetos específicos que trabalhem com os dados reais dos respectivos locais de análise.

8.1 INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

De acordo com indicadores técnicos do SNIS - 2016, verifica-se que a área urbana do município é atendida por meio da concessionária DEMA E Gaúcha do Norte com água tratada de qualidade para o ano de 2016, em aproximadamente 100% da área urbana e aproximadamente 36 % de sua população total. Em 2016 o DEMA E de Gaúcha do Norte registrou 1.061 ligações ativas de água, sendo todas ligações ativas hidrometradas.

O sistema de abastecimento de água de Gaúcha do Norte é composto por duas captações subterrâneas. A água captada no PT-01 é bombeada para um reservatório metálico apoiado com capacidade de 400 m³, enquanto a água captada no PT-02 abastece um reservatório elevado metálico com capacidade de reserva equivalente a 250 m³. Os reservatórios estão localizados no interior das respectivas áreas de captação, e em ambos os casos o bombeamento é realizado



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



diretamente, sem que a água captada seja submetida a qualquer tipo de tratamento. O abastecimento de água é controlado por boias de nível instaladas nos reservatórios.

Quanto a área rural, a Prefeitura é quem tem a responsabilidade da gestão e prestação de serviços nas comunidades do município.

A estimativa da demanda de água necessária para o abastecimento em Gaúcha do Norte durante o horizonte temporal do Plano Municipal de Saneamento Básico, é de 20 anos (2017 a 2036). Entende-se como horizonte do plano a seguinte divisão de prazos:

- Imediato: 2017 - 2019
- Curto Prazo: 2020 – 2024;
- Médio Prazo: 2025 – 2028;
- Longo Prazo: 2029 – 2036

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 Departamento Municipal de Água e Esgoto (DEMAE), em bibliografias específicas e nas normas brasileiras (NBR - ABNT) referentes a estes serviços.

Um dos índices calculados foi o da Perda de água -IP, conforme apresentado por Tsutiya (2006), que define:

$$IP = \frac{\text{Volume Perdido Total}}{\text{Volume Fornecido}} \times 100\%$$

O índice engloba as Perdas Física, também chamada Perda Real, as quais correspondem ao volume de água produzido que não chega ao consumidor final, devido aos vazamentos na adutora, rede de distribuição antiga e reservatórios etc. E, também as Perdas não-físicas também denominada Perda Aparente, que corresponde ao volume de água consumida, mas não contabilizado pelo prestador de serviço, conforme definido pelo International Water Association – IWA.

Para as projeções das demandas referentes ao sistema de abastecimento de água, foram considerados os seguintes fatores: produção de água, reservação, rede de distribuição, ligações



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



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 não existe a universalização do SAA da área urbana, entende-se que a principal meta será o atingimento da universalização e posterior realizar 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,



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



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 impraticável o seguro conhecimento 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.



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



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 68.

Tabela 68. 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

Com base na metodologia adotada pelo PMSB-MT, 2016, citada no item 6.3.12 do Diagnóstico Técnico, foi possível estabelecer valores de ***per capita* efetivo** para municípios com sistemas de abastecimento que não possuem macro e micromedições, tendo como referência cidades com consumo e perdas conhecidas, gestão privada e pública, tarifas praticadas etc., conforme Tabela 69.

Tabela 69. Consumo médio efetivo *per capita* obtidos conforme a população

Per capita produzido (L/hab.dia) (1)	Per capita consumido efetivo (L/hab.dia)		Consumo per capita efetivo estimado (L/hab.dia) (4)
	Tipo de prestador do serviço		
	Privado (2)	Público (3)	
Até 200	111,18	153,79	132,48
> 200 até 300	145,84	151,38	148,61
> 300 até 400	162,43	189,81	173,27
Acima de 400	146,34	204,46	175,40

Fonte: Estudo realizado pela Equipe PMSB-MT, 2016

Ao analisar a Tabela 69 verifica-se que os dados encontrados para *per capita* efetivo são análogos aos de consumo médio *per capita* apresentado na Tabela 68, corroborando a ideologia



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



de que os valores recomendados pela FUNASA, no cenário atual dos municípios estudados, resultam próximos.

Na área urbana de Gaúcha do Norte, conforme descrito no Diagnóstico Técnico, para o ano de 2016, o *per capita* produzido foi calculado utilizando-se o volume fornecido pelo DEMAÉ de 800,00 m³/dia. Ao utilizar a população da sede urbana de 2.562 habitantes (estimativa PMSB-MT, 2016), atendida em 100%.

Para as projeções do Prognóstico foi adotado os seguintes parâmetros técnicos:

- População urbana e rural do ano 2016 (estimativa do PMSB-MT, 2016)
- Com o **volume produzido** diariamente pelas fontes abastecedoras e a população atendida, calculou-se o **per capita de produção** $q = 312,30 \text{ L/hab.dia}$ (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 $q = 170,39 \text{ L/hab.dia}$ (estimativa do PMSB-MT, 2016);
- Com a diferença entre o *per capita* de produção e o consumido chega-se ao total de perdas no sistema de 45,44%.

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 68 e na área rural adotou-se o consumo *per capita* mediano da mesma faixa, sendo 120 L/hab.dia.

Será observado que os dados referentes 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.

Ressalta-se que as perdas interferem diretamente no volume de água reservado causando gastos excessivos e dispensáveis em reservação, além de colocar em risco a qualidade da água distribuída. Para o cálculo das demandas foi considerado o índice de perdas totais, o qual deverá ser gradativamente reduzido para ordem de “20%”, sobre o volume fornecido, considerado este um valor “bom”, segundo Tsutiya (2006), para os padrões nacionais, e ainda abaixo dos limites do Plansab que seria de 29% até o ano de 2033 para a região Centro-Oeste



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



Portanto, a Prefeitura terá de investir em ações de redução de perdas de água, tais como implantação da setorização em zonas de pressão, substituição dos hidrômetros mais antigos, substituição das redes mais antigas do município e realização de pesquisa de vazamentos não visíveis.

Dessa forma, este plano prevê uma diminuição gradual nos índices de perdas ao longo do horizonte do Plano. Desse modo, quando atendidas as metas de diminuição nas perdas, o consumo de água per capita produzido no ano de 2036 será de aproximadamente 140 L/hab.dia, conforme preconiza o Manual de Saneamento da Funasa.

Outro fator importante que deve ser observado quando se trata de sistemas de saneamento básico é a inadimplência dos consumidores. O DEMAÉ não forneceu informações sobre o índice de inadimplência. Segundo informações do SNIS a perda de faturamento do sistema fora nula (0%). Em 2013, por sua vez, a perda de faturamento do município está registrada no sistema como 100%, o que indica um preenchimento incorreto dos dados no sistema. Mas pelos resultados das receitas operacionais, pode chegar a conclusão que o índice é baixo, pois o comparativo de receitas e despesas o resultado é superavitário.

Não foram estabelecidas metas de redução para este índice, tendo em vista que as políticas adotadas para a redução do mesmo são inversamente proporcionais à visão do plano que é a de saneamento básico para todos.

Em geral, os programas mais utilizados para a redução da inadimplência é o de caça-fraudes e as políticas de cortes na distribuição. No entanto, o desabastecimento, “corte no abastecimento”, das famílias que se encontram em situação financeira desfavorável ocasiona sérios problemas de saúde, uma vez que a água tratada é uma questão de saúde e melhoria nas condições sanitárias da população.

O melhor caminho para a redução da inadimplência é a intensificação das campanhas de sensibilização com a população, quanto à importância do pagamento da fatura de água, para que se possa manter a qualidade do serviço prestado e para que a população usufrua de padrões sanitários adequados.

8.1.2 Projeção da demanda anual de água para toda a área de planejamento ao longo de 20 anos

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



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



8.1.2.1 Projeção da demanda anual de água ao longo do horizonte de plano na área urbana

A Tabela 70 apresenta a demanda da população com o dimensionamento das demandas média e do dia de maior consumo, déficit ou superávit, estimando as vazões necessárias a atender a população ao longo do plano (2017 – 2036) para Gaúcha do Norte.

Sabe-se que embora o sistema possua capacidade de produzir 1.920 m³ por dia se funcionasse por 24 horas, atualmente o sistema demanda e produz em média 800 m³ de água por dia. Portanto trabalha com folga. Observa-se, também, que a vazão par ao dia de maior consumo é de 960 m³ por dia.

Conforme já informado no Diagnóstico, a população da sede urbana de Gaúcha do Norte é atendida em 100% com água potável em quantidade. No entanto, quando se analisa a simulação da Tabela 70, estudo comparativo de demandas, verifica-se que o SAA para o ano de 2017 estará em déficit, sendo necessário aumentar o período de funcionamento e implantar o tratamento da água distribuída pelo SAA.

Observa-se também que caso haja a implantação de um programa de redução de perdas a demanda para o dia de maior consumo irá diminuir significativamente, sendo de 549,05 m³/dia.



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



Tabela 70. Estudo comparativo de Demanda para o SAA do município de Gaúcha do Norte

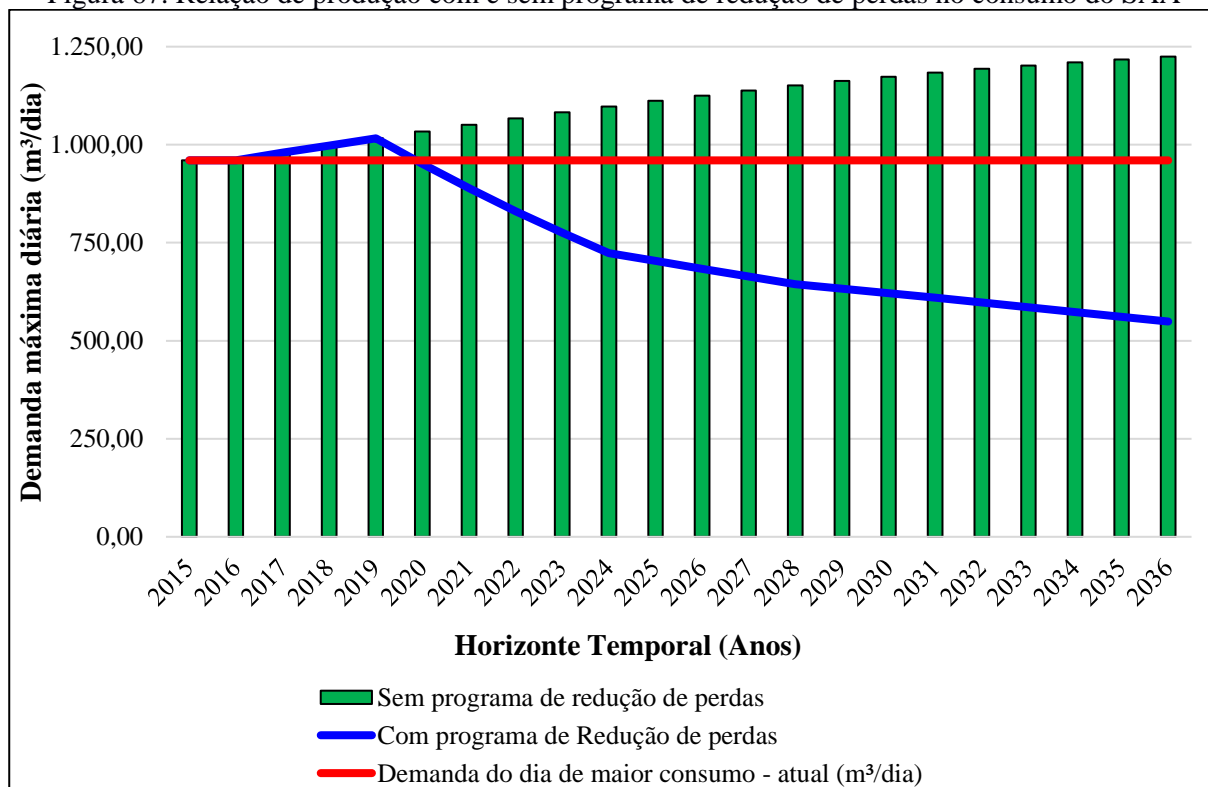
Período do Plano	Ano	Pop Urbana (Hab)	Sem programa de redução de perdas			Com programa de Redução de perdas			Capacidade do sistema - atual (m³/dia) (trabalhando 24 h/dia)
			Demanda média (m³/dia)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Superávit(+) / Déficit(-) da demanda (m³/dia)	Demanda média (m³/dia)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Superávit(+) / Déficit(-) da demanda (m³/dia)	
DIAGN.	2015	2.519	800,00	960,00	0,00	800,00	960,00	0,00	1.920
	2016	2.562	800,00	960,00	0,00	800,00	960,00	0,00	1.920
IMED.	2017	2.613	816,12	979,35	-19,35	816,13	979,36	-19,36	1.920
	2018	2.663	831,74	998,08	-38,08	831,74	998,09	-38,09	1.920
	2019	2.712	846,84	1.016,21	-56,21	846,85	1.016,22	-56,22	1.920
CURTO	2020	2.758	861,42	1.033,70	-73,70	792,51	951,01	8,99	1.920
	2021	2.803	875,47	1.050,57	-90,57	741,00	889,20	70,80	1.920
	2022	2.847	889,02	1.066,82	-106,82	692,27	830,72	129,28	1.920
	2023	2.888	902,04	1.082,45	-122,45	646,22	775,46	184,54	1.920
	2024	2.928	914,54	1.097,44	-137,44	602,76	723,31	236,69	1.920
MÉDIO	2025	2.967	926,49	1.111,79	-151,79	586,21	703,45	256,55	1.920
	2026	3.003	937,90	1.125,48	-165,48	569,69	683,63	276,37	1.920
	2027	3.038	948,76	1.138,51	-178,51	553,24	663,89	296,11	1.920
	2028	3.071	959,05	1.150,86	-190,86	536,87	644,24	315,76	1.920
LONGO	2029	3.102	968,78	1.162,53	-202,53	527,47	632,96	327,04	1.920
	2030	3.131	977,92	1.173,51	-213,51	517,87	621,44	338,56	1.920
	2031	3.159	986,47	1.183,77	-223,77	508,09	609,71	350,29	1.920
	2032	3.184	994,42	1.193,31	-233,31	498,16	597,79	362,21	1.920
	2033	3.208	1.001,75	1.202,10	-242,10	488,10	585,72	374,28	1.920
	2034	3.229	1.008,46	1.210,15	-250,15	477,91	573,49	386,51	1.920
	2035	3.249	1.014,53	1.217,43	-257,43	467,62	561,14	398,86	1.920
	2036	3.268	1.020,59	1.224,71	-264,71	457,54	549,05	410,95	1.920

Fonte: PMSB – MT, 2016



A Figura 67 exemplifica o estudo comparativo entre vazão de captação com e sem Plano de redução de perdas, para a sede urbana do município.

Figura 67. Relação de produção com e sem programa de redução de perdas no consumo do SAA



Fonte: PMSB-MT, 2016

Com a implantação do programa de redução de perdas, verifica-se que o déficit nas demandas seria inexistente a partir de 2020, e que o SAA estaria em 2036 com superávit de 410,95 m³/dia.

Na sequência é observada na Tabela 71 a evolução das demandas do SAA de Gaúcha do Norte, abrangendo as variáveis de per capita de produção, vazão média, tempo de funcionamento da bomba para demanda média diária e para o dia de maior consumo, em função da implantação do programa de redução de perdas no sistema de abastecimento de água na sede urbana do município.

Observa-se que caso haja a implantação de um programa de redução de perdas o período de funcionamento das bombas de captação poderá até mesmo diminuir.



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



Tabela 71. Evolução das demandas considerando a redução de perdas no SAA correlacionada ao tempo de funcionamento da bomba

Período do Plano	Ano	Pop. Urbana	Índice de Atendimento Sistema Público	População Atendida (hab)	Per capita água produzido (L/hab.dia)	Vazão média (m³/h)	Tempo de funcionamento (h)	Demanda média diária (m³/dia)	Tempo de funcionamento do dia de maior consumo (h)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)
DIAGN.	2.015	2.519	100%	2.519	317,59	80,00	10,00	800,00	12,00	960,00
	2.016	2.562	100%	2.562	312,30	80,00	10,00	800,00	12,00	960,00
IMED.	2.017	2.613	100%	2.613	312,30	80,00	10,20	816,13	12,24	979,36
	2.018	2.663	100%	2.663	312,30	80,00	10,40	831,74	12,48	998,09
	2.019	2.712	100%	2.712	312,30	80,00	10,59	846,85	12,70	1.016,22
CURTO	2.020	2.758	100%	2.758	287,32	80,00	9,91	792,51	11,89	951,01
	2.021	2.803	100%	2.803	264,33	80,00	9,26	741,00	11,12	889,20
	2.022	2.847	100%	2.847	243,18	80,00	8,65	692,27	10,38	830,72
	2.023	2.888	100%	2.888	223,73	80,00	8,08	646,22	9,69	775,46
	2.024	2.928	100%	2.928	205,83	80,00	7,53	602,76	9,04	723,31
MÉDIO	2.025	2.967	100%	2.967	197,60	80,00	7,33	586,21	8,79	703,45
	2.026	3.003	100%	3.003	189,69	80,00	7,12	569,69	8,55	683,63
	2.027	3.038	100%	3.038	182,11	80,00	6,92	553,24	8,30	663,89
	2.028	3.071	100%	3.071	174,82	80,00	6,71	536,87	8,05	644,24
LONGO	2.029	3.102	100%	3.102	170,04	80,00	6,59	527,47	7,91	632,96
	2.030	3.131	100%	3.131	165,38	80,00	6,47	517,87	7,77	621,44
	2.031	3.159	100%	3.159	160,85	80,00	6,35	508,09	7,62	609,71
	2.032	3.184	100%	3.184	156,45	80,00	6,23	498,16	7,47	597,79
	2.033	3.208	100%	3.208	152,16	80,00	6,10	488,10	7,32	585,72
	2.034	3.229	100%	3.229	148,00	80,00	5,97	477,91	7,17	573,49
	2.035	3.249	100%	3.249	143,95	80,00	5,85	467,62	7,01	561,14
	2.036	3.268	100%	3.268	140,00	80,00	5,72	457,54	6,86	549,05

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Os resultados obtidos na Tabela 71 mostram que, hoje, o sistema tem seu tempo de funcionamento em aproximadamente 10 horas, utilizando o *per capita* de produção de 312,30 L/hab.dia, resulta a demanda média diária de 800,00 m³/dia.

Nota-se, que ao instalar o programa de redução de perdas o *per capita* de produção será de 140,00 L/hab.dia, operando com um tempo de funcionamento de aproximadamente 6 horas para a demanda média de 457,54 m³/dia, possibilitando o atendimento até mesmo para a demanda dos dias de maior consumo de 549,05 m³/dia.

Vale ressaltar que o decréscimo significativo de aproximadamente 43% no tempo de funcionamento da bomba está diretamente relacionado a evolução populacional mediana e principalmente a implantação do programa de redução de perdas.

Considerando que a concessionária 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 consumo médio “*per capita*” determinados com precisão no SAA, ao longo do horizonte de projeto (Tabela 72).



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



Tabela 72. Índice de perdas ao longo do horizonte do projeto

Período do Plano (anos)	Ano	Pop Urbana	Índice de Atendimento Sistema Público	População Atendida (hab)	Per capita água produzido incluindo Perdas (L/hab.dia)	Per capita efetivo (L/hab.dia)	Índice de Perdas (%)
DIAGN.	2015	2.519	100%	2.519	317,59	173,27	45,44%
	2016	2.562	100%	2.562	312,30	170,39	45,44%
IMED.	2017	2.613	100%	2.613	312,30	170,39	45,44%
	2018	2.663	100%	2.663	312,30	170,39	45,44%
	2019	2.712	100%	2.712	312,30	170,39	45,44%
CURTO	2020	2.758	100%	2.758	287,32	163,57	43,07%
	2021	2.803	100%	2.803	264,33	157,03	40,59%
	2022	2.847	100%	2.847	243,18	150,75	38,01%
	2023	2.888	100%	2.888	223,73	144,72	35,32%
	2024	2.928	100%	2.928	205,83	138,93	32,50%
MÉDIO	2025	2.967	100%	2.967	197,60	136,15	31,10%
	2026	3.003	100%	3.003	189,69	133,43	29,66%
	2027	3.038	100%	3.038	182,11	130,76	28,20%
	2028	3.071	100%	3.071	174,82	128,14	26,70%
LONGO	2029	3.102	100%	3.102	170,04	126,03	25,88%
	2030	3.131	100%	3.131	165,38	123,95	25,05%
	2031	3.159	100%	3.159	160,85	121,90	24,21%
	2032	3.184	100%	3.184	156,45	119,89	23,37%
	2033	3.208	100%	3.208	152,16	117,91	22,51%
	2034	3.229	100%	3.229	148,00	115,97	21,64%
	2035	3.249	100%	3.249	143,95	114,06	20,77%
	2036	3.268	100%	3.268	140,00	112,17	19,88%

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Na Tabela 72, verifica-se que o *per capita* produzido em 2016 foi de 312,30 L/hab.dia e o *per capita* efetivo de 170,39 L/hab.dia, com índice de perdas de 45,44%, bem acima do limite estabelecido pelo Plansab.

Dessa forma, foi aplicado o programa de redução de perdas ao longo do horizonte do plano de 0,00% - imediato, 12,94% - curto, 5,80% - médio e 6,82% - longo prazo. Com as taxas implantadas, verifica-se que a meta de atender ao limite estabelecido pelo Plansab ocorrerá ainda em curto prazo. Nota-se que ao final de plano o *per capita* produzido em 2036, com as perdas é de 140,00 L/hab.dia, e o *per capita* efetivo de 112,17 L/hab.dia, alcançando o índice de perdas de 19,88%.

Esta prospectiva demonstra a realidade desejável para o município (área urbana), com índice de consumo per capita produzido dentro da média sugerida pela Funasa para povoado rural < 5.000 hab. (140 L/hab.dia).

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

Na Tabela 73 é apresentada a demanda e a necessidade de reservação para a sede urbana do município de Gaúcha do Norte, até o ano de 2036, com e sem um plano de redução de perdas. Considerou-se para o cálculo da capacidade de reservação, o *per capita* produzido encontrado no ano de 2016 e o coeficiente do dia de maior consumo ($k_1=1,20$). O resultado obtido foi comparado com o volume de reservação existente (650 m³). Foi adotado como padrão referencial de atendimento tecnicamente aceitável a condicionante de volume disponível igual ou superior a “1/3” do consumo médio diário da disponibilidade de reservação, para a sede urbana do município até 2036. Foi mostrado também a projeção para o *consumo per capita* recomendado pela Funasa (140 L/habitante dia).



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



Tabela 73. Comparativo de reservação necessária com e sem programa de redução de perdas e referência Funasa ao longo do horizonte do plano

			<i>Per capita prod c/ perda =</i>			<i>312,30</i>			<i>(L/hab.dia)</i>		
			<i>Per capita ideal adotado =</i>			<i>140,00</i>			<i>(L/hab.dia)</i>		
Período do Plano	Ano	Volume de reservação existente (m³)	Sem programa de redução de Perdas			Com Programa de redução de Perdas			Utilizando o <i>per capita</i> da Funasa		
			Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Volume de reservação necessária (m³/dia)	Superávit / Déficit sem redução de perdas (m³)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Volume de reservação necessário (m³)	Superávit / Déficit com redução de perdas (m³)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Volume de reservação necessário (m³)	Superávit / Déficit <i>per capita</i> Funasa (m³)
DIAGN.	2015	650	960,00	320	330	960,00	320	330	423,20	141	508
	2016	650	960,00	320	330	960,00	320	330	430,36	144	506
IMED.	2017	650	979,35	326	324	979,36	326	324	439,03	147	503
	2018	650	998,08	333	317	998,09	333	317	447,43	150	500
	2019	650	1.016,21	339	311	1.016,22	339	311	455,55	152	498
CURTO	2020	650	1.033,70	345	305	951,01	317	333	463,39	155	495
	2021	650	1.050,57	350	300	889,20	296	354	470,95	157	493
	2022	650	1.066,82	356	294	830,72	277	373	478,24	160	490
	2023	650	1.082,45	361	289	775,46	258	392	485,25	162	488
	2024	650	1.097,44	366	284	723,31	241	409	491,97	164	486
MÉDIO	2025	650	1.111,79	371	279	703,45	234	416	498,40	167	483
	2026	650	1.125,48	375	275	683,63	228	422	504,54	169	481
	2027	650	1.138,51	380	270	663,89	221	429	510,38	171	479
	2028	650	1.150,86	384	266	644,24	215	435	515,92	172	478
LONGO	2029	650	1.162,53	388	262	632,96	211	439	521,15	174	476
	2030	650	1.173,51	391	259	621,44	207	443	526,07	176	474
	2031	650	1.183,77	395	255	609,71	203	447	530,67	177	473
	2032	650	1.193,31	398	252	597,79	199	451	534,94	179	471
	2033	650	1.202,10	401	249	585,72	195	455	538,89	180	470
	2034	650	1.210,15	403	247	573,49	191	459	542,49	181	469
	2035	650	1.217,43	406	244	561,14	187	463	545,76	182	468
	2036	650	1.224,71	408	242	549,05	183	467	549,02	184	466

Fonte: PMSB - MT, 2016

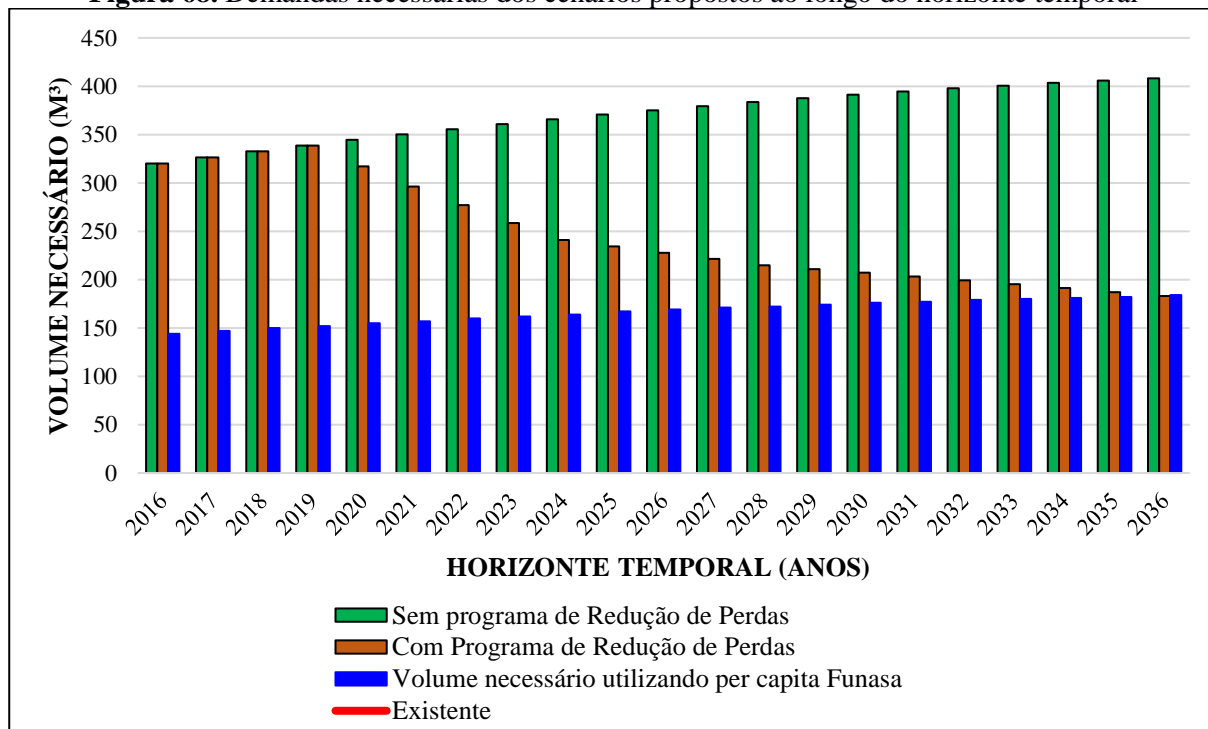


Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Gaúcha do Norte - MT



Verifica-se que a capacidade atual de reservação está superavitária em aproximadamente 330 m³, alcançando para o ano de 2.036 um superávit de 242 m³. No gráfico apresentando na Figura 68 é possível observar a diferença na reservação de água produzida com e sem o índice de perdas atuais e o per capita sugerido pela Funasa.

Figura 68. Demandas necessárias dos cenários propostos ao longo do horizonte temporal



Fonte: PMSB-MT, 2016

Em análise a Figura 68, constata-se que ao implantar o programa de redução de perdas, o volume de reservação necessária cairia sistematicamente ficando com um superávit estimado de 467 m³. Nos reservatórios existentes, 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 74 a correlação entre a rede de distribuição e o número de ligações domiciliares, em função da evolução do crescimento populacional ao longo do Plano, mostrando o déficit de rede e possibilitando o planejamento financeiro com relação à ampliação da rede de distribuição. A expansão da rede de distribuição teve como premissa a taxa de crescimento populacional, baseada na média de habitantes por domicílio (IBGE, 2010) para a área urbana.



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



Dessa forma, foi construída a projeção da extensão da rede de distribuição de água para o horizonte temporal do plano. O número de déficit da rede de abastecimento remete-se a expansão urbana sem investimentos na ampliação da rede.

Quanto ao número de ligações estimadas, trabalhou-se com os dados informados pela prestadora de serviço. A partir deste dado com o crescimento populacional e a taxa de habitantes por moradia fez-se a projeção da demanda necessária de ligações domiciliares.



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



Tabela 74. Correlação entre o crescimento populacional, quantidade de ligações e extensão de rede de abastecimento de água

Período do Plano	Ano	População urbana (hab.)	População urbana atendida com abastecimento 2016 (hab.)	Percentual de atendimento com abastecimento	Percentual de atendimento - Proposto	Extensão da rede estimada (km)	Déficit (-) da rede de abastecimento (km)	Extensão da Rede atendida - proposto- (Km)	Extensão da Rede a ser instalada - proposta (m/ano)	Nº de Ligações estimadas (un)	Déficit (-) de ligações (Un)	Nº de Ligações a ser instalada proposto (un/ano)
DIAGN.	2015	2.519	2.519	100,00%	100,00%	19,93	0,00	19,93	0,00	1.061	0	0
	2016	2.562	2.562	100,00%	100,00%	19,93	0,00	19,93	0,00	1.061	0	0
IMED.	2017	2.613	2.562	98,03%	100,00%	20,32	-0,39	20,32	394,47	1.082	-21	21
	2018	2.663	2.562	96,18%	100,00%	20,72	-0,79	20,72	394,47	1.103	-42	21
	2019	2.712	2.562	94,47%	100,00%	21,09	-1,16	21,09	375,68	1.123	-62	20
CURTO	2020	2.758	2.562	92,87%	100,00%	21,45	-1,52	21,45	356,90	1.142	-81	19
	2021	2.803	2.562	91,38%	100,00%	21,81	-1,88	21,81	356,90	1.161	-100	19
	2022	2.847	2.562	89,99%	100,00%	22,15	-2,22	22,15	338,11	1.179	-118	18
	2023	2.888	2.562	88,69%	100,00%	22,47	-2,54	22,47	319,33	1.196	-135	17
	2024	2.928	2.562	87,48%	100,00%	22,79	-2,86	22,79	319,33	1.213	-152	17
MÉDIO	2025	2.967	2.562	86,35%	100,00%	23,09	-3,16	23,09	300,55	1.229	-168	16
	2026	3.003	2.562	85,30%	100,00%	23,37	-3,44	23,37	281,76	1.244	-183	15
	2027	3.038	2.562	84,32%	100,00%	23,63	-3,70	23,63	262,98	1.258	-197	14
	2028	3.071	2.562	83,42%	100,00%	23,89	-3,96	23,89	262,98	1.272	-211	14
LONGO	2029	3.102	2.562	82,58%	100,00%	24,14	-4,21	24,14	244,19	1.285	-224	13
	2030	3.131	2.562	81,81%	100,00%	24,36	-4,43	24,36	225,41	1.297	-236	12
	2031	3.159	2.562	81,10%	100,00%	24,57	-4,64	24,57	206,63	1.308	-247	11
	2032	3.184	2.562	80,45%	100,00%	24,78	-4,85	24,78	206,63	1.319	-258	11
	2033	3.208	2.562	79,86%	100,00%	24,96	-5,03	24,96	187,84	1.329	-268	10
	2034	3.229	2.562	79,33%	100,00%	25,13	-5,20	25,13	169,06	1.338	-277	9
	2035	3.249	2.562	78,86%	100,00%	25,28	-5,35	25,28	150,27	1.346	-285	8
	2036	3.268	2.562	78,39%	100,00%	25,43	-5,50	25,43	150,27	1.354	-293	8

Fonte: PMSB - MT, 2016



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



Quanto a rede de distribuição, o DEMAÉ de Gaúcha do Norte atende 100% a população urbana da sede atualmente. No entanto devido ao crescimento populacional será necessária a constante ampliação do sistema com a construção de rede de distribuição e ligações.

Em relação as ligações de água, verifica-se que um problema que é comum aos SAA dos municípios se refere aos hidrômetros, seja por ser insuficiente, o que pode causar perdas de faturamento, ou a necessidade de substituir/aferir os hidrômetros com mais de cinco anos de uso.

No intuito de solucionar este problema, está sendo proposto neste Plano, atender o Inmetro que estabelece por meio da Portaria nº 246, de 17 de outubro de 2000, que sejam realizadas verificações periódicas nos hidrômetros em uso, em intervalos não superior a cinco anos. Além disso, Tsutiya (2006), diz que a manutenção dos hidrômetros pode ser desencadeada por causa da idade da instalação na rede, por total registrado no mostrador ou por critério estatístico amostral., a qual prevê que os hidrômetros devem ter um tempo máximo de uso de 5 anos e que após este tempo os mesmos devem ser aferidos e/ou substituídos

Para atender essa norma os hidrômetros com mais de cinco anos de uso (47% da quantidade total do parque de hidrômetros de Gaúcha do Norte) se encontram ultrapassados; logo, deverão ser substituídos como medida de imediato prazo.

8.1.2.2 Projeção da Demanda de Água nas Comunidades Rurais, 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).



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



Como já informado no Diagnóstico, o município de Gaúcha do Norte, segundo estimativas populacionais PMSB – MT, 2016, possui uma população total de 7.155 habitantes; deste total, 4.593 vivem na área rural, ou seja, 64,20%. Foram visitadas duas comunidades rurais: Nova Aliança e Botuverá. Destaca-se que foram visitados apenas essas comunidades, uma vez que estas atendiam os critérios estabelecidos pelo Projeto PMSB-MT e Funasa.

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.

Nesse estudo não serão consideradas perdas nos sistemas de abastecimento de água dos assentamentos devido à precariedade do sistema, a realização de obras de ampliação e a falta de abastecimento de água para os assentamentos rurais do município.

Comunidade Nova Aliança

Na Comunidade Nova Aliança o abastecimento de água é realizado por meio de uma captação subterrânea com 120 metros de profundidade, perfurada em 2013. A área de captação não é protegida e não possui abrigo para o quadro de comando da bomba. A água captada não recebe nenhum tipo de tratamento, de modo que o bombeamento é realizado diretamente para o reservatório. O reservatório, que abastece por gravidade, trata-se de uma caixa d'água cilíndrica construída em polietileno, com capacidade de 10 m³, apoiada sob um suporte elevado de madeira cuja estrutura encontra-se comprometida pelo crescimento de cupins. Não é realizada limpeza periódica do reservatório, sendo efetuada apenas a descarga de fundo.

Considerando que não há a universalização do SAA na área urbana da comunidade rural Nova Aliança, entende-se que a principal meta será alcançar a universalização e posteriormente melhoria da qualidade do fornecimento.

A Tabela 75 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 da comunidade, utilizando o per capita produzido de 140 L/hab.dia.



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



Tabela 75. Estudo de Demanda para o SAA da comunidade rural Nova Aliança - 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	203	28,90	34,68	182,32	217,00
	2016	206	28,90	34,68	182,32	217,00
IMED.	2017	210	29,36	35,23	181,77	217,00
	2018	213	29,80	35,76	181,24	217,00
	2019	216	30,23	36,28	180,72	217,00
CURTO	2020	219	30,65	36,78	180,22	217,00
	2021	222	31,06	37,27	179,73	217,00
	2022	225	31,46	37,75	179,25	217,00
	2023	227	31,84	38,21	178,79	217,00
	2024	230	32,22	38,66	178,34	217,00
MÉDIO	2025	233	32,58	39,09	177,91	217,00
	2026	235	32,93	39,51	177,49	217,00
	2027	238	33,27	39,92	177,08	217,00
	2028	240	33,59	40,31	176,69	217,00
LONGO	2029	242	33,90	40,68	176,32	217,00
	2030	244	34,20	41,04	175,96	217,00
	2031	246	34,49	41,39	175,61	217,00
	2032	248	34,76	41,71	175,29	217,00
	2033	250	35,02	42,03	174,97	217,00
	2034	252	35,27	42,32	174,68	217,00
	2035	254	35,50	42,60	174,40	217,00
	2036	255	35,73	42,87	174,13	217,00

Fonte: PMSB – MT, 2016

Os resultados encontrados mostram a necessidade de ampliação no sistema de captação, para atendimento da população futura da sede urbana da comunidade rural. Na Tabela 76 é apresentada a necessidade de reservação para a sede urbana da comunidade rural Nova Aliança ao longo do horizonte do plano. O resultado obtido foi comparado com o volume de reservação existente (40 m³).



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



Tabela 76. Estimativa da reservação para o *per capita* ideal Funasa para o SAA da área urbana da comunidade rural Nova Aliança

Período do Plano	Ano	Volume de reservação existente (m ³)	Utilizando o per capita da FUNASA		
			Demanda do dia de maior consumo (m ³ /dia)	Volume de reservação necessário (m ³)	Superávit(+) / Déficit(-) utilizando o <i>per capita</i> Funasa (m ³)
DIAGN.	2015	40	34,10	12	28
	2016	40	34,68	12	28
IMED.	2017	40	35,23	12	28
	2018	40	35,76	12	28
	2019	40	36,28	13	27
CURTO	2020	40	36,78	13	27
	2021	40	37,27	13	27
	2022	40	37,75	13	27
	2023	40	38,21	13	27
	2024	40	38,66	13	27
MÉDIO	2025	40	39,09	14	26
	2026	40	39,51	14	26
	2027	40	39,92	14	26
	2028	40	40,31	14	26
LONGO	2029	40	40,68	14	26
	2030	40	41,04	14	26
	2031	40	41,39	14	26
	2032	40	41,71	14	26
	2033	40	42,03	15	25
	2034	40	42,32	15	25
	2035	40	42,60	15	25
	2036	40	42,87	15	25

Fonte: PMSB – MT, 2016

Os resultados da



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



Figura 81 demonstram que não há necessidade de ampliação do reservatório existente e que o mesmo deverá passar por reparos e limpeza.

Estimativa 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 as populações do núcleo urbano dessas localidades foram repassadas pela prefeitura juntamente com a equipe que realizou o levantamento e IBGE - 2010.

A seguir será apresentado na Tabela 77 e Tabela 78, a projeção da população rural de Gaúcha do Norte, bem como as vazões mínimas, médias e máximas para atender o horizonte do projeto.

Tabela 77. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano das áreas rurais dispersas

Ano	População rural hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	4.144	11,22	16,84	9,35
2016	4.214	11,41	17,12	9,51
2017	4.280	11,59	17,39	9,66
2020	4.469	12,10	18,16	10,09
2025	4.750	12,87	19,30	10,72
2029	4.944	13,39	20,08	11,16
2036	5.210	14,11	21,16	11,76

Fonte: PMSB-MT, 2016

Tabela 78. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, Comunidade Botuverá

Ano	População rural hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	170	0,46	0,69	0,38
2016	173	0,47	0,70	0,39
2017	176	0,48	0,71	0,40
2020	183	0,50	0,74	0,41
2025	195	0,53	0,79	0,44
2029	203	0,55	0,82	0,46
2036	214	0,58	0,87	0,48

Fonte: PMSB-MT, 2016

Verifica-se nas projeções citadas que a vazão média para atender a população da área rural dispersa é de 11,76 L/s, e a da comunidade Botuverá é de 0,48 L/s



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



Na comunidade Botuverá, faz-se necessária a adequação dos SAA existentes, haja vista que estes possuem aglomerados e tem escola e posto de saúde.

Quanto as áreas com pouca densidade populacional, tendo em vista a dificuldade de implantar um sistema de captação e tratamento de água, bem como garantir o acesso à água de qualidade, conforme previsto na portaria MS n° 2.914/2011 –, considerou-se algumas ações para que toda população tenha à disposição água para consumo dentro dos parâmetros de potabilidade.

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

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

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

8.1.3 Descrição dos principais mananciais passíveis de utilização para o abastecimento de água na área de planejamento

Gaúcha do Norte está inserida na Bacia Hidrográfica Amazônica, que ocupa 65,7% do território Mato-grossense, o equivalente a 593.310,04 km². Está localizado mais precisamente na Bacia Hidrográfica Regional do Rio Xingu, que possui uma área de 176.800,41 km², representando cerca de 30% da Região Amazônica no Estado.

Dentre os corpos hídricos que cortam o seu território, destacam-se o Rio Xingu, Rio Tuatuari, Rio Tabapua, Rio Mirassol, Rio Pacuneiro, Rio Aulu, Rio Bacaeri, Rio Curisevo,



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



Ribeirão Kevuaieli, Córrego das Vaurá e Córrego da Iparu. Relativamente a disponibilidade hídrica, o município de Gaúcha do Norte apresenta padrões diversificados, tendo sido observada a predominância em seu território de microbacias com vazão Q95 na faixa de 0,000 a 0,200 m³/s; seguida por microbacias com vazões Q95 entre 0,2001 a 1,000 m³/s e 1,001 a 10,000 m³/s. A zona urbana do município, por sua vez, está localizada em uma microbacia com Q95 situada na faixa entre 0,2001 a 1,000 m³, sinalizando baixa disponibilidade hídrica superficial.

Quanto aos recursos hídricos subterrâneos, pode-se observar que o município de Gaúcha do Norte apresenta níveis de produtividade hídrica bem definidos, sendo que a maior parte do seu território, inclusive a região em que está situada a sede do município, apresenta disponibilidade hídrica geralmente baixa, porém localmente moderada. Semelhantemente, a região sudoeste apresenta disponibilidade hídrica geralmente muito baixa, porém localmente baixo, enquanto a região sudeste classifica-se como pouco produtiva ou não aquífera.

Ressalta-se que os dados do CPRM apresentam a localização de formações geológicas que armazenam e transmitem água subterrânea de forma semelhante e com produtividades da mesma ordem de grandeza, sendo possível a existência de locais com características hidrodinâmicas próprias e que apresentem vazões fora da faixa classificada, devendo ser realizado estudo local para determinação real da produtividade do manancial subterrâneo. Este é o caso da área urbana de Gaúcha do Norte, que embora apresente no geral uma região com disponibilidade hídrica considerada baixa, com vazões que variam entre 10 e 25 m³/h na pratica possui poços utilizados para o abastecimento público com vazões de 46 e 49 m³/h.

Ao analisarmos os textos acima observamos que o município possui razoável disponibilidade hídrica para o manancial superficial e na pratica uma boa disponibilidade hídrica para manancial subterrânea.

Destaca-se, que estes mananciais superficiais os Córregos Rodinha e Pau D' Alho poderão ser 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 (por estar localizado a jusante do perímetro urbano) 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 utiliza como manancial para abastecimento público de água, o manancial subterrâneo integrante do aquífero Parecis, na área urbana.



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



O Sistema Aquífero Parecis (SAP) representa um reservatório subterrâneo, isotrópico, de extensão regional, constituído por sucessões de arenitos finos a médios, arenitos conglomeráticos, níveis de arenitos silicificados, níveis pelíticos e níveis lateritizados. A área efetiva do SAP tem cerca de 200.000 Km² e corresponde a área de extensão das rochas do Grupo Parecis (SILVA, 2009; GODOY, 2014; MIGLIORINI & SILVA, 2014).

Considerando o crescimento populacional com média de 1,0 %, e a característica de boa produção subterrânea, é possível dizer que o lençol freático tem capacidade para atender a população por um longo período, por se tratar de uma alternativa com viabilidade técnica e econômica sem negligenciar a qualidade da água distribuída.

Considerando que não há registro de falta de água no município por problemas de escassez no manancial, mesmo em épocas de sérias estiagens, o aquífero possui boa vazão. Sugere-se que estes mananciais continuem sendo a fonte de abastecimento de água local, dadas as projeções de crescimento da população até 2036.

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

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

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



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



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

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

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

Dentro do aspecto legal, a outorga junto ao órgão competente para a exploração do manancial subterrâneo utilizado é de suma importância. Salienta-se que para a garantia de bom uso do manancial, é preciso que haja proteção e outorga de todos os poços já perfurados 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, evitando o desenvolvimento de microrganismos e flúor para prevenir a cárie dentária.

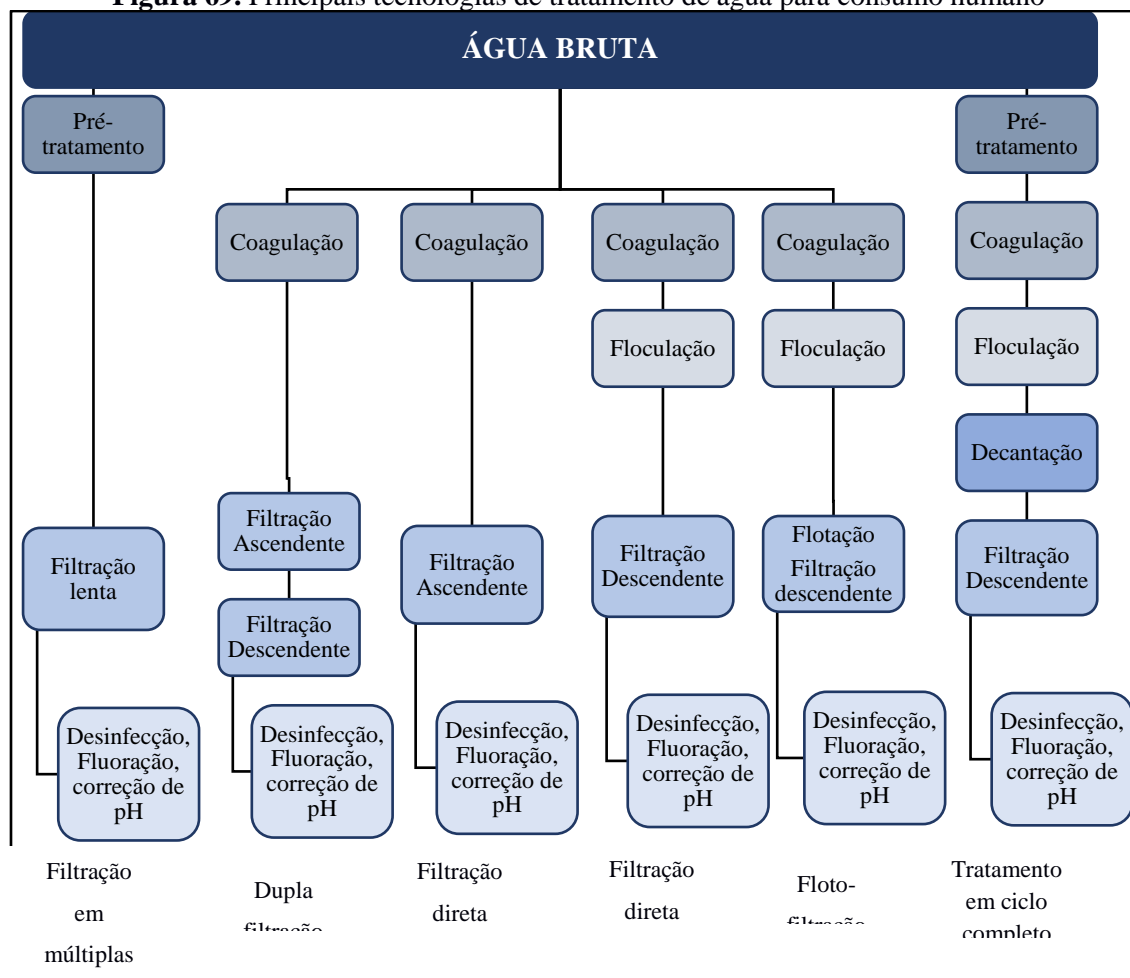
Além de problemas operacionais, a escolha inadequada da tecnologia adotada no projeto acarreta sérios prejuízos à qualidade da água produzida.

A eficiência do tratamento depende de adequação entre a qualidade da água e a tecnologia empregada.

Segundo Di Bernardo (2005), as tecnologias de tratamento de água podem ser resumidas em dois grupos, sem coagulação química e com coagulação química. Dependendo da qualidade da água bruta, ambas podem ou não ser precedidas de pré-tratamento.

A Figura 69 apresenta os diagramas de blocos, com as principais alternativas de tratamento com ou sem coagulação química, com ou sem pré-tratamento.

Figura 69. Principais tecnologias de tratamento de água para consumo humano



Fonte: Di Bernardo (2005)

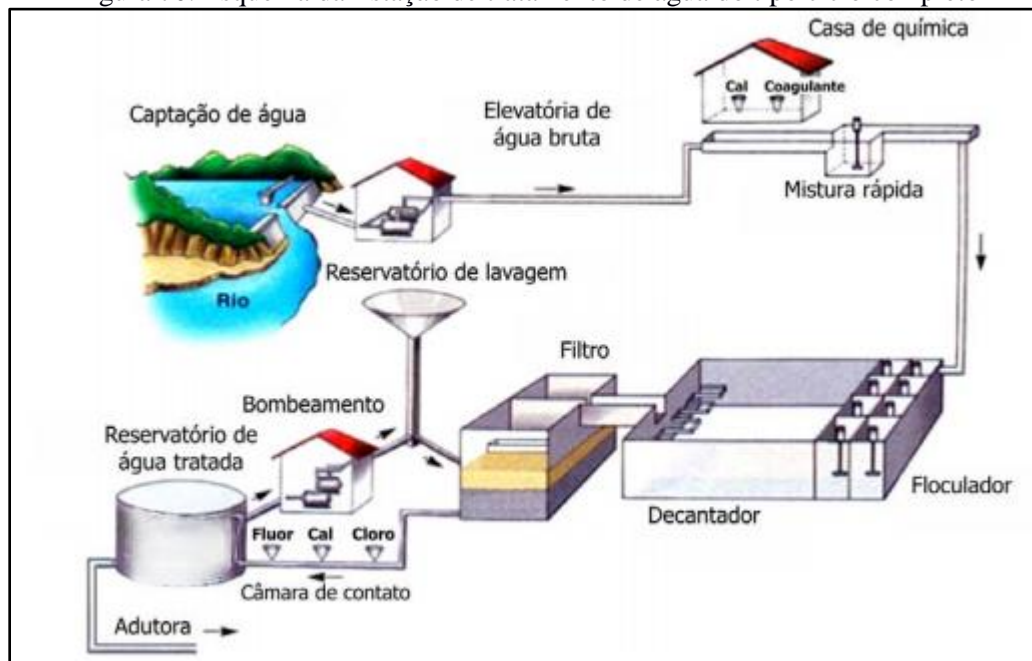


Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Gaúcha do Norte - MT



Conforme Kuroda (2002), as características da água bruta definem a tecnologia mais adequada para seu tratamento, podendo ser filtração, filtração direta ascendente, dupla filtração ou ciclo completo (que possuem coagulação, floculação, decantação e filtração), como ilustrado na Figura 70.

Figura 70. Esquema da Estação de tratamento de água do tipo ciclo completo



Fonte: Copasa adaptado por PMSB-MT, 2016

Em áreas rurais com população dispersa, ou até mesmo em áreas urbanas com deficiência de abastecimento de água podem-se utilizar soluções alternativas.

As soluções alternativas consistem em uma modalidade de abastecimento coletivo ou individual de água, distinta do sistema público de abastecimento, que pode utilizar água de chuva, poço rasos (cacimbas), distribuição por veículo transportador, barragens subterrâneas, dessalinização de águas salinas e o reuso de água. A solução coletiva aplica-se em áreas urbanas e áreas rurais com população mais concentrada. A solução individual aplica-se, normalmente, em áreas rurais de população dispersa.

São tipos de soluções alternativas de abastecimento de água:

- **Abastecimento por água de chuva** - alternativa que pode ser utilizada como manancial abastecedor, considerada uma alternativa de baixo custo, cujo volume captado pode ser armazenado em cacimbas ou cisternas, pequenos barramentos ou barreiros (FETAG,2004);
- **Abastecimento por poço amazonas ou cacimba** - prática comum no Nordeste, constitui-se de escavações em leitos de rios ou vales para aproveitamento da água do lençol freático. Para retirada de água de poços amazonas de pouca profundidade é recomendada a bomba rosário, de baixo custo, fácil construção, manutenção e manuseio, sendo adequada para locais que não dispõem de energia elétrica (FETAG, 2004).



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



- **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 distribuí para a população.
- **Abastecimento por barragem subterrânea** - prática comum nos estados do Ceará e Pernambuco. Consiste em barrar a água que corre dentro do solo, formando um grande reservatório de água protegido do sol e uma área de plantio que ficará úmida grande parte do ano. Contribui também para a elevação do lençol freático, aumentando a vazão dos poços amazonas (FETAG, 2004).
- **Abastecimento por dessalinização** - técnica utilizada a milhares de anos em locais onde não temos condições de adquirir água doce em abundância. É considerada a alternativa futura para suprir as necessidades dos seres vivos, uma vez que 97,2% da água do planeta é salgada ou salobra. Atualmente, é pouco utilizada devido ao alto custo do processo, uma vez que ele demanda uma grande quantidade de energia e materiais sofisticados.
- **Abastecimento por reúso 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

Quanto ao esgotamento sanitário, na sede urbana de Gaúcha do Norte ainda prevalece como solução para o esgotamento sanitário a utilização da infiltração direta do solo (fossa rudimentar ou fossa absorvente). Para não sobrecarregarem e transbordarem as fossas absorventes, diversos municípios lançam os efluentes das máquinas de lavar roupas e tanques nas vias públicas, que escoam para os fundos de vale das bacias e conseqüentemente contaminam o manancial superficial. Assim, as deficiências identificadas foram: ausência de um sistema de esgotamento sanitário coletivo que atenda toda área urbana; ausência de um Plano Diretor ou Lei de Uso e Ocupação do Solo Urbano, que exija para os novos empreendimentos de loteamentos e condomínios, a implantação de sistemas de esgotamento sanitários; ausência de fiscalização efetivando aplicação de multas aos municípios que lançam efluentes nas vias públicas e galerias de águas pluviais; falta de ações que exija a adequação



das fossas absorventes ou rudimentares existentes para fossa séptica conjugada com sumidouro ou filtro anaeróbio; Ausência de local para tratamento do lodo das fossas, dentre outros.

Atualmente, os serviços de esgotamento sanitário no município são de responsabilidade do DEMAÉ de Gaúcha do Norte. Atualmente o município não possui sistema de esgotamento sanitário coletivo, porém já possui projeto e convenio com a Funasa para sua implantação.

8.2.1 Índice e parâmetros adotados

De acordo com Von Sperling (1996), para estimar o volume de esgoto sanitário gerado baseia-se na fração de água que entra na rede coletora na forma de esgoto, sendo denominada tecnicamente de coeficiente de retorno água/esgoto. Os valores típicos do coeficiente de retorno água/esgoto, variam de 0,6 a 1,0, sendo usualmente adotado o de 0,8.

Para a realização dos cálculos de demanda de esgotamento sanitário, seguem as fórmulas de Porto (2006) adaptadas para este Plano:

Vazão de infiltração

$$Q_{\text{inf}} = L \times TI$$

Vazão média

$$Q_{\text{média}} = \frac{P \times q_m \times C}{86400} + Q_{\text{inf}}$$

Vazão máxima diária

$$Q_{\text{máxdiária}} = \frac{P \times k_1 \times q_m \times C}{86400} + Q_{\text{inf}}$$

Vazão máxima horária

$$Q_{\text{máxhora}} = \frac{P \times k_1 \times k_2 \times q_m \times C}{86400} + Q_{\text{inf}}$$

Em que:

Q_m : vazão média de esgoto (L/s);

$Q_{\text{máx dia}}$: vazão máxima diária de esgoto (L/s);

$Q_{\text{máx hor}}$: vazão máxima horária de esgoto (L/s);

TI: Taxa de infiltração - L/s.km

L: Extensão da rede (km);

c: coeficiente de retorno = 0,80;

P: população a ser atendida com abastecimento de água;

k_1 : coeficiente do dia de maior consumo = 1,20;



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



k_2 : coeficiente da hora de maior consumo do dia de maior consumo = 1,50;

q_m : *per capita* de esgoto = 136,31 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 ETE's.

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 Gaúcha do Norte.

Não há a cobertura do serviço de esgotamento sanitário no município. Estima-se através do cenário moderado que o município terá início na obra para implantação do SES em imediato prazo com cobertura de 32% da área urbana e que a longo prazo teria 83% de cobertura da área urbana sede, o PMSB-MT sugere o atendimento deste serviço.

Considerando o atual consumo médio *per capita* de água de Gaúcha do Norte, de 170,39 L/hab.dia (estimativa PMSB-MT, 2016), 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 79 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 Gaúcha do Norte - MT



Tabela 79. Estimativa das vazões de esgoto para a população urbana de Gaúcha do Norte

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA (hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	Percentual de atendimento com coleta e tratamento	Per capita água consumido sem Perdas (L/hab.dia)	Vazão máxima diária sem sistema público (L/s)	Vazão máxima diária com coleta e tratamento (L/s)	Vazão máxima diária com coleta e tratamento + taxa de infiltração (L/s)	Vazão média sem sistema público (L/s)	Vazão média c/ sistema público (L/s)
DIAGN.	2015	2.519	0	0,00%	138,61	4,85	0,00	0,00	4,04	0,00
	2016	2.562	0	0,00%	136,31	4,85	0,00	0,00	4,04	0,00
IMED.	2017	2.613	0	0,00%	136,31	4,95	0,00	0,00	4,12	0,00
	2018	2.663	533	20,00%	136,31	4,03	1,01	1,38	3,36	0,84
	2019	2.712	868	32,00%	136,31	3,49	1,64	2,25	2,91	1,37
CURTO	2020	2.758	1.090	39,50%	130,86	3,03	1,98	2,74	2,53	1,65
	2021	2.803	1.318	47,00%	125,62	2,59	2,30	3,22	2,16	1,92
	2022	2.847	1.551	54,50%	120,60	2,17	2,60	3,68	1,81	2,17
	2023	2.888	1.719	59,50%	115,77	1,88	2,76	3,97	1,57	2,30
	2024	2.928	1.889	64,50%	111,14	1,60	2,92	4,24	1,34	2,43
MÉDIO	2025	2.967	1.988	67,00%	108,92	1,48	3,01	4,40	1,23	2,51
	2026	3.003	2.087	69,50%	106,74	1,36	3,09	4,56	1,13	2,58
	2027	3.038	2.187	72,00%	104,61	1,24	3,18	4,71	1,03	2,65
	2028	3.071	2.288	74,50%	102,51	1,11	3,26	4,86	0,93	2,71
LONGO	2029	3.102	2.389	77,00%	100,82	1,00	3,34	5,02	0,83	2,79
	2030	3.131	2.442	78,00%	99,16	0,95	3,36	5,07	0,79	2,80
	2031	3.159	2.495	79,00%	97,52	0,90	3,38	5,13	0,75	2,82
	2032	3.184	2.547	80,00%	95,91	0,85	3,39	5,18	0,71	2,83
	2033	3.208	2.598	81,00%	94,33	0,80	3,40	5,22	0,67	2,84
	2034	3.229	2.648	82,00%	92,77	0,75	3,41	5,27	0,62	2,84
	2035	3.249	2.696	83,00%	91,24	0,70	3,42	5,31	0,58	2,85
	2036	3.268	2.712	83,00%	89,74	0,69	3,38	5,28	0,58	2,82

Fonte: PMSB- MT, 2016



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



Como já informado no diagnóstico o município de Gaúcha do Norte, hoje, não dispõe de cobertura dos serviços públicos de coleta e tratamento de esgoto, os efluentes recebem tratamento individual como fossa séptica e sumidouro ou somente fossa negra. Como o município já possui projeto executivo e recursos financeiro (Funasa) para implantação de sistema de esgotamento sanitário estimando atender 32% da população urbana. Para o final do curto prazo (2024) estima-se que o atendimento com SES passe dos atuais 0% para em torno de 65% de atendimento na sede urbana, coletando uma vazão máxima com taxa de infiltração estimada de 4,24 L/s.

Em ambos os cenários o índice de cobertura terá uma evolução acentuada atingido o índice de 83% da população urbana, acima da meta do Plansab para a região Centro Oeste, alcançando a vazão máxima diária com valores próximos a 5 L/s. Ressalta-se que os demais 17% que faltam para a universalização está sendo alcançado com a utilização de sistemas individuais (fossa, filtro e sumidouro) proposto para locais onde as residências não possam ser atendidas com sistema público de esgotamento sanitário.

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

O comprimento da rede coletora foi estimado a partir da rede de distribuição de água existente, haja vista que não há projeto executivo do sistema de tratamento de esgoto, e teve como premissa para a taxa de expansão da rede coletora o crescimento populacional, utilizou-se a média de habitantes por domicílio (IBGE, 2010) para a área urbana. Dessa forma foi construída a projeção da extensão da rede coletora de esgoto para o horizonte temporal do projeto.

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 (DEMAE de Gaúcha do Norte, 2016). Dessa forma, foi construída Tabela 80, 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 Gaúcha do Norte - MT



Tabela 80. Estudo da projeção da extensão da rede coletora de esgoto de Gaúcha do Norte – 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 acumulado	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.) - Proposto	Percentual de atendimento com coleta e tratamento anual proposto	Extensão da rede coletora necessária (km)	Extensão da rede coletora a ser instalada (m/ano)	Déficit (-) da rede coletora (km) - Proposto	Nº de ligações estimadas (un)	Déficit (-) de ligação (un)	Nº de ligações a ser instaladas - proposta (un/ano)
DIAGN.	2015	2.519	0	0,00%	0	0,00%	17,94	0,00	-17,94	1.061	-1.061	0
	2016	2.562	0	0,00%	0	0,00%	17,94	0,00	-17,94	1.061	-1.061	0
IMED.	2017	2.613	0	0,00%	0	0,00%	18,29	0,00	-18,29	1.082	-1.082	0
	2018	2.663	0	0,00%	533	20,00%	18,65	3.729,41	-14,92	1.103	-1.103	221
	2019	2.712	0	0,00%	868	32,00%	18,99	2.345,94	-12,91	1.123	-1.123	139
CURTO	2020	2.758	0	0,00%	1.090	39,50%	19,31	1.552,51	-11,68	1.142	-1.142	92
	2021	2.803	0	0,00%	1.318	47,00%	19,63	1.596,53	-10,40	1.161	-1.161	94
	2022	2.847	0	0,00%	1.551	54,50%	19,93	1.637,63	-9,07	1.179	-1.179	97
	2023	2.888	0	0,00%	1.719	59,50%	20,22	1.170,06	-8,19	1.196	-1.196	69
	2024	2.928	0	0,00%	1.889	64,50%	20,51	1.192,04	-7,28	1.213	-1.213	71
MÉDIO	2025	2.967	0	0,00%	1.988	67,00%	20,78	692,34	-6,86	1.229	-1.229	41
	2026	3.003	0	0,00%	2.087	69,50%	21,03	697,17	-6,41	1.244	-1.244	41
	2027	3.038	0	0,00%	2.187	72,00%	21,27	700,82	-5,95	1.258	-1.258	41
	2028	3.071	0	0,00%	2.288	74,50%	21,50	703,81	-5,48	1.272	-1.272	42
LONGO	2029	3.102	0	0,00%	2.389	77,00%	21,72	705,58	-5,00	1.285	-1.285	42
	2030	3.131	0	0,00%	2.442	78,00%	21,93	377,16	-4,82	1.297	-1.297	22
	2031	3.159	0	0,00%	2.495	79,00%	22,11	370,66	-4,64	1.308	-1.308	22
	2032	3.184	0	0,00%	2.547	80,00%	22,30	363,77	-4,46	1.319	-1.319	22
	2033	3.208	0	0,00%	2.598	81,00%	22,47	356,22	-4,27	1.329	-1.329	21
	2034	3.229	0	0,00%	2.648	82,00%	22,62	348,01	-4,07	1.338	-1.338	21
	2035	3.249	0	0,00%	2.696	83,00%	22,76	339,15	-3,87	1.346	-1.346	20
	2036	3.268	0	0,00%	2.712	83,00%	22,89	112,95	-3,89	1.354	-1.354	7

Fonte: PMSB- MT, 2016



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



A previsão da Tabela 80 é que a rede coletora na sede urbana comece a ser executada em 2017, alcançando em 2036, cobertura de 83%, o que corresponde a aproximadamente 90 km de rede coletora, 1.354 ligações domiciliares.

Destaca-se que para proporcionar a universalização faz-se necessário implantar a rede coletora em 22,89 km e executar 1.354 unidades de ligações domiciliares.

8.2.2.2 Projeção das demandas de Esgoto nas Comunidades Rurais, Assentamentos e Comunidades dispersas

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

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

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

A Tabela 81 apresenta a estimativa das vazões de contribuições para o sistema de esgotamento sanitário ao longo do horizonte de projeto na área urbana da comunidade rural Nova Aliança.

Tabela 81. Estimativa das vazões de esgoto para a população urbana da comunidade rural Nova Aliança

Ano	Pop. rural (hab.)	Vazão máx. diária (L/s)	Vazão máx. horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	203	0,41	0,61	0,34
2016	206	0,41	0,62	0,34
2017	210	0,42	0,63	0,35
2019	216	0,43	0,65	0,36
2024	230	0,46	0,69	0,38
2029	242	0,48	0,73	0,40
2036	255	0,51	0,77	0,43

Fonte: PMSB- MT, 2016



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



A Tabela 82 apresenta a estimativa das vazões de contribuições para o sistema de esgotamento sanitário ao longo do horizonte de projeto na área rural, enquanto que as Tabela 83 apresentam a estimativa das vazões de esgoto para cada comunidade rural de Gaúcha do Norte adotando o per capita de água de 120 L/hab.dia, conforme preconiza o Manual de Saneamento da Funasa (2015).

Tabela 82. Estimativa das vazões diárias de esgoto para população rural, dispersa

Ano	Pop. rural (hab.)	Vazão máx. diária (L/s)	Vazão máx. horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2016	4.144	8,98	13,47	7,48
2017	4.214	9,13	13,70	7,61
2019	4.280	9,27	13,91	7,73
2024	4.408	9,55	14,33	7,96
2036	4.698	10,18	15,27	8,48

Fonte: PMSB- MT, 2016

Tabela 83. Estimativa das vazões de esgoto para o Comunidade Botuverá

Ano	Pop. Rural (hab.)	Vazão máx. diária (L/s)	Vazão máx. horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2016	170	0,37	0,55	0,31
2017	173	0,37	0,56	0,31
2019	176	0,38	0,57	0,32
2024	181	0,39	0,59	0,33
2036	193	0,42	0,63	0,35

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.

O cenário moderado propõe para o Comunidade Nova Aliança é de 100% para área urbana e as área rural atinja a cobertura de 74% a longo prazo. 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 Estimativas de carga, concentração de Demanda Bioquímica de Oxigênio e coliformes fecais

Na avaliação do impacto da poluição e da eficiência das medidas de controle, é necessária a quantificação das cargas poluidoras afluentes ao corpo d'água. A quantificação dos poluentes deve ser apresentada em termos de carga, sendo expressa em termos de massa por unidade de tempo.

Segundo Nuvolari (2003), a Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO é a quantidade de oxigênio dissolvido, necessária aos microrganismos, na estabilização da matéria orgânica em decomposição sob condições aeróbicas. Von Sperling (2005), estabelece que a carga *per capita* de DBO usualmente adotada é de 54g/hab.dia.

No entanto, será utilizado 50 g/hab.dia, valor tomado para este Plano, uma vez que, verifica-se que o consumo *per capita* de água tem sido invariavelmente maior do que o recomendado em literaturas, tendo como consequência um esgoto mais diluído, portanto, apresenta uma DBO abaixo dos valores recomendados.

Segundo Jordão & Pessoa (1975), a DBO indica a quantidade de matéria orgânica presente, e é importante para se conhecer o grau de poluição do esgoto afluente e tratado, para se dimensionar as estações de tratamento de esgotos, e medir a sua eficiência. Quanto maior o grau de poluição orgânica, maior a DBO do corpo d'água.

Do ponto de vista de aplicação prática os organismos mais utilizados na maioria dos estudos e projetos são os coliformes totais e fecais, *Echerichia coli* e ovos de helmintos. O esgoto bruto contém aproximadamente $10^9 - 10^{12}$ org/hab.dia de coliformes totais, $10^8 - 10^{11}$ org/hab.dia de coliformes fecais, 10^9 EC/g.fezes, e $<10^6$ ovos/hab.d.

Os níveis de tratamento de esgotos referem-se a um conjunto de processos de tratamento para indicar a eficiência de uma planta de tratamento de efluentes, de forma a adequar o



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



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 32 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 32. Descrição dos níveis de tratamento de esgoto

Nível	Remoção
Preliminar	Sólidos em suspensão grosseiros (materiais de grande dimensão e areia).
Primário	Sólidos em suspensão sedimentáveis. DBO em suspensão associada à matéria orgânica dos sólidos em suspensão sedimentáveis
Secundário	DBO em suspensão (caso não haja tratamento primário, refere-se à DBO associada à matéria orgânica em suspensão). DBO em suspensão finamente particulada não sedimentável (não removida no tratamento primário). DBO solúvel (associada à matéria orgânica na forma de sólidos dissolvidos)
Terciário	Remoção de: nutrientes*, organismos patogênicos, compostos não biodegradáveis, metais pesados, sólidos inorgânicos dissolvidos, sólidos em suspensão remanescente.

Fonte: Von Sperling (2005), adaptado por PMSB-MT, 2016

*A remoção de nutrientes por processos biológicos e organismos patogênicos pode ser considerada como integrante do nível secundário, dependendo do processo adotado

O Quadro 33 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 33. Tipos de sistemas de tratamento biológico e físico-químico

Tipos de Tratamento	Descrição
TRATAMENTO BIOLÓGICO	Lagoas de estabilização: lagoas artificiais construídas para receber esgotos. Podem ser lagoas facultativa, aeróbia, anaeróbia e de maturação, funcionando isoladamente ou em conjunto. Os custos são inferiores 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.
	Lagoa anaeróbia: 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 contêm nitrogênio e fósforo (tratamento terciário)
	Disposição no solo: Apresenta eficiência de remoção de 80 a 95%, é um sistema antigo, utilizado na Europa desde a segunda metade do século XIX. O princípio é de que os micro-organismos presentes no solo e as plantas absorvam os nutrientes, estabilizando os efluentes.
	Infiltração lenta: Os esgotos são aplicados por aspersores ou por alagamento em baixas taxas. Parte evapora e a maior parte é absorvida pelas plantas. É também chamada de fertirrigação.
	Infiltração rápida: Disposição do esgoto em bacias com fundo poroso, percolando pelo solo. A aplicação é intermitente, permitindo um período de descanso para o solo.
	Infiltração subsuperficial: O esgoto previamente decantado é aplicado abaixo do nível do solo em locais preenchidos com materiais porosos, onde ocorre o tratamento.
	Escoamento superficial: O esgoto é distribuído na parte superior de um terreno e coletado em valas na parte inferior. A aplicação é intermitente e pode ser realizada por aspersores ou por canais de distribuição perfurados.
	Terras úmidas construídas: Lagoas ou canais rasos com plantas aquáticas, que tratam o esgoto devido à atividade microbiana presente nas raízes.
	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.



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



Continuação Quadro 33. Tipos de sistemas de tratamento biológico e físico-químico

Tipos de Tratamento	Descrição
TRATAMENTO BIOLÓGICO	Lodos ativados : Apresentam eficiência de 80 a 90% na remoção de DBO e constituem-se em processos de tratamento de efluentes pela formação e sedimentação de flocos biológicos (lodos ativados) que retornam ao tanque de aeração.
	Lodos ativados convencional: Compreende o tanque aerado por difusores de ar, chamado de reator biológico e o decantador secundário. A produção de lodo é elevada, e a biomassa permanece no tanque por mais tempo que o líquido, o que assegura a elevada eficiência na remoção de DBO. Uma parte do lodo é removida constantemente e é destinada ao tratamento. Requer decantação primária.
	Lodos ativados por aeração prolongada: Similar ao sistema de lodos ativados convencional, exceto devido à maior permanência da biomassa no sistema e ao maior tamanho dos tanques, geralmente com chicanas**. O lodo excedente encontra-se estabilizado.
	Lodos ativados de fluxo intermitente: Em um mesmo tanque ocorre a aeração e posteriormente a sedimentação quando são desligados os aeradores. Dispensa os decantadores secundários.
	Lodos ativados com remoção biológica de nitrogênio: É incorporada uma zona anóxica antes ou após o reator biológico, onde os nitratos formados pela nitrificação (que ocorreu na zona aeróbia) são convertidos a nitrogênio gasoso (desnitrificação) e se dispersam para a atmosfera.
	Lodos ativados com remoção biológica de nitrogênio e fósforo: Além das zonas aeróbias e anaeróbias, também é incorporada uma zona anaeróbia na extremidade à montante com a produção de biomassa capaz de absorver o fósforo. Os micro-organismos são retirados e, assim, ocorre a remoção de fósforo
	Reatores aeróbios com biofilmes : Eficiência de remoção de DBO de 80 a 93%, sendo um processo constituído de micro-organismos aderidos como um filme a um suporte (pedras, material plástico ou bambu).
	Filtro de baixa carga: O esgoto é aplicado na superfície de tanques aeróbios através de distribuidores rotativos, percola pelo tanque e sai no fundo, sendo retida a matéria orgânica. As placas de bactérias que se desprendem e saem do sistema são removidas no decantador secundário.
TRATAMENTO BIOLÓGICO	Filtro de alta carga: Similar à descrição anterior, no entanto a carga de DBO é maior, e assim as bactérias (lodo excedente) necessita ser estabilizado e tratado.
	Biofiltro aerado submerso: Constitui em um tanque preenchido com material poroso (geralmente submerso) por onde o esgoto e o ar fluem permanentemente. O ar é ascendente e o líquido a ser tratado pode ser ascendente ou descendente.
	Biodisco: A biomassa encontra-se aderida a um meio suporte na forma de discos parcialmente submersos no líquido, os quais giram e expõe de forma intermitente os micro-organismos ao líquido.
TRATAMENTO FÍSICO-QUÍMICO	Filtração : uso de filtros especiais ou de material granular para a remoção de sólidos.
	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.



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



**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 34 apresenta as eficiências típicas de diversos sistemas de tratamento (fase líquida), aplicados a esgotos predominantemente domésticos.

Quadro 34. Eficiências típicas de diversos sistemas na remoção dos principais sistemas de tratamento de esgotos

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

Fonte: Von Sperling (1996) adaptado por PMSB-MT, 2016

Para fins de cálculo das estimativas de carga e concentração de DBO e coliformes fecais, do município de Gaúcha do Norte, utilizou-se eficiências médias típicas de remoção e parâmetros bibliográficos, como a concentração de organismos em esgotos (Tabela 84). Ressalta-se que na situação em que se estiver investigando o lançamento de um efluente tratado, deve-se considerar a redução da DBO proporcionada pela eficiência do tratamento. Para tanto, foram levadas em consideração as alternativas do lançamento de esgotos sem tratamento e com tratamento, tanto para a área urbana quanto rural.



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



Tabela 84. Parâmetro de eficiência adotado no PMSB

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

Fonte: PMSB-MT, 2016

No cálculo da concentração de DBO, considerou-se a vazão máxima diária com coleta e tratamento mais a taxa de infiltração. A vazão de esgoto foi calculada utilizando-se 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 ainda não foi executado, estima-se que a área urbana do município terá início a coleta e tratamento do esgoto a partir de 2020.

A previsão de carga orgânica diária para o município de Gaúcha do Norte foi estimada conforme a projeção populacional, considerando a inexistência do sistema de tratamento. Estimou-se também a DBO diária sem e com tratamento (de acordo com a porcentagem de eficiência do tratamento) (Tabela 85 e Tabela 86).



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



Tabela 85. Previsão da carga orgânica de DBO, coliformes totais e características do efluente final para tipo de tratamento

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	População urbana com solução individual (hab.)	Vazão de Esgoto (m ³ /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	2.519	0	2.519	0,00	1,26E+02	2,52E+10	8,19E+01	1,64E+10	0,00E+00	0,00E+00
	2016	2.562	0	2.562	0,00	1,28E+02	2,56E+10	8,33E+01	1,67E+10	0,00E+00	0,00E+00
IMED.	2017	2.613	0	2.613	0,00	1,31E+02	2,61E+10	8,49E+01	1,70E+10	0,00E+00	0,00E+00
	2018	2.663	533	2.131	119,35	1,07E+02	2,13E+10	6,92E+01	1,38E+10	2,53E+01	5,33E+09
	2019	2.712	868	1.844	194,42	9,22E+01	1,84E+10	5,99E+01	1,20E+10	4,12E+01	8,68E+09
CURTO	2020	2.758	1.090	1.669	236,97	8,34E+01	1,67E+10	5,42E+01	1,08E+10	5,18E+01	1,09E+10
	2021	2.803	1.318	1.486	278,32	7,43E+01	1,49E+10	4,83E+01	9,66E+09	6,26E+01	1,32E+10
	2022	2.847	1.551	1.295	318,37	6,48E+01	1,30E+10	4,21E+01	8,42E+09	7,37E+01	1,55E+10
	2023	2.888	1.719	1.170	342,70	5,85E+01	1,17E+10	3,80E+01	7,60E+09	8,16E+01	1,72E+10
	2024	2.928	1.889	1.040	366,19	5,20E+01	1,04E+10	3,38E+01	6,76E+09	8,97E+01	1,89E+10
MÉDIO	2025	2.967	1.988	979	380,07	4,90E+01	9,79E+09	3,18E+01	6,36E+09	9,44E+01	1,99E+10
	2026	3.003	2.087	916	393,64	4,58E+01	9,16E+09	2,98E+01	5,95E+09	9,91E+01	2,09E+10
	2027	3.038	2.187	851	406,87	4,25E+01	8,51E+09	2,76E+01	5,53E+09	1,04E+02	2,19E+10
	2028	3.071	2.288	783	419,86	3,92E+01	7,83E+09	2,55E+01	5,09E+09	1,09E+02	2,29E+10
LONGO	2029	3.102	2.389	713	433,51	3,57E+01	7,13E+09	2,32E+01	4,64E+09	1,13E+02	2,39E+10
	2030	3.131	2.442	689	438,40	3,44E+01	6,89E+09	2,24E+01	4,48E+09	1,16E+02	2,44E+10
	2031	3.159	2.495	663	442,96	3,32E+01	6,63E+09	2,16E+01	4,31E+09	1,19E+02	2,50E+10
	2032	3.184	2.547	637	447,32	3,18E+01	6,37E+09	2,07E+01	4,14E+09	1,21E+02	2,55E+10
	2033	3.208	2.598	609	451,35	3,05E+01	6,09E+09	1,98E+01	3,96E+09	1,23E+02	2,60E+10
	2034	3.229	2.648	581	455,05	2,91E+01	5,81E+09	1,89E+01	3,78E+09	1,26E+02	2,65E+10
	2035	3.249	2.696	552	458,41	2,76E+01	5,52E+09	1,79E+01	3,59E+09	1,28E+02	2,70E+10
	2036	3.268	2.712	556	456,24	2,78E+01	5,56E+09	1,81E+01	3,61E+09	1,29E+02	2,71E+10

Fonte: PMSB – MT, 2016



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



Continuação da Tabela 85. Previsão da carga orgânica de DBO, coliformes totais e características do efluente final para tipo de tratamento

Lagoa anaeróbia facultativa		Lodo ativado		Filtro Biológico		UASB		UASB SEG. LAGOA	
DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
5,06E+00	5,33E+07	2,53E+00	1,07E+09	1,01E+01	2,13E+09	1,01E+01	2,13E+09	5,06E+00	5,33E+07
8,24E+00	8,68E+07	4,12E+00	1,74E+09	1,65E+01	3,47E+09	1,65E+01	3,47E+09	8,24E+00	8,68E+07
1,04E+01	1,09E+08	5,18E+00	2,18E+09	2,07E+01	4,36E+09	2,07E+01	4,36E+09	1,04E+01	1,09E+08
1,25E+01	1,32E+08	6,26E+00	2,64E+09	2,50E+01	5,27E+09	2,50E+01	5,27E+09	1,25E+01	1,32E+08
1,47E+01	1,55E+08	7,37E+00	3,10E+09	2,95E+01	6,21E+09	2,95E+01	6,21E+09	1,47E+01	1,55E+08
1,63E+01	1,72E+08	8,16E+00	3,44E+09	3,27E+01	6,87E+09	3,27E+01	6,87E+09	1,63E+01	1,72E+08
1,79E+01	1,89E+08	8,97E+00	3,78E+09	3,59E+01	7,56E+09	3,59E+01	7,56E+09	1,79E+01	1,89E+08
1,89E+01	1,99E+08	9,44E+00	3,98E+09	3,78E+01	7,95E+09	3,78E+01	7,95E+09	1,89E+01	1,99E+08
1,98E+01	2,09E+08	9,91E+00	4,17E+09	3,97E+01	8,35E+09	3,97E+01	8,35E+09	1,98E+01	2,09E+08
2,08E+01	2,19E+08	1,04E+01	4,37E+09	4,16E+01	8,75E+09	4,16E+01	8,75E+09	2,08E+01	2,19E+08
2,17E+01	2,29E+08	1,09E+01	4,58E+09	4,35E+01	9,15E+09	4,35E+01	9,15E+09	2,17E+01	2,29E+08
2,27E+01	2,39E+08	1,13E+01	4,78E+09	4,54E+01	9,55E+09	4,54E+01	9,55E+09	2,27E+01	2,39E+08
2,32E+01	2,44E+08	1,16E+01	4,88E+09	4,64E+01	9,77E+09	4,64E+01	9,77E+09	2,32E+01	2,44E+08
2,37E+01	2,50E+08	1,19E+01	4,99E+09	4,74E+01	9,98E+09	4,74E+01	9,98E+09	2,37E+01	2,50E+08
2,42E+01	2,55E+08	1,21E+01	5,09E+09	4,84E+01	1,02E+10	4,84E+01	1,02E+10	2,42E+01	2,55E+08
2,47E+01	2,60E+08	1,23E+01	5,20E+09	4,94E+01	1,04E+10	4,94E+01	1,04E+10	2,47E+01	2,60E+08
2,52E+01	2,65E+08	1,26E+01	5,30E+09	5,03E+01	1,06E+10	5,03E+01	1,06E+10	2,52E+01	2,65E+08
2,56E+01	2,70E+08	1,28E+01	5,39E+09	5,12E+01	1,08E+10	5,12E+01	1,08E+10	2,56E+01	2,70E+08
2,58E+01	2,71E+08	1,29E+01	5,42E+09	5,15E+01	1,08E+10	5,15E+01	1,08E+10	2,58E+01	2,71E+08

Fonte: PMSB – MT, 2016



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



Tabela 86. Concentração de DBO, coliformes totais e a característica do efluente final para os diversos tipos de tratamento na área urbana

Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	População urbana com solução individual (hab.)	Vazão de Esgoto (m ³ /dia)	Sem tratamento (Concentração)		Tratamento Primário (Individual)		Efluente do tratamento Preliminar	
					DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)
2.015	2.519	0	2.519	0,00	3,01E+02	6,01E+07	2,34E+02	4,69E+07	0,00E+00	0,00E+00
2.016	2.562	0	2.562	0,00	3,06E+02	6,11E+07	2,38E+02	4,77E+07	0,00E+00	0,00E+00
2.017	2.613	0	2.613	0,00	3,06E+02	6,11E+07	2,38E+02	4,77E+07	0,00E+00	0,00E+00
2.018	2.663	533	2.131	119,35	3,06E+02	6,11E+07	2,38E+02	4,77E+07	2,12E+02	4,46E+07
2.019	2.712	868	1.844	194,42	3,06E+02	6,11E+07	2,38E+02	4,77E+07	2,12E+02	4,46E+07
2.020	2.758	1.090	1.669	236,97	3,18E+02	6,37E+07	2,48E+02	4,97E+07	2,18E+02	4,60E+07
2.021	2.803	1.318	1.486	278,32	3,32E+02	6,63E+07	2,59E+02	5,17E+07	2,25E+02	4,73E+07
2.022	2.847	1.551	1.295	318,37	3,46E+02	6,91E+07	2,69E+02	5,39E+07	2,31E+02	4,87E+07
2.023	2.888	1.719	1.170	342,70	3,60E+02	7,20E+07	2,81E+02	5,61E+07	2,38E+02	5,01E+07
2.024	2.928	1.889	1.040	366,19	3,75E+02	7,50E+07	2,92E+02	5,85E+07	2,45E+02	5,16E+07
2.025	2.967	1.988	979	380,07	3,83E+02	7,65E+07	2,98E+02	5,97E+07	2,48E+02	5,23E+07
2.026	3.003	2.087	916	393,64	3,90E+02	7,81E+07	3,04E+02	6,09E+07	2,52E+02	5,30E+07
2.027	3.038	2.187	851	406,87	3,98E+02	7,97E+07	3,11E+02	6,21E+07	2,55E+02	5,38E+07
2.028	3.071	2.288	783	419,86	4,06E+02	8,13E+07	3,17E+02	6,34E+07	2,59E+02	5,45E+07
2.029	3.102	2.389	713	433,51	4,13E+02	8,27E+07	3,22E+02	6,45E+07	2,62E+02	5,51E+07
2.030	3.131	2.442	689	438,40	4,20E+02	8,40E+07	3,28E+02	6,56E+07	2,65E+02	5,57E+07
2.031	3.159	2.495	663	442,96	4,27E+02	8,54E+07	3,33E+02	6,67E+07	2,68E+02	5,63E+07
2.032	3.184	2.547	637	447,32	4,34E+02	8,69E+07	3,39E+02	6,78E+07	2,70E+02	5,69E+07
2.033	3.208	2.598	609	451,35	4,42E+02	8,83E+07	3,45E+02	6,89E+07	2,73E+02	5,76E+07
2.034	3.229	2.648	581	455,05	4,49E+02	8,98E+07	3,50E+02	7,01E+07	2,76E+02	5,82E+07
2.035	3.249	2.696	552	458,41	4,57E+02	9,13E+07	3,56E+02	7,12E+07	2,79E+02	5,88E+07
2.036	3.268	2.712	556	456,24	4,64E+02	9,29E+07	3,62E+02	7,24E+07	2,82E+02	5,95E+07

Fonte: PMSB – MT, 2016



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



Continuação da Tabela 86. Concentração de DBO, coliformes totais

Efluente da lagoa anaeróbia facultativa		Efluente do lodo ativado		Efluente do filtro Biológico		Efluente do UASB		Efluente da UASB seg. lagoa	
DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
4,24E+01	4,46E+05	2,12E+01	8,93E+06	8,48E+01	1,79E+07	8,48E+01	1,79E+07	4,24E+01	4,46E+05
4,24E+01	4,46E+05	2,12E+01	8,93E+06	8,48E+01	1,79E+07	8,48E+01	1,79E+07	4,24E+01	4,46E+05
4,37E+01	4,60E+05	2,18E+01	9,20E+06	8,74E+01	1,84E+07	8,74E+01	1,84E+07	4,37E+01	4,60E+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
4,63E+01	4,87E+05	2,31E+01	9,75E+06	9,26E+01	1,95E+07	9,26E+01	1,95E+07	4,63E+01	4,87E+05
4,76E+01	5,01E+05	2,38E+01	1,00E+07	9,53E+01	2,01E+07	9,53E+01	2,01E+07	4,76E+01	5,01E+05
4,90E+01	5,16E+05	2,45E+01	1,03E+07	9,80E+01	2,06E+07	9,80E+01	2,06E+07	4,90E+01	5,16E+05
4,97E+01	5,23E+05	2,48E+01	1,05E+07	9,94E+01	2,09E+07	9,94E+01	2,09E+07	4,97E+01	5,23E+05
5,04E+01	5,30E+05	2,52E+01	1,06E+07	1,01E+02	2,12E+07	1,01E+02	2,12E+07	5,04E+01	5,30E+05
5,11E+01	5,38E+05	2,55E+01	1,08E+07	1,02E+02	2,15E+07	1,02E+02	2,15E+07	5,11E+01	5,38E+05
5,18E+01	5,45E+05	2,59E+01	1,09E+07	1,04E+02	2,18E+07	1,04E+02	2,18E+07	5,18E+01	5,45E+05
5,23E+01	5,51E+05	2,62E+01	1,10E+07	1,05E+02	2,20E+07	1,05E+02	2,20E+07	5,23E+01	5,51E+05
5,29E+01	5,57E+05	2,65E+01	1,11E+07	1,06E+02	2,23E+07	1,06E+02	2,23E+07	5,29E+01	5,57E+05
5,35E+01	5,63E+05	2,68E+01	1,13E+07	1,07E+02	2,25E+07	1,07E+02	2,25E+07	5,35E+01	5,63E+05
5,41E+01	5,69E+05	2,70E+01	1,14E+07	1,08E+02	2,28E+07	1,08E+02	2,28E+07	5,41E+01	5,69E+05
5,47E+01	5,76E+05	2,73E+01	1,15E+07	1,09E+02	2,30E+07	1,09E+02	2,30E+07	5,47E+01	5,76E+05
5,53E+01	5,82E+05	2,76E+01	1,16E+07	1,11E+02	2,33E+07	1,11E+02	2,33E+07	5,53E+01	5,82E+05
5,59E+01	5,88E+05	2,79E+01	1,18E+07	1,12E+02	2,35E+07	1,12E+02	2,35E+07	5,59E+01	5,88E+05
5,65E+01	5,95E+05	2,82E+01	1,19E+07	1,13E+02	2,38E+07	1,13E+02	2,38E+07	5,65E+01	5,95E+05

Fonte: PMSB – MT, 2016



Pela análise da Tabela 85 e Tabela 86 verifica-se diferença significativa de carga e concentração com relação a todas as variáveis entre o esgoto sem tratamento (bruto) e os tipos de tratamento que podem ser aplicados.

Constata-se ainda que há dois sistemas que apresentam melhor eficiência de 99% na remoção dos coliformes totais sendo o sistema de lagoa anaeróbia facultativa e o UASB seguido de lagoa. Sabe-se que a principal vantagem da lagoa é o baixo custo de implantação e operação, e tem como desvantagem necessitar de grandes áreas e possibilidade de produção de mau odores. Quanto ao UASB seguido de lagoa constata-se que este tem como principais vantagens necessitar de pequenas áreas e não produzir odores e tem como desvantagens o custo de implantação e remoção de N e P insatisfatória.

Sugere-se que o município contrate um profissional habilitado para revisão do projeto executivo 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.

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



Os quadros e figuras a seguir apresentam as definições de alternativas técnicas de engenharia para os tipos de tratamento de esgotos em atendimento a demanda calculada.

O Quadro 35 apresenta os tipos e as vantagens e desvantagens do sistema de tratamento com lagoas de estabilização, enquanto as figuras 8 e 9 exemplificam tipos de lagoas.

Quadro 35. Sistemas de Lagoas de Estabilização

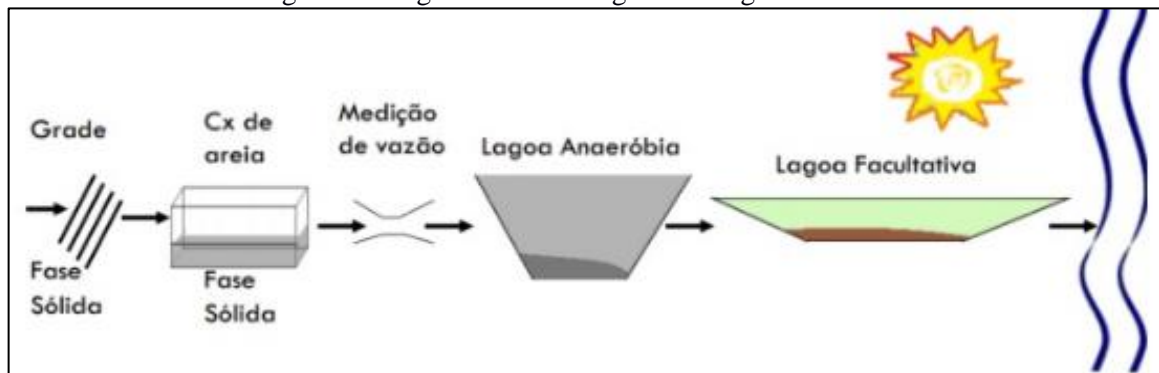
Sistema	Vantagens	Desvantagens
Lagoa Facultativa	<ul style="list-style-type: none"> • Satisfatória eficiência na remoção de DBO • Eficiência na remoção de patogênicos • Construção, operação e manutenção simples • Reduzidos custos de implantação e operação • Ausência de equipamentos mecânicos • Requisitos energéticos praticamente nulos • Satisfatória resistência a variações de carga • Remoção de lodo necessário apenas após períodos superiores a 20 anos 	<ul style="list-style-type: none"> • Elevados requisitos de área - Dificuldade em satisfazer padrões de lançamento bem restritivos • A simplicidade operacional pode trazer o descaso na manutenção (crescimento de vegetação) • Possível necessidade de remoção de algas do efluente para o cumprimento de padrões rigorosos • Performance variável com as condições climáticas (temperatura e insolação) • Possibilidade do crescimento de insetos
Sistema de lagoa anaeróbia - lagoa facultativa	<ul style="list-style-type: none"> • Idem lagoas facultativas; • Requisitos de área inferiores aos das lagoas facultativas únicas 	<ul style="list-style-type: none"> • Idem lagoas facultativas; • Possibilidade de maus odores na lagoa anaeróbica; • Eventual necessidade de elevatórias de recirculação do efluente, para controle de maus odores; • Necessidade de um afastamento razoável às residências circunvizinhas
Lagoa aerada facultativa	<ul style="list-style-type: none"> • Construção, operação e manutenção relativamente simples; • Requisitos de área inferiores aos sistemas de lagoas facultativas e anaeróbio-facultativas; • Maior independência das condições climáticas que os sistemas de lagoas facultativas e anaeróbio-facultativas; • Eficiência na remoção da DBO ligeiramente superior à das lagoas facultativas; • Satisfatória resistência a variações de carga; • Reduzidas possibilidades de maus odores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Introdução de equipamentos; • Ligeiro aumento no nível de sofisticação; • Requisitos de área ainda elevados; • Requisitos de energia relativamente elevados. •

Continuação Quadro 35. Sistemas de Lagoas de Estabilização

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Sistema de lagoa aerada de mistura completa - lagoa de decantação	<ul style="list-style-type: none"> • Idem lagoas aeradas facultativas • Menores requisitos de área de todos os sistemas de lagoas 	<ul style="list-style-type: none"> • Idem lagoas aeradas facultativas (exceção: requisitos de área); • Preenchimento rápido da lagoa de decantação com o lodo 2 a 5 anos); • Necessidade de remoção contínua ou periódica (2 a 5 anos) do lodo.

Fonte: Von Sperling (2005) adaptado por PMSB-MT,2016

Figura 71. Lagoa anaeróbia seguida de lagoa facultativa



Fonte: IFET, 2014

Figura 72. Lagoa aerada de mistura completa seguida de lagoa de decantação



Fonte: IFET, 2014

Já o Quadro 36 apresenta os tipos e as vantagens e desvantagens do sistema de tratamento por lodos ativados, enquanto a Figura 73 e Figura 74 exemplificam o método convencional e com aeração prolongada.



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



Quadro 36. Sistema de Lodos Ativados

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Lodos ativados convencional	<ul style="list-style-type: none"> • Elevada eficiência na remoção de DBO; • Nitrificação usualmente obtida • Possibilidade de remoção biológica de N e P • Baixos requisitos de área; • Processo confiável, desde que supervisionado; • Reduzidas possibilidades de maus odores, insetos e vermes; • Flexibilidade operacional. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elevados custos de implantação e operação; • Elevado consumo de energia; • Necessidade de operação sofisticada; • Elevado índice de mecanização; • Relativamente sensível a descargas tóxicas - Necessidade do tratamento completo do lodo e da sua disposição final; • Possíveis problemas ambientais com ruídos e aerossóis.
Aeração prolongada	<ul style="list-style-type: none"> • Idem lodos ativados convencional • Sistema com maior eficiência na remoção da DBO; • Nitrificação consistente; • Mais simples conceitualmente que lodos ativados - convencional (operação mais simples); • Menor geração de lodo que lodos ativados - convencional; • Estabilização do lodo no próprio reator; • Elevada resistência a variações de carga e a cargas tóxicas; • Satisfatória independência das condições climáticas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elevados custos de implantação e operação; • Sistema com maior consumo de energia; • Elevado índice de mecanização (embora inferior a lodos ativados convencional); • Necessidade de remoção da umidade do lodo e da sua disposição final (embora mais simples que lodos ativados -convencional)
Sistemas de fluxo intermitente	<ul style="list-style-type: none"> • Elevada eficiência na remoção de DBO • Satisfatória remoção de N e possivelmente P • Baixos requisitos de área • Mais simples conceitualmente que os demais sistemas de lodos ativados • Menos equipamentos que os demais sistemas de lodos ativados • Flexibilidade operacional (através da variação dos ciclos) • Decantador secundário e elevatória de recirculação não são necessários 	<ul style="list-style-type: none"> • Elevados custos de implantação e operação • Maior potência instalada que os demais sistemas de lodos ativados • Necessidade do tratamento e da disposição do lodo (variável com a modalidade convencional ou prolongada) • Usualmente mais competitivo economicamente para populações menores

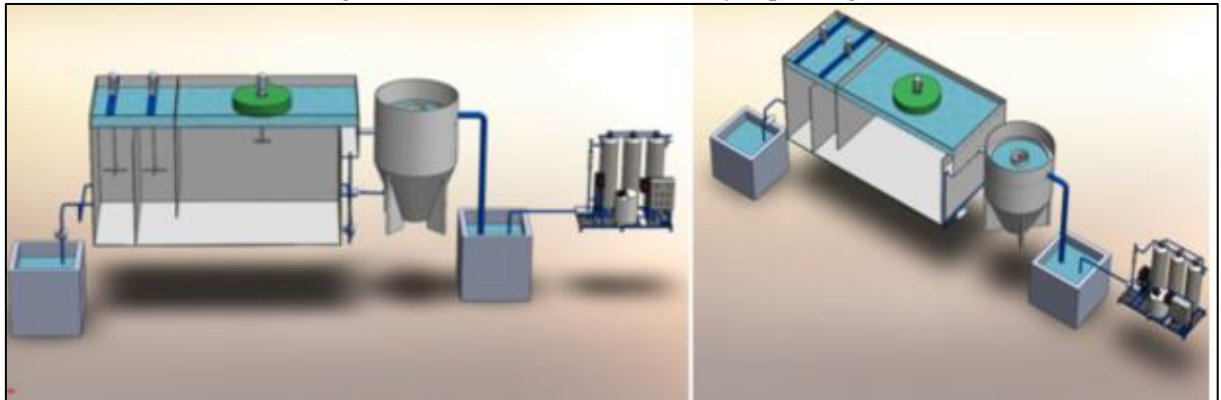
Fonte: Von Sperling (2005) adaptado por PMSB-MT,2016

Figura 73. Lodo Ativado Convencional



Fonte: Naturaltec

Figura 74. Lodo Ativado com aeração prolongada



Fonte: EQMA, 2012

O Quadro 37 apresenta os tipos, as vantagens e desvantagens dos sistemas de tratamento aeróbios, enquanto as figuras 75 e 76 exemplificam os tipos de tratamento aeróbios.

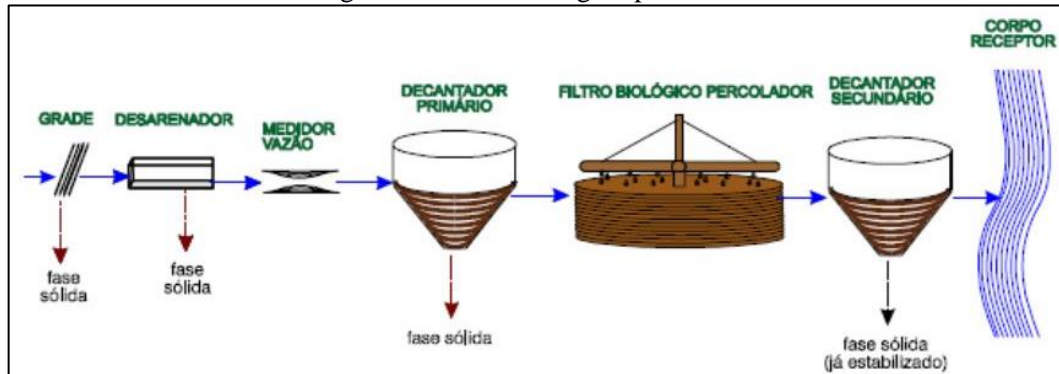


Quadro 37. Sistemas Aeróbios com Biofilmes

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Filtro biológico de baixa carga	<ul style="list-style-type: none"> • Elevada eficiência na remoção de DBO; • Nitrificação frequente; • Requisitos de área relativamente baixos; • Mais simples conceitualmente do que lodos ativados; • Índice de mecanização relativamente baixo; • Equipamentos mecânicos simples; • Estabilização do lodo no próprio filtro. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menor flexibilidade operacional que lodos ativados; • Elevados custos de implantação; • Requisitos de área mais elevados do que os filtros biológicos de alta carga; • Relativa dependência da temperatura do ar; • Relativamente sensível a descargas tóxicas; • Necessidade de remoção da umidade do lodo e da sua disposição final (embora mais simples que filtros biológicos de alta carga); • Possíveis problemas com moscas; • Elevada perda de carga.
Filtro biológico de alta carga	<ul style="list-style-type: none"> • Boa eficiência na remoção de DBO (embora ligeiramente inferior aos filtros de baixa carga); • Mais simples conceitualmente do que lodos ativados; • Maior flexibilidade operacional que filtros de baixa carga; • Melhor resistência a variações de carga que filtros de baixa carga; • Reduzidas possibilidades de maus odores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Operação ligeiramente mais sofisticada do que os filtros de baixa carga; • Elevados custos de implantação; • Relativa dependência da temperatura do ar; • Necessidade do tratamento completo do lodo e da sua disposição final; • Elevada perda de carga.
Biodisco	<ul style="list-style-type: none"> • Elevada eficiência na remoção da DBO; • Nitrificação frequente; • Requisitos de área bem baixos; • Mais simples conceitualmente do que Biodisco lodos ativados; • Equipamento mecânico simples • Reduzidas possibilidades de maus odores; • Reduzida perda de carga. • 	<ul style="list-style-type: none"> • Elevados custos de implantação; • Adequado principalmente para pequenas populações (para não necessitar de número excessivo de discos); • Cobertura dos discos usualmente necessária (proteção contra chuvas, ventos e vandalismo); • Relativa dependência da temperatura do ar; • Necessidade do tratamento completo do lodo (eventualmente sem digestão, caso os discos sejam instalados sobre tanques Irnhoff) e da sua disposição final.

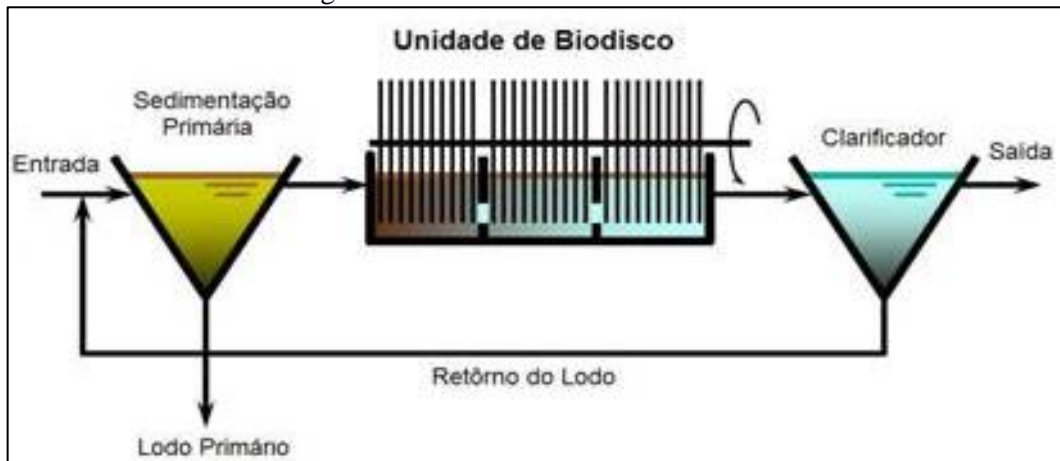
Fonte: Von Sperling (2005) adaptado por PMSB-MT,2016

Figura 75. Filtro biológico percolador



Fonte: SLIDEPLAYER, 2014

Figura 76. Sistema aeróbio com Biodisco



Fonte: SNATURAL, 2011

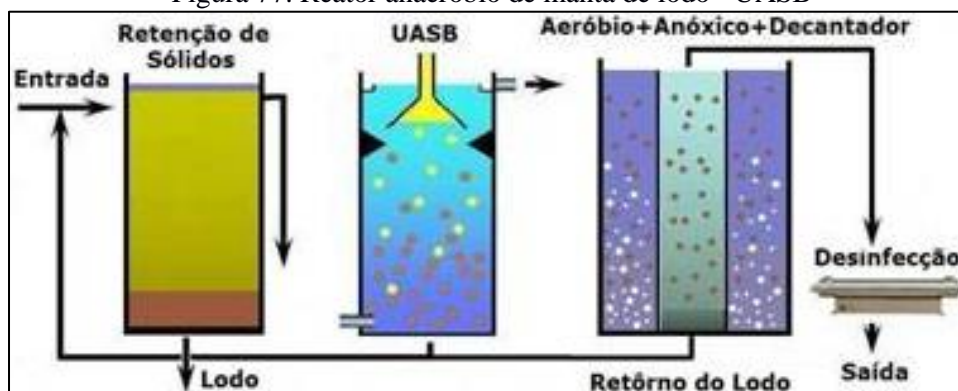
O Quadro 38 apresenta os tipos, as vantagens e desvantagens dos sistemas de tratamento anaeróbios, enquanto as figuras 77 e 78 exemplificam tipos de tratamento anaeróbios.

Quadro 38. Sistemas Anaeróbios

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Reator anaeróbio de manta de lodo	<ul style="list-style-type: none"> • Satisfatória eficiência na remoção de DBO; • Baixos requisitos de área; • Baixos custos de implantação e operação; • Reduzido consumo de energia; • Não necessita de meio suporte Reator • Construção, operação e manutenção anaeróbio de simples manta de lodo; • Baixíssima produção de lodo; • Estabilização do lodo no próprio reator; • Boa desidratibilidade do lodo; • Necessidade apenas da secagem e disposição final do lodo • Rápido reinício após períodos de paralisação. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dificuldade em satisfazer padrões de lançamento bem restritivos; • Possibilidade de efluentes com aspecto desagradável - Remoção de N e P insatisfatória; • Possibilidade de maus odores (embora possam ser controlados); • A partida do processo é geralmente lenta; • Relativamente sensível a variações de carga; • Usualmente necessita pós-tratamento
Fossa séptica-filtro anaeróbio	<ul style="list-style-type: none"> • Idem ao reator anaeróbio de fluxo ascendente. Fossa séptica (exceção - necessidade de meio suporte o filtro); • Boa adaptação a diferentes tipos e anaeróbio concentrações de esgotos; • Boa resistência a variações de carga. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dificuldade em satisfazer padrões de lançamento bem restritivos; • Possibilidade de efluentes com aspecto desagradável; • Remoção de N e P insatisfatória; • Possibilidade de maus odores (embora possam ser controlados); • Riscos de entupimento.

Fonte: Von Sperling (2005) adaptado por PMSB-MT, 2016

Figura 77. Reator anaeróbio de manta de lodo - UASB



Fonte: SNATURAL, 2011

Figura 78. Desenho esquemático fossa séptica e filtro anaeróbio



Fonte: SUZUKI, 2013

O Quadro 39 apresenta os tipos, as vantagens e desvantagens dos sistemas de disposição no solo.

Quadro 39. Sistemas de Disposição no Solo

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Infiltração lenta	<ul style="list-style-type: none"> • Elevadíssima eficiência na remoção de coliformes; • Satisfatória eficiência na remoção de N e P - Método de tratamento e disposição final combinados; • Requisitos energéticos praticamente nulos; • Construção, operação e manutenção simples; • Reduzidos custos de implantação e operação; • Boa resistência a variações de carga; • Não há lodo a ser tratado; • Proporciona fertilização e condicionamento do solo; • Retorno financeiro na irrigação de áreas agricultáveis; • Recarga do lençol subterrâneo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elevadíssimos requisitos de área; • Possibilidade de maus odores; • Possibilidade de insetos e vermes; • Relativamente dependente do clima e dos requisitos de nutrientes dos vegetais • Dependente das características do solo; • Risco de contaminação de vegetais a serem consumidos, caso seja aplicado indiscriminadamente; • Possibilidade de contaminação dos trabalhadores na agricultura (na aplicação por aspersão); • Possibilidade de efeitos químicos no solo, vegetais e água subterrâneo (no caso de haver despejos industriais); • Difícil fiscalização e controle com relação aos vegetais irrigados; • A aplicação deve ser suspensa ou reduzida nos períodos chuvosos.
Infiltração rápida	<ul style="list-style-type: none"> • Idem infiltração lenta (embora eficiência na remoção de poluentes seja menor). • Requisitos de área bem inferiores ao da infiltração lenta. • Reduzida dependência da declividade do solo; • Aplicação durante todo o ano. 	<ul style="list-style-type: none"> • Idem infiltração lenta (mas cora menores requisitos de área e possibilidade de aplicação durante todo o ano). • Potencial de contaminação do lençol subterrâneo com nitratos.



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



Continuação do Quadro 39. Sistemas de Disposição no Solo

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Infiltração subsuperficial	<ul style="list-style-type: none">• Idem infiltração rápida• Possível economia na implantação de interceptores• Ausência de maus odores;• O terreno superior pode ser utilizado como área verde ou parques;• Independência das condições climáticas;• Ausência de problemas relacionados à contaminação de vegetais e trabalhadores.	<ul style="list-style-type: none">• Idem infiltração rápida - Necessidade de unidades reserva para permitir a alternância entre as mesmas (operação e descanso);• Os sistemas maiores necessitam de terrenos bem permeáveis para reduzir os requisitos de área.•
Escoamento superficial	<ul style="list-style-type: none">• Idem infiltração rápida (mas com geração de efluente final e com maior dependência da declividade do terreno)• Dentre os métodos de disposição no Solo, é o com menor dependência das características do solo.	<ul style="list-style-type: none">• Idem infiltração rápida• Maior dependência da declividade do solo;• Geração de efluente final.

Fonte: VON SPERLING (2005) adaptado por PMSB-MT, 2016

A inexistência do sistema público de esgotamento sanitário em áreas urbanas e rurais tem ocasionado a instalação de variados meios de disposição individual de esgotos, buscando evitar a contaminação da água e malefícios à saúde. Todavia, quando nessas regiões inexistente o serviço público de abastecimento de água, e o usuário se utiliza da água de poço, deve-se tomar redobrados cuidados para não se contaminar a água subterrânea utilizada no consumo domiciliar. Transtornos ainda sobrevêm, principalmente em períodos de chuva, com o nível aflorante do lençol freático.

Tais fatos ocorrem, em regra, ao se efetivar propostas que não atentam para as características do meio físico, tais como permeabilidade do solo, profundidade do lençol freático, condições climáticas locais, levando à contaminação da água, do solo e periódicas inundações, comprometendo assim o desempenho e a segurança sanitária da solução proposta. O engenheiro projetista não pode se desobrigar da responsabilidade do conhecimento desses episódios por ocasião do estudo prévio e para a tomada de decisões.

A literatura especializada em saneamento básico apresenta uma diversidade de técnicas de dimensionamento e tratamento de esgotos domésticos capazes de atender sistemas descentralizados, direcionadas para pequenas unidades de tratamento, abrangendo sistemas individuais e de pequenas comunidades, possíveis de oferecer solução às realidades existentes em municípios do Estado, aliadas a bom desempenho, segurança sanitária e baixo custo.

Segundo a Funasa (2004), para atendimento unifamiliar podem ser adotados sistemas individuais que consistem no lançamento dos esgotos domésticos gerados em uma unidade



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



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.



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



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,



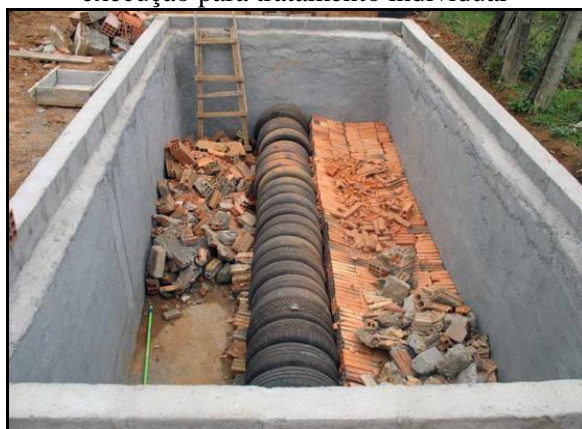
medida como DBO. Também é utilizado em substituição ao tanque séptico com o efluente líquido encaminhado para tratamento complementar.

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.

A Figura 79 a Figura 82 ilustram alguns modelos de sistemas individuais para tratamento de esgotos domésticos quando não existe sistema de esgotamento sanitário (rede coletora e ETE).

Figura 79. Método do círculo de bananeiras em execução para tratamento individual



Fonte: INSTITUTO ECOAÇÃO, 2013

Figura 80. Método do círculo de bananeiras executado



Fonte: REVISTA ECOLÓGICO, 2013

Figura 81. Desenho esquemático da bacia de evapotranspiração e círculo de bananeiras



Fonte: ECOVIAJANTE

Figura 82. Sistema de tratamento individual utilizando zonas de raízes



Fonte: MELO & LINDNER, 2013

O Quadro 40 apresenta os principais sistemas utilizados para sistemas individuais e caracteriza as vantagens e desvantagem de cada sistema.



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



Quadro 40. Alternativas sustentáveis para tratamento de sistemas individualizados de esgoto doméstico

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Bacia de evapotranspiração – BET Ecoeficientes (2015)	<ul style="list-style-type: none"> • Segurança sanitária; • Economia financeira; • Construção, operação e manutenção simples; • Reduzidos custos de implantação e operação; • Boa resistência a variações de carga; • Não há lodo a ser tratado; • Proporciona fertilização e condicionamento do solo; • Retorno financeiro na irrigação de áreas agricultáveis. 	<ul style="list-style-type: none"> • Difícil fiscalização e controle com relação aos vegetais irrigados; • A aplicação deve ser suspensa ou reduzida nos períodos chuvosos.
Banheiro Seco Vida Sustentável (2015)	<ul style="list-style-type: none"> • Não geração de efluentes sanitários; • Utilização do composto orgânico gerado pelas fezes e pela urina • Funcionamento contínuo necessitando apenas alternar o uso de suas câmaras decompositoras. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tempo de tratamento; • Funcionalidade associada ao uso correto e a aceitação do uso do banheiro seco por parte da população.
Círculo de bananeiras Eckelberg (2014)	<ul style="list-style-type: none"> • Simples e de fácil construção; • Fácil manutenção e o baixo custo; • Tratamento biológico de águas cinzas provenientes do uso de pias, chuveiros, tanques, máquinas de lavar roupas e louças. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de tratamento do efluente do sanitário (água negra); • Não reconhecimento dos conselhos de engenharia como sistema sanitário • Eficiência do sistema condicionada a não utilização de produtos químicos na lavagem de roupas e louças e nos banhos.
Fossa séptica biodigestor (NOVAES et al., 2002)	<ul style="list-style-type: none"> • Baixo custo; • Fácil confecção; • Durabilidade e a fácil manutenção; • Eficiência na biodigestão dos excrementos humanos e na eliminação de agentes patogênicos; • Fonte de macro e micronutrientes para as plantas, além de matéria orgânica para o solo; • Possibilidade de aproveitamento do gás metano para a geração de energia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Necessidade de outro sistema para tratamento das águas cinzas.
Zona de raízes Timm (2015)	<ul style="list-style-type: none"> • Possibilidade de ser utilizado isoladamente ou de maneira complementar; • Embelezamento do ambiente e a produção de alimentos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Razoável nível técnico para implantação; • Necessidade de tratamento prévio; • Falta de reconhecimento como sistema sanitário por parte dos conselhos de engenharia.

Fonte: Ecoeficientes (2015); Vida Sustentável (2015); Eckelberg (2014); (NOVAES et al., 2002); Timm (2015)



8.2.5 Comparação das alternativas de tratamento local dos esgotos, ou centralizado justificando a abordagem selecionada

O processo de avaliação e seleção da tecnologia mais apropriada para o tratamento de esgotos domésticos deve considerar a concepção do sistema de tratamento, os custos relativos à construção, operação e manutenção, bem como a reparação e substituição do sistema. As técnicas existentes para o tratamento de esgotos domésticos incluem duas abordagens básicas: centralizadas ou descentralizadas (MOUSSAVI et al., 2010).

A expressão “saneamento descentralizado” é, segundo LIBRALATO et al., (2012), uma abordagem de tratamento de esgotos domésticos de uma forma não centralizada, significando que não existe apenas uma ETE que serve a uma população de uma área definida, mas uma variedade de sistemas que servem a mais de uma área ou população.

Naphi (2004) conceitua a descentralização como sendo o desenvolvimento de sistemas de esgotos domésticos que são financeiramente mais acessíveis, socialmente responsáveis e ambientalmente benéficos.

Usepa (2004) define que as possibilidades para o tratamento de esgotos domésticos, de maneira descentralizada, podem ser entendidas desde sistemas “on-site” (no local) até sistemas de “cluster” (em grupo). Sistema “on-site” é aquele que coleta, transporta, trata, destina ou reutiliza águas residuárias provenientes de uma única residência ou edifício. Já o sistema “cluster”, coleta as águas residuárias provenientes de duas ou mais residências ou edifícios, transportando-os para um local adequado para o seu tratamento e disposição final. Sistemas de tratamento descentralizados no local podem ser subdivididos em sistemas “community” (Comunidade) e “households” (Famíliares). Os sistemas “community” são utilizados para coletar e tratar águas residuárias de uma comunidade. E os sistemas “households” são aplicados para o tratamento de águas residuárias unifamíliares.

Os sistemas de tratamento de esgoto sanitário descentralizados partem de uma lógica diferente do paradigma técnico corrente, pois exigem a participação das comunidades usuárias, as quais assumem a responsabilidade pela construção ou operação de métodos tradicionais de tratamento, tais como, fossas, tanques sépticos e poços de infiltração (ORTUSTE, 2012).

Segundo Rodriguez (2009), as tecnologias de tratamento descentralizado geralmente se aplicam em comunidades com população equivalente menor a 2.000 habitantes, podendo ser associados a várias operações unitárias, tais como sedimentação, filtração, flotação e oxidação biológica. (SANTOS, 2013), enquanto os sistemas de esgotos centralizados são sistemas de esgotamento sanitário públicos e coletivos, que possuem ETE, como sua unidade de referência



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



centralizada que recebem todos os esgotos coletados e transportados, sendo assim denominados “sistemas centralizados”. Em seus limites insere-se uma ou mais bacias de esgotamento sanitário e toda a abrangência da área urbana atendida pela rede coletora de esgotos. Para a ETE convergem todos os esgotos gerados nos limites do sistema de esgotamento sanitário.

A gestão centralizada é um conceito que tem sido implementado e utilizado como uma forma de tratar esgotos domésticos em regiões com elevada densidade populacional e urbanizadas. Nestes sistemas centralizados, as estações de tratamento são construídas em regiões periféricas das cidades. Trata-se de um sistema de tratamento que envolve um conjunto de equipamentos e instalações destinados a coletar, transportar, tratar e destinar de maneira segura grandes volumes de esgotos domésticos (SURIYACHAN et al., 2012). Gera-se um mecanismo de exportação do esgoto de uma região para outra. Normalmente, estes sistemas são de propriedade pública.

Em que se pese o benefício ambiental, há de se destacar o potencial conflito social gerado pela instalação de uma unidade de tratamento de grande porte em determinado local, ou a consequente desvalorização imobiliária que está localidade venha a receber. A falta de terrenos adequados e o custo de implementação e operação de unidades de maior porte tem trazido questionamentos sobre os limites dessa abordagem, especialmente em área cuja densidade populacional não justifique os ganhos em escala alcançados pela operação de sistemas complexos.

Outra questão refere-se ao atendimento a padrões cada vez mais restritivos da legislação ambiental. Observa-se que os sistemas de esgotamento avançados, com elevada eficiência, apresentam custos de operação muito elevados e, portanto, tem a sua implantação inviabilizada para pequenas unidades de tratamento, (LETINGA, 2001).

No Brasil, devido às baixas taxas de tratamento de esgotamento sanitário e à falta de investimentos, procurou-se minimizar tais problemas, através da construção das estações em etapas ou módulos, reduzindo os custos e a necessidade de contrair empréstimos para a implantação de sistemas de tratamento. Essa solução, no entanto, depende de um forte comprometimento dos gestores públicos, para que os investimentos tenham uma continuidade (ROQUE, 1997).

Existem inúmeros processos de tratamento que podem ser utilizados pelas comunidades, uma vez que sua adoção dependerá das características socioeconômicas locais e das políticas públicas vigentes, contudo, tendo em vista, os critérios abordados, o uso de sistemas de baixo input energético e tecnológico, tais como, tanques sépticos e lagoas (Anaeróbias e/ou



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



facultativa) que tem se destacado devido a facilidade operacional, em países como Colômbia, Brasil e Índia (MASSOUD, 2008). Segundo Rodriguez (2009) a montagem de uma matriz de decisão permite ponderar critérios técnicos (eficiência de remoção do processo, necessidade de área e construção, consumo energético), econômicos (custo de reversão, operação, energético, operação e manutenção, vida útil) e ambientais (subprodutos gerados e possível reutilização).

Para Usepa (2004), os sistemas centralizados exigem menos participação e conscientização pública, porém o seu tratamento requer mais energia e materiais, aumentando o custo. Os sistemas descentralizados tratam as águas residuárias de casas e prédios individualmente, realizando o tratamento e o descarte próximo ao ponto de geração.

Estudos comparativos entre gestão centralizada e descentralizada em comunidades rurais revelam que os sistemas descentralizados são geralmente mais eficazes em zonas rurais do que os sistemas centralizados (MASSOUD et al., 2009).

No tratamento centralizado existe a vantagem de que os sistemas não exigirem participação do usuário, pois se encontram longe do local de geração e a rotina operacional funciona através de uma companhia de saneamento.

O tratamento descentralizado requer maior participação do usuário e a operação não adequada pode causar impacto e riscos à saúde em localidades vizinhas.

A princípio não é possível aceitar ou recusar nenhum dos dois tipos de tratamento, sendo necessário avaliar cada caso. A análise de tendências mais recentes em gestão de águas residuárias tem identificado as principais vantagens e desvantagens de ambas as abordagens. De qualquer forma, a abordagem geral seria a de apoiar uma verdadeira coexistência entre os sistemas, com vários níveis de aplicabilidade. A gestão descentralizada do tratamento oferece muitos benefícios, que podem ser alcançados através da incorporação de tecnologias avançadas e inovadoras dos sistemas de tratamento biológico que muitas vezes não são rentáveis para os sistemas centralizados.

No município de Gaúcha do Norte, optou-se pelo tratamento de forma centralizada, ou seja, o sistema de tratamento contempla a ETE coletiva.

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

No diagnóstico realizado ficou constatado que na sede urbana, apesar da existência de micro drenagem em uma rua pavimentada, este é deficitário. Algumas das causas de problemas relacionados a sistemas de drenagem são:

- Sistema sub dimensionado;
- Unidades de captação (bocas de lobo) em número insuficiente e executadas em pontos inadequados;
- Falta de um plano de manutenção preventiva, recuperação e limpeza das unidades do sistema;
- Projetos elaborados sem um estudo de toda bacia de contribuição;
- Dentre outros.

O município Gaúcha do Norte não possui Plano específico para manutenção preventiva e manejo de águas pluviais. Dentre os problemas identificados, destacam-se: erosão em ruas não pavimentadas e nos finais das ruas, sarjetas e pavimentos danificados, bocas de lobo e caixa coletora danificadas e obstruídas, descargas sem proteção, lançamento de esgoto em galerias, alagações, dentre outros.

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

A projeção do sistema de drenagem de águas pluviais foi elaborada com embasamento na estimativa de área ocupada pela população urbana, que se relaciona diretamente com a taxa de impermeabilização do solo. A partir do levantamento topográfico da malha urbana de Gaúcha do Norte e de imagens aéreas, estimou-se como área densamente ocupada um espaço de 8,82 km².

A Tabela 87 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 87. Valores utilizados para estimativa de ocupação do solo

Dados de Urbanização		
Percentual de população urbana – 2010	35,80	%
População total estimada -2016	7.155	habitantes
População urbana estimada – 2016	2.562	habitantes
Área Urbana com ocupação - 2016	8,82	km ²
Taxa de ocupação urbana - 2016	3.441,91	m ² /hab

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Na Tabela 88 é apresentada a projeção populacional e a área urbana no horizonte temporal do Plano, adotando-se a taxa de ocupação urbana de 0,00344 km²/habitante.

Tabela 88. Projeção da ocupação urbana de município de Gaúcha do Norte

Período	Ano	População total (hab)	População Urbana (hab)	Área Urbana (km²)
Diagnóstico	2015	7.036	2.519	8,67
	2016	7.155	2.562	8,82
Imediato	2017	7.279	2.613	8,99
Curto	2020	7.630	2.758	9,49
Médio	2025	8.145	2.967	10,21
Longo	2036	8.947	3.268	11,25

Fonte: PMSB-MT, 2016

De acordo com as estimativas realizadas, verifica-se que no ano de 2036 haverá um acréscimo de cerca de 21,61% na área urbana do município, equivalente a 2,43 km², que ocasionará leve aumento da área impermeabilizada e, conseqüentemente, aumento do coeficiente de escoamento e das vazões de pico das precipitações.

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

De acordo com o diagnóstico do sistema de drenagem urbana, o atual serviço de manejo das águas pluviais no município apresenta alguns problemas que dificultam o atendimento da demanda atual pelo serviço, tais como: ausência de plano de manutenção o que ocasiona pontos críticos de alagamento e/ou enxurrada 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.



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



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

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

- Ausência de plano de manutenção preventiva e de ampliação da rede de drenagem, o que se faz necessário para o correto e eficiente manejo das águas da chuva no município;
- Processos erosivos em estágio avançados em encostas;
- 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

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. Estes fatos obrigam o poder público a buscar alternativas eficazes para solucionar os problemas atuais e futuros do sistema, como por exemplo a elaboração de



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



um Plano Diretor de Drenagem Urbana, visando promover um efetivo planejamento do setor afim de suprir a demanda futura para o serviço de drenagem, que evidentemente será maior que a atual.

A legislação brasileira (Lei Federal nº12.651) estabelece em seu art. 4º, área de preservação permanente, em zonas rurais ou urbanas, as faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de:

- 30 metros, para os cursos d'água de menos de 10 metros de largura;
- 50 metros, para os cursos d'água que tenham de 10 a 50 metros de largura;
- 100 metros, para os cursos d'água que tenham de 50 a 200 metros de largura;
- 200 metros, para os cursos d'água que tenham de 200 a 600 metros de largura;
- 500 metros, para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 metros.

Assim, o ideal é que sejam mantidas as áreas de preservação permanente - APP de leitos de rios, a fim de que as áreas de leito maior não sejam ocupadas e conseqüentemente alagadas em períodos chuvosos e a área verde possa colaborar com a infiltração da água pluvial.

Na construção de novas vias, deve-se atentar ao limite mínimo de 30 metros de APP das margens dos rios, bem como a utilização de galerias abertas, para que haja infiltração da água pluvial e os impactos de formação de enchentes sejam minimizados.

Nos locais onde as galerias já estiverem construídas, opta-se por realização de medidas de controle, para que os impactos negativos sejam minimizados.

Segundo Tucci (1995), as medidas de controle adotadas para a prevenção e/ou correção que visam minimizar os danos causados por inundações são classificadas de acordo com sua natureza, em medidas estruturais e estruturantes. Estas medidas correspondem às obras que 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;



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



- Educação ambiental;
- Erosão e lixo;
- Sistemas de alerta e previsão de inundações.

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

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

8.3.2.1 Medidas de controle para reduzir o assoreamento de cursos d'água

As principais causas do assoreamento dos cursos d'água são o carreamento de sedimentos provenientes da bacia, consequência do desmatamento que expõe o solo à erosão, a erosão hídrica das margens dos rios, resultante do aumento da velocidade de escoamento das águas, e o lançamento de resíduos sólidos nos canais, ação que contribui também para a poluição da água.

As seguintes medidas mitigadoras podem ser adotadas para prevenir os impactos negativos e/ou reduzir a magnitude do assoreamento em cursos d'água:

- Dissipadores de energia: São dispositivos destinados a dissipar energia do fluxo d'água, reduzindo, conseqüentemente, a sua velocidade no deságue no terreno natural. Essas estruturas, dispersam a energia do fluxo d'água e corroboram para a não potencialização e controle de processos erosivos nos próprios dispositivos ou áreas próximas (DNIT, 2006).
- Bacia de retenção: Tanque com espelho d'água permanente, construídos com o objetivo de reduzir o volume das enxurradas, sedimentar 80% dos sólidos em suspensão e promover o controle biológico dos nutrientes. O tempo de retenção guarda relação apenas com os picos máximos da vazão requeridos à jusante e com os volumes armazenados (CANHOLI, 2005).



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



- Bacia de Retenção e infiltração: construídos com os objetivos de: reduzir o volume das enxurradas, sedimentar cerca de 80% dos sólidos em suspensão e promover o controle biológico dos nutrientes e infiltrar parcela considerada das águas que nela chegam, recarregando inclusive o lençol freático.
- Recuperação e preservação da mata ciliar: entende-se por mata ciliar aquela que margeia as nascentes e os cursos de água. Martins (2007) a denomina como vegetação remanescente nas margens dos cursos de água em uma região originalmente ocupada por mata. Independente de origem ou denominação, a vegetação que margeia as nascentes e cursos de água é fundamental para a preservação ambiental e em especial para a manutenção das fontes de água e da biodiversidade. Dentre os benefícios proporcionados ao meio ambiente por esta vegetação, tem merecido destaque o controle à erosão nas margens dos rios e córregos; a redução dos efeitos de enchentes; manutenção da quantidade e qualidade das águas; filtragem de resíduos de produtos químicos como agrotóxicos e fertilizantes (MARTINS e DIAS, 2001, apud MARTINS, 2007); servir de habitat para diferentes espécies animais contribuindo para a manutenção da biodiversidade da fauna local (SANTOS et al., 2004).

As matas ciliares devem ser preservadas e restauradas de acordo com o que estabelece o Código Florestal, para prevenir impactos ocasionados pela sua supressão, como o assoreamento (considerada como medida preventiva), assim como a instalação de dissipadores e bacias de retenção.

Para o município de Gaúcha do Norte, em virtude da geografia e da urbanização implantada, entende-se que as medidas mais adequadas são:

- Implantar equipe de fiscalização e manutenção preventiva e periódica das estruturas do sistema de drenagem ou estabelecer programas para desassorear, limpar e manter desobstruídos os cursos d'água, os canais e as galerias do sistema de drenagem;
- Multa e desligamento de ligações clandestinas de esgoto nas galerias de águas pluviais;
- Realizar a revitalização da área de preservação permanente de todos os cursos d'água que possuem o seu leito natural;
- Construir bacias de retenção e infiltração nos talwegues urbanos e rurais, onde ocorrem transporte de sedimentos.
- Construir dissipadores de energia no lançamento das galerias de microdrenagem nos cursos d'água.



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



- Nas áreas rurais garantir o manejo adequado do solo pelos agricultores e pecuaristas com acompanhamento de técnicos e profissionais habilitados.
- Fiscalizar e fazer cumprir as diretrizes das legislações federais e estaduais referentes à manutenção das faixas ciliares em córregos, rios e nascentes.

8.3.2.2 Medidas de controle para reduzir o lançamento de resíduos sólidos nos corpos d'água

A gestão de resíduos sólidos na área urbana está intrinsicamente ligada ao adequado funcionamento dos sistemas de drenagem urbana, pois dispostos de maneira irregular e não coletados adequadamente podem provocar graves consequências, diretas e indiretas, à drenagem e à saúde pública e ao meio ambiente.

Os resíduos que não são gerenciados e destinados de forma adequada tendem a ser carregados pelas chuvas chegando a córregos, rios e bocas de lobo, impedindo ou dificultando a passagem de água por esses locais e causando o assoreamento de valas, canais, sistemas de microdrenagem, poluição, disseminação de vetores de doenças tais como da dengue, etc.

Outra situação de ocorrência é a presença de folhas, galhos e rejeitos diversos localizados junto às sarjetas que acabam depositados nas redes de microdrenagem. Para este problema, deve-se elaborar um cronograma efetivo e com abrangência significativa, para que o sistema de drenagem (micro e macro) não sofra interferência negativa pela má gestão dos resíduos sólidos do município.

Sabe-se que a presença de resíduos sólidos no sistema de drenagem urbana e nos cursos de água está ligada a diversos fatores socioambientais inerentes ao município, mas em uma escala maior está principalmente ligada ao nível de educação e conscientização ambiental de sua população.

Logo, para que ocorra o controle de resíduos nesses dispositivos, faz-se necessário implantar os programas e campanhas educacionais, uma vez que a participação da população do município nas ações de preservação e manutenção dos ambientes naturais e urbanos é o primeiro passo para a resolução do problema.

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;



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



- Deficiência no sistema de varrição: a execução deficitária desse componente do sistema de limpeza urbana promove, entre outras consequências, o excesso de resíduos em papeleiras e outros recipientes públicos de descarte de resíduos, podendo gerar a liberação de resíduos ao ambiente, com consequente transporte para sistemas de drenagem pluvial, córregos e outros corpos de água;
- Deficiência nos sistemas de coleta de resíduos: um sistema deficitário de coleta de resíduos pode promover estocagem anormal de resíduos em vias públicas, podendo ser carreados para o interior de cursos d'água em eventos de chuva;
- Despejos clandestinos: lançamentos ilegais de resíduos em vias e logradouros públicos, terrenos baldios, espaços públicos, áreas ribeirinhas ou até mesmo dentro de cursos d'água. É geralmente esporádico, consistindo predominantemente de resíduos volumosos (como móveis, utensílios domésticos), pneumáticos e resíduos da construção civil.

De acordo com o cenário exposto, verifica-se que para o controle do lançamento dos resíduos nos cursos d'água é necessário, primeiramente, trabalhar com a população a fim de sensibilizá-la sobre os impactos decorrentes da disposição inadequada desses materiais. É imprescindível também, ações por parte da prefeitura como a instalação de dispositivos de coleta em locais públicos, principalmente aquelas de maior circulação de pedestres; bem como fiscalização das áreas de deposição ilegais, a fim de conter essas atividades. Da mesma forma, o sistema de limpeza urbana deve ser regular, contínuo e abrangente, para que o munícipe ofereça o resíduo ao sistema de limpeza, ao invés de abandoná-lo.

Alguns dispositivos de retenção de resíduos sólidos podem ser implantados nos sistemas de micro drenagem a fim de proteger o sistema, a saber:

- **Cestas acopladas às bocas de lobo:** as vantagens do uso desses dispositivos dizem respeito à fácil limpeza e remoção da cesta para a manutenção. Porém uma desvantagem é o alto custo devido ao grande número de unidades necessárias (Figura 83).
- **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 84).



Figura 83. Cesta acoplada à boca do bueiro



Fonte: SWU, 2012

Figura 84. Boca de lobo com gradeamento na sarjeta



Fonte: ECIVILNET

8.3.3 Diretrizes para o controle de escoamentos na fonte

Segundo Battista & Nascimento (1996) apud ABRH (2005), atualmente, com a intensa urbanização no município, as soluções clássicas de engenharia segundo a sua real eficácia começam a ser limitadas, pelos seguintes motivos:

- As obras de drenagem realizadas para a retirada rápida das águas superficiais da área urbanizada resolvem problemas locais, mas transferem-nas para jusante, acarretando a necessidade de intervenções, muitas vezes onerosas, nessas áreas, como aumento da seção de escoamento do canal, entre outras;
- As obras de canalização aumentam a capacidade hidráulica dos canais e favorecem a ocupação das áreas ribeirinhas, pois a ausência das inundações em um determinado período gera uma falsa segurança. É necessário, portanto, que sejam realizados zoneamentos que contemplem as áreas de risco de inundação;
- A deposição de sedimentos resultante de erosões intensificadas na bacia é um dos fatores que afetam o funcionamento dos sistemas clássicos, que no geral não contemplam soluções que minimizem tal efeito;
- O lançamento de efluentes domésticos nos sistemas de drenagem compromete a qualidade da água, conduzindo a situações muitas vezes irreversíveis, limitando outros usos da água no meio urbano.

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



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



sustentável, que leva em conta os diversos aspectos de qualidade das águas associadas à drenagem, resgatando o papel dos cursos d'água no contexto urbano.

Essa nova abordagem utiliza os sistemas alternativos de drenagem, tornando a drenagem urbana bastante complexa, envolvendo aspectos ambientais, sanitários, paisagísticos e técnicos, os quais começam a ser questionados, levando também a uma reflexão das estruturas jurídicas, organizacionais e de financiamento das cidades.

Segundo Batista (2005), o controle do escoamento na fonte é realizado através de práticas de gerenciamento da água que imitam os processos naturais, no âmbito dos chamados Sistemas Alternativos de Drenagem, também conhecido como Compensatórios ou Sustentáveis, recuperando a capacidade de infiltração e de retenção do escoamento adicional gerado pelas superfícies urbanas.

Existem atualmente diversas soluções alternativas sustentáveis para manejo de água pluvial que substituem os sistemas convencionais de drenagem pluvial e se baseiam nos seguintes princípios:

- Controlar o excesso de escoamento da água da chuva na fonte, atuando na redução ou eliminação das causas;
- Melhorar a qualidade da água de escoamento, evitando contaminações e promovendo a sua depuração antes de ser lançada no curso d'água;
- Promover a retenção (armazenamento temporário) da água da chuva para regularização de fluxo;
- Promover a retenção (captura definitiva) da água da chuva com a finalidade de uso, evaporação ou infiltração.

Os dispositivos técnicos para reduzir o escoamento superficial das águas da chuva no ambiente urbanizado, são:

- Implantar calçadas e sarjetas drenantes (permeáveis),
- Implantar pátios e estacionamentos drenantes (permeáveis);
- Implantar valetas, trincheiras e poços drenantes;
- Uso de “Telhados verdes” ou “Telhados Jardins”;
- Utilizar-se de reservatórios para acumulação e infiltração de águas de chuva em prédios, empreendimentos comerciais, industriais, esportivos, de lazer;
- Multiplicar áreas reflorestadas (áreas verdes, canteiros verdes, parques lineares etc.) ocupando com eles todos os espaços públicos e privados livres da cidade.



A seguir são apresentadas as principais características e aplicações das soluções de baixo impacto para o manejo de águas pluviais.

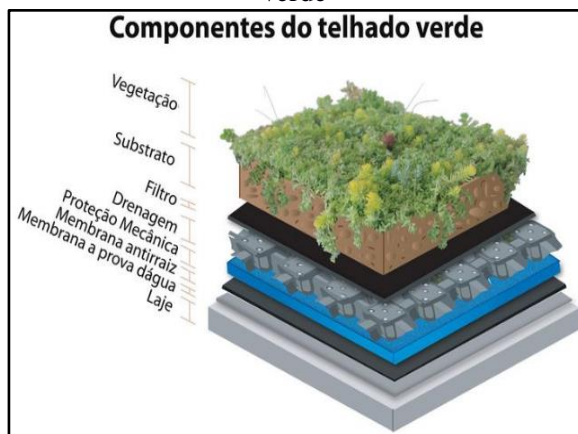
Telhado Verde

São estruturas aplicadas em áreas como coberturas de residências e áreas comerciais, estacionamentos, parques, campos de futebol e áreas livres em geral. O uso dessas técnicas promove a infiltração e permite a redução das taxas de escoamento e amortecimento das enchentes. Além do armazenamento temporário da água de chuva para uso posterior. O telhado verde apresenta outros benefícios ambientais, tais como:

- **melhora o conforto térmico:** reduz até 40% da temperatura do telhado no verão, nos telhados verdes a temperatura não passa de 25°C. No telhado comum pode atingir mais de 60°C. Nos dias quentes, a temperatura interna do ambiente é reduzida em até 10°C e economiza até 25% de energia com refrigeração;
- **melhora o conforto acústico:** o solo, as plantas e o ar funcionam como isolantes contra o som. A camada de substrato de 12 cm de espessura pode reduzir o som em 40 decibéis e com 20 cm pode reduzir o som em 46 a 50 decibéis.

As figuras Figura 85 e Figura 86 apresentam alguns esquemas de telhado verde.

Figura 85. Esquema construtivo de telhado verde



Fonte: CINEXPAN, 2014

Figura 86. 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



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



permeáveis, que podem ser agrupados em: concretos permeáveis, blocos intertravados, ecoblocos (com grama).

O custo do pavimento clássico e do pavimento permeável são equivalentes, devido ao desenvolvimento de técnicas adequadas de construção. No entanto, a implantação do pavimento poroso é menos onerosa que o pavimento clássico, (ABRH, 2005).

Conforme a ABRH (2005), os pavimentos permeáveis apresentam ainda as seguintes vantagens:

- Não requer espaços específicos para a sua implantação;
- Transforma pátios internos, áreas de estacionamento e ruas de condomínios em espaços visualmente agradáveis
- Redução e até a eliminação do escoamento da água na superfície por meio da infiltração no solo, reduzindo com isto os picos de enchentes e permite a recarga de reservas subterrânea;
- Funciona como filtro biológico e degrada os resíduos de combustíveis presentes na água antes da infiltração no solo.
- Reduz até 40% da temperatura do pavimento no verão. Numa área com piso verde a temperatura não passa de 25°C. No asfalto comum pode atingir mais de 60°C.

As Figuras a seguir apresentam algumas implantações de pavimentos permeáveis.

Figura 87. Pavimento poroso – piso intertravado instalado em praça



Fonte: TETRACONIND, 2015

Figura 88. Pavimento poroso – concregrama instalado em passeio



Fonte: LUFRANBRASIL



Figura 89. Pavimento poroso – piso intertravado instalado em passeio público



Fonte: INTERCITY, 2012

Figura 90. Pavimento poroso instalado em estacionamento



Fonte: SOLUCOESPARACIDADES, 2013

Ainda não há a utilização de pavimentos permeáveis em Gaúcha do Norte, é importante que a administração municipal insira esse tipo de tecnologias nos espaços públicos, prioritariamente em calçadas, vias públicas, praças, escolas, revitalização de áreas públicas, ou seja, em obras de sua responsabilidade, como intuito de iniciar o processo de sensibilização e disseminação desses novos materiais e incentivar seu uso.

Destaca-se que a inserção de incentivos fiscais a implantação nos empreendimentos e lotes particulares contribuiria para o início do processo de sensibilização da comunidade.

Trincheira de Infiltração e detenção

As trincheiras de infiltração são dispositivos de drenagem do tipo controle na fonte e tem-se princípio de funcionamento no armazenamento da água por tempo suficiente para sua infiltração no solo (AGRA, 2001).

São estruturas lineares, isto é, possui um comprimento muito superior a sua largura e sua principal função é ser um reservatório de amortecimento de cheia, possuindo um excelente desempenho devido ao favorecimento da infiltração e conseqüentemente da redução dos volumes escoados, (ABRH, 2005).

Em geral são utilizadas em obras de pavimentação, instalada longitudinalmente às bordas das pistas de rodagem. Entretanto, sua aplicação tem sido expandida para outras áreas do planejamento urbano, com vistas à redução dos problemas que fortes precipitações causam.

Basicamente é composta por uma vala de baixa declividade impermeabilizada, com a instalação de um tubo drenante ao fundo e o restante da vala é preenchida com brita ou outro material poroso. As figuras a seguir ilustram este dispositivo.

Figura 91. Trincheira de infiltração no passeio



Fonte: BOCHI & REIS, 2013

Figura 92. Trincheira de infiltração no estacionamento



Fonte: AQUAFLUXOS, 2012

Valas, valetas e planos de retenção e infiltração

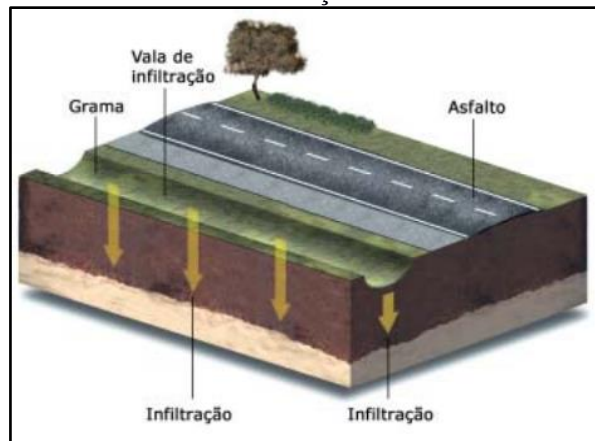
As valas e valetas de infiltração são simples depressões escavadas no solo com o objetivo de recolher a água do escoamento superficial e efetuar o armazenamento temporário juntamente com a infiltração de parte dessa água (Figura 93 e Figura 94). O que diferencia uma vala ou valeta de planos é a dimensão 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 93. Vala de retenção ao longo da rua



Fonte: Empreendimento Costa Esmeralda, 2011

Figura 94. Esquema de funcionamento de vala de infiltração



Fonte: FEAM, 2006

Bacias de retenção



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.

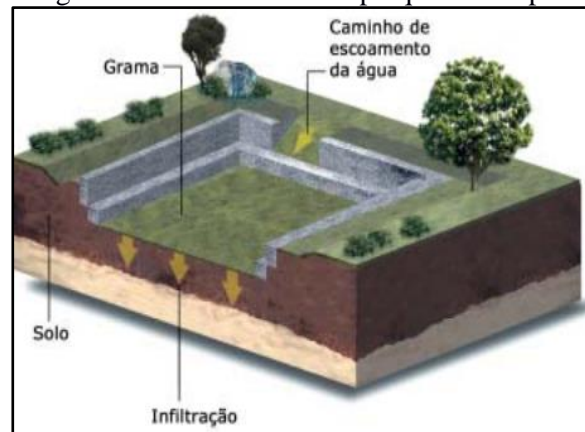
As Figura 95 e Figura 96 apresentam áreas urbanas utilizadas como aproveitamento dos espaços para amortecimento de cheias, como reservatório em parque municipal e reservatório em área densamente ocupada.

Figura 95. Bacia de detenção



Fonte: SOLUCOESPARACIDADES, 2013

Figura 96. Reservatório em parque municipal



Fonte: FEAM,2006

CRUZ et al. (2001) ressalta que o controle em nível de microdrenagem pode ser realizado no lote ou no loteamento completo. O controle em nível de lote permite a redução de uma parte de impactos em decorrência da urbanização, já que ainda haverá uma vazão de contribuição das ruas, calçadas e áreas públicas, a qual não será direcionada para a bacia de detenção localizada no interior do lote.

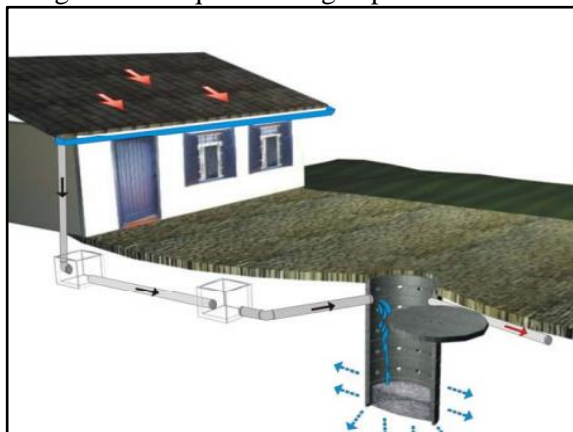
As águas armazenadas podem ser utilizadas para fins não potáveis (por exemplo: descarga da privada, lavagem de roupas e pisos, irrigação, etc.). As Figura 97 e Figura 98 apresentam as ilustrações de sistemas de armazenamento de água da chuva para uso residencial não potável.

Figura 97. Controle na Fonte



Fonte: TUCCI, 1995

Figura 98. Esquema de água pluvial na fonte



Fonte: OLIVEIRA, 2005

Tanto as valas de infiltração quanto as bacias de percolação, os telhados armazenadores e os pavimentos permeáveis são medidas de controle na fonte que permitem o aumento da recarga de aquíferos e a redução das vazões máximas a jusante por meio da infiltração e percolação, além de reduzir a carga de poluição difusa produzida na bacia. O Quadro 41 resume as principais características das medidas compensatórias de controle na fonte apresentadas anteriormente.

Quadro 41. Características das medidas compensatórias de controle na fonte

Tipo	Característica	Variantes	Função	Efeito
Pavimento permeável	Base porosa e reservatório.	Concreto, asfalto poroso, blocos vazados.	Armazenamento temporário no solo e infiltração.	Redução do escoamento superficial, amortecimento, melhoria da qualidade.
Trincheira de infiltração	Reservatório linear escavado no solo, preenchido com material poroso.	Com ou sem drenagem e infiltração no solo.	Armazenamento no solo e infiltração, drenagem eventual.	Redução do escoamento superficial, amortecimento, melhoria da qualidade.
Vala de infiltração	Depressões lineares em terreno permeável.	Gramadas e com proteção à erosão com pedras ou seixos.	Redução da velocidade e infiltração.	Retardo do escoamento superficial, infiltração e melhoria da qualidade.



Continuação do Quadro 41. Características das medidas compensatórias de controle na fonte

Tipo	Característica	Variantes	Função	Efeito
Plano de infiltração	Faixas de terreno com grama ou cascalho com capacidade de infiltração.	Com ou sem drenagem, gramado ou com seixos.	Infiltração e armazenamento temporário.	Infiltração, melhoria da qualidade da água e eventual amortecimento.
Poços de Infiltração	Reservatório cilíndrico escavado no solo, preenchido ou não com material poroso.	Poço de infiltração ou de injeção; alimentação direta ou com tubo coletor; com ou sem enchimento	Infiltração e armazenamento temporário.	Redução do escoamento superficial, amortecimento, possível piora da qualidade da água subterrânea.
Telhados Verdes	Cobertura de solo, materiais sintéticos alveolares e membrana impermeável, com plantação de gramíneas.	Cobertura com solo e gramíneas; Telhados marrons, plantados com plantas locais.	Infiltração e armazenamento temporário.	Infiltração, melhoria da qualidade da água e eventual amortecimento.
Reservatórios de Detenção	Reservatório que ocupa o espaço disponível no lote.	Reservatório Tradicional, volume disponível com limitação de drenagem.	Retenção do volume temporário.	Amortecimento do escoamento superficial

Fonte: TUCCI, 2003

Vale ressaltar que não é possível a padronização das intervenções, sendo necessário adequá-las à realidade do local. A análise das características físicas, das condições de ocupação de cada bacia e da infraestrutura de drenagem existente permitirá a indicação e o detalhamento de medidas e ações específicas para cada realidade, no que diz respeito ao controle dos espaços das águas e dos impactos no sistema de drenagem dessas bacias.

8.3.4 Diretrizes para o tratamento de fundos de vale

Os fundos de vale são espaços com características físico-ambientais importantes, interagindo com diversos processos naturais que ocorrem em nosso planeta. Mas, com a urbanização, é comum a sua degradação, resultando no afastamento físico, social e cultural da população em relação aos rios e córregos urbanos.

Enchentes, mau cheiro e insalubridade identificam os fundos de vale como áreas degradadas. Geralmente, o saneamento da área se dá pela retificação, canalização e construção



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



de vias marginais, que enterram o problema. Pinho (1999) ressalta que as intervenções incentivaram a ocupação dessas áreas, criando, porém, uma contradição pois ao solucionar os problemas sanitários, geraram uma aceleração na apropriação dessas áreas e problemas de ordem econômica, social e ambiental.

A consequência desse processo é a transformação da região de fundo de vale em uma área desvalorizada e pouco integrada ao tecido urbano, sem o aproveitamento do seu potencial pela comunidade. Nessa situação o curso d'água não é um elemento que se integra com o seu entorno. A esse respeito, Moretti (2000) expõe que o resultado é o afastamento físico, social e cultural da sociedade com relação à água.

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

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

Dentre as medidas utilizadas para tratamento de fundo de vale, as que mais se destacam são:

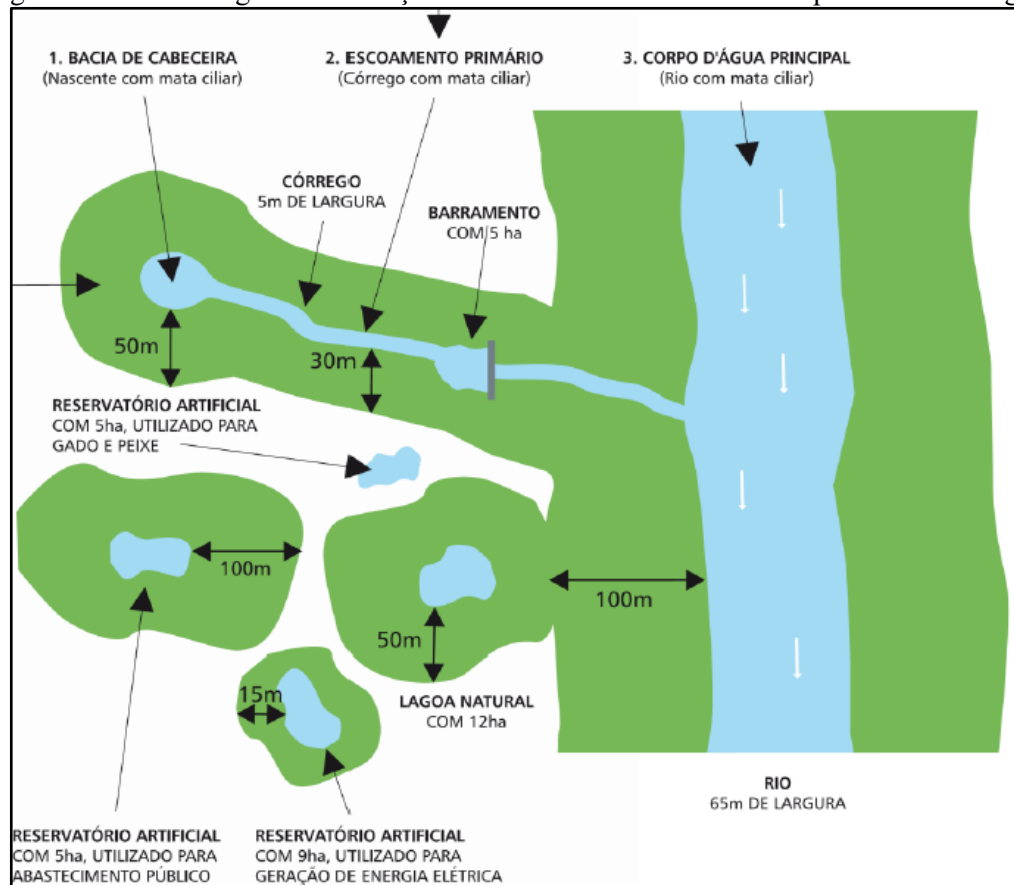
•Faixa Marginal de Proteção (FMP)



As Faixas Marginais de Proteção (FMPs) são faixas de terra necessárias à proteção, à defesa, à conservação e operação de sistemas fluviais, determinadas em projeção horizontal e considerados os níveis máximos de água, de acordo com as determinações dos órgãos federais e estaduais competentes (Lei Complementar nº 232/05).

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 99 exemplifica as faixas que devem ser adotadas de acordo com a característica de cada corpo hídrico.

Figura 99. Faixa Marginal de Proteção em uma bacia com diferentes tipos de curso d'água



Fonte: SMA, 2009

•Parques Lineares

Parques lineares são intervenções urbanísticas que criam ou recuperam áreas verdes associadas à rede hídrica, utilizados como instrumentos estruturadores de programas ambientais em áreas urbanas, para o planejamento e gestão de áreas degradadas. Sua implantação busca,



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



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 a redução das velocidades de escoamento (conceito de redistribuição das vazões, reduzindo picos de vazão e evitando inundações em trechos a jusante).

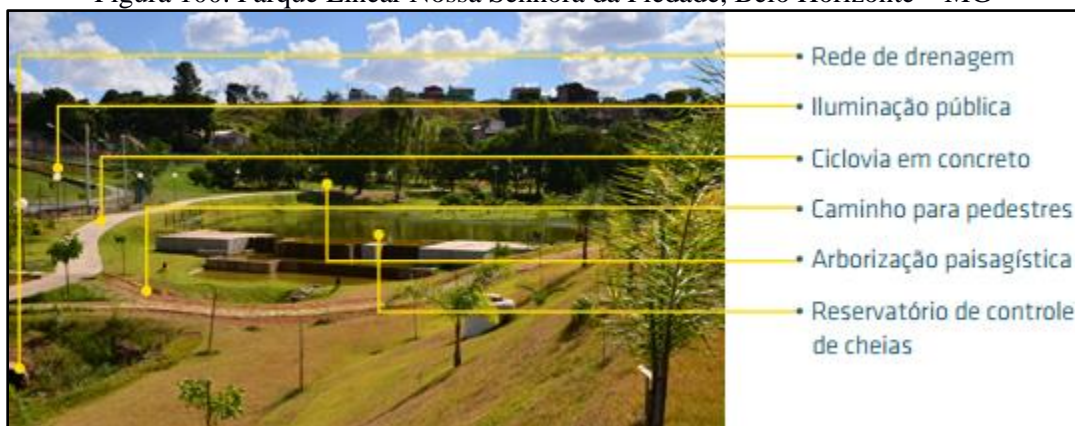
Para que o parque linear contribua para a drenagem urbana, o ideal é que seu projeto seja integrado a outras soluções de macrodrenagem. Além das áreas de uso, o parque linear deve contar com áreas destinadas ao amortecimento das vazões durante as cheias, dispondo de dispositivos de controle e programa de manutenção.

São exemplos de estruturas que compõem os Parques Lineares:

- Praças;
- Campos de futebol;
- Ciclovias;
- Caminhos para pedestres;
- Arborização paisagística.

As Figura 100 e Figura 101 apresentam alguns exemplos de parques lineares executados no Brasil.

Figura 100. Parque Linear Nossa Senhora da Piedade, Belo Horizonte – MG



Fonte: Soluções para cidades, 2013



Figura 101. Praça das Corujas, São Paulo – SP



Fonte: Soluções para cidades, 2013

8.4 INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Como referência para o presente item, é importante citar que a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, regida pela Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, em seu art. 13, que estabelece definições que são essenciais para o entendimento do tema Resíduos Sólidos Urbanos, como aqui serão tratados:

“Art. 13. Para os efeitos desta Lei, os resíduos sólidos têm a seguinte classificação: I - quanto à origem:

a) resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;

b) resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;

c) resíduos sólidos urbanos: os englobados nas alíneas “a” e “b”;

d) resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nas alíneas “b”, “e”, “g”, “h” e “j”;

e) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na alínea “c”;

f) resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;

g) resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;



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



h) resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;

i) resíduos agrossilvipastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;

j) resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;

k) resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;

II - quanto à periculosidade:

a) resíduos perigosos: aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica;

b) resíduos não perigosos: aqueles não enquadrados na alínea “a”.

Parágrafo único. Respeitado o disposto no art. 20, os resíduos referidos na alínea “d” do inciso I do caput, se caracterizados como não perigosos, podem, em razão de sua natureza, composição ou volume, ser equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal.”

Assim, o atendimento ao Termo de Referência PMSB/2012 - Funasa e à legislação pertinente, constituem os objetivos principais do presente trabalho, dotando assim o município de instrumentos e mecanismos que permitam a organização, planejamento, aperfeiçoamento institucional e tecnológico, ações articuladas, duradouras e eficientes, promovendo assim a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico, através de metas definidas em um processo participativo.

Ressaltando que é de primordial importância que o município de Gaúcha do Norte elabore seu Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos Municipal, devendo se atentar ao atendimento da Lei 12.305/2010 que privilegia a redução, o reaproveitamento e a reciclagem dos resíduos sólidos gerados, por meio do manejo diferenciado dos resíduos, programas de educação ambiental e social, visando uma redução significativa dos resíduos a serem aterrados.



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



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 Grosso¹ 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 2014², Sistema Nacional de Informações de Saneamento (SNIS, 2014) e Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil (ABRELPE, 2014).

Os levantamentos dos PGIRS permitiram a obtenção de índices *per capita* de geração de resíduos para 21 municípios.

¹ Municípios selecionados para elaboração do PMSB em Contrato da UFMT e FUNASA (2015)

² Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PGIRS) de Juína (2002), Guiratinga (2003), Alta Floresta (2003), Alto Araguaia (2004), Alto Taquari (2004), Araguaína (2004), Luciara (2004), Ponte Branca (2004), Ribeirãozinho (2004), Santa Terezinha (2004), São Félix do Araguaia (2004), Torixoréu (2004), Campo Novo do Parecis (2005), Acorizal (2007), Barão de Melgaço (2007), Jangada (2007), Nossa Senhora do Livramento (2007), Nobres (2007), Poconé (2007), Santo Antônio do Leverger (2007), Juara (2014).



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



Nos indicadores e informações do SNIS (2014) foi obtida uma amostra de 32 índices *per capita* de geração de resíduos.

No Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil (2014), foram obtidos os indicadores *per capita* de geração de RSU para a região Centro-Oeste, Mato Grosso e para oito municípios do Estado. Esses índices foram utilizados como referencial numa escala comparativa entre índices *per capita*.

Para avaliação dos valores *per capita* de geração de RSU (kg/hab.dia) encontrados, considerou-se que o volume gerado de RSU está diretamente relacionado ao tamanho da população do município e ao nível de renda *per capita*. Em ambos os casos o pressuposto é que quanto maior a população maior é a quantidade *per capita* de resíduos gerados. Para testar a validade do pressuposto, utilizou-se dados do SNIS (2014) relativos a 31 municípios do universo considerado e, estimou-se o coeficiente de determinação (R²) pelo método dos mínimos quadrados. Os resultados obtidos foram 0,72 e 0,43 para população e renda *per capita*, respectivamente. Este coeficiente varia de 0 a 1 e permite estabelecer a variabilidade entre geração real e a estimada, de forma que quanto mais próximo de 1 for R² melhores serão as estimativas. Todavia, vale lembrar que não há precisão suficiente para fazer previsões, em particular, no longo prazo, tornando-se necessária a revisão anual sistemática das projeções apresentadas.

O arranjo estatístico para definição dos índices *per capita* de geração de RSU, consistiram em:

a) Atualização dos índices *per capita* de geração de RSU determinados nos planos preexistentes, com taxas de crescimento anual, ressaltando que os estudos determinaram os índices *per capita* dos RSU a partir da relação entre o valor obtido da pesagem da massa de resíduos sólidos coletados e a estimativa da população urbana. Para a atualização, utilizou-se as taxas anuais de 1% e 2%. A média entre os dois índices calculados define o índice *per capita* de geração de RSU (kg/hab.dia) do município.

b) Para os municípios que não dispunham de informações suficientes para construção direta, definiu-se um índice médio *per capita* de geração de RSU (kg/hab.dia), com amostras extraídas das informações do SNIS, organizadas em grupos, segundo a faixa de população e, separadamente, segundo a renda *per capita*. Devido a inconsistência de alguns dados informados ao SNIS, foram eliminados pontos extremos de máximos e mínimos, além ou aquém de valores aceitáveis, o que melhora a confiabilidade nos resultados obtidos. Este



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



procedimento tem como referência os valores de índices *per capita* de geração de resíduos domiciliares obtidos no item *a*) acima.

Para os municípios que não possuem o próprio índice, os *per capita* a serem utilizados foi encontrado pela intersecção, faixa populacional (linha) e renda *per capita* (coluna) da Tabela 89.

Tabela 89. Indicadores *per capita* de RSU segundo a faixa de população e índices de renda *per capita* – 2016

Faixas da renda <i>per capita</i> (Reais)	Faixas da População (Habitantes)						
	Até 5000	De 5001 a 10000	De 10001 a 15000	De 15001 a 20000	De 20001 a 30000	De 30001 a 40000	De 40001 a 50000
	Índices						
Até 500	0,72	0,72	0,73	0,75	0,79	0,81	0,83
501-600	0,75	0,76	0,79	0,81	0,85	0,88	0,92
601-700	0,78	0,80	0,85	0,87	0,91	0,96	1,00
701-800	0,81	0,84	0,91	0,94	0,98	1,03	1,09
801-900	0,83	0,87	0,97	1,00	1,04	1,10	1,17
901-1.000	0,86	0,91	1,03	1,06	1,10	1,18	1,26
> 1000	0,89	0,95	1,09	1,12	1,16	1,25	1,34

Fonte: Índices estimados pela Equipe PMSB-MT, 2016 conforme metodologia descrita no item 8.4.1.1 b

Destaca-se que a renda do município de Gaúcha do Norte, de acordo com o censo de 2010, é de R\$ 442,81 e a população do município está entre 5.000 e 10.000 habitantes. Logo, tem-se o *per capita* de RSU para a área urbana de 0,72. A geração *per capita* rural será calculado com base em 60% da geração de RSU. A escolha deve-se fundamentalmente as características da área rural dos municípios mato-grossenses onde cerca de 40% a 60% da composição gravimétrica média são de resíduos orgânicos, geralmente utilizados para alimentação animal e compostagem (confinamento em valas).

8.4.2 Estimativas de Resíduos Sólidos Urbanos

Para estimar a produção total diária, mensal e anual de RSU, adotou-se o índice *per capita* obtido por meio da metodologia explicada anteriormente. Logo, tem-se 0,72 kg/hab.dia, para a área urbana e 0,43 kg/hab.dia para área rural

A Tabela 90 apresenta a geração anual de resíduos sólidos e a massa total a serem destinados ao “Lixão”, oriundos da sede urbana e a sede da comunidade rural Nova Aliança, para um horizonte de 20 anos, nas condições normais e atuais de prestação dos serviços, considerando a projeção de crescimento populacional e a taxa de consumo *per capita* adotada.



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



Tabela 90. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos e massa total a ser aterrada - população urbana e rural

Período do plano	Ano	Estimativa Populacional			Prod per capita urbano (kg/hab.dia)	Prod per capita rural (kg/hab.dia)	Geração Urbana (T/ano)	Geração Rural (T/ano)
		Total	Urbana	Rural				
<i>Diagn.</i>	2015	7.036	2.722	4.314	0,72	0,43	715,35	680,22
	2016	7.155	2.768	4.387	0,72	0,43	727,45	691,73
<i>IMED.</i>	2017	7.279	2.823	4.456	0,73	0,44	749,29	709,63
	2018	7.399	2.876	4.523	0,73	0,44	771,03	727,55
	2019	7.516	2.928	4.589	0,74	0,45	792,67	745,48
<i>CURTO</i>	2020	7.630	2.977	4.653	0,75	0,45	814,19	763,40
	2021	7.740	3.025	4.715	0,76	0,45	835,56	781,32
	2022	7.846	3.071	4.775	0,76	0,46	856,81	799,23
	2023	7.949	3.116	4.833	0,77	0,46	877,91	817,12
	2024	8.049	3.159	4.890	0,78	0,47	898,83	834,99
<i>MÉDIO</i>	2025	8.145	3.199	4.945	0,79	0,47	919,57	852,81
	2026	8.237	3.238	4.998	0,80	0,48	940,09	870,59
	2027	8.325	3.276	5.050	0,80	0,48	960,39	888,31
	2028	8.410	3.311	5.099	0,81	0,49	980,45	905,97
<i>LONGO</i>	2029	8.491	3.344	5.146	0,82	0,49	1.000,23	923,54
	2030	8.567	3.376	5.192	0,83	0,50	1.019,73	941,01
	2031	8.640	3.405	5.235	0,84	0,50	1.038,90	958,38
	2032	8.709	3.432	5.277	0,84	0,51	1.057,74	975,62
	2033	8.774	3.458	5.316	0,85	0,51	1.076,19	992,72
	2034	8.834	3.481	5.353	0,86	0,52	1.094,26	1.009,66
	2035	8.890	3.502	5.388	0,87	0,52	1.111,89	1.026,44
	2036	8.947	3.523	5.423	0,88	0,53	1.129,77	1.043,45
Massa total parcial (T)							19.652,96	18.258,96
Massa Total Produzida (T)							37.911,92	

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



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

Estima-se que atualmente sejam geradas cerca de 1.419 toneladas de RSU por ano, cuja média *per capita* de produção de resíduos é de 0,72 kg/hab.dia (referente a 2016). Esse *per capita* é inferior ao de produção de resíduos no Estado de Mato Grosso, que é de 1,06 kg/hab.dia. O município não conta com o serviço público de coleta seletiva de RSU.

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

8.4.2.1 Estimativa de Resíduos Sólidos Urbano para a área urbana

A Tabela 91 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 Gaúcha do Norte - MT



Tabela 91. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos

Período do plano	Ano	População urbana (hab.)	Índice <i>per capita</i>	Prod diária (ton/dia)	Prod mensal (ton/mes)	Prod anual (ton/ano)	Resíduos úmidos (ton/dia)	Resíduos Secos (ton/dia)	Rejeito (ton/dia)
<i>Diagn.</i>	2015	2.722	0,72	1,96	59	715,35	1,08	0,55	0,34
	2016	2.768	0,72	1,99	60	727,45	1,10	0,55	0,34
<i>IMED.</i>	2017	2.823	0,73	2,05	62	749,29	1,13	0,57	0,35
	2018	2.876	0,73	2,11	63	771,03	1,16	0,59	0,36
	2019	2.928	0,74	2,17	65	792,67	1,19	0,60	0,37
<i>CURTO</i>	2020	2.977	0,75	2,23	67	814,19	1,23	0,62	0,38
	2021	3.025	0,76	2,29	69	835,56	1,26	0,64	0,39
	2022	3.071	0,76	2,35	70	856,81	1,29	0,65	0,40
	2023	3.116	0,77	2,41	72	877,91	1,32	0,67	0,41
	2024	3.159	0,78	2,46	74	898,83	1,35	0,68	0,42
<i>MÉDIO</i>	2025	3.199	0,79	2,52	76	919,57	1,38	0,70	0,43
	2026	3.238	0,80	2,58	77	940,09	1,42	0,72	0,44
	2027	3.276	0,80	2,63	79	960,39	1,45	0,73	0,45
	2028	3.311	0,81	2,69	81	980,45	1,48	0,75	0,46
<i>LONGO</i>	2029	3.344	0,82	2,74	82	1.000,23	1,51	0,76	0,47
	2030	3.376	0,83	2,79	84	1.019,73	1,54	0,78	0,48
	2031	3.405	0,84	2,85	85	1.038,90	1,56	0,79	0,49
	2032	3.432	0,84	2,90	87	1.057,74	1,59	0,81	0,50
	2033	3.458	0,85	2,95	88	1.076,19	1,62	0,82	0,51
	2034	3.481	0,86	3,00	90	1.094,26	1,65	0,83	0,52
	2035	3.502	0,87	3,05	91	1.111,89	1,67	0,85	0,52
	2036	3.523	0,88	3,10	93	1.129,77	1,70	0,86	0,53

Fonte: PMSB-MT, 2016

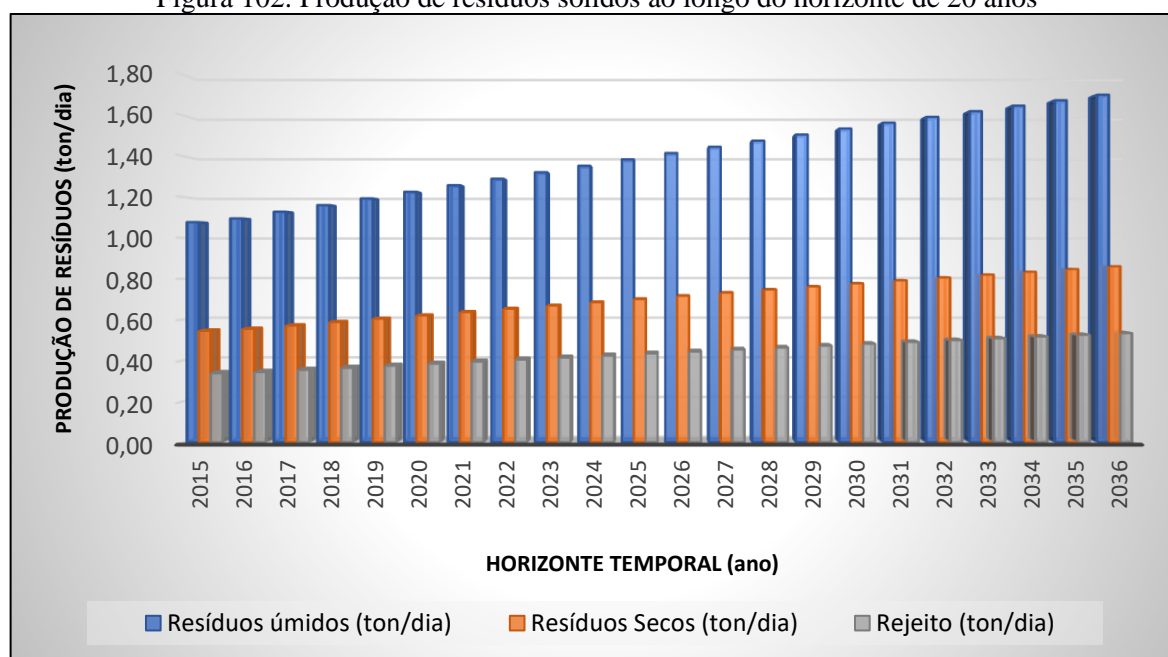


Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Gaúcha do Norte - MT



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 727 toneladas por ano. Ao longo do horizonte do Plano a projeção de resíduos implicaria na geração de aproximadamente 1.129 toneladas por ano de resíduos sólidos no ano de 2036, um aumento considerável quando comparado com o início de plano. A Figura 102 ilustra a quantidade de resíduos produzida na área urbana e na área urbana da comunidade rural Nova Aliança.

Figura 102. Produção de resíduos sólidos ao longo do horizonte de 20 anos



Fonte: PMSB-MT, 2016

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

As estimativas de volumes gerados anualmente – entre estes a geração total, o potencial para a reciclagem, o volume passível de ser compostado e o volume destinado ao futuro aterro sanitário (aqui considerado rejeito) de Gaúcha do Norte durante o horizonte temporal do PMSB, isto é, de 2016 a 2036 – estão descritas na Tabela 92. O município não possui PGIRS, o PMSB-



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



MT realizou estudo empírico a respeito da composição gravimétrica de resíduos, conforme apresentado no item 9.2.2 do Diagnóstico 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 ao futuro aterro sanitário, mesmo com o crescimento da população e do *per capita*.



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



Tabela 92. Estimativa de geração de resíduos sólidos total, seco e rejeito ao longo de 20 anos – área urbana

Período do Plano	Ano	Produção Urbana Anual (t)	Eficiência da Coleta Seletiva (%)	Eficiência Compostagem (%)	Resíduos - Composição (IBGE, 2010)			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	715,35	0%	0%	198,94	393,16	123,26	0,00	715,35
	2016	727,45	0%	0%	202,31	399,81	125,34	0,00	727,45
<i>IMED.</i>	2017	749,29	0%	0%	208,38	411,81	129,10	0,00	749,29
	2018	771,03	0%	0%	214,42	423,76	132,85	0,00	771,03
	2019	792,67	0%	0%	220,44	435,65	136,58	0,00	792,67
<i>CURTO</i>	2020	814,19	5%	0%	226,43	447,48	140,28	11,32	802,86
	2021	835,56	8%	5%	232,37	459,23	143,97	40,39	795,18
	2022	856,81	15%	10%	238,28	470,90	147,63	82,83	773,98
	2023	877,91	17%	12%	244,15	482,50	151,26	98,18	779,72
	2024	898,83	18%	15%	249,97	494,00	154,87	119,09	779,74
<i>MÉDIO</i>	2025	919,57	20%	17%	255,73	505,39	158,44	137,06	782,50
	2026	940,09	24%	18%	261,44	516,67	161,98	154,44	785,65
	2027	960,39	27%	19%	267,09	527,83	165,48	172,40	787,99
	2028	980,45	32%	20%	272,66	538,85	168,93	195,02	785,42
<i>LONGO</i>	2029	1.000,23	35%	22%	278,16	549,73	172,34	215,55	784,68
	2030	1.019,73	38%	23%	283,59	560,44	175,70	236,66	783,06
	2031	1.038,90	41%	25%	288,92	570,98	179,00	258,35	780,56
	2032	1.057,74	44%	26%	294,16	581,33	182,25	280,57	777,16
	2033	1.076,19	48%	28%	299,29	591,48	185,43	306,32	769,88
	2034	1.094,26	52%	29%	304,31	601,40	188,54	332,65	761,61
	2035	1.111,89	56%	30%	309,22	611,09	191,58	353,43	758,46
	2036	1.129,77	60%	30%	314,19	620,92	194,66	374,79	754,98

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Como o município não possui a coleta seletiva, estima-se que a massa de resíduos a ser aterrada ao longo do período do projeto deve alcançar cerca de 19.653 toneladas. Caso o município implante a coleta seletiva, 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, ou seja, haverá a valorização de aproximadamente 3.369 toneladas de resíduos.

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

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

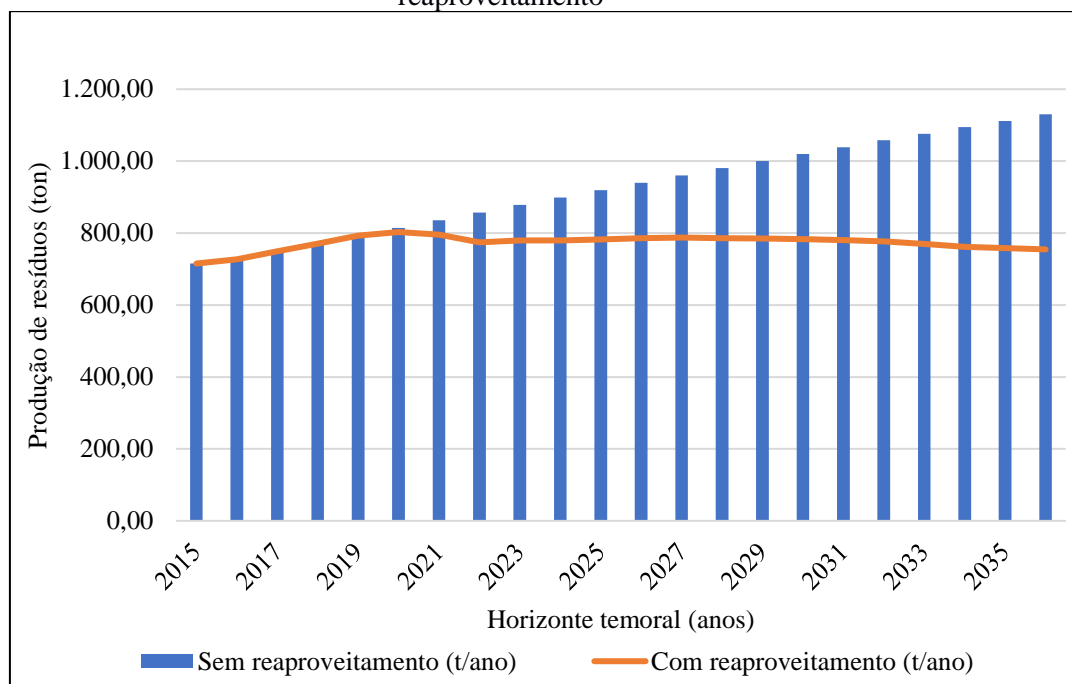
Destaca-se que foi proposto como meta no cenário moderado, para a área urbana da sede do município, o percentual a 60% da população atendida pela coleta seletiva a longo prazo, conferindo a Gaúcha do Norte estar em conformidade com a Lei 12.305/2010 da PNRS a qual destaca que municípios que tenham e realizam a coleta seletiva terão prioridades de crédito junto ao governo federal.

A PNRS prevê ainda que somente poderão ser encaminhados para o aterro sanitário, ou outra forma correta de disposição final, aqueles resíduos que não puderem ser reaproveitados de forma alguma, os chamados rejeitos.

O estudo comparativo utilizando-se a reciclagem e a compostagem para o reaproveitamento dos resíduos para Gaúcha do Norte é visto na Tabela 95. Verifica-se que sem a utilização dessas ferramentas ao longo do plano será depositado no aterro sanitário cerca de 169.653 toneladas ao longo do Plano, e com a implementação da reciclagem e compostagem juntamente com a política dos 3 R's em 2036 haverá uma menor quantidade a ser aterrada cerca de 16.284 toneladas.



Figura 103. Massa total de resíduos da área urbana e Comunidade Nova Aliança com e sem reaproveitamento



Fonte: PMSB-MT, 2016

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

8.4.2.2 Estimativas de resíduos sólidos urbanos nas Comunidades Rurais, 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 93. 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 Gaúcha do Norte - MT



Tabela 93. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - área rural do município

Período de plano	Ano	População Rural (hab.)	Índice per capita	Prod diária (ton/dia)	Prod mensal (ton/mes)	Prod anual (ton/ano)	Resíduos Secos (ton/dia)	Rejeito (ton/dia)
<i>Diagn.</i>	2015	4.314	0,43	1,86	55,91	680,22	0,52	0,32
	2016	4.387	0,43	1,90	56,85	691,73	0,53	0,33
<i>IMED.</i>	2017	4.456	0,44	1,94	58,33	709,63	0,90	0,56
	2018	4.523	0,44	1,99	59,80	727,55	0,92	0,57
	2019	4.589	0,45	2,04	61,27	745,48	0,95	0,59
<i>CURTO</i>	2020	4.653	0,45	2,09	62,75	763,40	0,97	0,60
	2021	4.715	0,45	2,14	64,22	781,32	0,99	0,61
	2022	4.775	0,46	2,19	65,69	799,23	1,01	0,63
	2023	4.833	0,46	2,24	67,16	817,12	1,04	0,64
	2024	4.890	0,47	2,29	68,63	834,99	1,06	0,66
<i>MÉDIO</i>	2025	4.945	0,47	2,34	70,09	852,81	1,08	0,67
	2026	4.998	0,48	2,39	71,56	870,59	1,11	0,68
	2027	5.050	0,48	2,43	73,01	888,31	1,13	0,70
	2028	5.099	0,49	2,48	74,46	905,97	1,15	0,71
<i>LONGO</i>	2029	5.146	0,49	2,53	75,91	923,54	1,17	0,73
	2030	5.192	0,50	2,58	77,34	941,01	1,19	0,74
	2031	5.235	0,50	2,63	78,77	958,38	1,22	0,75
	2032	5.277	0,51	2,67	80,19	975,62	1,24	0,77
	2033	5.316	0,51	2,72	81,59	992,72	1,26	0,78
	2034	5.353	0,52	2,77	82,99	1.009,66	1,28	0,79
	2035	5.388	0,52	2,81	84,36	1.026,44	1,30	0,81
	2036	5.423	0,53	2,86	85,76	1.043,45	1,33	0,82

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Estima-se que seja gerado cerca de 1,90 t/dia (atual) cuja média per capita de produção de resíduos é de 0,43 kg/hab.dia para o início de plano e 2,86 t/dia para o final de plano com *per capita* médio de produção de 0,53 kg/hab.dia, totalizando cerca de 18.259 toneladas ao longo do plano.

Verifica-se que a produção de resíduos é bem baixa, e quando se avalia a quantidade de resíduos secos e rejeitos produzidos tem-se 0,53 t/ano e 0,33 t/dia respectivamente (2016). Sabe-se que os resíduos úmidos já são reutilizados no dia a dia da vida diária rural, seja para alimentação dos animais ou na compostagem. Foi proposto para a área rural a implementação da coleta seletiva correspondente em cerca de 5% de atendimento.

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

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

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

8.4.3 Metodologia para o cálculo dos custos da prestação de serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos

Custos adequados, qualidade e aumento da oferta são pressupostos para a cobrança dos serviços, um dos objetivos da PNRS, artigo 7, item X – regularidade, continuidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e do manejo dos resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira, observada a Lei nº 11.445, de 2007 – Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico.



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



O Poder Executivo Municipal é responsável pela coleta de resíduos sólidos urbanos, de prestadores de serviços públicos de saneamento e atividades de pequenos comércios. Os serviços públicos na área de resíduos sólidos correspondem à coleta, transporte, tratamento e disposição final de resíduos sólidos e limpeza de vias e logradouros públicos.

Os resíduos perigosos, industriais, de construção e demolição ou resultantes de serviços de saúde, conforme estabelece a legislação ambiental em vigor, não devem ser coletados pelo serviço regular de coleta de resíduos sólidos urbanos, e devem ser objeto de estudo nos planos de gerenciamento de resíduos sólidos específicos e de responsabilidade do gerador.

A PNRS (Lei Federal nº 11.445 de 2007) estabelece, no Art. 29, que os serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços, podendo ser taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço e atividades.

O Art. 35 da Política Nacional de Saneamento Básico, estabelece que as taxas ou tarifas decorrentes da prestação de serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos devem levar em conta os seguintes itens: a adequada destinação dos resíduos coletados; o nível de renda da população da área atendida; as características dos lotes urbanos e as áreas que podem ser neles edificadas; o peso ou o volume médio coletado por habitante ou por domicílio.

O inciso II do Art. 45 da Constituição Federal autoriza a União, os Estados, o Distrito Federal e municípios a instituírem taxas sobre os serviços públicos específicos e divisíveis prestados ao contribuinte ou postos à disposição.

Seguem alguns critérios que podem ser utilizados para determinação do valor e observações sobre tarifas e taxas para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos quando da elaboração do PGIRS do Município, conforme determinado na hierarquização das prioridades, sendo:

- Frequência da coleta;
- Estado de conservação das vias e tipo de pavimento;
- Natureza ou atividade (domiciliar, industrial, comercial, público, entre outros);
- Metro quadrado ou fração do imóvel;



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



- 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 Gaúcha do Norte possui a Lei Complementar nº 1060, de 13 de julho de 2007, que institui o código tributário e dá outras providências, regulando direitos e obrigações decorrentes das relações jurídicas financeiras e tributárias de competência municipal, que constituem a receita e a renda.

Recomenda-se que os valores da taxa sejam atualizados. Quando da atualização dos valores, o município deve iniciar a taxação visando a equalização das receitas com os custos e investimentos para a gestão de resíduos sólidos, recuperação de passivos ambientais e inovações tecnológicas do modelo de prestação definido.

8.4.4 Regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos

O transporte de resíduos sólidos é regulamentado por meio de normas técnicas e resoluções vigentes, devendo cada resíduo ser transportado corretamente. A seguir serão apresentadas regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos, definindo as responsabilidades quanto à sua implantação e operacionalização.

A Prefeitura, como os demais setores, deverá realizar o transporte de seus resíduos, com empresas habilitadas e licenciadas no órgão ambiental do Estado. O transporte terrestre de resíduos sólidos é regulamentado pela NBR 13.221/2010, não sendo aplicado aos materiais radioativos, transportes aéreos, hidroviário, marítimo, assim como ao transporte interno, numa mesma área, do gerador, conforme descrito a seguir:

- O transporte de resíduos deve ser realizado por meio de veículo e/ou equipamento adequado, obedecendo às regulamentações pertinentes. Durante o transporte, o resíduo não pode estar exposto às intempéries nem ao meio ambiente, assim como deve estar devidamente acondicionado para evitar o seu espalhamento na via pública;
- O estado de conservação do equipamento de transporte deve ser tal que não permita vazamento ou derramamento do resíduo, devendo atender à legislação ambiental específica (federal, estadual ou municipal);



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



- A descontaminação dos equipamentos de transporte, quando necessária, deve ser realizada em local adequado. Para o manuseio e destinação adequada de resíduos, deve ser verificada a classificação discriminada na ABNT NBR 10004/2004;
- Para o armazenamento de resíduos perigosos, deve ser verificada a ABNT NBR 12235/1992, assim como o transporte de resíduos de serviços de saúde devem atender também às ABNT NBR 12807/1993, ABNT NBR 12808/1993, ABNT NBR 12809/1993 e ABNT NBR 12810/1993.

Diante do exposto recomenda-se a elaboração de Projeto Informativo/Educativo para a população, Prefeitura e entidades prestadoras de serviços, comerciais e industriais do município visando o cumprimento das normas vigentes.

Para enquadrar de forma eficiente e clara os empreendimentos que estão sujeitos ao Art. 20 da Lei 12.305/2010, regulamentada pelo Decreto nº. 7.404/2010, que define as responsabilidades e competências à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos os mesmos deverão ser informados, para que apresentem seus planos de gerenciamentos de resíduos sólidos específicos. O encaminhamento do plano de gerenciamento de resíduos deverá ser realizado para a esfera de competência de cada empreendimento.

Para um melhor entendimento, segue Art. 20 da Lei 12.305/2010:

“I - os geradores de resíduos sólidos previstos nas alíneas “e”, “f”, “g” e “k” do inciso I do art. 13;

II - os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que:

a) gerem resíduos perigosos;

b) gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal;

III - as empresas de construção civil, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama;

IV - os responsáveis pelos terminais e outras instalações referidas na alínea “j” do inciso I do art. 13 e, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e, se couber, do SNVS, as empresas de transporte;

V - os responsáveis por atividades agrossilvipastoris, se exigido pelo órgão competente do Sisnama, do SNVS ou do Suasa” (BRASIL, 2010).



8.4.5 Critérios para pontos de apoio ao sistema de limpeza urbana

A garantia da qualidade e cobertura dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos municipais dependem diretamente da capacidade de atuação da administração pública ou privada, além de ser reflexo do correto dimensionamento de recursos humanos, equipamentos e unidades operacionais.

A falta de definição de critérios nos diversos setores da área de planejamento como apoio à guarnição, centros de coleta voluntária, mensagens educativas para a área de planejamento em geral e para a população específica, causam inúmeros problemas do sistema de limpeza urbana e estão associados à insuficiência operacional da prestação dos serviços.

A seguir são elencados critérios para a implantação e operação de pontos de apoio ao sistema de limpeza urbana municipal, bem como de melhorias das campanhas informativas e apoio às equipes envolvidas, como:

- **Ecopontos ou Pontos de Entrega Voluntária (PEV)** - Os Ecopontos, ou pontos de entrega voluntária, de resíduos volumosos de que trata a ABNT/NBR 15.112/2004 - “Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos – Áreas de Transbordo e Triagem – Diretrizes para Projeto, Implantação e Operação” constituem-se numa alternativa de apoio para a gestão do sistema de limpeza urbana, principalmente no que concerne aos diversos tipos de resíduos volumosos, de construção civil e de podas, evitando ocorrências deste tipo de problema para a limpeza urbana municipal.

Deverão ser instalações públicas e de uso gratuito pela população, e devem receber resíduos em pequenas quantidades (no máximo 1m³, ou seja, os pequenos geradores), os resíduos da construção civil, recicláveis, volumosos, pneus, dentre outros resíduos que não são coletados na coleta convencional ou pelos Locais de Entrega Voluntária de Recicláveis - LEV's.

Segundo a ABNT/NBR 15.112/2004, alguns critérios e aspectos técnicos devem ser observados na implantação de Ecopontos, tais como:

- Isolamento da área através de isolamento do perímetro da área de operação, de maneira a controlar a entrada de pessoas e animais;
- Identificação visível e descritiva das atividades desenvolvidas;
- Equipamentos de proteção individual, proteção contra descargas atmosféricas e de combate a incêndio;
- Sistemas de proteção ambiental, como forma de controlar a poeira, ruídos;



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



- Sistemas de drenagem superficial e revestimento primário do piso das áreas de acesso, operação e estocagem, utilizável em qualquer condição climática.
- Ainda, destacam-se as seguintes diretrizes de operação:
- Restrição de recebimento de cargas de resíduos da construção civil constituídas predominantemente por resíduos de classe D - aqueles considerados perigosos e capazes de causar riscos à saúde humana ou ao meio ambiente, se gerenciados de forma inadequada. Podem ser tóxicos, inflamáveis, reativos (capazes de causar explosões) ou patogênicos (capazes de transmitir doenças);
- Triagem, classificação e acondicionamento em locais diferenciados de todo o resíduo recebido; destinação adequada dos rejeitos;
- Evitar o acúmulo de material não triado;
- Resíduos volumosos devem ter como destino a reutilização, reciclagem, armazenamento ou disposição final.

Para a concepção dos critérios dos ecopontos é necessário a elaboração de um projeto executivo. Dentre as estruturas que compõe um PEV, devem haver locais para o armazenamento temporário de Resíduos da Construção Civil e Demolição - RCCD, solos e rejeitos da construção civil; baias para armazenamento de resíduos volumosos - RV; baias em local coberto para o armazenamento de móveis domiciliares, de pneus, resíduos eletrônicos e perigosos; e uma para papel, papelão e isopor.

- **Pontos de Apoio às Guarnições e Frentes de Trabalho** - a falta de legislação com dispositivos legais específicos que tratem do conforto e de normas de higiene e segurança do trabalho para os sistemas de saneamento, dentre eles a limpeza urbana, faz com que os trabalhadores estejam sujeitos às normativas genéricas.

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.



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



Porém, nos casos dos serviços de varrição e das frentes de trabalho dos aterros sanitários, os pontos de apoio devem ser descentralizados e dispostos em áreas estratégicas que permitam o fácil e rápido acesso por parte dos funcionários ao longo de sua jornada de trabalho.

- **Instalação de Locais de Entrega Voluntários - LEV's:** prioriza pontos de grande circulação de pessoas, como supermercados, postos de combustíveis, farmácias, praças, dentre outros, considerando a densidade populacional. Estes locais devem possuir ao mínimo: facilidade para o estacionamento de veículos; local público, visando garantir o livre acesso dos participantes; entorno não sujeito a alagamentos e intempéries (ação da chuva, vendavais, etc.); boa iluminação.

A frequência do recolhimento dos resíduos acondicionados nestas estruturas dependerá da taxa de adesão da população, devendo ser recolhido ao menos uma vez na semana.

- **Instalação da Unidade de Triagem de Resíduos - UTR:** a unidade de triagem é uma das edificações e instalações destinadas ao manejo dos materiais domiciliares e comerciais com a separação dos resíduos secos e úmidos, enfardamento e comercialização. Esta é uma infraestrutura primordial para que se possa alcançar os almejados princípios de redução, reutilização, reciclagem da PNRS.

Ressalta-se que sua eficiência é importante e de suma importância para que se possa atingir um alto índice de redução dos resíduos a serem dispostos no aterro sanitário e, conseqüentemente, o aumento da vida útil deste, bem como a minimização do valor por tonelada de disposição final de resíduos sólidos.

- **Unidade de Compostagem - UC:** A compostagem é definida como a decomposição da matéria orgânica pela ação de organismos biológicos, em condições físicas e químicas adequadas.

Recomenda-se que a instalação da UC seja dentro da área onde será instalada a nova UTR ou o mais próximo possível, facilitando a logística de movimentação de resíduos. No caso de ser instalada junto a UTR poderá compartilhar as estruturas, minimizando o investimento.

A UC é componente essencial para que se possa alcançar um elevado índice de redução dos resíduos a serem dispostos no aterro sanitário, uma vez que, 39,2% dos resíduos gerados no município são orgânicos. Deste modo, a implantação da UC aumentará a vida útil do aterro sanitário, além de reduzir os custos de disposição final de resíduos sólidos e gerar renda proveniente da comercialização de composto.



8.4.6 Participação do poder público na coleta seletiva e logística reversa

Entre outros princípios e instrumentos introduzidos pela PNRS, Lei nº 12.305/2010, e seu regulamento, Decreto Nº 7.404/2010, destacam-se a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e a logística reversa.

Nos termos da PNRS, a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos é o conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos.

São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

“I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, ou em normas técnicas;

II - pilhas e baterias;

III - pneus;

IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;

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



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



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 Gaúcha do Norte não existe área de bota-fora licenciada para a disposição dos Resíduos da Construção Civil (RCC). Porém a Resolução Conama 307/2002, alterada Resolução nº 448/2012, estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos RCC.

O Art. 5º desta Resolução estabelece que é instrumento para a implementação da gestão dos resíduos da construção civil o Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil - PMGRCC, a ser elaborado pelos municípios, em consonância com o PGIRS que também deve ser elaborado pelo município. No PMGRCC deverão constar:



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



“I - As diretrizes técnicas e procedimentos para o exercício das responsabilidades dos pequenos geradores, em conformidade com os critérios técnicos do sistema de limpeza urbana local e para os Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil a serem elaborados pelos grandes geradores, possibilitando o exercício das responsabilidades de todos os geradores;

II - O cadastramento de áreas, públicas ou privadas, aptas para recebimento, triagem e armazenamento temporário de pequenos volumes, em conformidade com o porte da área urbana municipal, possibilitando a destinação posterior dos resíduos oriundos de pequenos geradores às áreas de beneficiamento;

III - O estabelecimento de processos de licenciamento para as áreas de beneficiamento e reservação de resíduos e de disposição final de rejeitos;

IV - A proibição da disposição dos resíduos de construção em áreas não licenciadas;

V - O incentivo à reinserção dos resíduos reutilizáveis ou reciclados no ciclo produtivo;

VI - A definição de critérios para o cadastramento de transportadores;

VII - As ações de orientação, de fiscalização e de controle dos agentes envolvidos;

VIII - As ações educativas visando reduzir a geração de resíduos e possibilitar a sua segregação.”

Portanto, visando o atendimento a referida Resolução que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, é de primordial importância a elaboração do Plano de Gestão de Resíduos da Construção Civil - PGRCC, visando a correta escolha de área para localização do bota-fora dos resíduos inertes gerados.

Os RSCC gerados no município estão sendo descartados pelos munícipes em frente as residências ou em algum ponto afastado das vias públicas. O responsável pela limpeza pública coleta esses resíduos sem qualquer custo para o gerador, no entanto, não há periodicidade. Como uma parcela considerável dos resíduos inertes gerados no município são de origem da construção civil (responsabilidade do gerador), fica evidente que a administração pública está com o ônus da coleta e a destinação dos resíduos. Diante deste cenário, o poder público precisa criar mecanismo de cobrança que realmente cubra os custos com estes serviços.



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



Além da problemática elencada anteriormente, há outro problema, diferentes tipos de resíduos estão sendo misturadas com os inertes, a exemplo de plásticos, latas de tintas, resíduos domésticos, entre outros, fato este que precisa imediatamente ser corrigido.

O local onde os resíduos são descartados não segue as normas técnicas de segurança, causando possíveis contaminações ambientais, além de que este resíduo também é usado como tapa buraco.

A municipalidade deve fiscalizar de forma efetiva o tipo de resíduos a ser transportado para o bota fora e as condições em que estão sendo destinados. Os resíduos devem ser separados da terra, que poderá ter uma finalidade mais nobre. Posteriormente os RCC poderão ser utilizado para pavimentação e aterramentos em geral.

Recomenda-se que a prefeitura cobre uma taxa por carga a ser transportada (até 6 m³), para resíduos oriundos da construção civil, sendo que estes deverão atender às características de inertes. A taxa deve ser normatizada de forma que seja capaz de suprir os custos com a despesa. Os resíduos de características não inertes, como: latas de tintas, latas de solventes e outros, deverão ser destinados para o intermediário conforme a legislação.

8.4.8 Identificação de áreas favoráveis para disposição final: alternativas locais

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

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

Inúmeros estudos indicam que os aspectos fundamentais na escolha de áreas para instalação de aterro sanitário de resíduos sólidos urbanos são: a proteção dos recursos naturais (água, solo e vegetação); a proteção de comunidade e bens já instalados (núcleo urbano, 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



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



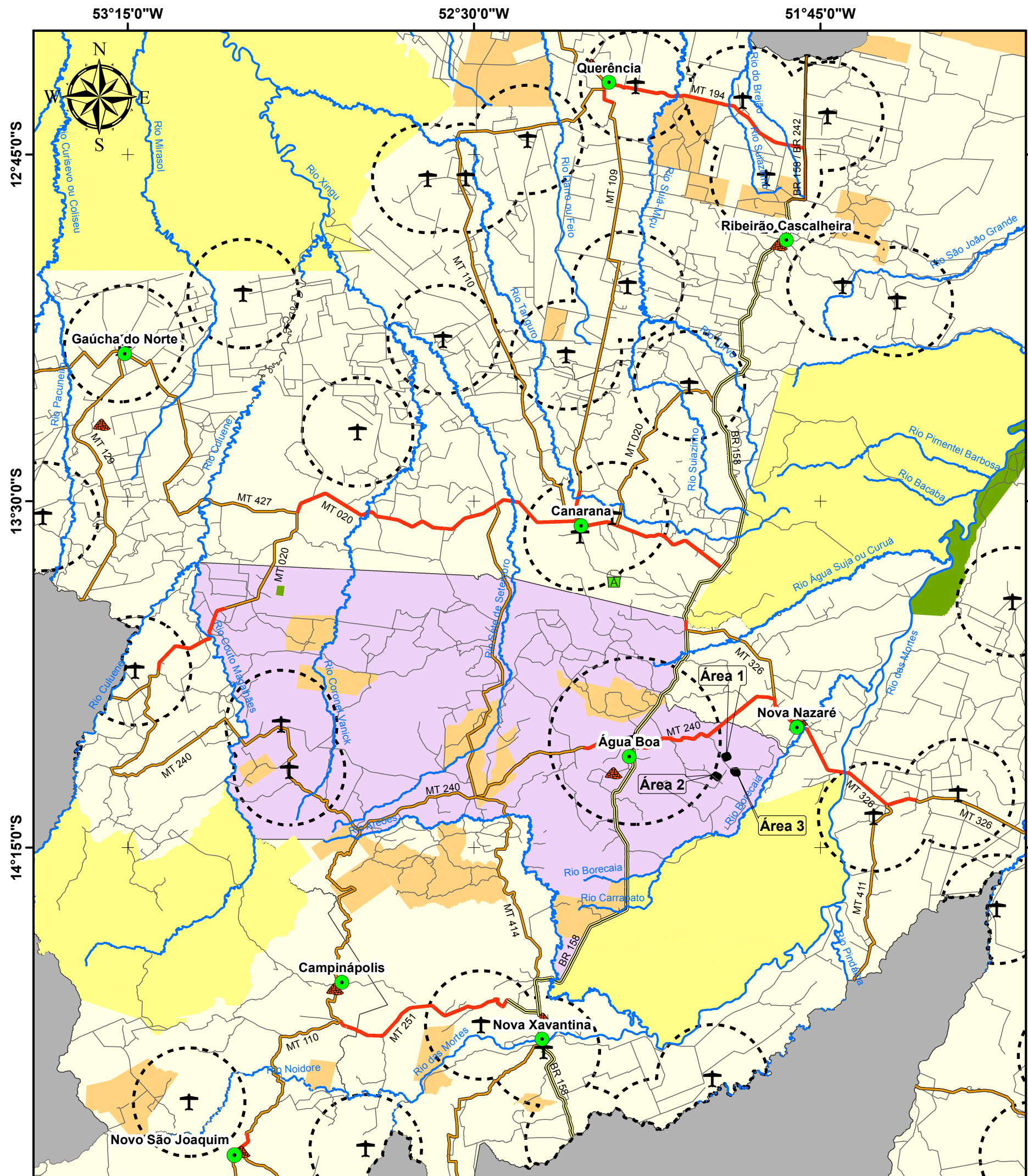
instalação do aterro seja minimizado; a aceitação do empreendimento pela população seja maximizado; esteja de acordo com o zoneamento da região; tenha longo tempo de vida útil e necessite de um mínimo de obras para início da operação. Recomenda-se, ainda, evitar áreas com declividade inferior a 1% ou superior a 30%, vez que a topografia é fator determinante na escolha do método construtivo e nas obras de terraplenagem; o reconhecimento do perfil do solo, subsolo e a capacidade de carga; que a permeabilidade seja inferior a 10^{-6} cm/s; o nível do lençol freático, em período crítico, não inferior a 1,5 m do fundo da célula do aterro; o aterro deve se localizar a uma distância mínima de 200 m de corpos d'água; que não seja instalado em áreas cuja supressão da vegetação implique na retirada de espécies em risco de extinção etc.

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

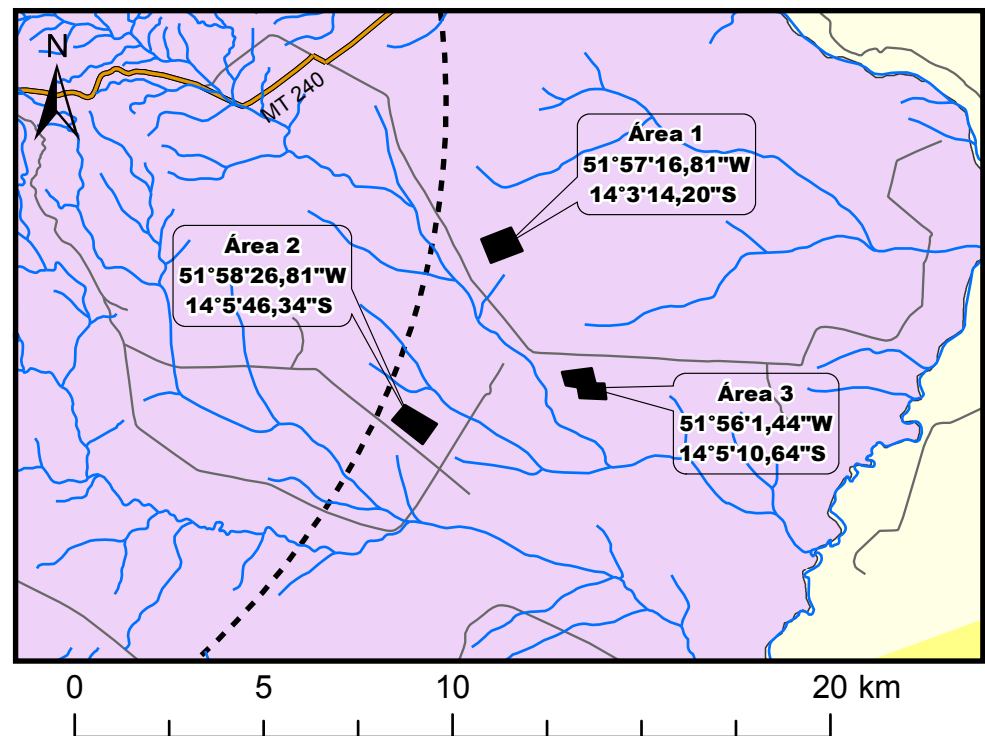
Importante ressaltar que na pré-seleção das áreas não foram realizados levantamentos de campo de forma a se conhecer algumas das características do meio físico (geologia, geotecnia, hidrogeologia etc.), do meio biótico (vegetação, fauna) e a valoração das áreas.

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

Para melhor visualização, segue o Mapa 11. Alternativas locais para área de aterro consorciado.



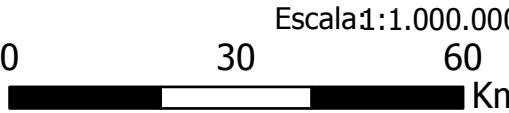
Q-kV° u@° o'Q #° #@V° @h° k°
 k-° o) - ° u-kk\ #\ Vo\ k#@) \



Legenda

Sedes Municipais	Hidrografia	Alternativas Locacionais
Aeródromos (APA 13/20 Km)	Rodovias Federais (BR)	Assentamentos
Aterro Sanitário	Asfalto	Unidades de Conservação
Lixão	Terra	Terras Indígenas
	Rodovias Estaduais (MT)	Limite Municipal de Água Boa
	Asfalto	Consórcio Médio Araguaia
	Terra	Municípios de Mato Grosso
	Rodovias Municipais	
	Vias Vicinais	

Fonte dos dados:
 Vetoriais: ANAC 2017
 IBGE 2015
 SEMA 2008
 PMSB 2016



Sistema de Coordenadas Geográficas:
 Datum: SIRGAS 2000
 Elaborado em Março/2017

Plano Municipal de Saneamento Básico Consórcio Médio Araguaia





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



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



- Roçada - adota o uso de foices, roçadeiras, serras, alfanjes; deve-se priorizar a segurança do trabalhador no manuseio desses equipamentos.
- Limpeza de locais de feiras livres – impede que resíduos se espalhem, controla odores, liberar o local para outras atividades e trânsito de pessoas; recomenda-se colocar caçambas moveis. A maior parte dos resíduos gerados nesses locais deve ser encaminhada para compostagem.

Para que se possa contemplar uma redução na destinação final dos resíduos sólidos para o aterro sanitário, deverão ser observadas atividades que potencializem a redução, a reutilização, a reciclagem e o tratamento, de modo que apenas os rejeitos e/ou resíduos que não sejam viáveis financeiramente ou não possuam alternativas tecnológicas para sua reciclagem sejam encaminhados para a destinação final. Neste caso se buscará seguir os preceitos de tratamento dos resíduos orgânicos por meio da compostagem, reciclagem para os resíduos secos, sendo implantada a coleta diferenciada (secos e úmidos), e a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

9 AÇÕES PARA EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

9.1 PLANO DE CONTINGÊNCIA

A Lei n. 11.445/2007, em seu art. 2º, Inc. XI, estabelece como princípios fundamentais para a prestação dos serviços a segurança, a qualidade e a regularidade. Essas medidas devem garantir o funcionamento adequado dos serviços e, em casos de ocorrência de anormalidades ou situações críticas, deverão ser tomadas ações que visem minimizar ou eliminar os riscos incidentes sobre os usuários dos serviços.

Tais iniciativas são previstas no PMSB como ações de emergência e contingência, consideradas parte do conteúdo mínimo do plano, disposto no art. 19, Inc. IV, da Lei n. 11.445/2007.

Um plano de contingência, também chamado de planejamento de riscos ou plano de desastres, tem o objetivo de descrever as medidas a serem tomadas pela gestão pública, incluindo a ativação de processos manuais, para fazer com que seus processos vitais voltem a funcionar plenamente, ou num estado minimamente aceitável, o mais rápido possível, evitando assim uma paralisação prolongada que possa gerar maiores prejuízos a comunidade local.

Já um plano de emergência compõe o conjunto de medidas de autoproteção (organização e procedimentos) abrangentes do ciclo, juntamente com a Defesa Civil desde a



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



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.

Basicamente, emergência trata-se de situação crítica, acontecimento perigoso ou fortuito, incidente, caso de urgência, situação mórbida inesperada e que requer tratamento imediato; e contingência trata-se da qualidade do que é contingente, ou seja, que pode ou não suceder, eventual incerto; incerteza sobre se uma coisa acontecerá ou não.

Um plano integrado de saneamento básico deve conter um programa operacional emergencial que delineie de forma preventiva, ações de determinada natureza quando verificado algum tipo de evento danoso ou perigoso para a coletividade. Em linhas gerais, o programa prevê diretrizes gerais para que todos os órgãos ou entidades envolvidas atuem em tempo hábil quando da ocorrência de eventos deste tipo.

A resposta rápida e eficiente ou evento danoso prescinde de um conjunto de processos e procedimentos que previnem, descobrem e mitiguem o impacto de um evento que possa comprometer os recursos e bens associados.

O objetivo é prever as situações de anormalidade nos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública e drenagem urbana, e para estas situações estabelecer as ações mitigadoras e de correção, garantindo funcionalidade e condições operacionais aos serviços mesmo que em caráter precário.

Em linhas gerais, foram definidos os cenários de emergências, suas ações e as responsabilidades estabelecidas para atendê-las referentes aos componentes dos sistemas de saneamento, com o intuito de alertar a municipalidade da necessidade de treinar, organizar, orientar, facilitar, agilizar e uniformizar as ações necessárias às respostas de controle e combate às ocorrências atípicas.

No âmbito do saneamento básico, estas ações compreendem dois momentos distintos para sua elaboração. O primeiro compreende a fase de identificação de cenários emergenciais e definição de ações para contingenciamento e soluções das anormalidades. O segundo compreende a definição dos critérios e responsabilidades para a operacionalização dessas ações. Esta tarefa deverá ser articulada pela administração municipal juntamente com os diversos órgãos envolvidos e que de forma direta ou indireto participem das ações. Entretanto, o PMSB apresentará subsídios importantes para sua preparação.



9.2 IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DE CENÁRIOS PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

A operação em contingência é uma atividade de tempo real que mitiga os riscos para a segurança dos serviços e contribui para a sua manutenção quanto à disponibilidade e qualidade em casos de indisponibilidade de funcionalidades de partes dos sistemas.

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

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

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

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

Na sequência, algumas considerações específicas são salientadas dentro de cada setor do saneamento básico:

Abastecimento de Água: interrupções no abastecimento de água podem acontecer por diversos motivos, inclusive por ocorrências inesperadas como rompimento de redes e adutoras de água, quebra de equipamentos, contaminação da água distribuída, dentre outros. Para regularizar o atendimento deste serviço de forma mais ágil ou impedir a interrupção no abastecimento, ações para emergências e contingências devem ser previstas de forma a orientar o procedimento a ser adotado e a possível solução do problema.

Esgotamento Sanitário: extravasamento de esgoto nas unidades do sistema e anormalidades no funcionamento das estações de tratamento de esgoto, causando prejuízos a



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



eficiência, colocam em risco a qualidade ambiental do município, podendo contaminar recursos hídricos e solo. Para estes casos, assim como para interrupção da coleta de esgoto por motivos diversos, como por rompimento de coletores, medidas de emergência e contingência devem ser previstas.

Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos: paralisação da coleta de resíduos e limpeza pública, bem como inexistência da coleta seletiva e inexistência de sistema de compostagem poderão gerar incômodos à população e comprometimento da saúde pública e ambiental. A limpeza das vias por meio da varrição trata-se de serviço primordial para a manutenção de uma cidade limpa e salubre. A paralisação dos serviços de destinação final de resíduos interfere em seu manejo, provocando mau cheiro, formação excessiva de chorume, aparecimento de vetores transmissores de doenças, comprometendo a saúde pública. Diante disso, medidas de contingência devem ser adotadas para casos de eventos emergenciais de paralisação dos serviços relacionados com limpeza pública, coleta e destinação de resíduos.

Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas: áreas com sistema de drenagem ineficiente, com emissários e dissipadores de energia insuficientes, causam problemas como erosões e alagamentos, comprometendo o atendimento deste serviço no caso de grandes precipitações, emergências, sinistros, ocorrências atípicas ou eventos climáticos inesperados. Cabe destacar a necessidade de se adotar medidas de emergência e contingência para ocorrências atípicas.

Diante das condições apresentadas foram identificadas situações que caracterizam anormalidades aos serviços de saneamento básico e respectivas ações de mitigação de forma a controlar e sanar as condições de anormalidade.

Visando sistematizar as informações, foi elaborado o **Quadro 42** de inter-relação dos cenários de emergência e respectivas ações associadas, para os principais elementos que compõem as estruturas de saneamento. A sequência da medida emergencial corresponde às descrições que serão utilizadas para os eventos estimados e correlacionados com os componentes do sistema de diferentes setores do saneamento: abastecimento de água (Tabela 94), rede coletora de tratamento de esgoto sanitário (Tabela 95), sistema de drenagem urbana (Tabela 96) e o manejo de resíduos sólidos urbanos (Tabela 97), quando as ocorrências de eventos emergenciais identificados, utilizando a sequência da medida emergencial de referência.



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



Quadro 42. Medidas para situações de emergência e contingência no Saneamento Básico de Gaúcha do Norte

Medidas Emergenciais		Atores Envolvidos		
		Prefeitura Municipal	Prestador de Serviço	Outros
1	Paralisação completa da operação	X	X	
2	Paralisação parcial da operação	X	X	
3	Comunicação ao responsável técnico	X	X	
4	Comunicação à administração pública – secretaria ou órgão responsável	X	X	X
5	Comunicação à Def. Civil e/ou Corpo de Bombeiros	X	X	X
6	Comunicação ao órgão ambiental e/ou polícia ambiental	X	X	X
7	Comunicação à população	X	X	X
8	Substituição de equipamento		X	X
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 Gaúcha do Norte - MT



Tabela 94. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Abastecimento de Água de Gaúcha do Norte

Eventos	COMPONENTES DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO							
	Manancial	Captação	Adutora de Água Bruta	ETA	Recalque de Água Tratada	Reservatórios	Rede de Distribuição	Sistemas Alternativos
Precipitações intensas	2, 3, 4, 5, 6, 7	2, 3, 4, 5, 6, 7		2, 3, 4, 5, 6, 7				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Enchentes	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	2, 3, 4, 5, 6, 7	2, 3, 4, 5, 6, 7			2, 3, 4, 5, 6, 7	2, 3, 4, 5, 6, 7
Falta de energia				2, 3, 4, 5, 7	2, 3, 4, 5, 7	2, 3, 4, 5, 7	2, 3, 4, 5, 7	2, 3, 4, 5, 7
Falha mecânica		2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11		2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11
Rompimento		2, 3, 4, 10, 11, 13	2, 3, 4, 10, 11, 13	2, 3, 4, 10, 11, 13	2, 3, 4, 10, 11, 13	2, 3, 4, 10, 11, 13	2, 3, 4, 10, 11, 13	2, 3, 4, 10, 11, 13
Entupimento		2, 3, 4, 10	2, 3, 4, 10	2, 3, 4, 10	2, 3, 4, 10			2, 3, 4, 10
Escorregamento	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10
Acesso impedido	3, 4, 5, 10	3, 4, 5, 10	3, 4, 5, 10	3, 4, 5, 10		3, 4, 5, 10	3, 4, 5, 10	3, 4, 5, 10
Acidente ambiental	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Greve		2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13
Falta ao trabalho		2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9
Sabotagem	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10
Depredação	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11



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



Continuação da Tabela 94. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Abastecimento de Água de Gaúcha do Norte

Eventos	COMPONENTES DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO							
	Manancial	Captação	Adutora de Água Bruta	ETA	Recalque de Água Tratada	Reservatórios	Rede de Distribuição	Sistemas Alternativos
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 Gaúcha do Norte - MT



Tabela 95. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Esgotamento Sanitário de Gaúcha do Norte

Eventos	COMPONENTES DO SISTEMA			
	Rede Coletora	Interceptores	ETE	Corpo Receptor
Precipitações intensas	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1,2,3, 4, 5, 6, 7	1,2,3, 4, 5, 6, 7	
Enchentes	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	
Falta de energia		2, 3, 4, 5 e 7	2, 3, 4, 5 e 7	
Falha mecânica		2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11	
Rompimento		2, 3, 4, 10, 11	2, 3, 4, 10, 11	2, 3, 4, 10, 11
Entupimento		2, 3, 4, 10	2, 3, 4, 10	
Represamento				2, 3, 4, 6, 10
Escorregamento	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	
Impedimento de acesso	3, 4, 5, 10	3, 4, 5, 10	3, 4, 5, 10	
Acidente ambiental				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Vazamento de efluente				
Greve	2, 3, 4, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	
Falta ao trabalho		2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	
Sabotagem	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	
Depredação	3, 4, 5, 5, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	
Incêndio			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	
Explosão			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	

Fonte: PMSB - MT, 2016



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



Tabela 96. 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 Gaúcha do Norte - MT



Tabela 97. Eventos emergenciais previstos para Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos

Eventos	COMPONENTES DO SISTEMA				
	Acondicionamento	Coleta	Transporte	Tratamento	Disposição Final
Precipitações intensas		2, 3, 4, 5	2, 3, 4, 5	2, 3, 4, 5	2, 3, 4, 5, 12
Enchentes	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 12
Falta de energia				2, 3, 4, 5, 7	
Falha mecânica		2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11
Rompimento (Aterro)					2, 3, 4, 8, 10, 12
Escorregamento (Aterro)					2, 3, 4, 8, 10, 12
Impedimento de acesso	2, 3, 4, 5	2, 3, 4, 5, 13	2, 3, 4, 5, 13	2, 3, 4, 5, 13	2, 3, 4, 5, 12
Acidente Ambiental			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Vazamento de efluente			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10
Greve		2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13
Falta ao trabalho		2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9
Sabotagem		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10
Depredação			3, 4, 5, 6, 7, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 10, 11
Incêndio			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 15
Explosão				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 15

Fonte: PMSB - MT, 2016



9.3 PLANEJAMENTO PARA ESTRUTURAÇÃO OPERACIONAL DAS AÇÕES DE EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

O PMSB prevê os cenários de emergência e as respectivas ações para mitigação. Entretanto, estas ações deverão ser detalhadas de forma a permitir sua efetiva operacionalização, a fim de subsidiar os procedimentos para operacionalização das ações de emergência e contingência.

Os procedimentos operacionais estão baseados nas funcionalidades gerais de uma situação de emergência. Assim, no planejamento das ações de emergência e contingências deverá estabelecer as responsabilidades das agências públicas, privadas e não governamentais envolvidas na resposta às emergências, para cada cenário e respectiva ação. Destaca-se a seguir aspectos a serem contemplados nesta estruturação.

9.3.1 Medidas para a elaboração do Plano de Emergências e Contingências

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

9.3.2 Medidas para validação do Plano de Emergências e Contingências

São medidas previstas para a validação do Plano de Emergências e Contingências:

- Definição de programa de treinamento;
- Desenvolvimento de práticas de simulados;



- Avaliação de simulados e ajustes no Plano de Emergências e Contingências;
- Aprovação do Plano de Emergências e Contingências;
- Distribuição do Plano de Emergências e Contingências às partes envolvidas.

9.3.3 Medidas para atualização do Plano de Emergências e Contingências

São medidas previstas para a atualização do Plano de Emergências e Contingências:

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

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

10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRELPE. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. *Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil*. São Paulo: ABRELPE, 2014

AGRA, S. G. *Estudo Experimental de Microrreservatório para Controle do escoamento Superficial*. Porto Alegre: UFRGS, 2001. 105 p.

AQUAFLUXUS. *Trincheiras de Infiltração*. Disponível em <<http://www.aquafluxus.com.br/trincheiras-de-infiltracao/>>. Acesso 10.jun 2016

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 7.229/1993: Dimensionamento da Fossa Séptica*. Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 10.004: Resíduos Sólidos – classificação*. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 12.244: projeto de Poço para captação de Água Subterrânea*. Rio de Janeiro, 1992.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 12235: Armazenamento de resíduos sólidos perigosos. Especificação de Serviço*, Rio de Janeiro, 1992.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 12807: Resíduos de Serviços de Saúde. Especificação de Serviço*, Rio de Janeiro, 1993.



ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 12808*: Resíduos de Serviços de Saúde. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 12809*: Manuseio de resíduos de Serviços de Saúde. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 12810*: Coleta de resíduos de Serviços de Saúde. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 12980*: Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 13221*: Transporte terrestre de Resíduos. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 2010.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 13969*: Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1997.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 13896*: Aterros de resíduos não perigosos - Critérios para projeto, implantação e operação. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1997.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 15112*: Resíduos da construção civil e resíduos volumosos - Áreas de transbordo e triagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 9191*: Sacos plásticos para acondicionamento de lixo - Requisitos e métodos de ensaio. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1999.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 9649*: Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário. Especificação de Serviço, Rio de Janeiro, 1986.

Associação Brasileira de Recursos Hídricos. *ABRH*. Disponível em <<http://www.abrh.org.br/SGCv3/index.php>>. Acesso jun 2016.

AZEVEDO NETTO, J. M. et al. *Manual de Hidráulica*. 8 ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher. 1998, 669 p. apud PRINCE, A. A. *Textos para a Disciplina Sistema de Abastecimento de Água*, Belo Horizonte: Escola de Engenharia da UFMG, 2002. Brito Saturnino, 1905



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



BAPTISTA, Marcio; NASCIMENTO, Nilo; BARRAUD, Sylvie. *Técnicas Compensatórias em drenagem Urbana*. Porto Alegre: ABRH, 2005. 266p

BARRETO, D. & ROCHA, A. L. *Perfil de consumo de água de uma habitação unifamiliar*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 20., 1999. Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro: ABES, 1999.

BOCHI, T. C.; REIS, A. T. *A Reprodução da Gestão dos Recursos Hídricos no Ambiente Construído de Porto Alegre*. In: XV ENANPUR, 2013, Recife. Anais do XV ENANPUR, 2013.

BRASIL. *Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007*. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/111445.htm>. Acesso em: 27 maio de 2016.

BRASIL. *Lei nº 12.651 de 15 de maio de 2012*. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Brasília, 2012.

BRASIL. Ministério das Cidades. *PLANSAB - Plano Nacional de Saneamento Básico*. Brasília, DF. 2013.

BRASIL. *NR 24. Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho*. Disponível em <http://acesso.mte.gov.br/data/files/FF8080812BE914E6012BF2D82F2347F3/nr_24.pdf>.

Acesso jun. 2016.

BRASIL. *Emenda Constitucional nº 19 de 04 de junho de 1998*. Modifica o regime e dispõe sobre princípios e normas da Administração Pública, servidores e agentes políticos, controle de despesas e finanças públicas e custeio de atividades a cargo do Distrito Federal, e dá outras providências. Brasília, 1998.

BRASIL. *Decreto nº 7.217/10 de 21 de junho de 2010*. Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. Brasília, 2010.

BRASIL. *Lei nº 8.987 de 13 de fevereiro de 1995*. Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da Constituição Federal, e dá outras providências. Brasília, 1995.



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



BRASIL. *Lei nº 11.107 de 6 de abril de 2005*. Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. Brasília, 2005.

BRASIL. Política Nacional de Resíduos Sólidos. *Decreto nº 7.404 de 2010*. Brasília, 2010.

BRASIL. Política Nacional de Resíduos Sólidos. *Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010*. Brasília, 2010.

BRASIL. Presidência da República. Assuntos Jurídicos. *Decreto nº 6.017 de 2007*. Normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. Brasília, 2007.

BRASIL. Presidência da República. Assuntos Jurídicos. *Lei nº 1.307 de 2002*. Política Nacional de Recursos Hídricos. Brasília, 2002.

CANHOLI, A. P. *Drenagem Urbana e Controle de Enchentes*. São Paulo: Oficina de Textos, 2005.

CASTRO, A. M. G. et al. *Metodologia de planejamento estratégico das unidades do MCT*. Brasília, DF: Ministério da Ciência e Tecnologia, Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2005.

CINEXPAN. Telhado Verde. Disponível em <<http://www.cinexpan.com.br/telhado-verde.html>>. Acesso 09.jun 2016.

CNRH - Conselho Nacional de Recursos Hídricos. *Resolução nº 15 de 11 de janeiro de 2001*. Brasília, 2001.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. *Resolução nº 307/02*. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Brasília, SEMA, 2002.

CONAMA. *Resolução Nº 357, de 17 de março de 2005*. Publicada no DOU nº 053, de 18/03/2005, págs. 58-63.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. *Resolução nº 448/12*. Altera os arts. 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10 e 11 da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente- CONAMA. Brasília, SEMA, 2012.

COPASA. *Tratamento da água*. Disponível em: <<http://www.copasa.com.br/wps/portal/internet/agua-de-qualidade/tratamento-da-agua>>. Acesso em: jul. 2016.

CRUZ, M. A. S.; TUCCI, C. E. M.; SILVEIRA, A. L. *Controle do escoamento com retenção em lotes urbanos na microdrenagem*. In: XIII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos - Anais, Belo Horizonte, 2001.



DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. Instituto de Pesquisas Rodoviárias. Publicação IPR – 725: *Álbum de Projetos-Tipo de Dispositivos de Drenagem*. Brasília, 2006.

Di Bernardo, L; Dantas, A. D. B. *Métodos e técnicas de tratamento de água*. 2ª edição. São Carlos. 2005.

ECIVIL. *O que é Boca de Lobo?* Disponível em <<http://www.ecivilnet.com/dicionario/o-que-e-boca-de-lobo.html>>. Acesso em 09.jun 2016.

ECKELBERG, Jefferson. *BET*. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=NAbJvkUbj_M>. Acesso em: 25 maio de 2016.

ECOEICIENTES. *BET – Como tratar o esgoto de forma ecológica!* Disponível em <<http://www.ecoeficientes.com.br/bet-como-tratar-o-esgoto-de-forma-ecologica/>>. Acesso 15.mai 2015.

ECOVIAJANTE. *Economia da Água*. Disponível em <<http://www.ecoviajante.com.br/economia-da-agua/>>. Acesso jun 2016.

EMPREENDIMENTO COSTA ESMERALDA. *Drenagem*. Disponível em <<http://costaesmeraldaportobelo.com.br/drenagem.htm>>. Acesso 09.jun 2016.

EQMA. *Portifólio*. Disponível em <<http://eqma.com.br/portifolio.html>>. Acesso jun 2016.

FETAG-BA (s.d.). *Captação e armazenamento de água*. Disponível em: <<<http://www.fetag-ba.org.br/publicacoes/agricolas/apresentacao3.htm>>. Acesso em: 16 jun. 2004.

FUNASA. *Manual de Saneamento da FUNASA*. Brasília, 2004.

FUNASA. *Manual de Saneamento da FUNASA*. Brasília, 2015.

FUNASA. *Termo de Referência PMSB FUNASA*. 2012. Disponível em: <www.funasa.gov.br/funasa.oficial>. Acesso em: 20 out. 2016.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE. *Orientações básicas para drenagem urbana*. Belo Horizonte: FEAM, 2006.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Censo Demográfico 2010*. Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br>>. Acesso 30.mai 2016.

INTERCITY. *Pisos Drenantes Intercity: do Projeto ao Produto, Uma Solução Tecnológica Completa*. Disponível em <<http://www.intercity.empresascity.com.br/novidades/pisos-drenantes-intercity-do-projeto-ao-produto-uma-soluCAo-tecnolOgica-completa.>>. Acesso 09.jun 2016.



INSTITUTO ECOAÇÃO. *Veja como construir uma fossa ecológica*. Sistema BET. Disponível em <<http://institutoecoacao.blogspot.com.br/2013/10/veja-como-construir-uma-fossa-ecologica.html>>. Acesso jun 2016.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALAGOAS. *Sistemas Anaeróbicos*. Disponível em <<http://pt.slideshare.net/bartchristian/sistemas-anaerbios>>. Acesso jun 2016.

JARDINARIA. *Telhado Verde*. Disponível em <<http://www.jardinaria.com.br/blog/2011/08/telhado-verde/>>. Acesso em 09.jun 2016.

JORDÃO, E. P. & PESSOA, C. A. *Tratamento de esgotos domésticos: concepções clássicas de tratamento de esgotos*. Vol. 1, p. 41 a 42. São Paulo: Cetesb, 1975.

KURODA, Emília Kiyomi. *Avaliação da filtração direta ascendente em pedregulho como pré-tratamento em sistemas de dupla filtração*. 2002. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo (USP). Escola de Engenharia de São Carlos.

LEITÃO, J.; DEODATO, C. *Porter e Weihrich: Duas faces de uma matriz estratégica para o desenvolvimento da indústria de moldes portuguesa*. 22p. Disponível em <<https://core.ac.uk/download/files/153/9314589.pdf>>. Acesso mai 2016.

LETINGA, G.; ZEEMAN, G.; LENS, P. (Ed.) *Decentralised Sanitation and Reuse: Concepts, Systems and Implementation*. London: IWA, 2001.

LIBRALATO, Giovanni, GHIRARDINI, Annamaria Volpi, AVEZZÙ, Francesco. *To centralise or to decentralise: An overview of the most recent trends in wastewater treatment management*. Journal of Environmental Management 94, 61-68, 2012.

LUFRAN BRASIL. *Concregrama de concreto*. Disponível em <<http://www.lufranbrasil.com.br/index.php?src=produto&produto=concregrama-concreto>>. Acesso 09.jun 2016.

MADEIRA, João Lira; SIMÕES, Celso Cardoso da Silva. *Estimativas preliminares da população urbana e rural segundo as unidades da federação, de 1960/1980 por uma nova metodologia*. Revista Brasileira de Estatística, v.33, n.129, p.3-11, jan./mar. 1972.

MARTINS, S. V. *Recuperação de matas ciliares*. 2ª Ed. Revista e ampliada. Viçosa: Editora Aprenda Fácil, 2007. 255p.

MASSOUD, May A, Akram Tarhini, Joumana A. Nasr. *Decentralized approaches to wastewater treatment and management: Applicability in developing countries*. Journal of Environmental Management 90, 652–659, 2009.



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



MATO GROSSO. *Lei nº 8.697 de 02 de agosto de 2007*. Dispõe sobre o Programa de Desenvolvimento Regional de Mato Grosso – MT REGIONAL. Cuiabá, 2007.

MELO, Josué Fabiano; LINDNER, Elfride Anrain. *Dimensionamento Comparativo Entre Sistemas de Lagoas e de Zonas de Raízes Para o Tratamento de Esgoto de Pequena Comunidade*. In: Iniciação Científica CESUMAR - jan./jun. 2013, v. 15, n. 1, p. 33-44.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Portaria nº 2.914 de 12 de dezembro de 2011. *Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade*. Diário Oficial da União, Brasília, D.F., 12 dez. 2011. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.htm>. Acesso 02.mai 2016.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. *Plano Nacional de Saneamento Básico*. Brasília, 2013.

MMA. Ministério do Meio Ambiente dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal: ICLEI. Conselho Internacional para Iniciativas Ambientais locais. *Plano de Gestão de Resíduos Sólidos: Manual de Orientação*. Brasília. 2012.

MORETTI, Ricardo de Souza. *Terrenos de fundo de vale- conflitos e propostas*. Técnica. São Paulo [SP]: PINI, 9 (48): 64-67, 2000a.

MOUSSAVI, Gholamreza, Frarough Kazembeigib, Mehdi Farzadkiac. *Performance of a pilot scale up-flow septic tank for on-site decentralized treatment of residential wastewater*. Process Safety and Environmental Protection 88, 47–52, 2010.

NAPHI, INNOCENT. *A framework for the decentralised management of wastewater in Zimbabwe*. Physics and Chemistry of the Earth 29, 1265–1273, 2004.

NATURALTEC. *Aeração por difusores*. Disponível em <<http://www.naturaltec.com.br/aeracao-por-difusores.html>>. Acesso jun 2016

NOVAES, A. P. de et al. *Utilização de uma fossa séptica biodigestora para melhoria do saneamento rural e desenvolvimento da agricultura orgânica*. Comunicado Técnico nº 46. São Carlos: EMBRAPA Instrumentação Agropecuária, 2002. Disponível em: <http://www.cnpdia.embrapa.br/_publicacoes.html#CT2002>. Acesso 03.mai 2016.

NUVOLARI, A. et al. *Esgoto Sanitário: coleta, transporte e reúso agrícola*. São Paulo: Edgard Blücher, 2003.

OLIVEIRA, D. P. R. *Planejamento estratégico: conceitos, metodologia e prática*. São Paulo: Atlas, 1987.



OLIVEIRA, S. M de. *Aproveitamento da água da chuva e reúso de água em residências unifamiliares: estudo de caso em palhoça*. Trabalho de conclusão do curso de graduação em engenharia civil da Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2005.

ORTUSTE, F. R. *Living without sanitary sewers in Latin America - The business of collecting fecal sludge in four Latin American cities*. Lima, Peru. World Bank, Water and Sanitation Program. 2012. p. 12.

PHILIPPI JR., A. *Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável*. São Paulo: Manole, 2005. 850 p.

PINHO, Paulo Maurício Oliveira. *Análise e Discussão da Apropriação Urbana das Áreas de Fundos de Vale para Implantação de “Vias Marginais”*. 1999, p.26-75. (Dissertação de Mestrado). São Carlos [SP]: Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia, Universidade Federal de São Carlos.

REVISTA ECOLÓGICO. *Fossa verde é alternativa para tratamento do esgoto*. Disponível em <<http://www.revistaecologico.com.br/noticia.php?id=152>>. Acesso jun 2016.

PORTO, R. D. *Hidráulica Básica* (4ª ed.). São Carlos, SP: EEESC USP.

RODRÍGUEZ, L. B. *El tratamiento descentralizado de aguas residuales domésticas como alternativa sostenible para el saneamiento periurbano en Cuba*. Ingeniería Hidráulica V Ambiental, vol. XXX, nº. 1, 2009.

ROQUE, O. C. C. *Sistemas Alternativos de Esgotos Aplicáveis às Condições Brasileiras*. 1997. 153 f. Tese (Doutorado em Saúde Pública) – Escola Nacional de Saúde Pública. Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 1997.

SANTOS, T. G.; SPIES, M. R.; KOPP, K.; TREVISAN, R.; CECHIN, S. Z. *Mamíferos do campus da Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil*. Biota Neotrop., vol. 8, no. 1 jan./mar. 2004.

SANTOS, Andressa Muniz. *Tratamento descentralizado de esgotos domésticos em sistemas anaeróbios com posterior disposição do efluente no solo*. 2013. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia Ambiental), Centro de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual da Paraíba, 2013.

SIAGAS. CPRM, Serviço Geológico do Brasil. Plataforma online. *Bacias hidrográficas, Poços e Poços Rimas*. Disponível em <http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/visualizar_mapa.php> Acesso mar 2016.

SLIDEPLAYER. *Poluição Ambiental*. Disponível em: <<http://slideplayer.com.br/slide/40384/>>. Acesso em 23 jun. 2016



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



SMA - Secretaria de Estado do Meio Ambiente. *Cadernos da Mata Ciliar*. Departamento de Proteção da Biodiversidade. São Paulo, 2009.

SNATURAL. *Reator Biodisco*. Disponível em <<http://www.snatural.com.br/Reator-Biodisco.html>>. Acesso 05. jul 2017.

SNATURAL. *Sistemas Compactos - Sistemas UASB/FAZ*. Disponível em <<http://www.snatural.com.br/ETE-Tratamento-Efluentes-UASB-Filtro-Aerobio.html>>. Acesso 05. jul 2016.

SNIS. *Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos*. Ministério das Cidades. 2014. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/>>. Acesso 30.mai 2016.

SOLUÇÕES PARA CIDADES. *Projeto Técnico: Parques Lineares como medidas de manejo de águas pluviais*. Disponível em <http://www.solucoesparacidades.com.br/wp-content/uploads/2013/10/AF_Parques%20Lineares_Web.pdf>. Acesso em 09.jun 2015.

SOLUÇÕES PARA CIDADES. *Projeto Técnico: Pavimento Permeável*. Disponível em <http://www.solucoesparacidades.com.br/wp-content/uploads/2013/10/AF_Pav%20Permeavel_web.pdf>. Acesso em 09.jun 2016.

SOLUÇÕES PARA CIDADES. *Reservatórios de Detenção*. Disponível em <<http://solucoesparacidades.com.br/saneamento/reservatorios-de-detencao/>>. Acesso em 09.jun 2015.

STEEL, ERNEST W. *Abastecimento de Água e Sistemas de Esgotos*. Ed. livro Técnico S/A, 1966.

SURIYACHAN, Chamawong, NITIVATTANANON, Vilas, AMIM, A.T.M. Nurul. *Potential of decentralized wastewater management for urban development: Case of Bangkok*. Habitat International 36, 85-92, 2012.

SUZUKI. *Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário*. Disponível em <<http://www.suzuki.arq.br/unidadeweb/aula%2013/aula13.htm>>. Acesso em 2013.

SWU. *Bueiros sustentáveis são testados em São Paulo*. Disponível em <<http://www.swu.com.br/blog/2012/09/sustentabilizese/vivaoplaneta/bueiros-sustentaveis-sao-testados-em-sao-paulo/>>. Acesso 11.jun 2016.

TETRACONIND. *10 Vantagens do pavimento Intertravado*. Disponível em <<http://www.tetraconind.com.br/10-vantagens-do-pavimento-intertravado/>>. Acesso em 09.jun 2016.



TIMM, Jeferson Müller. *Estudo de casos de wetlands construídos descentralizados na região do Vale do Sinos e Serra Gaúcha*. São Leopoldo: UNISINOS – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, 2015.

TSUTIYA, M. T. *Abastecimento de Água*. Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da universidade de São Paulo. 3ª Edição. São Paulo, 2006.

TUCCI, C. M. *Elementos para controle de drenagem urbana*. Disponível em <<http://www.iph.ufrgs.br>>. Acesso em 10.jun 2016.

TUCCI, C. M.; PORTO, R.; BARROS, M. T. *Drenagem urbana*. Porto Alegre: Editora da 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 à Qualidade das Águas e ao Tratamento de Esgotos*. Belo Horizonte: DESA, 2005.

VON SPERLING, M. *Introdução à qualidade das águas e o tratamento de esgotos*. 2ª ed. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental; Universidade Federal de Minas Gerais, 1996.

YASSUDA, EDUARDO R. & NOGAMI, PAULO S. *Captação de água subterrânea. In: Técnica de abastecimento e tratamento de água*. 2ed. São Paulo: CETESB, 1976.



PRODUTO E: RELATÓRIO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

1 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

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

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

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

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

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

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

Ressalta-se que foi utilizado como elemento orientador dos programas o balanceamento entre medidas estruturais e estruturantes, com a valorização destas últimas, premissa central para a lógica dos investimentos planejados no âmbito do PMSB. Para este efeito, adotam-se os conceitos, ou seja, medidas estruturais compreendem os tradicionais investimentos em obras, com intervenções físicas relevantes nos territórios municipais, para a conformação das infraestruturas do sistema de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e infraestrutura de drenagem



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



urbana e manejo de águas pluviais. Para as medidas estruturantes são entendidas aquelas que fornecem suporte político e gerencial para a sustentabilidade da prestação de serviços. Encontrando-se tanto na esfera do aperfeiçoamento da gestão, em todas as suas dimensões, quanto na da melhoria cotidiana e rotineira da infraestrutura física.

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

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

1.1 PROGRAMA ORGANIZACIONAL/GERENCIAL

O PMSB foi construído no sentido de se tornar marco regulatório do efetivo planejamento para o setor, estabelecendo as diretrizes, programas e ações prioritárias para o horizonte de 20 (vinte) anos.

A definição das diretrizes de ação, projetos e intervenções prioritárias no horizonte de planejamento já consiste em grande avanço. Entretanto, tais definições poderão se tornar inexequíveis, caso venham acompanhadas de um mecanismo institucional e operativo deficiente. Portanto, tal mecanismo tem que ser capaz de garantir o fortalecimento e estruturação do arranjo institucional específico para a viabilização do PMSB, adequação normativa e regularização legal dos sistemas, estruturação, desenvolvimento e aplicação de ferramentas operacionais e de planejamento.

Lembrando que os recursos hídricos não integram os serviços públicos de saneamento básico, porém o PMSB deve ser compatível com os planos de recursos hídricos e com enquadramento dos corpos de água e seu programa.

1.1.1 Adequação jurídica institucional e administrativa

1.1.1.1 Institucionalização da Política Municipal de Saneamento Básico

Há necessidade de se avaliar o conjunto dos sistemas normativos à luz da legislação atual, de modo a permitir o planejamento para regularização dos mesmos. A adequação legal municipal deverá remover entraves e inconsistências, cobrir lacunas e proceder às complementações necessárias à regulamentação da organização institucional e da operacionalização dos instrumentos de gestão; deve ser priorizado no sentido de permitir avanços no setor do saneamento. Sempre tendo em vista uma perspectiva integrada e



integradora, os encargos de adequação da legislação municipal e, mais especificamente, a cobertura das lacunas e complementações.

Deve-se instituir a Política Municipal de Saneamento, definindo o arcabouço institucional que assegure a implementação das atividades de regulação e fiscalização dos serviços, bem como a garantia de se implantar uma estrutura de Controle Social que pode se dar pela criação de um Conselho Municipal de Saneamento ou pela transformação de uma instancia já existente que assegure a gestão dos planos de saneamento básico, conforme preconiza a lei 11.445/2011 e ratifica pelo Decreto no 8211/2014.

A Política de Saneamento implementada deverá garantir as indispensáveis interfaces com outros setores intervenientes, notadamente para os casos da gestão do meio ambiente, do desenvolvimento urbano e de recursos hídricos.

1.1.2 Educação ambiental e mobilização social continuada

Ação de educação sanitária e ambiental

Esta ação deve ter caráter permanente e se propõe a desenvolver um conjunto de ações educativas e ambientais com objetivo de envolver as comunidades atendidas, de forma a contribuir para mudanças de hábitos e costumes para a melhoria da qualidade de vida.

O desenvolvimento proporcionará a oportunidade de transformação da participação da sociedade no que diz respeito ao saneamento básico e conseqüentemente ao meio ambiente. Desta forma, é relevante ressaltar a adequação e necessidade destas atividades educativas no contexto da estruturação e da regulação, seja na fiscalização, normatização e controle regulatório ou na implementação de políticas públicas educativas e de saneamento ambiental.

Numa abordagem estratégica que privilegia a participação da população envolvida na busca de soluções viáveis para os problemas de saneamento ambiental, uma das ferramentas mais importantes e à Educação Sanitária e Ambiental pautada na concepção de um planejamento que visa resultados positivos, benefícios e uma eficiente política de gestão pública dos serviços de saneamento básico, estes entendidos como, o abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública, drenagem urbana, coleta, tratamento e disposição de resíduos sólidos.

A Educação Sanitária e Ambiental nesse contexto terá um enfoque estratégico para a gestão pública, de maneira que o processo pedagógico deverá ser pautado no ensino contextualizado, abordando o tema da questão da distribuição, uso e aproveitamento racional dos recursos hídricos, a coleta, tratamento, destino final dos esgotos e a possibilidade de reuso



de água, além da coleta, destinação adequada, tratamento, redução do consumo, reutilização e reciclagem de resíduos sólidos domésticos.

Deve-se realizar, no mínimo, um treinamento/ano pelo horizonte do plano que tenha como premissa o repasse de conhecimento ambiental, do acesso à informação na gestão dos serviços de saneamento ambiental, como estímulo à organização e participação na busca das resoluções dos problemas vivenciados cotidianamente, além de claramente adicionar o componente da mudança de atitudes e comportamentos, de maneira proativa em favor de melhorias nas condições de saúde, qualidade de vida e reflexos positivos no meio ambiente e seu entorno.

Ação de mobilização social

A mobilização social é o movimento que envolve diversos atores sociais do município, de forma articulada e propositiva na formulação de políticas públicas, na construção ou revisão do PMSB, bem como no acompanhamento dos trabalhos e na gestão dos serviços de saneamento.

Para Brasil, (2006, p. 15), a ideia quanto à mobilização social, é que a comunidade seja mais que uma beneficiária dos serviços públicos oferecidos, atuando como defensora e proponente das políticas que deseja para sua comunidade, por meio do diálogo entre a sociedade e o poder público.

Desta forma a mobilização social teria como tarefas:

- Divulgar o Plano Municipal de Saneamento Básico;
- Envolver a população na discussão das potencialidades e dos problemas relativos ao saneamento e suas implicações;
- Sensibilizar a sociedade para a responsabilidade coletiva na preservação e na conservação dos recursos hídricos; e,
- Estimular os diferentes atores sociais a participarem do processo de gestão ambiental.

1.1.3 Formação, capacitação de recursos humanos e fomento de recursos financeiros para o setor do saneamento básico

Com a Formação e Capacitação, objetiva-se principalmente criar condições gerenciais para a consecução das metas estabelecidas no conjunto de programas estruturantes e a constante avaliação dos resultados com vistas à eficiência e à sustentabilidade dos sistemas e serviços integrantes do setor de saneamento básico do município.



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



Para a efetiva implementação do Plano é necessária uma estrutura organizacional que, ao mesmo tempo em que possua legitimidade institucional, tenha também condições de agilidade e eficiência necessárias à implantação de um Plano Municipal de Saneamento Básico.

Um dos principais fatores limitantes ao desenvolvimento do setor de saneamento em município de pequeno porte, como Gaúcha do Norte, é a carência em termos quantitativo e qualitativo do corpo técnico especializado. A ausência ou ineficiência de programas de treinamento de pessoal nas administrações municipais espelha a condição atual e desarticulação institucional e despreparo do pessoal para a realização e eficácia nos processos decisórios e nas atividades administrativas operacionais da Prefeitura.

1.1.4 Cooperação intermunicipal

Deve ser buscada a facilitação do processo de diálogo e articulação envolvendo os diferentes órgãos públicos, as iniciativas locais e os diferentes atores sociais envolvidos com o objetivo de:

- Estabelecer mecanismos de gestão (aspectos legais, institucionais, de planejamento e a base de informações), com base em estudos e projetos coerentes com o ponto de vista técnico;
- Propor arranjo institucional que priorize o estabelecimento de um ente regulador, preferencialmente, através de um termo de convenio com a Agencia Reguladora Estadual – AGER ou através de um Consorcio que atenda as demandas regionais;
- Organizar, monitorar, avaliar a operação e manutenção dos sistemas existentes, de modo a evitar a perda de patrimônio público e o desempenho inadequado da infraestrutura já instalada;
- Implementar o sistema de informação capaz de ordenar o fluxo, acesso e disponibilização das informações aos setores e ao PMSB; e
- Estruturar um conjunto de indicadores de acompanhamento da execução do PMSB (Esses indicadores devem apresentar avanços nas obras físicas, nas metas de qualidade dos serviços e ambiental e nos objetivos de natureza institucional, além de contemplar aspectos relevantes de comunicação e mobilização social e de educação sanitária e ambiental, tanto na fase de execução quanto nas futuras fases de extensão deste PMSB).

1.1.5 Implementação do sistema de informação

Para subsidiar a elaboração do Plano é necessária a estruturação de um sistema de informações sobre as condições de salubridade ambiental e sanitária municipal. Tendo por



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



objetivo fortalecer e instrumentalizar a administração pública subsidiando a alimentação, tratamento e análise, provisão e divulgação de dados referente ao saneamento básico, possibilitando aos gestores públicos do setor do saneamento, manejar uma ferramenta poderosa para o planejamento sanitário do município.

A implementação de um sistema requer o domínio no uso de tecnologias modernas de informação, tanto em termos de pessoal qualificado em tecnologia da Informação (TI), quanto em equipamentos de informática (hardware e software). Este sistema de informação para o saneamento básico deve ser constantemente retroalimentado com dados válidos, coerentes com a realidade, contendo indicadores de fácil obtenção, apuração e compreensão; pois é uma ferramenta essencial ao planejamento e gerenciamento dos serviços de saneamento.

As ações necessárias ao Programa de Implantação, Manutenção e Avaliação do Sistema de Informações de Saneamento Básico, a serem executadas no horizonte do plano envolvem:

- Implantação de banco de dados (imediato);
- Alimentação de banco de dados;
- Monitoramento de indicadores;
- Avaliação dos indicadores em relação às metas propostas;
- Planejamento e execução das ações corretivas.

1.1.6 Participação e controle social na gestão dos serviços de saneamento

O acesso ao saneamento básico de maneira universal é uma premissa da própria Lei Federal nº 11.445/2007, pois a transformação da saúde pública nos municípios depende muito das ações de saneamento básico a serem implantadas. Nesse sentido, a inclusão social de todas as comunidades ao acesso integral aos serviços de saneamento básico pode transformar a realidade da saúde pública no município.

Para assegurar essa efetiva participação, o Conselho Municipal deve ser instituído com objetivo de se garantir uma instancia de deliberação nas discussão e acompanhamento efetivo da execução do Plano de Saneamento. Carvalho (1995) destaca que a expressão “Controle social corresponde a uma moderna compreensão de relação entre “ Estado-sociedade”, onde a esta cabe estabelecer práticas de vigilância e controle sobre aquele. Assim pode-se estabelecer uma efetiva participação da sociedade no acompanhamento e verificação das ações da gestão pública na execução das políticas públicas, avaliando os objetivos, processos e resultados. ”

O acesso universal aos benefícios gerados pelo saneamento demanda o envolvimento articulado dos diversos segmentos sociais envolvidos em parceria com o poder público o que



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



exige o desenvolvimento de ações que possibilitem a compreensão do enfrentamento dessa questão, ou seja, que a população conheça diferentes aspectos relacionados ao saneamento, participe ativamente das reuniões, oficinas, palestras, exercendo o controle social ao longo do processo de implementação do Plano.

A universalização do saneamento básico – em abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza pública, manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais – deve garantir, independentemente de classe social e capacidade de pagamento, qualidade, integralidade e continuidade e inclusão social e, ainda, contribuir para a superação das diferentes formas de desigualdades sociais e regionais, em especial as desigualdades de gênero e étnico-raciais.

Entre as ações voltadas para maior envolvimento da população estão:

- Criação e/ou manutenção da tarifa social para garantir o acesso ao abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotamento sanitário e destinação adequada dos resíduos sólidos urbanos;
- Analisar as publicações das pesquisas de satisfação dos usuários no desempenho dos serviços de saneamento pelo ente regulador
- Abertura de canais de comunicação e informação que permita a inclusão social de todos os segmentos da sociedade, junto ao Conselho representativo;
- Viabilizar a criação de associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis, possibilitando a inclusão social através da geração de emprego e renda.

1.1.7 Diagnóstico operacional

As ações propostas no âmbito deste projeto visa promover a universalização dos serviços nos quatro eixos de saneamento tanto na sede urbana, quanto nos distritos e em comunidades rurais esparsas, visando o aperfeiçoamento da infraestrutura de saneamento do município, sendo recomendado que quando for realizada a atualização do PMSB, seja realizado o Diagnóstico Operacional para cada eixo do saneamento, de forma a obter a correta identificação e análise das deficiências de um sistema, que muitas vezes leva a tomada de decisões equivocadas e dispendiosas, por parte de quem o opera.

O Diagnóstico Organizacional consiste na primeira etapa de um processo de consultoria ou assistência técnica e visa proporcionar à organização as condições necessárias para o desenvolvimento e aprimoramento de modo que seu desempenho atinja níveis satisfatórios de



eficiência e eficácia. Portanto, o Diagnóstico é um instrumento de coleta de informações, além de permitir a análise do ambiente interno e externo da organização.

1.2 PROGRAMA DE UNIVERSALIZAÇÃO E MELHORIAS OPERACIONAIS DOS SERVIÇOS

Os projetos e ações propostos para o município de Gaúcha do Norte visam garantir a universalização dos serviços de saneamento em quantidade e qualidade tanto na sede urbana como nos distritos e comunidades rurais esparsas.

1.1.8 Infraestrutura de abastecimento de água

Este programa está direcionado à visão estratégica da universalização do sistema de abastecimento de água em termos quantitativos e qualitativos, sendo abordados projetos e ações referentes às ampliações e ou construções de unidades operacionais do sistema de abastecimento de água.

Dentre as ações propostas destaca-se a ampliação da capacidade de produção, redução e controle de perdas, utilização racional de energia e melhorias operacionais do sistema de abastecimento de água

O abastecimento de água deverá atingir sua universalização no atendimento da população urbana com fornecimento de maneira contínua e regular dentro dos padrões de potabilidade como estabelece a Portaria MS nº2914/2011, dando ênfase ao uso racional da água e à conservação dos Recursos Hídricos.

É importante ressaltar que a Portaria nº 2914 do Ministério da Saúde recomenda a desinfecção de toda água produzida e distribuída de forma coletiva para o consumo humano.

Quantas as áreas rurais e esparsas a universalização da cobertura dos serviços de abastecimento de água será de forma gradual e progressiva.

As ações imediatas ou emergenciais possuem como prioridade atender a população com água tratada em quantidade e qualidade aceitável. Tais ações podem ser percebidas na resolução de carências na infraestrutura do sistema de abastecimento de água, uma vez que, essas adequações permitirão o correto funcionamento do sistema de forma a atender à população.

Essas ações associadas ao horizonte temporal de curto, médio e longo prazo, permitirão a universalização do abastecimento de água e a melhoria contínua da eficiência do sistema como um todo.



1.1.8.1 Proteção dos mananciais e plano de segurança da água

A importância da bacia hidrográfica no contexto brasileiro dos recursos hídricos é tal que a Lei 9.433, a chamada Lei das Águas, de 1997, deu a ela a primazia de unidade básica de planejamento. E mesmo que a referida lei não trate especificamente das águas subterrâneas, os conhecimentos hidrológicos reafirmam a importância da bacia também neste aspecto.

Os mananciais de abastecimento, entendidos em seu sentido mais amplo, devem englobar não só as fontes de captação operados por concessionárias ou departamentos municipais de abastecimento de núcleos urbanos, mas todas aquelas responsáveis pelo fornecimento de água para quaisquer outras atividades, incluindo consumos domiciliares rurais, usos agrícolas e industriais, geração de energia elétrica etc.

1.1.8.2 Ampliação do sistema de abastecimento de água

Conforme demonstrado na Prospectiva e Planejamento Estratégico (Produto D), item 8.1.2 Projeções da demanda anual de água, o município de Gaúcha do Norte de modo geral é boa. No entanto, existe a necessidade de instalação de macromedidores, para que se possa ter o valor exato de quanto é produzido.

A rede de distribuição deverá ser ampliada visando a universalização, além de 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.

Conforme a Portaria nº246/2000 do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – INMETRO e visando a manutenção da eficiência, ou seja, para que não ocorra submedições, faz-se necessária a substituição dos micromedidores com mais de cinco anos de uso.

1.1.8.3 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, para o cálculo das demandas foi considerado o índice de perdas totais atuais – 45,44% (PMSB-MT, 2016), o qual deverá ser atingido o índice aproximado de 20% ficando abaixo da meta do PLANSAB.

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



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



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.

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, baixar o índice de inadimplência, atingir a universalização de micromedição e adquirir e instalar os 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 reservatórios;
- 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.

1.1.8.4 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.

Propõe-se no presente PMSB as seguintes ações a serem implantadas pelo operador do sistema:

- Implementação do Sistema Tarifário Horo-Sazonal, com a adequação dos contratos;
- Padronização de Instalações para Medição Eletrônica de Demanda de Energia;
- Utilização de energias renováveis;
- Concepção de sistemas de controle em que se concilie o mínimo consumo de energia elétrica e o nível ótimo da reservação de água do SAA;
- Utilização do conjunto moto bomba com inversor de frequência;
- Operacionalização de um programa de manutenção preditiva, visando obter a conservação de energia através das técnicas: análise vibracional mecânica, espectrometria de corrente elétrica, análise de fluxo magnético de motores e termografia infravermelha.

1.1.8.5 Abastecimento de água na área rural

É necessário um levantamento detalhado das condições atuais do abastecimento de água no meio rural, que pode ser realizada pelos agentes de saúde ao executarem os serviços de rotina de visita nas comunidades rurais dispersas.

Com base nos dados a serem levantados deverá ser realizado um estudo técnico que detalhe as particularidades dos problemas enfrentados em cada localidade e proponha a melhor alternativa técnica para solucioná-lo.

Na Comunidade Rural Nova Aliança e Comunidade Rural Botuverá que possuem núcleo urbano foi proposto melhorias no atual sistema coletivo de forma a garantir o fornecimento de água potável em quantidade e qualidade à comunidade. Com isto espera-se a



universalização do fornecimento de água potável à população da área rural, no horizonte temporal do Plano.

1.1.8.6 Melhorias operacionais do sistema de abastecimento de água

Na sede urbana o sistema atual existe a necessidade de intervenções para permitir o controle e monitoramento de consumo e perdas, bem como para melhorar a eficiência do setor como um todo conforme apontado no Prognóstico.

Desta forma, o Programa propõe ações para a universalização do sistema de abastecimento de água, melhorias do sistema existente e modernização das unidades. Todas essas atividades dependem diretamente de um planejamento das ações a serem implementadas, com a elaboração de estudos e projetos referentes ao sistema de abastecimento de água, de cada núcleo urbano.

O objetivo é elaborar estudos e projetos de engenharia, melhorar o desempenho operacional, ampliar as unidades do sistema de abastecimento de água e modernizar o nível de eficiência operacional.

As ações previstas para a sede urbana de Gaúcha do Norte-MT são as seguintes:

- Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares;
- Aquisição, substituição e instalação de hidrômetros com mais de 5 anos – ABNT;
- Substituição de redes danificadas/antigas com problemas estruturais e tecnicamente não mais permitidas;
- Avaliar o nível hidrodinâmico, aferição dos equipamentos submersos e do painel elétrico;
- Controlar vazão de captação para a manutenção da vazão de recarga dos mananciais;
- Limpeza e desinfecção dos poços e teste de bombeamento;
- Avaliação do sistema de bombeamento;
- Instalação do conjunto moto bomba dotado com inversor de frequência;
- Implantar o sistema de telemetria para facilitar a operacionalização do sistema geral;
- Operacionalização de um programa de manutenção preditiva, visando obter a conservação de energia através das técnicas: análise vibracional mecânica, espectrometria de corrente elétrica, análise de fluxo magnético de motores e termografia infravermelha;
- Implantar o Centro de Controle Operacional;
- Cadastro da rede de água georreferenciado;



- Ampliação da rede de distribuição e instalação de ligações domiciliares conforme o crescimento vegetativo;
- As ações previstas para as comunidades rurais são as seguintes:
- Execução do programa de qualidade da água atendendo a Portaria nº 2.914/2011;
- Implantação de macromedicação no poço;
- Implantação de micromedicação;
- Aplicação da tarifa ideal adotada nos assentamentos a fim de subsidiar o sistema implantado;
- Implantação do sistema de assistência para monitorar a qualidade da água de soluções individuais e dar orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento, adotando medidas de proteção sanitária.

1.1.9 Infraestrutura do Sistema De Esgotamento Sanitário

Os projetos e ações propostos para o sistema de esgotamento sanitário do município de Gaúcha do Norte – MT, visam garantir a universalização da coleta do esgoto, tanto na sede urbana como nas comunidades rurais com aglomerado urbano.

Dentre as ações propostas destacam-se as seguintes: implantação do sistema de esgotamento sanitário; controle de qualidade do efluente; adequação dos sistemas alternativos; utilização racional de energia; melhorias operacionais do sistema de esgotamento sanitário.

Para que o município alcance o índice de atendimento de esgoto em 83%, será necessário a Implantação do SES. É de extrema relevância aos munícipes que essa implantação ocorra para que o município alcance a sua universalização a longo prazo.

1.1.9.1 Implantação/Ampliação 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.



1.1.9.2 Controle da qualidade dos efluentes tratados e do corpo receptor

A ETE deverá atender aos parâmetros definidos pela Resolução CONAMA 430/2011, devendo haver para isto um plano de monitoramento do efluente da ETE definido pelo órgão ambiental e atender a Resolução CONAMA 357/2005 que enquadra o corpo receptor. Dessa forma será possível assegurar o licenciamento e a emissão da outorga de qualidade do Sistema de Tratamento.

1.1.9.3 Adequação dos sistemas alternativos de esgoto na área rural

Este programa tem como premissa o cadastro detalhado das condições atuais de esgotamento sanitário no meio rural, que pode ser realizada pelos agentes de saúde ao executarem os serviços de rotina de visita nas comunidades rurais dispersas.

As ações de esgotamento sanitário executadas por meio de soluções individuais não constituem serviço público de saneamento, no entanto, uma das diretrizes da política de saneamento básico (Lei nº. 11.445/2007) é garantir meios adequados para atendimento da população rural dispersa. Dessa forma, a partir das informações obtidas com a elaboração do cadastro, a Prefeitura deve viabilizar a implantação de soluções individuais adequadas, para as famílias que não possuem acesso ao serviço de coleta de esgotos.

Tendo em vista que a zona rural apresenta áreas esparsas, a viabilização de soluções individuais adequadas para o esgotamento sanitário deve ser feita de forma gradativa, mas a universalização do atendimento aos núcleos urbanos das áreas rurais por sistemas adequados deve ser concluída em longo prazo.

1.1.9.4 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.

1.1.9.5 Melhorias operacionais do sistema de esgotamento sanitário

Como adoção de medidas preventivas deve-se implantar concomitante com a execução das obras e, posteriormente, manter um programa de educação ambiental, com o objetivo de orientar a população quanto à necessidade do uso correto da rede coletora de esgotos.



Um ambiente não saneado implica na proliferação de vetores e doenças de veiculação hídrica, consumindo recursos públicos em ações curativas. Assim, para a reversão desse quadro é preciso desenvolver na sociedade a preocupação com o equilíbrio ecológico e ambiental em função das atividades humanas, por meio de um programa de educação socioambiental a fim de minimizar os impactos ambientais. A sociedade deve ser orientada a garantir a sustentabilidade ambiental, econômica e social, primeiramente no meio ambiente no qual está inserida.

As ações estruturais previstas para a sede urbana de Gaúcha do Norte-MT são as seguintes:

- Coibição das operações irregulares de limpeza de fossa séptica;
- Fiscalização e exigir a regularização das empresas limpa fossa em operação;
- Execução do SES coletivo na área urbana do município – 83% da rede coletora;
- Monitoramento do corpo receptor do sistema implantado a montante e a jusante;
- Mapeamento e digitalização a rede coletora e atualizar as informações no SIG;
- Avaliação do sistema de bombeamento;
- Instalação do conjunto moto bomba dotado com inversor de frequência;
- Implantar o sistema de telemetria para facilitar a operacionalização do sistema geral;
- Operacionalização de um programa de manutenção preditiva, visando obter a conservação de energia através das técnicas: análise vibracional mecânica, espectrometria de corrente elétrica, análise de fluxo magnético de motores e termografia infravermelha;
- Implantar o Centro de Controle Operacional.

1.1.10 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 Gaúcha do Norte visam garantir a universalização da infraestrutura para o manejo adequados das águas de chuva, tanto na sede urbana como no distrito e comunidades rurais esparsas.

Dentre as ações propostas destaca-se a manutenção preventiva e corretiva do sistema, proteção e revitalização dos corpos d' água, planejamento, melhoria e ampliação do sistema de drenagem urbana, controle de qualidade do efluente, adequação dos sistemas alternativos, utilização racional de energia e melhorias operacionais e qualidade dos serviços.

O objetivo é garantir a qualidade da prestação dos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais, visando à salubridade do meio urbano, à segurança e bem-estar



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



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

1.1.10.1 Manutenção preventiva e corretiva

Nesta ação, busca-se uma melhor eficiência das atividades de operação e manutenção do sistema de drenagem, sendo fundamental um plano específico a respeito das atividades a serem realizadas, como o desassoreamento de cursos d'água, a limpeza de bocas de lobo e a manutenção de galerias, canais e demais estruturas de drenagem.

Na manutenção corretiva verifica-se problemas como: quebras em dispositivos coletores (bocas-de-lobo, caixas de passagem, tubulações, etc.); locais com inundações frequentes; descumprimento de legislação relativa à ocupação de áreas sujeitas à inundação;



paredes dos canais quebradas; ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem e disposição inadequada de resíduos sólidos no sistema de drenagem, entre outras ocorrências deverão ser reparadas o mais breve possível.

Ressalta-se que as manutenções preventivas devem ser planejadas antes do período chuvoso a fim de evitar problemas recorrentes. No entanto, passado o período chuvoso, há necessidade de repetir o processo, em virtude das chuvas carregarem 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.

1.1.10.2 Proteção e revitalização dos corpos d' água

A proteção e revitalização das águas são ações que em conjunto melhoram a qualidade e aumentam a quantidade de água nas bacias hidrográficas, cujos estudos e intervenções está atrelado ao envolvimento comunitário.

Diversas ações são necessárias para que este programa tenha resultado efetivo, estas compreendem:

Elaborar o mapa de risco, para identificação das áreas sujeitas aos riscos.

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;

Criar lei de uso e ocupação dos solos como instrumento de regulação da ocupação do solo urbano. Essa lei deverá definir as diretrizes de ocupação a serem atendidas no município, bem como instrumentos de fiscalização e controle, além de definir as penalidades nos casos de ocupações que não atenderem às diretrizes legalmente definidas

Elaborar um Plano de recuperação das Áreas de Preservação Permanentes – APPs e áreas verdes municipais, considerando o mapeamento das áreas críticas de drenagem. Esse Plano deve conter a delimitação das áreas que precisam ser desapropriadas, assim como o planejamento da execução dessa desapropriação; instalar lixeiras nos parques e praças do município. Utilizar esses procedimentos de recuperação, como atividades de educação e sensibilização ambiental da população.



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



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).

1.1.10.3 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 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.



1.1.10.4 Planejamento da infraestrutura de manejo de águas pluviais na área rural

Este projeto visará atender, por meio das ações do sistema de manejo de água pluvial a população rural e as comunidades tradicionais. O projeto dará ênfase para iniciativas de integralidade, com um olhar para o território rural e o conjunto das necessidades nos componentes do saneamento básico. Deverá, ainda, integrar com os programas desenvolvidos pelo INCRA, tais como Território da Cidadania e Desenvolvimento Rural Sustentável e com a política pública estabelecida para as populações tradicionais existentes, visando maior racionalidade nas intervenções.

1.1.10.5 Melhorias operacionais e qualidade dos serviços

Esta ação denota a estratégia de universalização do sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais em termos qualitativos, ou seja, considerando projetos e ações voltadas para o aperfeiçoamento da infraestrutura já implantada no município.

No caso específico da drenagem urbana, tendo em vista suas peculiaridades e riscos intrínsecos, o foco relaciona-se à prevenção e correção de problemas podendo assim ser aumentada a qualidade de prestação do serviço de manejo das águas pluviais no município.

Para a implementação deste programa, serão propostos os seguintes projetos e ações:

- Realizar o levantamento topográfico e cadastral utilizando o SIG, bem como mapear os componentes dos sistemas de drenagem com levantamento dos aspectos construtivos e operacionais dos componentes do sistema, a identificação e localização geográfica dos pontos críticos de alagamentos;
- Ampliar o sistema de microdrenagem e macrodrenagem, atendendo à demanda de urbanização do município;
- Reuso da água da chuva;
- Implantar o Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD);
- Ampliar a cobertura do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais na área urbana para atender no mínimo 95% da população.

1.1.11 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 Gaúcha do Norte são elencadas de acordo com a priorização advinda da fase do Diagnóstico Técnico Participativo e Prospectiva e Planejamento Estratégico, bem como pelas necessidades levantadas em audiências públicas.



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



Nesse sentido, deve-se ressaltar que o PMSB não deve ser entendido como um documento de orientações estanques e definitivas, e sim como um documento com metas a serem seguidas, que devem ser constantemente avaliadas, e se necessário, revisadas e adaptadas conforme a necessidade.

As ações dos programas de manejo de resíduos sólidos permeiam todas as linhas de prioridade, sendo necessárias execuções durante todo o planejamento. Os Projetos a serem considerados seguem a seguir:

- Elaboração do plano de gerenciamento integrado de resíduos sólidos;
- Ampliação e manutenção da operação de coleta, armazenamento dos RSS;
- Elaboração do projeto executivo do aterro consorciado;
- Elaboração do projeto de coleta seletiva para resíduos secos e resíduos úmidos;
- Elaboração de projeto de remediação do lixo;
- Implantação de unidade de triagem e compostagem;
- Implantação de Ecoponto;
- Implantação de pontos de entrega voluntária – PEV's
- Elaboração de plano de gerenciamento de resíduos de construção e demolição
- Recolher periodicamente resíduos perigosos e promover a destinação adequada;
- Gerenciar as atividades de construção civil de pequenos e grandes geradores, com vista na produção de resíduos;
- Disponibilização do Terreno, Construção de barracão de triagem, Instalação de Maquinários e Equipamentos.

1.1.11.1 Ampliação da infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Para permitir o alcance das metas estipuladas, sugerem-se alguns programas, projetos e ações, entre estes programas está o da ampliação da infraestrutura da limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, com base na análise técnica realizada durante a etapa de Diagnóstico do sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, foram elencadas algumas ações:

- Implantação de taxas de cobranças
- Universalização da coleta;
- Aquisição de áreas para aterro consorciado;
- Ampliação e manutenção da operação de coleta, armazenamento dos RSS;
- Estudo de novas formas de coleta seletiva dos resíduos



1.1.11.2 Valorização dos resíduos sólidos

Toda ação proposta para o município de Gaúcha do Norte tem como objetivo atender aos princípios estabelecidos pela Lei 12.305/2010, com a implantação de uma estrutura que viabilize a redução de resíduos, sua reutilização e a reciclagem, seja de forma individualizada ou consorciada.

Para isso o Plano deve reconhecer os resíduos reutilizáveis e recicláveis como bens econômicos e dotados de valor social, geradores de trabalho e renda, sendo importante que o procedimento de reuso e reciclagem inicie seu processo na própria fonte geradora, por meio da Coleta Seletiva. Para potencializar a reutilização e/ou reciclagem dos resíduos sólidos esses devem ser separados na fonte de geração para não comprometer a qualidade e consequentemente, o valor no mercado da reciclagem.

Como foi exposto no Produto D é importante ressaltar ocorre a prioridade imediata de implantação do aterro sanitário já licenciado e com projeto existente para a correta disposição final dos Resíduos Sólidos, pois além de ser uma meta 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).

1.1.11.3 Implantação da coleta seletiva

A construção da política pública de resíduos sólidos no Brasil se dá no âmbito da política ambiental com inclusão social, defendido por organizações da sociedade civil, pelo Movimento Nacional dos Catadores (MNCR), por técnicos e acadêmicos para o desenvolvimento de modelos de cooperação e parcerias entre o governo e a sociedade que articulam inclusão social para geração de renda e preservação ambiental (BESEN, 2011).

Dentre as principais políticas e ações do governo federal, para inserção dos catadores na cadeia de reciclagem destaca-se a criação da categoria de catador de matérias reciclável pelo Ministério do Trabalho e Emprego, no Cadastro Brasileiro de Ocupações (CBO), em 2002, sob o código único 5192, com o reconhecimento da atividade se estabeleceu para a categoria os mesmos direitos e obrigações de um trabalhador autônomo (BESEN, 2011).



Verifica-se no Diagnóstico Situacional do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de Gaúcha do Norte, possui catadores de resíduos recicláveis organizados em cooperativa ou associação.

Neste sentido, deve-se ampliar 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.

1.1.11.4 Reaproveitamento dos resíduos orgânicos

A compostagem constitui-se em um processo biológico de degradação da matéria orgânica existente em restos de origem animal ou vegetal, o que origina um composto. O processo de compostagem propicia um destino útil para os resíduos orgânicos, evitando sua acumulação em aterros, além de contribuir para a melhoria da estrutura dos solos que recebem o composto.

Destaca-se que, para os serviços de manejo de resíduos sólidos, o objetivo principal da compostagem não é a produção do composto/adubo, o que se pretende, essencialmente, é transformar e reaproveitar o material orgânico presente nos resíduos sólidos urbanos, diminuindo a quantidade de resíduos enviados ao aterro. A produção do composto, que agrega matéria ao solo e melhora suas propriedades, e a geração de renda por meio da venda do mesmo, são benefícios adicionais trazidos pelo processo de compostagem.

Este programa de reaproveitamento dos resíduos orgânicos pode ser dividido em dois subprogramas, sendo um deles voltado para a realização de compostagem em áreas urbanas e de maior concentração populacional, enquanto o outro objetiva promover as atividades de compostagem nas áreas rurais e/ou em pequenos núcleos populacionais.

Na área urbana, os resíduos oriundos de poda e o lodo proveniente das estações de tratamento de esgotos podem ser incorporados aos resíduos orgânicos originados da coleta regular de RSU para a produção do composto, o qual será utilizado como adubo para a agricultura. Ressalta-se que a utilização de lodos provenientes de ETE's podem ser utilizados na compostagem desde que sejam observadas as disposições constantes na Resolução CONAMA n° 375, de 29 de agosto de 2006, a qual define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados.



Sugere-se a participação nesta atividade da cooperativa de catadores com fins de aumentar a renda para as famílias.

Vale ressaltar que o composto gerado deverá passar por um controle, onde a qualidade de composto será verificada (relação C:N adequada, entre outras propriedades), bem como a não existência de patógenos ou outros organismos que possam trazer prejuízo à saúde humana e ao ambiente. O processo de compostagem, quando bem operado e controlado, produz um composto de qualidade, o qual não oferece riscos, ao contrário, agrega benefícios diversos.

Nas áreas rurais ou pequenos núcleos urbanos afastados recomenda-se a prática da compostagem de maneira diferenciada, ou seja, o composto seria desenvolvido em cada unidade da comunidade o que diminuirá gastos com coletas nestes locais e beneficiará os moradores.

Nesse contexto, primeiramente, deve-se realizar um levantamento e identificar as comunidades que farão parte do programa e, em seguida, orientar os moradores quanto a construção de uma composteira e a implantação de uma horta comunitária em cada uma das comunidades selecionadas.

Caso haja uma grande produção de hortaliças estas podem ser comercializadas. Nesse contexto, a Prefeitura poderia comprar os produtos para suprir a demanda de escolas e/ou creches municipais na elaboração de lanches para as crianças.

1.1.11.5 Disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos gerados

Atualmente, os resíduos comerciais e domiciliares produzidos na área urbana de Gaúcha do Norte sejam resíduos sólidos domiciliares e comerciais, Resíduos da Construção Civil e Demolições, resíduos de podas, capina e roçada não possuem um local adequado para a disposição, ou seja, são encaminhados ao “Lixão” localizado aproximadamente 6 km da sede do município (BR-242). 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.

1.1.11.6 Planejamento da infraestrutura de manejo de resíduos sólidos na área rural

Conforme levantamento realizado nas áreas rurais, os resíduos sólidos são queimados. Porém se faz necessário um levantamento detalhado das condições atuais de limpeza e manejo de resíduos sólidos no meio rural, que pode ser realizada pelos agentes de saúde ou ambientais ao executarem os serviços de rotina de visita.

Com base nos dados a serem levantados deverá ser realizado um estudo técnico que detalhe as particularidades dos problemas enfrentados em cada localidade e proponha a melhor alternativa técnica para destinação final dos RS, visando como ação:

- Implantação da coleta RSDC;
- Implantação de PVE's;
- Implantação da coleta seletiva;
- Implantação da compostagem;
- Caracterização dos RS.

1.1.11.7 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 Gaúcha do Norte tem o “Lixão” para disposição dos seus resíduos, a recuperação da área desse passivo ambiental será realizada a médio e longo prazo dentro horizonte temporal do PMSB.



1.1.11.8 Melhorias operacionais e de qualidade dos serviços

Para garantir a melhoria contínua nas unidades operacionais e na qualidade dos serviços, são necessárias algumas adequações na atual estrutura e gestão dos serviços, sendo:

- Informar a população do procedimento correto quanto ao descarte adequado e agrave de problemas de saúde com animais mortos em terrenos baldios ou na rua. E a prefeitura disponibilizar a coleta e destinação final apropriada destes animais;
- Realizar a análise da composição gravimétrica dos resíduos gerados no município, sendo um na época da seca e outro na época de chuva;
- Implantar o programa de coleta seletiva e divulgar a frequência da coleta;
- Implantar programa de sensibilização e conscientização da população quanto à descarte adequado de resíduos, com o objetivo de reduzir problemas de obstrução da rede de drenagem em função do acúmulo de resíduos nesses sistemas;
- Adquirir cestos para o acondicionamento dos resíduos, destinados ao uso dos pedestres
- Implantar programas de educação ambiental, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar);
- Realizar a caracterização dos resíduos (composição gravimétrica dos resíduos gerados no município, sendo um na época da seca e outro na época de chuva);
- Implantar contêineres nas comunidades para coleta dos RSD;
- Implantar o programa de coleta seletiva a área rural;
- Exigir a obrigatoriedade do uso dos EPI's dos funcionários efetivos e/ou terceirizados que trabalham no sistema de limpeza urbana;
- Implantar o sistema de cobrança pelos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos;
- Implantar o programa de coleta seletiva absorvendo os trabalhadores irregulares da área do Lixão;
- Realizar a compostagem dos resíduos úmidos da limpeza urbana e domiciliares;
- Implantar o Aterro sanitário consorciado;
- Recuperar a área degradada do lixão;
- Universalização da coleta, tratamento e destinação final correta e adequada dos resíduos produzidos e gerados pelo município.



1.3 SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.

No Quadro 43 foi apresentado a sistematização dos principais projetos e ações propostos para o Programa Organizacional e Gerencial do município de Gaúcha do Norte, por ordem de prioridade, no horizonte de 20 anos.

Quadro 43. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

Item	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Elaboração do estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	1
		1	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 Gaúcha do Norte - MT



Continuação Quadro 43. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

Item	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
		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 do Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município	3
		1	Revisão da Lei de uso e ocupação do solo	4
		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)	5
		1	Elaboração da Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingências e capacitação dos responsáveis	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	Atualização da Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município	8
		1	Elaboração de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	9
		1	Revisão da Política Municipal de Meio Ambiente	1



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



Continuação Quadro 43. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

Item	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
		1	Contratação de um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitarista, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	1
		1	Elaboração 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 perdas no SAA da sede urbana e comunidades dispersas	1
		1	Elaboração da licença ambiental e outorga para o SAA	2
		1	Elaboração do plano de gestão de energia e automação dos sistemas	3
		1	Elaboração 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
		1	Elaboração de um plano para incentivar o uso da reservação individual	2
		1	Cadastro dos sistema individuais existentes nas área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	1
		1	Aquisição de área para implantação da ETE, na sede urbana	1
		1	Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	2
		1	Elaboração do Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	1



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



Continuação Quadro 43. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

Item	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
		1	Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	2
		1	Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	1
		1	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
		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 Gaúcha do Norte - MT



No Quadro 44 será apresentado a sistematização do Programa de universalização e melhoria operacional do SAA do município de Gaúcha do Norte -MT, por meio de projetos e ações com a apresentação das prioridades no horizonte de 20 anos.

Quadro 44. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água do município de Gaúcha do Norte

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Aferição e/ou substituição dos hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	1
		2	Leitura continuada dos hidrômetros instalados	1
		2	Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	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	Aquisição e instalação de hidrômetro nas ligações atendidas em área rural	1
		2	Aquisição e instalação de cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas nas comunidades rurais	1
		2	Coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural	1
		2	Manutenção e/ou ampliação do número de coleta, e monitoramento de qualidade da água, na área urbana, inclusive distritos	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		



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



Continuação Quadro 44. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água do município de Gaúcha do Norte

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Ampliação do sistema de abastecimento de água de acordo com as necessidades para manter o índice de cobertura na sede urbana.	1
		2	Aquisição e instalação de macromedidor na captação e/ou na saída dos reservatórios	1
		2	Aquisição e instalação de bombas dosadoras de cloro	2
		2	Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água	3
		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 comunidades rurais	4
		2	Execução das atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	1
		2	Execução ou reforma de abrigo para quadro de comando e clorador nos poços em operação	1
		2	Execução das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	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	Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda (15%)	1
		2	Urbanização da área do poço, reservatório e casa de química na área rural	1
2	Aquisição e instalação de boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando nos poços em atividades (área rural)	2		



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



Continuação Quadro 44. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água do município de Gaúcha do Norte

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro nas comunidades rurais	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	Aquisição de equipamentos e acessórios para controle de perdas nos poço da área rural	6
		2	Aquisição e instalação de hidrantes na sede para prevenção de incêndios	1
		2	Construção e implantação do Centro de Controle Operacional	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	Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	3
		2	Ampliação da rede de abastecimento de água para universalização do SAA na área urbana	1
2	Manutenção ou ampliação do SAA na área rural com ênfase na universalização	2		

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



No Quadro 45 será apresentado a sistematização do Programa de universalização e melhoria operacional do SES do município de Gaúcha do Norte - MT, por meio de projetos e ações com a apresentação das prioridades no horizonte de 20 anos.

Quadro 45. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário do município de Gaúcha do Norte

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE ACÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SES - Área Urbana e Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	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	Implantação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 32%	1
		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	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	Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 64,5%	1
		2	Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 74,5%	1
		2	Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 83%	1
		2	Universalização do atendimento ao SES aos munícipes da área urbana em 83% 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 Gaúcha do Norte - MT



No Quadro 46 será apresentado a sistematização para o Sistema de drenagem e manejo adequado de águas pluviais na área urbana e rural do município de Gaúcha do Norte-MT, por meio de projetos e ações com a apresentação das prioridades no horizonte de 20 anos.

Quadro 46. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de águas pluviais do município de Gaúcha do Norte

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana - Área Urbana e Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial	1
		2	Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	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 pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	1
		2	Execução de obras de macrodrenagem urbana	1
		2	Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	1
		2	Execução do plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	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	1
		2	Recuperação de áreas degradadas selecionadas nas comunidades rurais	1

Fonte: PMSB-MT, 2016



No Quadro 47 será apresentado a sistematização para os Serviços de limpeza urbana e manejo adequado dos resíduos sólidos na área urbana e rural do município de Gaúcha do Norte, por meio de projetos e ações com a apresentação das prioridades no horizonte de 20 anos

Quadro 47. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana do município

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE ACÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do Manejo e Águas Pluviais e Drenagem urbana - Área Urbana e Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Coleta e transporte dos RSS	1
		2	Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	1
		2	Melhorias dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana)	1
		2	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 99,5% área urbana	1
		2	Implantação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos da áreas urbana e comunidade rural	2
		2	Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das comunidades rurais	3
		2	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 25% área urbana - Comunidade rural Nova Aliança	4
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 5% área rural	5
		2	Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	1
		2	Implantação de estação de transbordo	1
		2	Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário consorciado	2
2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	3		



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



Continuação Quadro 47. 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 do Manejo e Águas Pluviais e Drenagem urbana - Área Urbana e Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 18% na área urbana (sede e comunidade rural)	4
		2	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 50% área urbana - Comunidade rural Nova Aliança	5
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 10% área rural	6
		2	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 5% na área rural	7
		2	Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	1
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	1
		2	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 75% área urbana - Comunidade rural Nova Aliança	2
		2	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 32% na área urbana (sede e comunidade rural)	3
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 15% área rural	4
		2	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 5% 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 - Comunidade rural Nova Aliança	2
		2	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana (sede e comunidade rural)	3
2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 20% área rural	4		
2	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 5% na área rural	5		

Fonte: PMSB-MT, 2016



PRODUTO F: PLANO DE EXECUÇÃO

2 PLANO DE EXECUÇÃO

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

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

O alcance das metas pressupõe a efetivação de investimentos provenientes das diversas esferas do poder público, além de investimento por parte de prestadores e agentes externos.

Os investimentos apresentados neste estudo seguem a lógica dos quatro eixos principais dos programas previstos, quais sejam:

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

Os investimentos necessários para os programas propostos foram traduzidos em um cronograma financeiro ao longo dos 20 anos de vigência do PMSB, conforme demonstrado nos quadros a seguir.



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



1.4 REFERÊNCIAS DE CUSTOS

2.1.1 Sistema de abastecimento de água

Na Tabela 98 é apresentado a referência de custos da região Centro-oeste para cada etapa do sistema de abastecimento de água.

Tabela 98. Referência de Custo

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE REGIÃO: CENTRO OESTE 3,1 hab./domicilio	ATENDIMENTO Número de domicílios
CAPTAÇÃO			
01	Custo unitário de captação, por habitante como ocupante domiciliar/familiar (PNAD-IBGE, 2008, atualizado pela equipe; relacionado ao número de famílias atendidas). Excluídos Reservatórios de Regularização e Barragem de qualquer porte.	121,28	1.000 < D > 2.000
		97,02	2.001 < D > 4.000
		59,83	4.001 < D > 10.000
		50,13	10.001 < D > 20.000
		40,43	20.001 < D > 30.000
		30,72	34.001 < D > 64.000
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA			
02	Custo unitário de Estação Elevatória - EE, por habitante como ocupante domiciliar/familiar (PNAD-IBGE, 2008, atualizado pela equipe; relacionado ao número de famílias atendidas).	177,87	1.000 < D > 2.000
		113,19	2.001 < D > 4.000
		64,68	4.001 < D > 10.000
		45,28	10.001 < D > 20.000
		30,72	20.001 < D > 30.000
		21,02	34.001 < D > 64.000



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



Continuação da Tabela 98. Referência de Custo

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
REGIÃO: CENTRO OESTE			
		3,1 hab./domicilio	Número de domicílios
ADUÇÃO			
03	Custo unitário de adução por habitante como ocupante domiciliar/familiar (PNAD-IBGE, 2008, atualizado pela equipe); relacionado ao número de famílias atendidas. Considera: vazão máxima diária; perda física de 25% e per capita de consumo de 125 l/dia (SNIS/2007).	252,25	1.000 < D > 2.000
		187,57	2.001 < D > 4.000
		129,36	4.001 < D > 10.000
		87,32	10.001 < D > 20.000
		64,68	20.001 < D > 30.000
		54,98	34.001 < D > 64.000
EXTENSÃO DE ADUÇÃO			
04	Custo unitário de adução por metro relacionado ao número de famílias atendidas. Considera: vazão máxima diária; perda física de 25% e per capita de consumo de 125 l/dia a 150 l/dia (SNIS/2007).	928,17	1.000 < D > 2.000
		894,21	2.001 < D > 4.000
		853,78	4.001 < D > 10.000
		813,36	10.001 < D > 20.000
		782,63	20.001 < D > 30.000
		768,08	34.001 < D > 64.000
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO			
05	Custo unitário de Tratamento de Água - ETA por habitante obtido como ocupante domiciliar/familiar (IBGE, 2008); relacionado ao número de famílias atendidas. Cotejo com Manuais Técnicos	517,44	1.000 < D > 2.000
		339,57	2.001 < D > 4.000
		137,45	4.001 < D > 10.000
		121,28	10.001 < D > 20.000
		108,34	20.001 < D > 30.000
		97,02	34.001 < D > 64.000



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



Continuação da Tabela 98. Referência de Custo

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
REGIÃO: CENTRO OESTE			
		3,1 hab./domicilio	Número de domicílios
RESERVAÇÃO			
06	Custo unitário de Reservação por habitante obtido como ocupante domiciliar (IBGE, 2008); relacionado ao número de famílias atendidas.	84,08	1.000 < D > 2.000
		77,62	2.001 < D > 4.000
		72,77	4.001 < D > 10.000
		46,89	10.001 < D > 20.000
		42,04	20.001 < D > 30.000
		38,81	34.001 < D > 64.000
REDE DE DISTRIBUIÇÃO			
07	Custo unitário de Rede de Distribuição por habitante relacionado ao número de famílias atendidas. Considera vazão máxima horária; perda física de 25% e per capita de consumo de 125 l/dia a 150 l/dia	396,17	1.000 < D > 2.000
		323,40	2.001 < D > 4.000
		113,19	4.001 < D > 10.000
		59,83	10.001 < D > 20.000
		37,19	20.001 < D > 30.000
		21,02	34.001 < D > 64.000
EXTENSÃO DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO			
08	Custo unitário de Rede de Distribuição por metro relacionado ao número de famílias atendidas.	274,89	1.000 < D > 2.000
		129,36	2.001 < D > 4.000
		64,68	4.001 < D > 10.000
		61,45	10.001 < D > 20.000
		58,21	20.001 < D > 30.000
		53,36	34.001 < D > 64.000



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



Continuação da Tabela 98. Referência de Custo

LIGAÇÃO DOMICILIAR			
09	Custo médio unitário de Ligação Domiciliar por habitante relacionado ao número de famílias atendidas.	56,60	D < 64.000

Fonte: Ministério das Cidades, 2011

Na Tabela 99 é apresentado a referência de custo global da região Centro-oeste para o sistema de abastecimento de água

Tabela 99. 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 Gaúcha do Norte - MT



Na Tabela 100 é apresentado a referência de percentual de custos de cada etapa do sistema de abastecimento de água da região Centro-oeste e do Brasil.

Tabela 100. Referência de Composição percentual do Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água

Item	ESPECIFICAÇÃO	REGIÃO	PERCENTUAL (%)							
			Captação	E.E.	Adução	E.T. A	Reservação	Rede	Ligação	Global
01	Composição percentual do Custo de Sistema de Abastecimento de Água	CENTRO OESTE	7	8	15	24	7	18	21	100
02	Composição Média do Custo Global	BRASIL	11	7	16	17	15	17	17	100

Fonte: MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2011

CONSIDERAÇÕES: Importante ressaltar que as referências de custos estão associadas às de eficiência técnica e produtividade. No caso, se o parâmetro Extensão de rede de distribuição (metro) por ligação domiciliar é razoável e o volume de reservação também, passa-se a avaliar os custos por metro de rede, por unidade de ligação e de reservação. Esta ferramenta representa produto de gestão preliminar em modelo passível de correções, no entanto, é o que de melhor se tem como referência para orçamentos globais de unidades e sistemas de saneamento. Não aprova nem reprova, mas indica a necessidade de justificativa quando seus limites são ultrapassados.



2.1.2 Sistema de Esgotamento Sanitário

A Tabela 101 demonstra o custo médio unitário por tipo de ligação adotada no Brasil.

Tabela 101. Referência de Custo Médio por tipo de Ligação Domiciliar

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / LIGAÇÃO TIPO – no Brasil ³					ATENDIMENTO Número de domicílios
		Curta 4” a 6”	No passeio	Curta no concreto	Média + intradom.	Longa + intradom.	
01	Custo médio unitário de ligação domiciliar/habitante como ocupante domiciliar/familiar (PNAD-IBGE, 2008, atualizado pela equipe); relacionado ao número de famílias atendidas.	< 161,70	161,70 a 323,40	323,40 a 404,25	404,25 a 727,66	727,66 a 1.374,66	Qualquer

Fonte: Ministério das Cidades, 2011

Na Tabela 102 é demonstrado a referência de custo da região Centro Oeste para realizar cada etapa dos serviços de esgotamento sanitário.

Tabela 102. Referência de Custos

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE	
		3,1 hab./domicílio	
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

³ 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 Gaúcha do Norte - MT



Continuação da Tabela 102. Referência de Custos

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE	
		3,1 hab./domicilio	Número de domicílios
REDE COLETORA			
02	Custo unitário do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) / habitante como ocupante domiciliar (PNAD-IBGE, 2008, atualizado pela equipe); relacionado ao número de famílias atendidas.	1.162,63	1.000 < D > 2.000
		1.009,02	2.001 < D > 4.000
		912,00	4.001 < D > 6.000
		761,61	6.001 < D > 10.000
		616,08	10.001 < D > 12.000
		519,06	12.001 < D > 14.000
		420,42	14.001 < D > 16.000
		323,40	16.001 < D > 18.000
		273,28	18.001 < D > 20.000
		223,15	20.001 < D > 30.000
	142,30	34.001 < D > 64.000	
EXTENSÃO DE REDE COLETORA			
03	Custo unitário do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) / extensão relacionado ao número de famílias atendidas. Considera: vazão máxima horária; retorno de 80%, e per capita de consumo de água de 150 l/dia.	161,70	1.000 < D > 2.000
		161,70	2.001 < D > 4.000
		161,70	4.001 < D > 6.000
		177,87	6.001 < D > 10.000
		177,87	10.001 < D > 12.000
		177,87	12.001 < D > 14.000
		177,87	14.001 < D > 16.000
		185,96	16.001 < D > 18.000
		194,04	18.001 < D > 20.000
		218,30	20.001 < D > 30.000
	291,06	34.001 < D > 64.000	



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



Continuação da Tabela 102. Referência de Custos

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE	
		3,1 hab./domicilio	Número de domicílios
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO			
04	Custo unitário de Tratamento de Esgotos – ETE por habitante, obtido como ocupante familiar (IBGE, 2008, atualizado pela equipe) relacionado ao número de famílias atendidas. Cotejo com manuais técnicos – Eficiência de remoção DBO de 85% - 98%.	1.199,82	1.000 < D > 2.000
		868,34	2.001 < D > 4.000
		291,06	4.001 < D > 6.000
		291,06	6.001 < D > 10.000
		282,98	10.001 < D > 12.000
		282,98	12.001 < D > 14.000
		282,98	14.001 < D > 16.000
		281,36	16.001 < D > 18.000
		274,89	18.001 < D > 20.000
		239,32	20.001 < D > 30.000
	184,34	34.001 < D > 64.000	

Fonte: Ministério das Cidades, 2011



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



Na Tabela 103 é apresentado o custo global da região Centro Oeste por habitante para os serviços de esgotamento sanitário.

Tabela 103. Referência de Custo Global para Sistema de Esgotamento Sanitário

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE REGIÃO: CENTRO OESTE 3,1 hab./domicílio	ATENDIMENTO Número de domicílios
01	Composição do Custo Global de Sistema de Esgotamento Sanitário por habitante como ocupante domiciliar, atualizados pela equipe (IBGE, 2008, atualizado pela equipe).	2.740,84	1.000 < D > 2.000
		2.212,07	2.001 < D > 4.000
		1.479,57	4.001 < D > 6.000
		1.316,25	6.001 < D > 10.000
		1.149,70	10.001 < D > 12.000
		1.044,59	12.001 < D > 14.000
		937,87	14.001 < D > 16.000
		829,53	16.001 < D > 18.000
		769,70	18.001 < D > 20.000
		761,61	20.001 < D > 30.000
		528,76	34.001 < D > 64.000
	Custo Global Médio	1.243,48	-

Fonte: Ministério das Cidades, 2011



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



Na Tabela 104, verifica-se o percentual de custos para cada etapa do sistema de esgotamento sanitário.

Tabela 104. Referência de Composição percentual do Custo Global para Sistema de Esgotamento Sanitário

Item	ESPECIFICAÇÃO	REGIÃO	PERCENTUAL (%)					Global
			Ligação	E.E + LR	Coleta	ETE	Emissário	
01	Composição percentual do Custo de Sistema de Esgotamento Sanitário	CENTRO OESTE	13	6	47	33	2	100
	Composição Média do Custo Global	BRASIL	20	7	43	27	4	100

Fonte: Ministério das Cidades, 2011

CONSIDERAÇÕES: Importante ressaltar que as referências de custos estão associadas às de eficiência técnica e produtividade. No caso, se o parâmetro Extensão do subsistema de coleta por ligação domiciliar é razoável e os custos por metro de rede e por unidade de ligação também o são, a condição de análise é promissora e num contexto onde se avalia a eficiência técnico-econômica do projeto, uma vez que estas unidades representam 63% do custo do sistema. Esta ferramenta representa produto de gestão preliminar em modelo passível de correções, no entanto, é o que de melhor se tem como referência para orçamentos globais de unidades e sistemas de saneamento. Não aprova nem reprova, mas indica a necessidade de justificativa quando seus limites são ultrapassados.



2.1.3 Drenagem urbana e manejo de águas pluviais

Segundo Tucci (2005), as estimativas de custo para drenagem urbana em áreas não controladas se baseiam na população e na área das bacias urbanas e a estimativa pode ser realizada com base num valor unitário baseado na população. Este valor, atualizado pela equipe conforme o INCC dos anos correntes, varia com as condições de urbanização das cidades. Sendo estimadas as seguintes situações:

- Para bacias urbanas centrais com grande dificuldade de espaço e alta quantidade de obras de transporte do escoamento o valor é da ordem de R\$ 440,14/hab.;
- Bacias com densidade média e com mais espaço os custos são da ordem de R\$ 234,11/hab.;
- Para cidades menores foi adotado o valor de R\$ 149,83 /hab.

Nas cidades da faixa A foram adotados para 35% da população o custo de áreas centrais e para 65% da população o custo de áreas de densidade média. Nas cidades da Faixa B a proporção adotada foi de 20 e 80% respectivamente. Nas cidades da faixa C adotou-se somente o valor de densidade média e nas cidades da faixa D adotou-se o valor de baixa densidade (Tabela 105).

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 Gaúcha do Norte - MT



Tabela 105. Custo dos planos e das obras de controle para risco de 10 anos

Categoria	Classificação dos Municípios P= população mil	População milhões	Custos estimados das obras R\$ milhões	Custos dos Planos R\$ milhões	Custos totais R\$ milhões
A	P > 500	45,257	13.583,15	679,12	
B	100 < P < 500	39,337	10.516,81	526,76	11.062,39
C	20 < P > 100	48,155	9.019,03	451,00	9.470,03
D	P < 20	33,363	4.998,82	250,03	5.248,85
	Total	166,112	38.136,72	1.906,82	40.043,54

Fonte: TUCCI, 2005, atualizado pela equipe

2.1.4 Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Na Tabela 106 encontra-se dispostos o custo médio para algumas das principais atividades realizadas na limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Tabela 106. Referência de Custo Médio atualizadas pela equipe

DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE	UNIDADES	PREÇO UNITÁRIO
Coleta e transporte de resíduos sólidos regulares	Toneladas por mês (ton/m)	51,01
Varrição manual	Metros lineares de sarjetas por mês (km/sarj/m)	0,02
Varrição mecanizada	Quilômetros lineares de sarjetas por mês (km/sarj/m)	37,78
Capinação química	Metros quadrados por mês (m ² /m)	0,03
Coleta e transporte de resíduos hospitalares	Toneladas por mês (ton/m)	482,39
Desativação de lixão, projeto, implantação e operação de aterro sanitário	Toneladas por mês (ton/m)	20,77
Equipe de Educação Ambiental	Equipe Padrão	1.664,76

Fonte: Adaptado de LIMA, J. D, 2003



1.5 IDENTIFICAÇÃO DOS PROGRAMAS E DAS POSSÍVEIS FONTES DE FINANCIAMENTO

Pode-se observar a consolidação de esforços para o desenvolvimento do setor do saneamento no Brasil, através da concepção do marco regulatório com o advento da Lei nº 11.445/2007. Além disso, a expectativa de incremento do setor foi impulsionada com a criação do Programa de Aceleração do Crescimento - PAC (TAVARES, 2010).

De acordo com a Lei 11.445/2007 a alocação de recursos federais está atrelada a Política de Saneamento Básico, materializada nos Planos de Saneamento Básico que passam a ser um referencial para a obtenção de recursos. Estes Planos passam a ser instrumentos importantes não só para o planejamento e avaliação da prestação dos serviços, bem como para a utilização de tecnologias apropriadas, como também para a obtenção de recursos, não onerosos e ou onerosos (financiamentos) e para a definição de política tarifária e de outros preços públicos condizentes com a capacidade de pagamento dos diferentes usuários dos serviços (BRASIL, 2009).

Os municípios de pequeno porte encontram dificuldades de caráter institucional, técnico e financeiro para cumprir com seus próprios recursos as determinações estabelecidas pela Lei nº 11.445/2007. Desta forma, necessitam de aportes financeiros complementares de outros entes federados, seja da união, como do próprio Estado.

Nesta direção, Cunha (2011), analisa a obrigação da União, dos estados-membros e dos municípios na promoção de programas de saneamento básico e a participação dos três níveis de governo no financiamento do setor, através da disponibilização de recursos orçamentários ou não orçamentários para investimento no setor.

De acordo com Peixoto (2006), existem diversas formas de financiamento dos serviços públicos de saneamento básico no Brasil, quais sejam:

- **Cobrança direta dos usuários – taxa ou tarifa:** principal fonte de financiamento dos serviços. Uma política de cobrança bem formulada pode ser suficiente para financiar os serviços e alavancar seus investimentos, podendo até mesmo não depender de empréstimos no médio ou longo prazo, se esta política prever a constituição de fundo próprio de investimento.
- **Subsídios tarifários:** forma que se aplica quando os serviços são prestados para vários municípios sob uma mesma gestão, como os Consórcios Públicos de Municípios, ou via fundos especiais de âmbito regional ou estadual (Regiões Metropolitanas), com contribuição obrigatória.



- **Financiamentos – operação de crédito (Fundos e Bancos):** Forma de investimentos nos serviços de financiamento, com recursos do FGTS. Conta ainda com a participação de recursos do BNDES que financia também concessionárias privadas.
- **Recursos do Orçamento Geral da União e de Orçamentos Estaduais:** Recursos constantes do orçamento geral da União e dos Estados. Por serem recursos não onerosos estão sujeitos a contingenciamento, dificultando a liberação para fins de convênios. Os recursos da União são acessados pelos municípios via Emenda Parlamentar ou atendimento de Editais de Carta Consulta dos Ministérios. Com relação aos estados os recursos dependem dos valores orçados nos respectivos programas orçamentários e estão atrelados as condições financeiras dos mesmos.
- **Recursos para saneamento previstos no Programa de Aceleração do Crescimento (PAC):** Entre os anos de 2011 e 2013 aproximadamente R\$26,6 bilhões do Orçamento Geral da União (OGU) e operações de financiamento foram destinadas para o saneamento básico no país. No PAC 2015/2018 são destinados um total de R\$80 bilhões em intervenções de esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos urbanos e abastecimento de água, inclusive estudos e projetos em todos os estados brasileiros. Até o presente momento, foram aplicados R\$16,9 bilhões. No que se refere ao esgotamento sanitário e ao manejo de resíduos sólidos, foram investidos até o momento R\$ 12,1 bilhões.
- **Proprietário do imóvel urbano:** Esta forma transfere para o loteador/empreendedor a responsabilidade pela implantação das infraestruturas de saneamento – basicamente redes e ligações e, em certos casos, unidades de produção/tratamento. Aplicável para áreas urbanas já ocupadas que não dispõem dos serviços.

1.6 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 48 apresenta os programas do governo federal com ações na área do saneamento básico.



Quadro 48. Programas do Governo Federal com ações diretas de Saneamento Básico

Campo de ação	Programas	Objetivos	Ministério
Programas orçamentários			
Abastecimento de Água Potável	Serviços Urbanos de Água e Esgoto	Ampliar e melhorar a qualidade dos serviços públicos urbanos de abastecimento de água	M Cidades
	Infraestrutura Hídrica	Desenvolver obras de infraestrutura hídrica para aumento da oferta de água de boa qualidade	MI
Esgotamento sanitário	Serviços urbanos de água e esgoto	Ampliar e melhorar a qualidade dos serviços públicos urbanos de esgotamento sanitário	M Cidades
Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos	Resíduos Sólidos Urbanos	Ampliar a área de cobertura e eficiência dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos, com ênfase no encerramento dos lixões, na redução, no reaproveitamento e na reciclagem de materiais, por meio da inclusão socioeconômica dos catadores.	MMA
Drenagem de Águas Pluviais	Drenagem urbana e controle de erosão marítima e fluvial	Desenvolver obras de drenagem urbana em consonância com as políticas de desenvolvimento urbano e de uso e ocupação do solo	MI
	Prevenção e preparação para emergências e desastres	Prevenir danos e prejuízos provocados por desastres naturais e antropogênicos	MI
Saneamento Rural	Saneamento rural	Ampliar e melhorar a qualidade dos serviços públicos urbanos de saneamento ambiental em áreas rurais	MS / FUNASA
Diversas modalidades em saneamento básico	Saneamento para todos	Financiamento oneroso para empreendimentos nas modalidades: abastecimento de água, esgotamento sanitário, saneamento integrado, desenvolvimento institucional, manejo de águas pluviais; manejo de resíduos sólidos, manejo de resíduos da construção e demolição, preservação e recuperação de mananciais, estudos e projetos	M Cidades

Fonte: BRASIL, Projeto do PLANSAB, 2013, p. 73.

Observa-se também a incorporação de programas e a ampliação das ações e dos investimentos nos componentes: limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e drenagem e



manejo das águas pluviais urbanas, procurando desenvolver ações integradas de saneamento a partir dos projetos de urbanização e de assentamento precários (BRASIL/PLANSAB, 2013) (Quadro 49).

Quadro 49. Programas do governo federal com ações relacionadas ao saneamento básico

Campo de Ação	Programas	Objetivos	Ministério Responsável
Áreas Especiais	Programa Desenvolvimento Integrado e Sustentável do Semiárido - CONVIVER	Contribuir para a diminuição das vulnerabilidades socioeconômicas dos espaços regionais com maior incidência de secas, a partir de ações que levem à dinamização da economia da região e ao fortalecimento da base social do Semiárido	MI
	Programa Desenvolvimento Sustentável de Projetos de Assentamento	Desenvolver, recuperar e consolidar os assentamentos da Reforma Agrária e tem como público alvo as famílias assentadas	MDA
	Acesso à Alimentação: Programa 1 Milhão de Cisterna	Uma das ações do programa é a construção de cisternas para armazenamento de água. Essa ação tem como finalidade universalizar as condições de acesso adequado à água potável das populações rurais de baixa renda no semiárido a partir do armazenamento de água em cisternas	MDSCF
Desenvolvimento Urbano e Urbanização	Urbanização, Regularização e Integração de Assentamentos Precários	Melhorar as condições de habitabilidade de assentamentos humanos precários mediante sua urbanização e regularização fundiária, integrando-os ao tecido urbano da cidade	M. Cidades
	Programa de apoio ao desenvolvimento Urbano de Municípios de Pequeno Porte - Pró-Municípios	Apoiar ações de infraestrutura urbana em municípios com população igual ou inferior a 100 mil habitantes	M. Cidades
	Pró-Municípios de Médio e Grande Porte	Apoiar a implantação e/o adequação da infraestrutura urbana em municípios com população superior a 100 mil habitantes	M. Cidades



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



Continuação do Quadro 49. Programas do governo federal com ações relacionadas ao saneamento básico

Campo de Ação	Programas	Objetivos	Ministério Responsável
Desenvolvimento Urbano e Urbanização	Habitação de Interesse Social	Ampliar o acesso à terra urbanizada e à moradia digna e promover melhoria da qualidade das habitações da população de baixa renda nas áreas urbanas e rural	M. Cidades
	Calha Norte	Aumentar a presença do Poder Público na região ao norte do rio Solimões/Amazonas, contribuindo para a defesa nacional proporcionando assistência às suas populações e fixando o homem na região	MD
Integração e Revitalização de Bacias Hidrográficas	Programa Integração de Bacias Hidrográficas	Aumentar a oferta de águas nas bacias com baixa disponibilidade hídrica	MI
	Programa de Revitalização de Bacias Hidrográficas em Situação de Vulnerabilidade e Degradação Ambiental	Revitalizar as principais bacias hidrográficas nacionais em situação de vulnerabilidade ambiental, efetivando sua recuperação, conservação e preservação	MMA
	Programa Conservação, Uso Racional e Qualidade das Águas	Melhorar a eficiência do uso dos recursos hídricos, a conservação e a qualidade das águas	MMA
	Promoção da Sustentabilidade de Espaços Sub-regionais - PROM ESO	Induzir o aproveitamento dos potenciais endógenos, de forma articulada, com vistas à sustentabilidade das sub-regiões definidas pela Política Nacional de Desenvolvimento Regional	MI
Ações de Gestão	Gestão da Política de Desenvolvimento urbano	Coordenas o Planejamento e a formação de políticas setoriais e a avaliação e controle dos programas nas áreas de desenvolvimento urbano, habitação, saneamento básico e ambiental, transporte urbano e trânsito	MCidades
	Fortalecimento da Gestão Urbana	Fortalecer a capacidade técnica e institucional dos municípios nas áreas de planejamento, serviços urbanos, gestão territorial e política habitacional	MCidades

Fonte: BRASIL, Projeto do PLANSAB, 2013, p. 75.



As instituições financiadoras e os principais programas que aportam recursos não onerosos ou através de financiamentos, para os investimentos em saneamento básico, com seus objetivos e suas modalidades estão apresentados no item a seguir.

2.1.5 FONTE DE RECURSOS FEDERAIS

2.1.5.1 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.

2.1.5.2 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.

2.1.5.3 MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

Programa Brasil Joga Limpo: Tem por objetivo a promoção da melhoria da qualidade ambiental nos assentamentos, o incremento da capacidade de gestão ambiental integrada no meio urbano e rural. Contempla as seguintes ações:

- *Elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos;*
- *Implantação de Sistema de Informação Ambiental relacionado à Gestão Integrada de Resíduos;*
- *Difusão de Práticas Sustentáveis de Gestão Ambiental no meio rural;*
- *Fomento a projetos de Gerenciamento e disposição final adequada de resíduos sólidos;*
- *Fortalecimento da Infraestrutura de Cooperativas de Catadores para coleta, transporte e comercialização de materiais recicláveis.*

2.1.5.4 AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA)

Programa nacional de despoluição de bacias hidrográficas (PRODES): Este programa se baseia no estímulo financeiro da União, através da Agência Nacional de Águas (ANA), na



despoluição de Bacias Hidrográficas que podem ser pleiteados pelos titulares dos serviços de esgotamento sanitário, os prestadores de serviços e os concessionários legalmente habilitados, tendo como objetivos:

- *Reduzir níveis críticos de poluição hídrica, e*
- *Implantação de sistemas de gerenciamento de Recursos Hídricos nestas áreas, mediante a constituição de Comitês de Bacia Hidrográfica – Comitê e respectivas agências, e da implementação de mecanismos para cobrança do direito de uso de recursos hídricos, conforme previsto na Lei Federal nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997.*
- Programa de gestão de recursos hídricos: Programa para recuperação e preservação da qualidade e quantidade dos recursos hídricos das bacias hidrográficas:
- *Despoluição de corpos d'água;*
- *Recuperação e preservação de nascentes, mananciais e cursos d'água em áreas urbanas;*
- *Prevenção dos impactos das secas e enchentes.*

2.1.5.5 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.

2.1.5.6 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.



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



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.

1.7 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 Gaúcha do Norte-MT, apresentada a seguir, foi calculada com base na seguinte metodologia:

Todos os valores foram estimados para atender uma população projetada para 20 anos, que é o horizonte de tempo previsto no Plano;

Os valores unitários foram extraídos de tabelas de referências de custos para cada tipo de serviços, constante da Nota Técnica SNSA nº 492/2010, Resumo 01/2011, do Ministério das Cidades, com preço base de 2008, e atualizados para abril/2016, baseado na fórmula apresentada no item 2 – PRODUTO F e no Índice Nacional da Construção Civil da Fundação Getúlio Vargas;

Os valores correspondentes às ações recomendadas e que não constam das tabelas da referida Nota Técnica, foram estimadas através de cotações com escritórios de projeto e por composição de custos baseado na tabela da ABENC, feita por Engenheiros do PMSB 106.

Ressalta-se que esses valores são simples estimativas de custos, que servem como base para estimar o custo do serviço a ser contratado, no momento da elaboração do Termo de Referência elaborado pela Prefeitura Municipal, para cada projeto de saneamento básico.



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



2.1.6 Programa Organizacional/ Gerencial

O Quadro 50 apresenta todas as ações propostas para o Programa organizacionais/gerencias aos serviços de saneamento básico de Gaúcha do Norte na área urbana e rural, ações estruturantes, com a indicação dos responsáveis pela sua execução, com os prazos, fontes de recursos, custo estimado de cada ação.

Quadro 50. 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 DEMAE	1 - Imediato e continuado	Prefeitura DEMAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração do estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	98.500,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração e execução do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	400.000,00	Prefeitura DEMAE	1 - Imediato e continuado	Prefeitura DEMAE	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
	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 DEMAE	1 - Imediato e continuado	Prefeitura DEMAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação Quadro 50. 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 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 nas ações de educação ambiental	MMA Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura DEMAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	66.300,00	Prefeitura DEMAE	1 - Imediato e continuado	Prefeitura DEMAE	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	35.006,33	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Capacitação para melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	5.833,00	Prefeitura DEMAE	1 - Imediato e continuado	Prefeitura DEMAE	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
	Elaboração 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



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



Continuação Quadro 50. 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
	Revisão da Lei de uso e ocupação do solo	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)	120.000,00	Prefeitura DEMAE	2 - Imediato	Prefeitura DEMAE	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 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
	Atualização da 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
	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
	Revisão da Política Municipal de Meio Ambiente	Sem custo	Sem custo	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação Quadro 50. 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
	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	864.000,00	Prefeitura Funasa	1 - Imediato e continuado	Prefeitura DEMAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e comunidades dispersas	80.000,00	Prefeitura DEMAE	2 - Imediato	Prefeitura DEMAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração da licença ambiental e outorga para o SAA	35.000,00	DEMAE	2 - Imediato	DEMAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração do plano de gestão de energia e automação dos sistemas	12.000,00	Prefeitura DEMAE Funasa	2 - Imediato	Prefeitura DEMAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	62.677,02	Prefeitura, DEMAE	3 - Curto e continuado	Prefeitura DEMAE	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



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



Continuação Quadro 50. 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
	Elaboração de um plano para incentivar o uso da reserva individual	Sem custo	Sem custo	4 - Curto	Prefeitura DEMAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Cadastro dos sistema individuais existentes nas área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	181.153,51	Prefeitura DEMAE	1 - Imediato e continuado	Prefeitura DEMAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição de área para implantação da ETE, na sede urbana	52.500,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração do Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	20.000,00	M. Cidades Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	144.250,00	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Atualização do projeto executivo de macro e microdrenagem	245.347,41	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 DEMAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação Quadro 50. 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
	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	3.500,00	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).	6.650,59	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	40.000,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de Plano para coleta seletiva no município	custo incluso no PGIRS	MMA Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	29.753,31	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



2.1.7 Programa de Universalização e Melhoria Operacional do Sistema

2.1.7.1 Infraestrutura de abastecimento de água

O Quadro 51 apresenta todas as ações propostas para o Programa de universalização e melhoria ao Sistema de Abastecimento de Água de Gaúcha do Norte 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 51. 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	DEMAE	1 - Imediato e continuado	DEMAE	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	DEMAE	1 - Imediato e continuado	DEMAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	Custo incluso no programa do Ministério da Saúde	Prefeitura, Ministério da Saúde	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Manutenção e/ou ampliação do número de coleta, e monitoramento de qualidade da água, na área urbana, inclusive distritos	576.000,00	DEMAE	1 - Imediato e continuado	Prefeitura e DEMAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação Quadro 51. 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	Realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural	600.000,00	Prefeitura, SECID, Funasa	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	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		DEMAE	1 - Imediato e continuado	DEMAE	Prefeitura, Gov. Estadual, Gov. Federal
	Ampliação do sistema de abastecimento de água de acordo com as necessidades para manter o índice de cobertura na sede urbana.	1.212.457,21	DEMAE	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura, Gov. Estadual, Gov. Federal
	Aferição e/ou substituição dos hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	576.853,35	DEMAE	1 - Imediato e continuado	DEMAE	Prefeitura, Gov. Estadual, Gov. Federal
	Manutenção corretiva dos reservatórios existentes	118.253,52	DEMAE	1 - Imediato e continuado	DEMAE	Prefeitura, Gov. Estadual, Gov. Federal
	Aquisição e instalação de hidrômetro nas ligações atendidas em área rural	284.896,42	Prefeitura, SECID, Funasa	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura, Gov. Estadual, Gov. Federal
	Aquisição e instalação de cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas nas comunidades rurais	16.872,42	Prefeitura, SECID, Funasa	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura, Gov. Estadual, Gov. Federal



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



Continuação Quadro 51. 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
	Coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural	86.400,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição e instalação de macromedidor na captação e/ou na saída dos reservatórios/booster	77.500,00	Prefeitura, SECID, Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição e instalação de bombas dosadoras de cloro	7.000,00	DEMAE	2 - Imediato	DEMAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água	31.716,40	DEMAE	2 - Imediato	DEMAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implementação de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmo, área urbana e comunidades rurais	123.073,34	DEMAE Prefeitura	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 ou reforma de abrigo para quadro de comando e clorador nos poços em operação	10.319,00	Prefeitura, SECID Funasa	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação Quadro 51. 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
	Execução das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	71.126,03	Prefeitura Ministério da Cidades	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda (15%)	333.349,50	DEMAE e Prefeitura	3 - Curto e continuado	DEMAE e Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	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	304.500,00	DEMAE Prefeitura	3 - Curto e continuado	DEMAE Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Urbanização da área do poço, reservatório e casa de química na área rural	9.141,84	Prefeitura, SECID Funasa	4 - Curto	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)	4.500,00	Prefeitura, SECID, Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro nas comunidades rurais	109.521,71	Prefeitura e Funasa	4 - Curto	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	DEMAE	4 - Curto	DEMAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação Quadro 51. 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
	Aquisição e instalação de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais	40.800,00	Prefeitura, SECID Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição de equipamentos e acessórios para controle de perdas nos poço da área rural	300.000,00	Prefeitura, SECID Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição e instalação de hidrantes na sede para prevenção de incêndios	3.800,00	Prefeitura	5 - Médio e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Construção e implantação do Centro de Controle Operacional	136.354,00	DEMAE	6 - Médio	DEMAE	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
	Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	55.000,00	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	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	DEMAE	7 - Longo	Prefeitura e DEMAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação Quadro 51. 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
	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	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



2.1.7.2 Infraestrutura de esgotamento sanitário

O Quadro 52 apresenta todas as ações propostas para o Programa de universalização e melhoria operacionais ao Sistema de Esgotamento Sanitário de Gaúcha do Norte para a área urbana e rural, ações estruturais, com a indicação dos responsáveis pela sua execução, com os prazos, fontes de recursos e custo estimado de cada ação do programa.

Quadro 52. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SES 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	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
	Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	20.400,00	DEMAE	1 - Imediato e continuado	DEMAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 32%	2.378.283,27	DEMAE	2 - Imediato	DEMAE	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)	122.400,00	DEMAE	3 - Curto e continuado	DEMAE	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)	3.402.851,05	Prefeitura SECID/MT Funasa	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação Quadro 52. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SES do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2. Universalização e melhorias dos serviços	Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 64,5%	2.608.531,57	DEMAE	4 - Curto	DEMAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 74,5%	841.692,86	DEMAE	6 - Médio	DEMAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 83%	761.347,79	DEMAE	7 - Longo	DEMAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Universalização do atendimento ao SES aos munícipes da área urbana em 83% e os demais com sistemas individuais de tratamento	649.740,69	DEMAE	7 - Longo	DEMAE	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Atendimento aos munícipes da área rural com sistemas individuais de tratamento em 74%	Custo incluso no SES - Rural	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 Gaúcha do Norte - MT



2.1.7.3 Sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana

O Quadro 53 apresenta todas as ações propostas para o Programa organizacionais/gerencias ao Sistema de Manejo de Águas Pluviais de Gaúcha do Norte para a área urbana e rural, ações estruturantes, com a indicação dos responsáveis pela sua execução, com os prazos, fontes de recursos e custo estimado de cada ação do programa.

Quadro 53. 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	Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	24.000,00	Prefeitura M. Integração SECID-MT	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	1.017.362,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução de obras de macro drenagem urbana	5.562.328,32	Prefeitura M. Integração SECID-MT	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	6.705.042,00	Prefeitura M. Integração SECID-MT	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Recuperação de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas dos distritos, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens	9.792.000,00	Prefeitura M. Integração INCRA	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação Quadro 53. 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	Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	8.022.300,00	Prefeitura M. Integração SECID-MT	1 - Imediato e continuado	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	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	820.750,00	Prefeitura SECID-MT	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução de dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	21.280,00	Prefeitura M. Integração SECID-MT	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Recuperação de áreas degradadas selecionadas nas comunidades rurais	7.250,36	Prefeitura MMA	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



2.1.7.4 Infraestrutura de serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

O Quadro 54 apresenta todas as ações propostas para o Programa Universalização e Melhoria ao Serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos de Gaúcha do Norte para a área urbana e rural, ações estruturais, com a indicação dos responsáveis pela sua execução, com os prazos, fontes de recursos e custo estimado de cada ação do programa.

Quadro 54. Custos estimados para execução dos programas proposto ao serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos na área urbana e rural

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
2.Universalização e melhorias dos serviços	Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	271.302,40	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSS	76.800,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Melhorais dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana)	69.696,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 99,5% área urbana	108.506,30	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos da áreas urbana e comunidade rural	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 comunidades rurais	5.000,00	Prefeitura MMA Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação Quadro 54. Custos estimados para execução dos programas proposto ao serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos na área urbana e rural

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 25% área urbana - Comunidade rural Nova Aliança	2.171,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 5% área rural	5.460,47	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	9.528.914,22	Prefeitura MMA Funasa	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação 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 consorciado	540.132,32	Prefeitura MMA Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	196.281,67	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 18% na área urbana (sede e comunidade rural)	32.747,43	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação Quadro 54. Custos estimados para execução dos programas proposto ao serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos na área urbana e rural

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 50% área urbana - Comunidade rural Nova Aliança	7.712,11	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 10% área rural	19.397,39	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 5% na área rural	14.083,94	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	624.784,28	Prefeitura	5 - Médio e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	164.668,54	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 75% área urbana - Comunidade rural Nova Aliança	9.649,42	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 32% na área urbana (sede e comunidade rural)	48.820,74	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 15% área rural	24.270,08	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



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



Continuação Quadro 54. Custos estimados para execução dos programas proposto ao serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos na área urbana e rural

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Fonte de Financiamento	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 5% na área rural	11.747,92	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	350.470,25	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana - Comunidade rural Nova Aliança	27.368,88	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana (sede e comunidade rural)	194.818,40	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 20% área rural	68.837,82	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 5% na área rural	24.990,68	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



1.8 CUSTO TOTAL ESTIMADO PARA EXECUÇÃO DO PMSB

A Tabela 107 apresenta o custo total estimado para as ações do programa gerencial e organizacional (Gestão do saneamento) e do programa de universalização e melhoria dos serviços para os quatro eixos do saneamento, mostrando também o peso que cada setor representa para realização do plano ao longo do horizonte temporal, quanto o plano irá custar para cada habitante do município, bem como o impacto financeiro da pavimentação e recuperação de estradas vicinais, no custo global do eixo drenagem de águas pluviais.

Tabela 107. Custos totais estimados para execução do PMSB

Custo Estimado Total para Execução do PMSB		Custo Unitário (R\$/habitante)	Porcentagem do investimento Total	
1 - Gestão Organizacional	R\$ 5.407.750,92	604,45	8,12%	
2 - Abastecimento de Água	R\$ 5.713.434,74	638,62	8,58%	
3 - Esgotamento Sanitário	R\$ 10.785.247,24	1.205,52	16,20%	
4 - Drenagem de águas pluviais	Execução, Ampliação e Manutenção preventiva de micro e macrodrenagem	R\$ 14.158.012,68	3.678,65	48,02%
	Pavimentação	R\$ 8.022.300,00		
	Recuperação de estradas vicinais	R\$ 9.792.000,00		
5 - Resíduos sólidos	R\$ 12.696.132,24	1.419,11	19,07%	
TOTAL	R\$ 66.574.877,82	7.441,43	100%	

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Analisando o resultado dos valores estimados pode se afirmar que:

- Trata-se de um investimento que irá atender 100% da população do município, que prevê para o final de Plano, uma população de 8.947 habitantes e um custo unitário total para se atingir a universalização, de aproximadamente R\$ 7.441,53 por habitante, sendo R\$ 372,07/habitante ano, ou R\$ 31,01/habitantes mês;
- O peso relativo às ações do abastecimento de água não foi impactado, os valores correspondentes à ampliação para atendimento ao crescimento vegetativo e adequação do SAS atual;
- O peso representado pelos custos para implantação do SES é alto pelo fato do município não ter SES implantado, lembrando que o município já tem com a FUNASA, recursos para implantação de aproximadamente 32% de cobertura do SES na sede urbana;
- O peso representado pelos serviços de drenagem de águas pluviais se deve à implantação de macrodrenagem, 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. E principalmente ao valor estimado para manutenção e ampliação da micro e macro drenagem de águas pluviais devido ao município ter um déficit atual elevado para esse eixo;
- O valor referente aos custos estimados para limpeza urbana e manejo de resíduos ficou mediado porque na implantação e principalmente a operação do aterro sanitário foi considerado a forma de consórcio intermunicipal, incluindo o município entorno da região de Gaúcha do Norte.



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



1.9 CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

No total, o montante de recursos estimados para a universalização do saneamento básico na área urbana e rural de Gaúcha do Norte é de R\$66.574.877,82, destes, R\$ 5.407.750,92 serão aplicados a gestão do saneamento, R\$ 5.713.434,74 são referentes ao abastecimento de água, R\$ 10.785.247,24 são destinados ao sistema de esgotamento sanitário, R\$ 31.972.312,68 são destinados ao sistema de manejo de águas pluviais, cabe ressaltar que este montante da drenagem está incluso o custo de pavimentação asfáltica, 12.696.132,24 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 108.

Tabela 108. Cronograma Financeiro Geral

Área	Imediato	Curto	Médio	Longo	Total
1 - Gestão Organizacional	1.060.263,04	1.581.918,13	921.856,58	1.843.713,16	5.407.750,92
2 - Abastecimento de Água	853.649,67	1.699.453,99	1.181.013,02	1.979.318,04	5.713.434,74
3 - Esgotamento Sanitário	2.381.343,27	3.650.470,12	1.675.243,70	3.078.190,15	10.785.247,24
4 - Drenagem de águas pluviais	4.668.454,85	8.043.435,14	6.424.974,47	12.835.448,22	31.972.312,68
5 - Resíduos sólidos	201.307,52	3.967.426,29	2.793.075,27	5.734.323,16	12.696.132,24
TOTAL	9.165.018,36	18.942.703,67	12.996.163,04	25.470.992,74	66.574.877,82

Fonte: PMSB-MT, 2016



3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente documento vem trazer subsídios ao gestor municipal de saneamento, no sentido de orientar as fontes de financiamento existentes, o custo médio das obras relativas aos componentes do saneamento e a um custo aproximado no horizonte de execução do plano.

Cabe ressaltar que o objetivo não é apresentar os projetos técnicos de cada ação proposta, mas sim orientar a administração municipal para que organize seu Plano Plurianual com base nas ações identificadas na fase do Prognóstico e com as prioridades elencadas no horizonte do plano.

4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BESEN, G. R. *Coleta Seletiva com inclusão de catadores: construção participativa de indicadores e índices de sustentabilidade* [tese de doutorado]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP, 2011.

BRASIL. *Lei Nº 9.433 de 8 de janeiro de 1997*. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Brasília: Diário Oficial da União, 1997.

BRASIL. *Lei nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007*. Institui as diretrizes nacionais para o saneamento básico e a Política Federal de Saneamento Básico no Brasil. Brasília: Diário Oficial da União, 2007.

BRASIL. *Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010*. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, DF, 2010.

BRASIL. *Portaria MS nº 2.914 de 14 de novembro de 2011*. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Brasília, DF, 2011.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. *Guia para a elaboração de planos municipais de saneamento básico*. Brasília, 2006.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Programa de Modernização do Setor Saneamento (PMSS). *Instrumentos das políticas e da gestão dos serviços públicos de saneamento básico*. Brasília, 2009.



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



BRASIL. Ministério das Cidades. *PLANSAB - Plano Nacional de Saneamento Básico*. Brasília, 2013

BRASIL. Ministério das Cidades. *Nota Técnica SNSA Nº 492/2010 – Resumo 01/2011*. Indicadores de Custos de Referência e de Eficiência Técnica para análise técnica de engenharia de infraestrutura de saneamento nas modalidades abastecimento de água e esgotamento sanitário. Brasília, 2011.

CARVALHO, Antônio Ivo de. *Conselhos de saúde no Brasil: participação cidadã e controle social*. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Administração Municipal, 1995.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. *Resolução nº 357 de 17 de março de 2005*. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Brasília, 2005.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. *Resolução nº 375 de 29 de agosto de 2006*. Define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados, e dá outras providências. Brasília, SEMA, 2005.

CUNHA, Alexandre dos Santos. *Saneamento Básico no Brasil: desenho institucional e desafios federativos*. Rio de Janeiro: IPEA, 2011.

INMETRO - Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial. *Portaria nº 246 de 17 de outubro de 2000*. Brasília, 2000.

LIMA, J. D. *Gestão de Resíduos Sólidos no Brasil*. João Pessoa, PB, 2003.

PEIXOTO, J. B. *Financiamento dos Serviços de Saneamento Básico*. Fontes de Recursos. Brasília, 2006.

TAVARES, R. P. de. *Linhas de Financiamento*. Workshop 2014 – Saneamento na rede. Rio de Janeiro, 2010.

TUCCI, C. E. M. *Gestão de Águas Pluviais Urbanas*. Ministério das Cidades – Global Water Partnership - World Bank – UNESCO 2005.



PRODUTO G: MINUTA DO PROJETO DE LEI DO PMSB

MINUTA DE LEI

LEI Nº _____, DE _____ DE _____ DE 2016.

Dispõe sobre a Política Municipal de Saneamento Básico, cria o Conselho Municipal de Saneamento, cria o Fundo Municipal de Saneamento e dá outras providências.

O PREFEITO MUNICIPAL DE GAÚCHA DO NORTE, MATO GROSSO, no uso de suas atribuições, faz saber a todos os habitantes deste Município, que a Câmara Municipal aprovou e ele sanciona a seguinte Lei:

CAPÍTULO I

DA POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Seção I

Das Disposições Preliminares

Art. 1º A Política Municipal de Saneamento Básico reger-se-á pelas disposições desta lei, de seus regulamentos e das normas administrativas deles decorrentes e tem por finalidade assegurar a proteção da saúde da população e a salubridade do meio ambiente urbano e rural, além de disciplinar o planejamento e a execução das ações, obras e serviços de saneamento básico do Município.

Art. 2º Para efeitos desta lei considera-se:

I – saneamento básico: conjunto de serviços e infraestruturas e instalações operacionais de:



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



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

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

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

d) drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização preventiva das respectivas redes urbanas: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas;

II - gestão associada: associação voluntária de entes federados, por convênio de cooperação ou consórcio público, conforme disposto no art. 241 da Constituição Federal;

III- universalização: ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico;

IV - controle social: conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico;

V - prestação regionalizada: aquela em que um único prestador atende a 2 (dois) ou mais titulares;

VI - subsídios: instrumento econômico de política social para garantir a universalização do acesso ao saneamento básico, especialmente para populações e localidades de baixa renda;

VII - localidade de pequeno porte: vilas, aglomerados rurais, povoados, núcleos, lugarejos e aldeias, assim definidos pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.

Art. 3º Os recursos hídricos não integram os serviços públicos de saneamento básico.



Parágrafo único. A utilização de recursos hídricos na prestação de serviços públicos de saneamento básico, inclusive para disposição ou diluição de esgotos e outros resíduos líquidos, é sujeita a outorga de direito de uso, nos termos da Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997.

Art. 4º Não constitui serviço público a ação de saneamento executada por meio de soluções individuais, desde que o usuário não dependa de terceiros para operar os serviços, bem como as ações de saneamento básico de responsabilidade privada, incluindo o manejo dos resíduos de responsabilidade do gerador.

Art. 5º O lixo originário de atividades comerciais, industriais e de serviços cuja responsabilidade pelo manejo não seja atribuída ao gerador pode, por decisão do poder público, ser considerado resíduo sólido urbano.

Art. 6º Para os efeitos desta Lei, o serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos é composto pelas seguintes atividades:

I - de coleta, transbordo e transporte dos resíduos relacionados na alínea c do inciso I do caput do art. 2º desta Lei;

II - de triagem para fins de reuso ou reciclagem, de tratamento, inclusive por compostagem, e de disposição final dos resíduos relacionados na alínea c do inciso I do caput do art. 2º desta Lei;

III - de varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros eventuais serviços pertinentes à limpeza pública urbana.

Seção II

Dos Princípios Fundamentais

Art. 7º A Política Municipal de Saneamento Básico orientar-se-á pelos seguintes princípios:

I – universalização;

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

III - abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente;



IV - disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização das respectivas redes, adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;

V - adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais, que não causem risco a saúde pública e promovam o uso racional da energia, conservação e racionalização do uso da água e dos demais recursos naturais;

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

VII - integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos;

VIII - adoção de medidas de fomento à moderação do consumo de água.

IX - eficiência e sustentabilidade econômica;

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

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

XII - controle social;

XIII - segurança, qualidade e regularidade;

XIV – subsídio, com instrumentos econômicos de política social para viabilizar a manutenção e a continuidade dos serviços públicos, com o objetivo de universalizar o acesso ao saneamento básico, especialmente para populações e localidades de baixa renda, como vilas, aglomerados rurais, povoados, núcleos, lugarejos e aldeias, assim definidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE.

Seção III

Dos Objetivos

Art. 8º São objetivos da Política Municipal de Saneamento Básico:



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



- I** - priorizar planos, programas e projetos que visem à implantação e ampliação dos serviços e ações de saneamento básico nas áreas ocupadas por populações de baixa renda, indígenas e tradicionais;
- II** - proporcionar condições adequadas de salubridade sanitária às populações rurais e de pequenos núcleos urbanos isolados;
- III** - assegurar que a aplicação dos recursos financeiros administrados pelo poder público dê-se segundo critérios de promoção da salubridade ambiental, de maximização da relação benefício-custo e de maior retorno social;
- IV** - incentivar a adoção de mecanismos de planejamento, regulação e fiscalização da prestação dos serviços de saneamento básico;
- V** - promover alternativas de gestão que viabilizem a auto sustentação econômica e financeira dos serviços de saneamento básico, com ênfase na cooperação com os governos estadual e federal, bem como com entidades municipalistas;
- VI** - minimizar os impactos ambientais relacionados à implantação e desenvolvimento das ações, obras e serviços de saneamento básico e assegurar que sejam executadas de acordo com as normas relativas à proteção dos recursos hídricos e do meio ambiente, ao uso e ocupação do solo e à saúde, desenvolvendo programas de:
- a)** preservação dos recursos hídricos e de bacias hidrográficas, com vistas ao alcance do desenvolvimento sustentável e preservação ambiental;
 - b)** execução do manejo do solo e da água, com a recuperação de áreas degradadas, conservação e recuperação de matas ciliares e demais florestas de proteção;
 - c)** execução de campanhas de educação sanitária e ambiental.
- VII** - promover o desenvolvimento institucional do saneamento básico, estabelecendo meios para a unidade e articulação das ações dos diferentes agentes, bem como do desenvolvimento de sua organização, capacidade técnica, gerencial, financeira e de recursos humanos contemplados as especificidades locais;
- VIII** - fomentar o desenvolvimento científico e tecnológico, a adoção de tecnologias apropriadas e a difusão dos conhecimentos gerados de interesse para o saneamento básico;
- IX** - contribuir para o desenvolvimento e a redução das desigualdades locais, a geração de emprego e de renda e a inclusão social;



Seção IV

Das Diretrizes Gerais

Art. 9º A execução da política municipal de saneamento básico será de competência da Secretaria Municipal de Planejamento, que distribuirá, de forma transdisciplinar, à todas as Secretarias e órgãos da Administração Municipal, respeitadas as suas competências.

Art. 10. A formulação, implantação, funcionamento e aplicação dos instrumentos da Política Municipal de Saneamento Básico orientar-se-ão pelas seguintes diretrizes:

I - valorização do processo de planejamento e decisão sobre medidas preventivas ao crescimento caótico de qualquer tipo, objetivando resolver problemas de dificuldade de drenagem e disposição de esgotos, poluição e a ocupação territorial sem a devida observância das normas de saneamento básico previstas nesta lei, no Plano Municipal de Saneamento Básico e demais normas municipais;

II - adoção de critérios objetivos de elegibilidade e prioridade, levando em consideração fatores como nível de renda e cobertura, grau de urbanização, concentração populacional, disponibilidade hídrica, riscos sanitários, epidemiológicos e ambientais;

III - coordenação e integração das políticas, planos, programas e ações governamentais de saneamento, saúde, meio ambiente, recursos hídricos, desenvolvimento urbano e rural, habitação, uso e ocupação do solo;

IV - atuação integrada dos órgãos públicos municipais, estaduais e federais de saneamento básico;

V - consideração às exigências e características locais, à organização social e às demandas socioeconômicas da população;

VI - prestação dos serviços públicos de saneamento básico orientada pela busca permanente da universalidade e qualidade;

VII - ações, obras e serviços de saneamento básico planejados e executados de acordo com as normas relativas à proteção ao meio ambiente e à saúde pública, cabendo aos órgãos e entidades por elas responsáveis o licenciamento, a fiscalização e o controle dessas ações, obras e serviços, nos termos de sua competência legal;

VIII – adoção da bacia hidrográfica como unidade de planejamento para fins e elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, compatibilizando-se com o Plano Municipal de Saúde e de Meio Ambiente, com o Plano Diretor Municipal e com o Plano Diretor de Recursos Hídricos da região, caso existam;



IX - incentivo ao desenvolvimento científico na área de saneamento básico, à capacitação tecnológica da área, à formação de recursos humanos e à busca de alternativas adaptadas às condições de cada local;

X - adoção de indicadores e parâmetros sanitários e epidemiológicos e do nível de vida da população como norteadores das ações de saneamento básico;

XI - promoção de programas de educação sanitária;

XII - estímulo ao estabelecimento de adequada regulação dos serviços;

XIII - garantia de meios adequados para o atendimento da população rural dispersa, inclusive mediante a utilização de soluções compatíveis com suas características econômicas e sociais peculiares;

Art. 11. No acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos deverão ser observados, além de outros previstos, os seguintes procedimentos:

I - acondicionamento separado do resíduo sólido doméstico dos resíduos passíveis de reciclagem e a coleta seletiva destes;

II - acondicionamento, coleta e destinação própria dos resíduos hospitalares e dos serviços de saúde;

III - os resíduos industriais, da construção civil, agrícolas, entulhos e rejeitos nocivos à saúde, aos recursos hídricos e ao meio ambiente, bem como pilhas, baterias, acumuladores elétricos, lâmpadas fluorescentes e pneus, não poderão ser aterrados no aterro sanitário;

IV - utilização do processo de compostagem dos resíduos orgânicos, sempre que possível e viável;

V - manter o aterro sanitário dentro das normas da SEMA/MT, Resoluções do CONAMA e Normas da ABNT e demais legislações vigentes;

§ 1º A separação e o acondicionamento dos resíduos de que trata o inciso I é de responsabilidade do gerador, sendo a coleta, transporte e destino final de responsabilidade do Município (serviço terceirizado) de acordo com regulamentação específica.

§ 2º O acondicionamento, coleta, transporte e disposição final dos resíduos de que trata os incisos II e III é de responsabilidade do gerador.



§ 3º Os resíduos da poda de árvores e manutenção de jardins poderão ser coletados pela Prefeitura, quando não superior a 30 kg (trinta quilos) e dimensões de até 50 cm (cinquenta centímetros) e acondicionado separadamente dos demais resíduos.

§ 4º A disposição de qualquer espécie de resíduo gerado em um município, só poderá ser disposto em outro município, se autorizado pelo município depositário. Observando que, no caso de consórcio intermunicipal de aterro sanitário, a autorização para a disposição final dos resíduos sólidos entre os municípios consorciados deverá atender as exigências legais.

CAPÍTULO II

DO SISTEMA DE SANEAMENTO BÁSICO

Seção I

Da composição

Art. 12. A Política Municipal de Saneamento Básico contará, para execução das ações dela decorrentes, com o Sistema Municipal de Saneamento Básico.

Art. 13. O Sistema Municipal de Saneamento Básico fica definido como o conjunto de agentes institucionais que no âmbito das respectivas competências, atribuições, prerrogativas e funções, integram-se, de modo articulado e cooperativo, para a formulação das políticas, definição de estratégias e execução das ações de saneamento básico.

Art. 14. O Sistema Municipal de Saneamento Básico é composto dos seguintes instrumentos:

- I - Plano Municipal de Saneamento Básico;
- II - Conselho Municipal de Saneamento Básico;
- III - Fundo Municipal de Saneamento Básico;
- IV - Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico;
- V - Conferência Municipal de Saneamento Básico.

Seção II

Do Plano Municipal de Saneamento Básico

Art. 15. Fica instituído o Plano Municipal de Saneamento Básico, anexo único, documento destinado a articular, integrar e coordenar recursos tecnológicos, humanos,



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



econômicos e financeiros, com vistas ao alcance de níveis crescentes de salubridade ambiental para a execução dos serviços públicos de saneamento básico, em conformidade com o estabelecido na Lei Federal nº 11.445/2007.

Art. 16. O Plano Municipal de Saneamento Básico contemplará um período de 20 (vinte) anos e contém, como principais elementos:

I - diagnóstico da situação atual e seus impactos nas condições de vida, com base em sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais, socioeconômicos e apontando as principais causas das deficiências detectadas;

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

III - programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais, identificando possíveis fontes de financiamento;

IV - ações para emergências e contingências;

V - mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas;

VI - Adequação legislativa conforme legislação federal vigente.

Art. 17. O Plano Municipal de Saneamento Básico, instituído por esta lei, será avaliado anualmente e revisado em prazo não superior a 4 (quatro) anos.

§ 1º O Poder Executivo Municipal deverá encaminhar as alterações decorrentes da revisão prevista no caput à Câmara dos Vereadores, devendo constar as alterações, caso necessário, a atualização e a consolidação do plano anteriormente vigente.

§ 2º A proposta de revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico deverá seguir as diretrizes dos planos das bacias hidrográficas em que estiver inserido, bem como elaborada em articulação com a prestadora dos serviços.

§ 3º A delegação de serviço de saneamento básico não dispensa o cumprimento pelo prestador do respectivo Plano Municipal de Saneamento Básico em vigor à época da delegação.

§ 4º O Plano Municipal de Saneamento Básico, dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário deverá englobar integralmente o território do ente do município.



Art. 18. Na avaliação e revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico, tornar-se-á por base o relatório sobre a salubridade ambiental do município.

Art. 19. O processo de revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico dar-se-á com a participação da população e do Conselho Municipal de Saneamento.

Seção III

Do Conselho Municipal de Saneamento

Art. 20. Fica criado o Conselho Municipal de Saneamento como órgão superior de assessoramento e consulta da administração municipal, com funções fiscalizadoras e deliberativas no âmbito de sua competência, conforme dispõe esta lei.

Art. 21. São atribuições do Conselho Municipal de Saneamento:

- I** - elaborar e aprovar seu regimento interno;
- II** - dar encaminhamento às deliberações das Conferências Municipal, Regional, Estadual e Nacional de Saneamento Básico;
- III** - opinar sobre questões de caráter estratégico para o desenvolvimento da cidade e território municipal quando couber;
- 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 Gaúcha do Norte-MT.

§ 3º As reuniões do Conselho são públicas, facultado aos munícipes solicitar, por escrito e com justificativa, que se inclua assunto de seu interesse na pauta da primeira reunião subsequente.

§ 4º As decisões do Conselho dar-se-ão, sempre, por maioria absoluta de seus membros.

§ 5º O Presidente do Conselho e seu Vice-Presidente, será eleito pelos Conselheiros dentre seus Membros.

Parágrafo único. As funções e competências dos órgãos colegiados a que se refere o caput deste artigo poderão ser exercidas por órgãos colegiados já existentes, com as devidas adaptações das leis que os criaram.

Art. 23. São atribuições do Presidente do Conselho:

- I - convocar e presidir as reuniões do Conselho;
- II - solicitar pareceres técnicos sobre temas de relevante na área de saneamento e nos processos submetidos ao Conselho;
- III - firmar as atas das reuniões e homologar as resoluções e decisões.

Seção IV

Do Fundo Municipal de Saneamento Básico (FMSB)

Art. 24. Fica criado o Fundo Municipal de Saneamento Básico - FMSB, como órgão da Administração Municipal, vinculado ao DEMAE.



§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 DEMAÉ.

Art. 27. A administração executiva do FMS será de exclusiva responsabilidade do DEMAÉ.

Art. 28. O Presidente do DEMAÉ, 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:



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



- I** - de forma direta pela Prefeitura ou por órgãos de sua administração indireta;
- II** - por empresa contratada para a prestação dos serviços através de processo licitatório;
- III** - por empresa concessionária escolhida em processo licitatório de concessão, nos termos da Lei Federal nº 8.987/95;
- IV** - por gestão associada com órgãos da administração direta e indireta de entes públicos federados por convênio de cooperação ou em consórcio público, através de contrato de programa, nos termos do artigo 241 da Constituição Federal e da Lei Federal nº 11.107/05.

§ 1º A prestação de serviços públicos de saneamento básico por entidade que não integre a administração municipal depende de celebração de contrato, sendo vedada a sua disciplina mediante convênios, termos de parceria ou outros instrumentos de natureza precária.

§ 2º Excetua do disposto no parágrafo anterior os serviços autorizados para usuários organizados em cooperativas, associações ou condomínios, desde que se limite a distrito ou comunidade rural.

§ 3º Da autorização prevista no parágrafo anterior deverá constar a obrigação de transferir ao titular os bens vinculados aos serviços por meio de termos específicos, com os respectivos cadastros técnicos.

Art. 32. São condições de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico:

- I**- a existência do Plano de Saneamento Básico;
- II** - a existência de estudo comprovando a viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação universal e integral dos serviços;
- III** - a existência de normas de regulação que prevejam os meios para o cumprimento das diretrizes desta lei, incluindo a designação da entidade de regulação e de fiscalização;
- IV** - a realização prévia de audiência e de consulta públicas sobre o edital de licitação, no caso de concessão, e sobre a minuta do contrato.

Art. 33. Nos casos de serviços prestados mediante contratos de concessão ou de programa, as normas previstas no inciso III do artigo anterior deverão prever:

- I** - a autorização para a contratação dos serviços, indicando os respectivos prazos e a área a ser atendida;



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



II - inclusão no contrato das metas progressivas e graduais de expansão dos serviços, de qualidade, de eficiência e de uso racional da água, da energia e de outros recursos, em conformidade com os serviços a serem prestados;

III - as prioridades de ação, compatíveis com as metas estabelecidas;

IV - as condições de sustentabilidade e equilíbrio econômico-financeiro da prestação de serviços, em regime de eficiência, incluindo:

a) o sistema de cobrança e a composição de taxas e tarifas;

b) a sistemática de reajustes e de revisões de taxas e tarifas;

c) a política de subsídios;

V - mecanismos de controle social nas atividades de planejamento, regulação e fiscalização e transparência dos serviços;

VI - as hipóteses de intervenção, penalidades e de retomada dos serviços.

§ 1º Os contratos não poderão conter cláusulas que prejudiquem as atividades de regulação e de fiscalização ou de acesso às informações sobre serviços contratados.

§ 2º Na prestação regionalizada, o disposto neste artigo e no artigo anterior poderá se referir ao conjunto de municípios por ela abrangidos.

VII- Atender as legislações vigentes no que se refere à qualidade da água.

Art. 34. Nos serviços públicos de saneamento básico em que mais de um prestador execute atividade interdependente com outra, a relação entre elas deverá ser regulada por contrato e haverá órgão único encarregado das funções de regulação e de fiscalização.

Parágrafo único. A Entidade reguladora definirá, pelo menos:

I - as normas técnicas relativas à qualidade e regularidade dos serviços aos usuários e entre os diferentes prestadores envolvidos;

II - as normas econômicas e financeiras relativas às tarifas, aos subsídios e aos pagamentos por serviços prestados aos usuários e entre os diferentes prestadores dos serviços;

III - a garantia de pagamento de serviços prestados entre os diferentes prestadores dos serviços;

IV - os mecanismos de pagamento de diferenças relativas a inadimplemento dos usuários, perdas comerciais e físicas e outros créditos devidos, quando for o caso;

V - o sistema contábil específico para os prestadores que atuem em mais de um Município;



VI - a compensação sócio-ambiental por atividades causadoras de impacto.

Art. 35. O contrato a ser celebrado entre os prestadores de serviços a que se refere o artigo anterior deverá conter cláusulas que estabeleçam pelo menos:

I - as atividades ou insumos contratados;

II - as condições, e garantias recíprocas de fornecimento e de acesso às atividades ou insumos;

III - o prazo de vigência, compatível com as necessidades de amortização de investimentos, e as hipóteses de sua prorrogação;

IV - os procedimentos para a implantação, ampliação, melhoria e gestão operacional das atividades;

V - as regras para a fixação, o reajuste e a revisão das taxas, tarifas e outros preços públicos aplicáveis ao contrato;

VI - as condições e garantias de pagamento;

VII - os direitos e deveres sub-rogados ou os que autorizam a sub-rogação;

VIII - as hipóteses de extinção, inadmitida a alteração e a rescisão administrativas unilaterais;

IX - as penalidades a que estão sujeitas as partes em caso de inadimplemento;

X - a designação do órgão ou entidade responsável pela regulação e fiscalização das atividades ou insumos contratados.

Seção II

Da Prestação dos Serviços de Saneamento Básico

Art. 36. A prestação dos serviços de saneamento básico atenderá a requisitos mínimos de qualidade, incluindo a regularidade, a continuidade e aqueles relativos aos produtos oferecidos, ao atendimento dos usuários e às condições operacionais e de manutenção dos sistemas, de acordo com as normas regulamentares e contratuais.

Art. 37. Toda edificação permanente urbana será conectada às redes públicas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário disponíveis e sujeita ao pagamento das tarifas e de outros preços públicos decorrentes da conexão e do uso desses serviços.

§ 1º Na ausência de redes públicas de água e esgotos, serão admitidas soluções individuais de abastecimento de água e de tratamento e disposição final dos esgotos



sanitários, observadas as normas editadas pela entidade reguladora e pelos órgãos responsáveis pelas políticas ambiental, sanitária e de recursos hídricos.

§ 2º A instalação hidráulica predial ligada à rede pública de abastecimento de água não poderá ser também alimentada por outras fontes.

§3º As edificações temporárias deverão dispor de meios específicos para conexão às redes públicas de água tratada e esgoto sanitário.

Art. 38. Em situação crítica de escassez ou contaminação de recursos hídricos que obrigue à adoção de racionamento, declarada pela autoridade gestora de recursos hídricos, o ente regulador poderá adotar mecanismos tarifários de contingência, com objetivo de cobrir custos adicionais decorrentes, garantindo o equilíbrio financeiro da prestação do serviço e a gestão da demanda.

Art. 39. Os prestadores de serviços de saneamento básico deverão elaborar manual de prestação de serviço e atendimento, assegurando acesso amplo e gratuito aos usuários dos sistemas.

Seção III

Dos Direitos e Deveres dos Usuários

Art. 40. São direitos dos usuários dos serviços de saneamento básico prestados:

I - a gradativa universalização dos serviços de saneamento básico e sua prestação de acordo com os padrões estabelecidos pelo órgão de regulação e fiscalização;

II - o amplo acesso às informações constantes no Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico;

III - a cobrança de taxas, tarifas e preços públicos compatíveis com a qualidade e quantidade do serviço prestado;

IV - o acesso direto e facilitado ao órgão regulador e fiscalizador;

V - ao ambiente salubre;

VI - o prévio conhecimento dos seus direitos e deveres e das penalidades a que podem estar sujeitos;

VII - a participação no processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, nos termos do artigo 19 desta lei;

VIII - o acesso gratuito ao manual de prestação do serviço e de atendimento ao usuário.

Art. 41. São deveres dos usuários dos serviços de saneamento básico prestados:



- I** - o pagamento das taxas, tarifas e preços públicos cobrados pela Administração Pública ou pelo prestador de serviços;
- II** - o uso racional da água e a manutenção adequada das instalações hidrossanitárias da edificação;
- III** - a ligação de toda edificação permanente urbana às redes públicas de abastecimento de água e esgotamento sanitário disponíveis;
- IV** - o correto manuseio, separação, armazenamento e disposição para coleta dos resíduos sólidos, de acordo com as normas estabelecidas pelo poder público municipal;
- V** - primar pela retenção das águas pluviais no imóvel, visando a sua infiltração no solo ou seu reúso;
- VI** - colaborar com a limpeza pública, zelando pela salubridade dos bens públicos e dos imóveis sob sua responsabilidade.
- VII** - participar de campanhas públicas de promoção do saneamento básico.

Parágrafo único. Nos locais não atendidos por rede coletora de esgotos, é dever do usuário a construção, implantação e manutenção de sistema individual de tratamento e disposição final de esgotos, conforme regulamentação do poder público municipal, promovendo seu reúso sempre que possível.

Seção IV

Da Participação Regionalizada Em Serviços de Saneamento Básico

Art. 42. O Município poderá participar de prestação regionalizada de serviços de saneamento básico que é caracterizada por:

- I** - um único prestador dos serviços para vários Municípios, contíguos ou não;
- II** - uniformidade de fiscalização e regulação dos serviços, inclusive sua remuneração;
- III** - compatibilidade de planejamento.

§ 1º Na prestação de serviços de que trata este artigo, as atividades de regulação e fiscalização poderão ser exercidas:

- a)** por órgão ou entidade de ente da Federação a que o titular tenha delegado o exercício dessas competências por meio de convênio de cooperação técnica entre entes da Federação, obedecido ao disposto no artigo 241 da Constituição Federal;
- b)** por consórcio público de direito público integrado pelos titulares dos serviços.



§ 2º No exercício das atividades de planejamento dos serviços a que se refere o "caput" deste artigo, o titular poderá receber cooperação técnica do Estado e basear-se em estudos técnicos fornecidos pelos prestadores.

Art. 43. A prestação regionalizada de serviços públicos de saneamento básico poderá ser realizada por:

I - órgão, autarquia, fundação de direito público, consórcio público, empresa pública ou sociedade de economia mista estadual ou municipal; na totalidade das atividades em sua parte como: Tratamento, Regulação, Normatização;

II - empresa a que se tenham concedido os serviços;

§ 1º O serviço regionalizado de saneamento básico poderá obedecer ao plano de saneamento básico elaborado para o conjunto dos municípios consorciados.

§ 2º Os prestadores deverão manter sistema contábil que permita registrar e demonstrar, separadamente, os custos e as receitas de cada serviço para cada um dos municípios atendidos.

§ 3º A empresa que se refere o inciso II deverá ser contratada através de processo licitatório.

Seção V

Dos Aspectos Econômicos e Sociais

Art. 44. Os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, mediante remuneração pela cobrança dos serviços:

I - de abastecimento de água e esgotamento sanitário: preferencialmente na forma de tarifas e outros preços públicos, que poderão ser estabelecidos para cada um dos serviços ou para ambos conjuntamente;

II - de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos: taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades;

III - de manejo de águas pluviais urbanas: na forma de tributos, inclusive taxas, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades.



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



§ 1º Observado o disposto nos incisos I a III do caput deste artigo, a instituição das tarifas, preços públicos e taxas para os serviços de saneamento básico observarão as seguintes diretrizes:

- I** - prioridade para atendimento das funções essenciais relacionadas à saúde pública;
- II** - ampliação do acesso dos cidadãos e localidades de baixa renda aos serviços;
- III** - geração dos recursos necessários para realização dos investimentos, objetivando o cumprimento das metas e objetivos do serviço;
- IV** - inibição do consumo supérfluo e do desperdício de recursos;
- V** - recuperação dos custos incorridos na prestação do serviço, em regime de eficiência;
- VI** - remuneração adequada do capital investido pelos prestadores dos serviços;
- VII** - estímulo ao uso de tecnologias modernas e eficientes, compatíveis com os níveis exigidos de qualidade, continuidade e segurança na prestação dos serviços;
- VIII** - incentivo à eficiência dos prestadores dos serviços.

§ 2º Poderão ser adotados subsídios tarifários e não tarifários para os usuários e localidades que não tenham capacidade de pagamento ou escala econômica suficiente para cobrir o custo integral dos serviços.

Art. 45. Observado o disposto no artigo anterior, a estrutura de remuneração e cobrança dos serviços públicos de saneamento básico poderá levar em consideração os seguintes fatores:

- I** - categorias de usuários, distribuídos por faixas ou quantidades crescentes de utilização ou de consumo;
- II** - padrões de uso ou de qualidade requeridos;
- III** - quantidade mínima de consumo ou de utilização do serviço, visando à garantia de objetivos sociais, como a preservação da saúde pública, o adequado atendimento dos usuários de menor renda e a proteção do meio ambiente;
- IV** - custo mínimo necessário para disponibilidade do serviço em quantidade e qualidade adequadas;
- V** - ciclos significativos de aumento de demanda dos serviços, em períodos distintos;
- VI** - capacidade de pagamento dos consumidores.

Art. 46. Os subsídios necessários ao atendimento de usuários e localidades de baixa renda poderão ser:

- I** - diretos: quando destinados a usuários determinados;



- II - indiretos: quando destinados ao prestador dos serviços;
- III - tarifários: quando integrem 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.



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



§ 2º Poderão ser estabelecidos mecanismos tarifários de indução à eficiência, inclusive fatores de produtividade, assim como de antecipação de metas de expansão e qualidade dos serviços.

§ 3º O órgão ou entidade reguladora poderá autorizar o prestador dos serviços a repassar aos usuários custos e encargos tributários não previstos originalmente e por ele não administrados, nos termos da Lei Federal nº 8.987/95.

Art. 51. As tarifas devem ser fixadas de forma clara e objetiva, devendo os reajustes e as revisões tornados públicos com antecedência mínima de 90 (noventa) dias com relação à sua aplicação.

Parágrafo único. A fatura a ser entregue ao usuário final deverá ter seu modelo aprovado pelo órgão ou entidade reguladora, que definirá os itens e custos a serem explicitados.

Art. 52. Os serviços poderão ser interrompidos pelo prestador nas seguintes hipóteses:

- I** - situações de emergência que atinjam a segurança de pessoas e bens;
- II** - necessidade de efetuar reparos, modificações ou melhorias de qualquer natureza no sistema;
- III** - negativa do usuário em permitir a instalação de dispositivo de leitura de água consumida, após ter sido previamente notificado a respeito;
- IV** - manipulação indevida de qualquer tubulação, medidor ou outra instalação do prestador, por parte do usuário;
- V** - inadimplência do usuário do serviço de abastecimento de água, do pagamento das tarifas, após ter sido formalmente notificado.

§ 1º As interrupções serão previamente comunicadas ao regulador e aos usuários.

§ 2º A suspensão dos serviços prevista nos incisos III e V deste artigo será precedida de prévio aviso ao usuário, não inferior a 30 (trinta) dias da data prevista para a suspensão.

§ 3º A interrupção ou a restrição do fornecimento de água por inadimplência a estabelecimentos de saúde, a instituições educacionais e de internação de pessoas e a usuário residencial de baixa renda beneficiário de tarifa social deverá obedecer a prazos e critérios que preservem condições mínimas de manutenção da saúde das pessoas atingidas.

Art. 53. Desde que previsto nas normas de regulação, grandes usuários poderão negociar suas tarifas com o prestador dos serviços, mediante contrato específico, ouvido previamente o regulador.



Art. 54. Os valores investidos em bens reversíveis pelos prestadores constituirão créditos perante o titular, a serem recuperados mediante a exploração dos serviços, nos termos das normas regulamentares e contratuais.

§ 1º Não gerarão crédito perante o titular os investimentos feitos sem ônus para o prestador, tais como os decorrentes de exigência legal aplicável à implantação de empreendimentos imobiliários e os provenientes de subvenções ou transferências fiscais voluntárias.

§ 2º Os investimentos realizados, os valores amortizados, a depreciação e os respectivos saldos serão anualmente auditados e certificados pelo órgão ou ente regulador e Tribunal de Contas do Estado.

§ 3º Os créditos decorrentes de investimentos devidamente certificados poderão constituir garantia de empréstimos aos delegatários, destinados exclusivamente a investimentos nos sistemas de saneamento objeto do respectivo contrato.

Capítulo IV

DA REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO

Art. 55. O município poderá prestar diretamente ou delegar a organização, a regulação, a fiscalização e a prestação dos serviços de saneamento básico, nos termos da Constituição Federal, da Lei 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;



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



- 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



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



revisado 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;

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.

GAÚCHA DO NORTE-MT, XX, de XXXXXXXX de 2016.

PREFEITO DO MUNICÍPIO



PRODUTO H: RELATÓRIO SOBRE OS INDICADORES DE DESEMPENHO DO
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

1 INTRODUÇÃO

O presente documento intitulado Produto H - Relatório sobre os indicadores de desempenho é parte integrante do Plano Municipal de Saneamento Básico de Gaúcha do Norte. O conjunto de Indicadores apresentados, neste Relatório, tem como objeto específico facilitar o acompanhamento e monitoramento de desempenho dos programas e ações planejadas do PMSB ao longo de sua execução e estão em conformidade com o inciso V do artigo 19 da Lei 11.445/2007, bem como, com o Termo de Referência que prevê para a fase de elaboração do PMSB, atividades relativas à definição de “... indicadores para avaliação da execução do PMSB e de seus resultados” (página 13).

Para sua construção foi considerada a utilização pela sociedade dos Indicadores de desempenho no acompanhamento e monitoramento do PMSB, consoante a dispositivo da Lei nº. 11.445/2007 que estabelece o controle social como um dos seus princípios fundamentais (Art. 2º, inciso X) e o define como o “conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico”. (Art. 3º, inciso IV).

Na elaboração foram considerados grupos de indicadores de avaliação que permitirão o acompanhamento e monitoramento da evolução do PMSB, compostos por: um conjunto de Indicadores de desempenho; um conjunto de Indicadores de Universalização; conjuntos de indicadores de: qualidade dos serviços de Abastecimento de Água; de qualidade dos serviços de Esgotamento Sanitário; de qualidade dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana; de qualidade dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos e rurais e conjunto de Indicadores de saúde. Os indicadores selecionados deverão traduzir de modo sintético, os aspectos mais relevantes da evolução e desempenho do PMSB.

Finalmente vale destacar que, embora um indicador de desempenho deva conter em si informação relevante, esta será sempre e inevitavelmente uma visão parcial da realidade na sua globalidade, não incorporando em geral toda a sua complexidade e, portanto, o seu uso descontextualizado pode levar a interpretações equivocadas. É necessário que os resultados apresentados pelos indicadores de desempenho sejam sempre analisados no seu conjunto e associados ao contexto em que se inserem.



2 CONCEITUAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS INDICADORES SELECIONADOS PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PMSB (SÍNTESE)

2.1 CONCEITO E CARACTERÍSTICAS

Indicadores de desempenho podem ser descritos como sendo instrumentos de mensuração de aspectos particulares do objeto que se deseja acompanhar e/ou monitorar a sua evolução. São, portanto, ferramentas de apoio ao acompanhamento e monitoramento da eficácia e efetividade dos programas e ações planejadas e em execução. Cada indicador, ao contribuir para a quantificação do desempenho sob um dado ponto de vista, numa dada área e durante um dado período de tempo, facilita a avaliação do cumprimento de metas e objetivos e a análise de sua evolução. A utilização de indicadores de desempenho é, portanto, ferramenta simplificadora de análises que tenham por natureza serem complexas.

Para o acompanhamento e monitoramento do PMSB em termos da *eficácia* no cumprimento de metas e ações e da *efetividade* dos seus desdobramentos junto à sociedade, deverão ser buscadas informações estatísticas no próprio Plano, nos seus agentes executores e, complementarmente, estatísticas públicas produzidas por órgãos como o IBGE e outras. A sistematização dessas informações na forma de taxas, proporções, índices ou mesmo em valores absolutos, transforma-se em indicadores que deverão guardar uma relação direta com o objetivo programático original do PMSB.

A escolha dos Indicadores se pautou pela aderência (*ver Jannuzzi – 2001*) deles a um conjunto de propriedades desejáveis das quais destacamos algumas:

- Relevância para a gestão pública;
- Confiabilidade da medida;
- Sensibilidade
- Cobertura (abranger todas as metas e ações do PMSB) e
- Comunicabilidade ao público

Além da aderência às propriedades acima elencadas os indicadores de desempenho devem apresentar, no mínimo, as seguintes características, dentre outras:

- Terem definição clara, concisa e interpretação inequívoca;
- Serem mensuráveis com facilidade
- Possibilitarem e facilitarem a comparação do desempenho obtido com os objetivos planejados;
- Dispensarem análises complexas;



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



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 56 a Quadro 62 e a definição de suas variáveis compõe o conteúdo do Quadro 55.



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



Quadro 55. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis		Descrição	Unidade	Fonte (origem dos dados)
ASD	Área total contemplada com sistema de drenagem urbana (superficial e profunda)	Área total contemplada com bocas de lobo (drenagem superficial) e área com tubulações da rede de drenagem (drenagem profunda)	km ²	Gestor municipal
ATDp	Área total contemplada com sistema de drenagem urbana profunda	Área total contemplada com tubulações do sistema de drenagem, obtida com auxílio de software	km ²	Gestor municipal
ATDs	Área total contemplada com sistema de drenagem urbana superficial	Área total contemplada com bocas de lobo, obtida com auxílio de software	km ²	Gestor municipal
ATM	Área total do município	Área total do município, segundo IBGE	km ²	IBGE
ESD	Extensão da rede de sistema de drenagem urbana (km)	Extensão total da rede de drenagem urbana	km	Gestor municipal
ERE	Extensão da Rede de Esgoto	Comprimento total da malha de coleta de esgoto, incluindo redes de coleta, coletores tronco e interceptores e excluindo ramais prediais e emissários de recalque, operada pelo prestador de serviços, no último dia do ano de referência	Km	Gestor municipal
ETV	Extensão total do sistema viário (km)	Extensão total do sistema viário do município, pavimentado ou não	km	Gestor municipal
INP	Total dos investimentos previstos no PMSB	Valor do total de investimentos previstos no PMSB	R\$	PMSB
INR	Total de investimentos realizados até a data da avaliação	Valor do total de investimentos realizados até a data avaliada	R\$	Gestor municipal
LAA	Ligações total de água (ativas)	Quantidade total de ligações de água (ativas)	Ligações	Gestor municipal
LAL	Ligações ativas com leitura	Total de ligações ativas hidrometradas com leitura	Ligações	Gestor municipal



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



Continuação Quadro 55. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis	Descrição		Unidade	Fonte (origem dos dados)
LAMi	Ligações de água micromedidas (ativas)	Quantidade de ligações de água micromedidas (ativas)	Ligações	Gestor municipal
MAC	Número total de macromedidores	Quantidade total de macromedidores existentes no município	Macromedidores	Gestor municipal
PAA	Total de projetos e ações programados para o setor de Abastecimento de Água	Número total de projetos e ações programados para o setor de Abastecimento de Água no PMSB	Projetos e ações	PMSB
PAAe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Abastecimento de Água executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Abastecimento de Água que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PAD	Total de projetos e ações programados para o setor de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana	Número total de projetos e ações programados para universalização dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana no PMSB	Projetos e ações	Gestor municipal
PADe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PAE	Total de projetos e ações programados para o setor de Esgotamento Sanitário	Número total de projetos e ações programados para universalização dos serviços de Esgotamento Sanitário no PMSB	Projetos e ações	Gestor municipal
PAEe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Esgotamento sanitário executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Esgotamento Sanitário que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PARS	Total de projetos e ações programados para o setor de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	Número total de projetos e ações programados para o setor de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos no PMSB	Projetos e ações	PMSB



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



Continuação Quadro 55. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis	Descrição		Unidade	Fonte (origem dos dados)
PARSe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PAS	Total de projetos e ações programados para universalização do saneamento	Número total de projetos e ações programados no PMSB para universalização do saneamento básico	Projetos e ações	PMSB
PASe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do saneamento executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização do saneamento que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PFE5	População infantil até 5 anos de idade	População do município segundo a faixa etária: de 0 a 5 anos de idade	Habitante	IBGE
PPGI	Produtos componentes do PGIRS	Número total de produtos que compõem o PGIRS	Unidade-produto	PMSB
PPGIe	Produtos componentes do PGIRS executados	Número total de produtos que compõem o PGIRS executados.	Unidade-produto	Gestor municipal
POPT	População total	População total do município, do último Censo realizado.	Habitantes	IBGE
POPTr	População total rural	População total rural do município, estimativas ou último Censo realizado pelo IBGE.	Habitantes	IBGE
POPTu	População total urbana	População total urbana do município, estimativas ou último Censo realizado pelo IBGE.	Habitantes	IBGE
PRA	População rural atendida com os serviços de Abastecimento de Água	População rural atendida com serviços do sistema de Abastecimento de Água	Habitantes	Gestor municipal
PRE	População rural atendida com os serviços de Esgotamento Sanitário	População rural atendida com sistema de Esgotamento Sanitário seja por meio de rede coletora de esgoto e tratamento ou fossas sépticas (total)	Habitantes	Gestor municipal



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



Continuação Quadro 55. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

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



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



Continuação Quadro 55. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis	Descrição		Unidade	Fonte (origem dos dados)
PUD	População urbana atendida com serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem	População urbana atendida com sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem, por meio de rede coletora e de bocas de lobo.	Habitantes	Gestor do serviço
QI01	Economias ativas atingidas por interrupções	Quantidade total anual, inclusive repetições, de economias ativas atingidas por interrupções sistemáticas no sistema de distribuição de água decorrente de intermitências prolongadas.	Economias	Prestadora de Serviço de Água
QI02	Interrupções sistemáticas	Quantidade de vezes, no ano, inclusive repetições, em que ocorreram interrupções sistemáticas no sistema de distribuição de água, provocando intermitências prolongadas no abastecimento.	Interrupções	Prestadora de Serviço de Água
RDAS	Destinação de resíduos domiciliares para aterros sanitários	Total de resíduos sólidos domiciliares coletados e destinado para Aterro Sanitário	Toneladas	Gestor
TOI	Óbitos infantis	Total de óbitos infantis: Número de óbitos infantis ocorridos na população com idade até um ano, no ano de referência.	Nº de mortes	Secretaria de saúde
TNV	Nascidos vivos	Total de Nascidos vivos: Total de crianças nascidas vivas, no ano de referência.	Pessoas	Secretaria de saúde e IBGE
TID	Incidência de casos de doenças diarreicas	Taxa de Incidência diarreica: Número total de casos de doenças diarreicas, em relação à população infantil antes de completar 5 anos de idade, no ano de referência.	Pessoas	Secretaria de saúde
TIDE	Número de casos de Dengue	Taxa de incidência de casos de Dengue: Número total de novos casos de Dengue no ano de referência.	Nº de casos registrados	Secretaria de saúde
TIZV	Número de casos de Zika Vírus	Taxa de incidência de casos de Zika Vírus: Número total de novos casos de Zika Vírus no ano de referência.	Nº de casos registrados	Secretaria de saúde
TICH	Número de casos de Febre Chikungunya	Taxa de incidência de casos de Febre Chikungunya: Número total de novos casos de Febre Chikungunya no ano de referência.	Nº de casos registrados	Secretaria de saúde



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



Continuação Quadro 55. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

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

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 56. Indicadores de desempenho para acompanhamento do PMSB

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

*consultar Quadro 55 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 Gaúcha do Norte- MT



Quadro 57. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB

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

*consultar Quadro 55 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 Gaúcha do Norte- MT



Continuação Quadro 57. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB

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

*consultar Quadro 55 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 Gaúcha do Norte- MT



Quadro 58. Indicadores de qualidade dos serviços de Abastecimento de Água para acompanhamento do PMSB

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

*consultar Quadro 55 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 Gaúcha do Norte- MT



Quadro 59. 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 55 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 Gaúcha do Norte- MT



Quadro 60. 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 55 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 Gaúcha do Norte- MT



Quadro 61. 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 55 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 Gaúcha do Norte- MT



Quadro 62. 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 1000	por	$\frac{TOI}{TNV} \times 1000$	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 1000	por	$\frac{TND}{PFE5} \times 1000$	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 1000	por	$\frac{TOD}{POPT} \times 1000$	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 1000	por	$\frac{TIZV}{POPT} \times 1000$	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 1000	por	$\frac{TICH}{POPT} \times 1000$	Anual	Anual	Gestor público

*consultar Quadro 55 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



2 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.

3 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

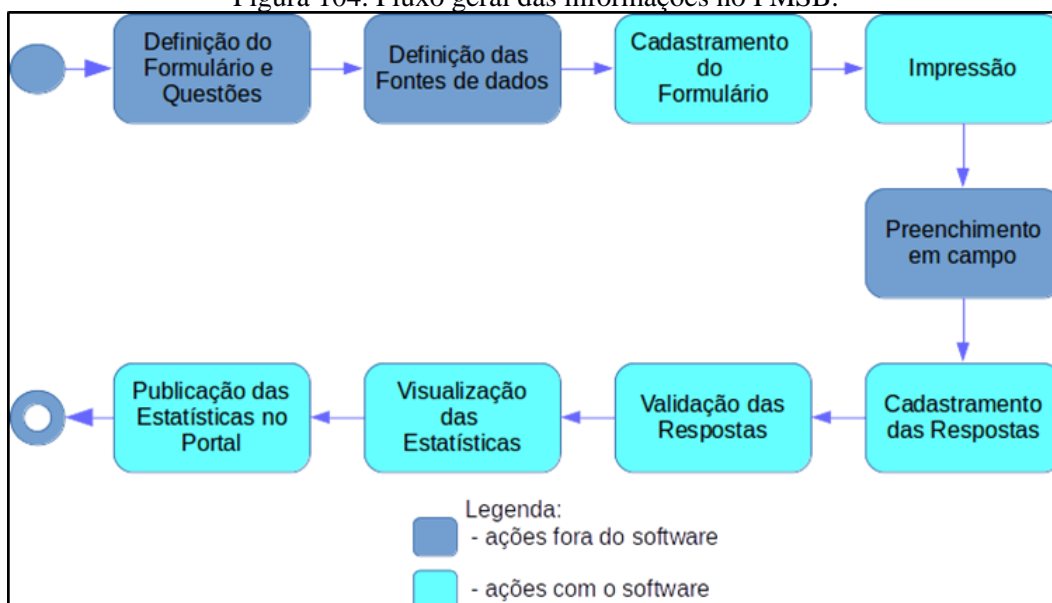
Dentro do Projeto PMSB, as informações são coletadas e organizadas por meio de formulários cujos dados podem ser obtidos em coleta de campo nos municípios ou são preenchidos pela equipe com informações advindas de fontes variadas, como SNIS, IBGE, etc.

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 105

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 104. Fluxo geral das informações no PMSB.



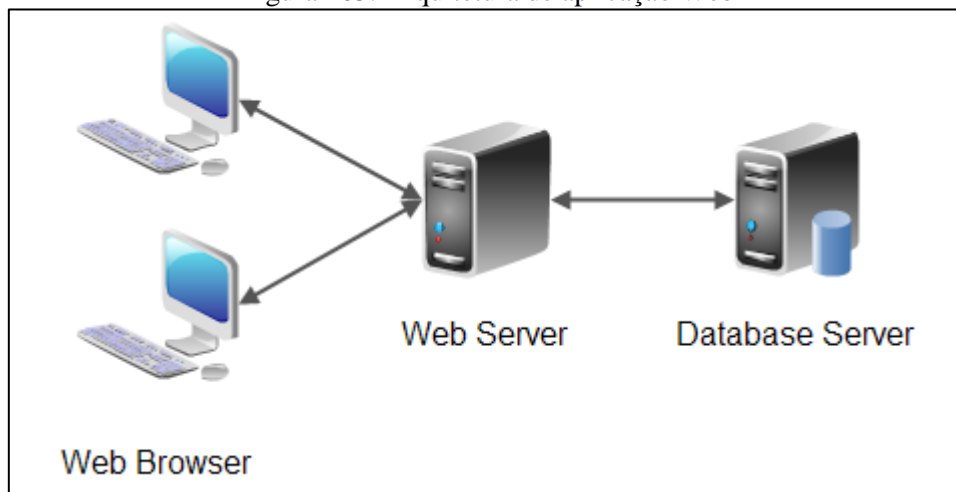
Fonte: PMSB-MT, 2016.



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 105 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 105. 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 106, a alimentação dos dados no sistema PMSBForm ocorre em duas fases. No cadastramento dos formulários com suas questões e na fase de cadastramento das respostas coletadas em campo. A mostra exemplo de cadastramento de resposta para informações de adução de água bruta.



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



Figura 106. Tela do software PMSBForm com exemplo de cadastramento de respostas.

FORMULÁRIO ÁGUA - ADUÇÃO ÁGUA BRUTA

PRINCIPAL

01 COORDENADAS GEOGRÁFICAS INICIAL

02 COORDENADAS GEOGRÁFICAS FINAL

03 COMPRIMENTO DA ADUTORA DE ÁGUA BRUTA (KM)

04 TIPO DE MATERIAL DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA SEM RESPOSTA
 PVC
 FERRO FUNDIDO
 AÇO CORRUGADO
 OUTROS

05 DIÂMETRO DA ADUTORA DE ÁGUA BRUTA (MM)

06 REGISTRO DE MANOBRA
COORDENADAS
COORDENADAS

07 EXISTE DISPOSITIVO AUXILIAR DE PROTEÇÃO DA REDE

7.1 VÁLVULA DE RETENÇÃO

7.2 REGISTRO DE DESCARGA
COORDENADAS
QUANTOS

7.3 REGISTRO DE VENTOSA
COORDENADAS
QUANTOS

08 PROBLEMAS EXISTENTES

<< < de > >>
1 1

Fonte: PMSB-MT, 2016.



3.2 PROCESSAMENTO DAS INFORMAÇÕES

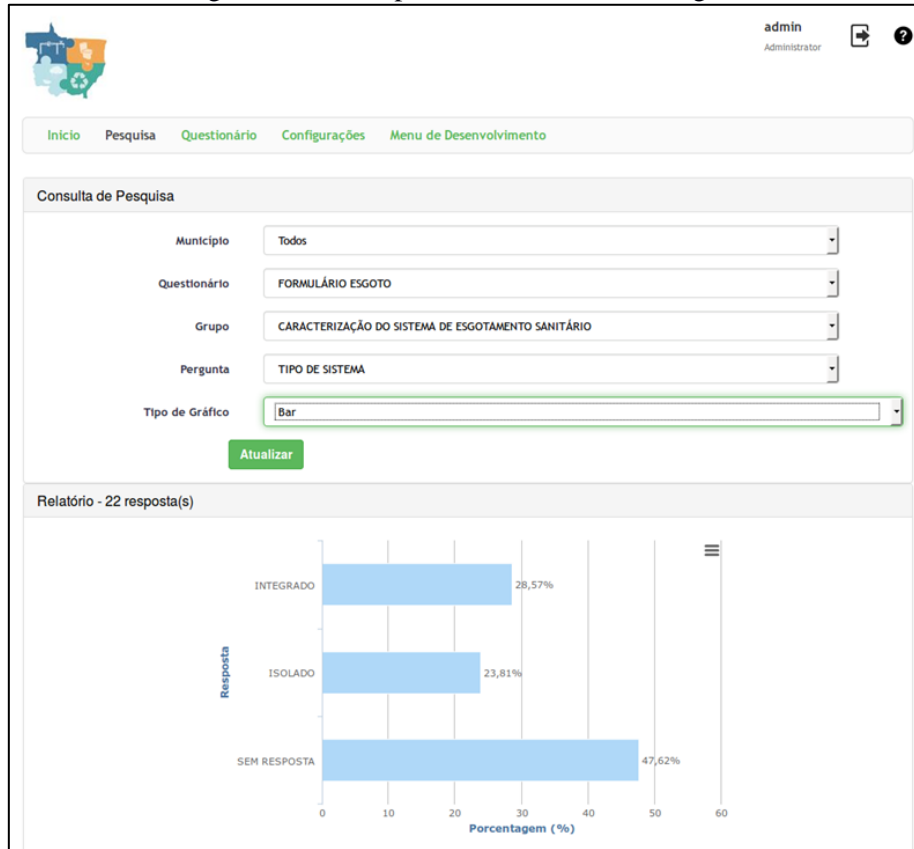
Após o cadastramento das respostas as informações são processadas automaticamente de forma a gerar as consultas e estatísticas. Contudo é importante destacar que as respostas devem ser validadas para que possam ser consideradas nas estatísticas e relatórios.

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 107 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 107. Exemplo de estatística sobre esgoto.

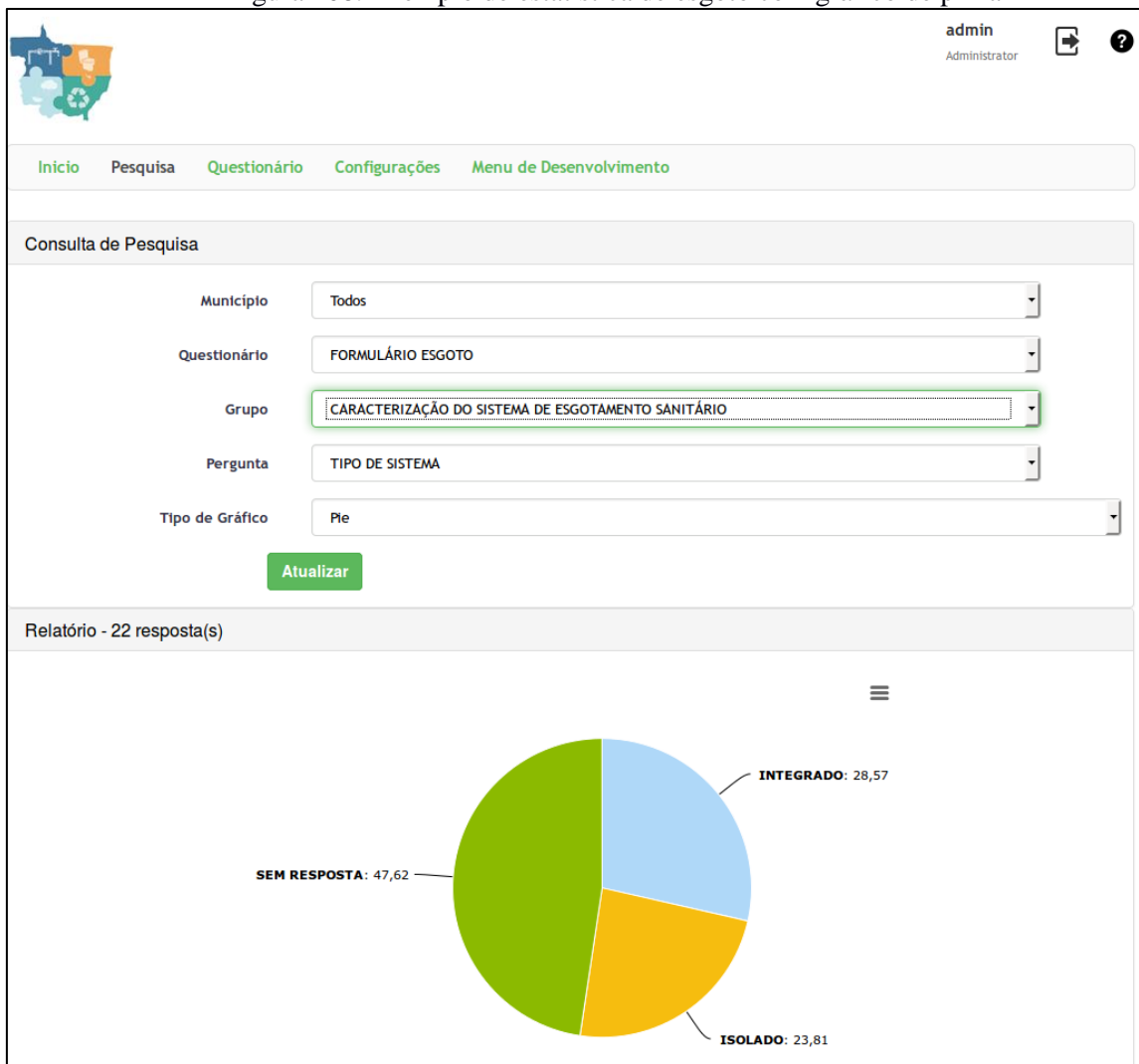


Fonte: PMSB-MT, 2016.



A Figura 108 mostra as mesmas informações da Figura 107 com outro tipo de gráfico.

Figura 108. Exemplo de estatística de esgoto com gráfico de pizza

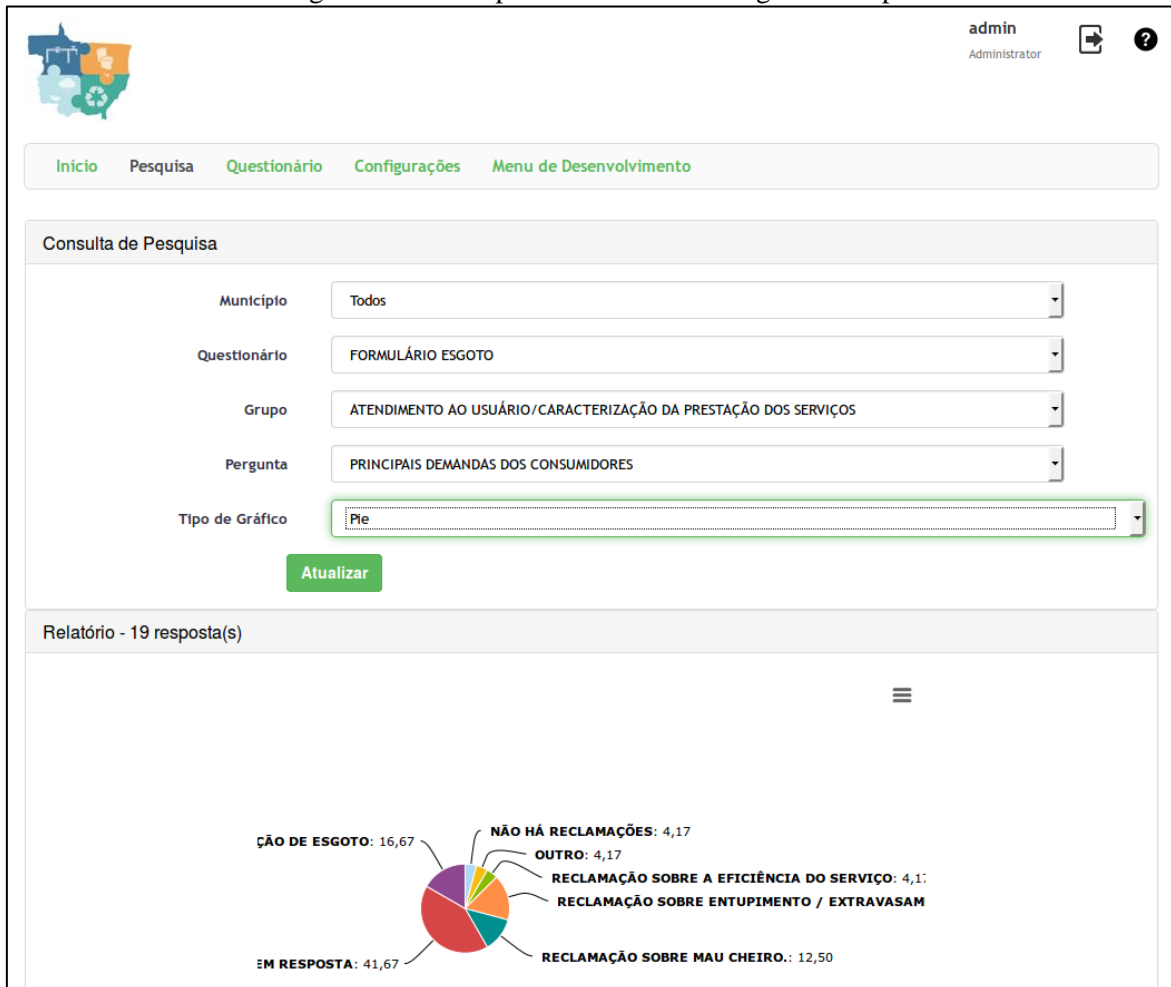


Fonte: PMSB-MT, 2016.

A Figura 109 mostra exemplo de estatística relacionado à caracterização da prestação de serviço em relação a todos os municípios cadastrados e as principais demandas.



Figura 109. Exemplo de estatística com gráfico de pizza.

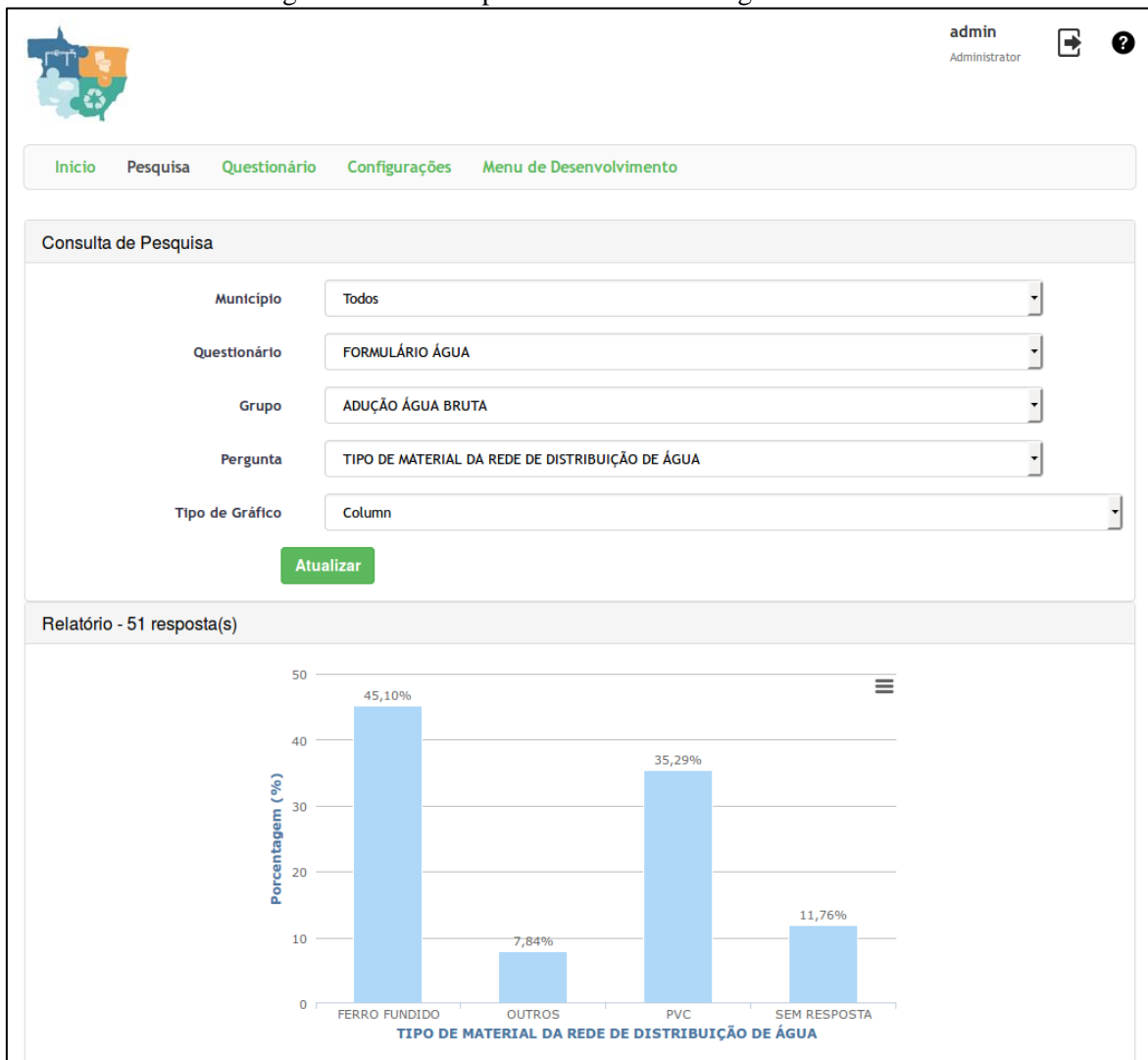


Fonte: PMSB-MT, 2016.

A Figura 110 mostra exemplo de estatística em gráfico colunar relacionada com tipo de material de distribuição contemplando todos os municípios cadastrados.



Figura 110. - Exemplo de estatística com gráfico em coluna.



Fonte: PMSB-MT, 2016.

A Figura 111 apresenta listagem de conjunto de respostas relacionada com a adução de agua bruta.



Figura 111. Exemplo de listagem de dados.

The screenshot shows a web application interface for data management. At the top, there is a navigation menu with options: Início, Pesquisa, Questionário, Configurações, and Menu de Desenvolvimento. Below this is a 'Consulta de Pesquisa' section with three dropdown menus: 'Município' (Todos), 'Questionário' (FORMULÁRIO ÁGUA), and 'Grupo' (ADUÇÃO ÁGUA BRUTA). A green 'Atualizar' button is located below the filters. The main content area is titled 'Relatório' and displays a table with the following data:

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

At the bottom of the table, there is a pagination control showing '20' items per page, '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)



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



APÊNDICES

Apêndice A – Plano de Mobilização Social



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social – PMS
Produto B

**PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO BÁSICO
DE 106 MUNICÍPIOS
DE MATO GROSSO**

ÁGUA

ESGOTO

PMSB-MT

DRENAGEM

RESÍDUOS SÓLIDOS

**PRODUTO B:
PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL
MUNICÍPIO DE GAÚCHA DO NORTE**



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social --PMS
Produto B



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO
GAÚCHA DO NORTE - MT

MARÇO 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social --PMS
Produto B



Governo do Estado de Mato Grosso
R. C, S/N - Centro Político Administrativo
Cuiabá - MT, CEP 78050-970
www.mt.gov.br



Ministério da Saúde
Fundação Nacional de Saúde

Fundação Nacional de Saúde – FUNASA
SUS – Quadra 04 – Bloco “N” – Ala Norte
Brasília - DF, CEP 70070-040
www.funasa.gov.br



**Universidade Federal
de Mato Grosso**

Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT
Avenida Fernando Corrêa da Costa, n.º 2367
Bairro Boa Esperança
Cuiabá - MT, CEP 78060-900
www.ufmt.br



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social --PMS
Produto B

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL PARA O SANEAMENTO BÁSICO

APRESENTAÇÃO

O Plano de Mobilização Social- PMS é uma etapa do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) dos municípios do Estado de Mato Grosso, referente ao Termo de Execução Descentralizada Nº 04/2014 e Termo de Cooperação SECID/UNISELVA que entre si celebram a Fundação Nacional de Saúde – FUNASA, o Governo de Estado de Mato Grosso como co-financiador e a Universidade Federal de Mato Grosso, como executora.

O PMS visa sensibilizar as comunidades da importância do planejamento dos serviços de saneamento básico, para garantir o bem estar da população do município. O PMS proposto integra as ações que darão sustentação na elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico, de forma a garantir a universalização, integralidade e a qualidade dos serviços de saneamento. Sua concepção prevê a Elaboração de 106 Planos Municipais de Saneamento Básico no Estado de Mato Grosso, em atendimento à Lei n.º 11.445/2007, Decreto n.º 7.217/2010 e ao Termo de Referência FUNASA/2012, contemplando o abastecimento de água, esgotamento sanitário, gestão integrada de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social --PMS
Produto B

SUMÁRIO

1	ÁREA DE ABRANGÊNCIA	8
2	GRUPO DE TRABALHO	9
3	OBJETIVOS	10
3.1	Objetivo Geral	10
3.2	Objetivos Específicos	11
4	METAS	12
5	PLANO DE TRABALHO	13
5.1	Identificação de Atores Sociais	16
5.2	Identificação de Programas de Educação em Saúde e Mobilização Social.....	18
5.3	Disponibilidade de Infraestrutura para a Mobilização de Eventos	19
5.4	Estratégia de Divulgação da Elaboração do PMSB.....	19
5.4.1	Caracterização dos Materiais de Divulgação.....	20
5.5	Metodologia Pedagógica dos Eventos	22
5.6	Cronograma de Atividades no Município	22
6	Relatório do Diagnóstico Técnico Participativo	23
7	REFERÊNCIAS	25
8	ANEXOS	25



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social --PMS
Produto B

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa do Município de Gaúcha do Norte. Fonte: Arquivo pessoal	8
Figura 2 - Esquema do Grupo de Trabalho.	10
Figura 3 - Fluxograma dos 5 passos de estratégia de sensibilização.....	11



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social --PMS
Produto B

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Fases com as metas.....	12
Tabela 2 - Cronograma de Atividades para a Elaboração do Plano de Saneamento do município de Gaúcha do Norte do Estado de Mato Grosso nos anos de 2015-2017.	14
Tabela 3 - Setores de Mobilização no Município.....	15
Tabela 4 - Atores/ Parceiros Atuantes no Município de Gaúcha do Norte.	18
Tabela 5 - Programas Existentes, Setor de Atuação e ações no município de Gaúcha do Norte.	19



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social --PMS
Produto B**

1 ÁREA DE ABRANGÊNCIA

Este documento atende ao Produto B - PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL, previsto no Termo de Referência da FUNASA e abrange as áreas rural e urbana do município de Gaúcha do Norte na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

A extensão territorial de Gaúcha do Norte é de 16.898 km²e conta com uma população total de 6.293 hab. (IBGE, Censo 2010), sendo população urbana 2.169 hab. e população rural de 4.097 hab. A Figura 1 mostra o mapa do município de Gaúcha do Norte.



Figura 1 - Mapa do Município de Gaúcha do Norte. Fonte: Arquivo pessoal

Este município integra o Consórcio do Médio do Araguaia e encontra-se a 595 km de distância da Capital. O município possui quatro comunidades rurais sendo elas: Nova Aliança, Estrela do Norte, Madre Paulina (Fazenda Botovera), Santa Luzia, possui dois assentamentos sendo eles: Nova Aliança e Pontal do Piranha e 48% do município faz parte do Parque Nacional do Xingu, distribuídas em 27 aldeias com 9 etnias.



2 GRUPO DE TRABALHO

O Poder Público Municipal designa os membros da administração para integrar os Comitês de Coordenação e Comitê Executivo para acompanhamento do processo de elaboração do (Decreto nº 600/2016).

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. – Divonilda Costa Ferreira – Secretária Municipal de Saúde;
2. – Fernando Moreno Fernandes - Secretário Municipal de Desenvolvimento;
2. – Andrea Moreno Fernandes - Secretária Municipal de Educação;

b) Representantes do Poder Público Estadual e Federal:

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

MEMBROS DO COMITÊ EXECUTIVO

a) Município

- 1 – Mauro Sergio Olartechea Abreu - Secretaria de Infra-estrutura (Eng. Civil)
- 2 – Ariel Meneses Magalhães - Secretaria de Infra-estrutura (Arquiteto)
- 3 – Adalcio Ricardo de Melo - Secretário de Administração
- 4 – Ketlin Schaiane Rosso - Secretaria de Infra-estrutura (Arquiteta)



b) Equipe executora da UFMT

A Figura 2 abaixo ilustra a interligação das equipes que constituem o grupo de trabalho para o desenvolvimento do plano.

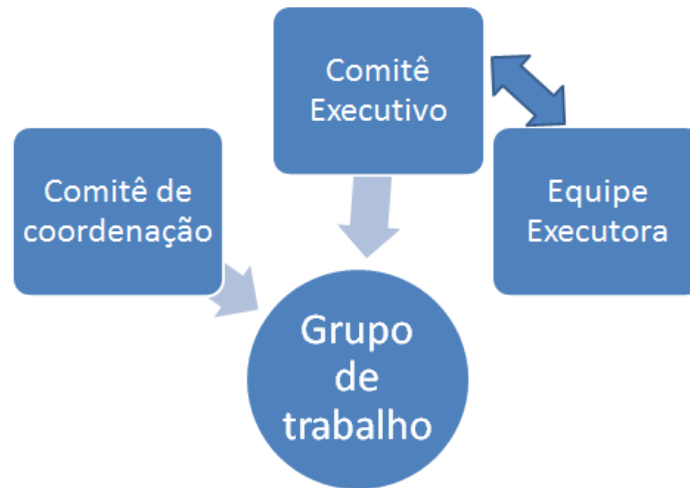


Figura 2 - Esquema do Grupo de Trabalho.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

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

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



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

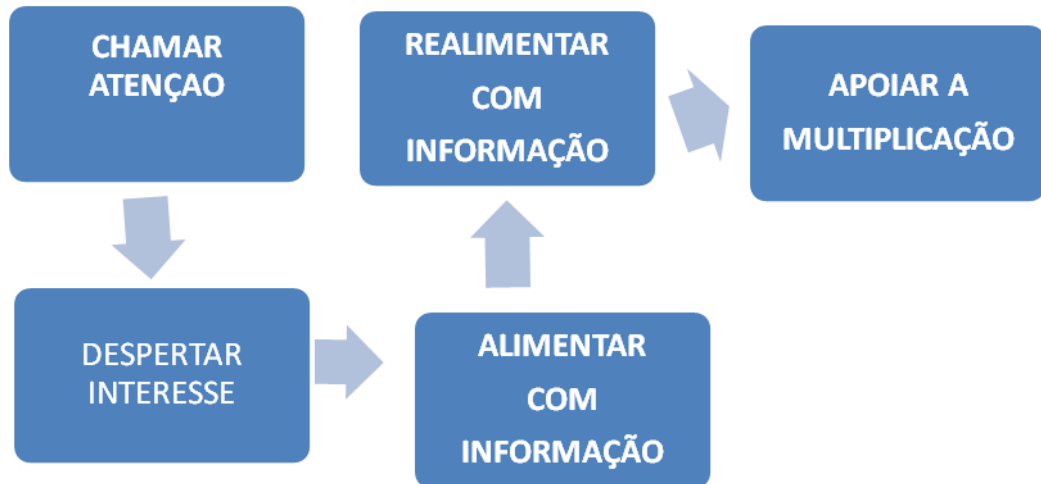


Figura 3 - Fluxograma dos 5 passos de estratégia de sensibilização.

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

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

3.2 Objetivos Específicos

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

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social –PMS
Produto B

4 METAS

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

Tabela 1 - Fases com as metas.

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social --PMS
Produto B

5 PLANO DE TRABALHO

O presente Plano de Mobilização Social foi elaborado pelo Comitê Executivo e Comitê de Coordenação juntamente com a Equipe Técnica da UFMT durante a capacitação, coordenada pela Equipe Executora do projeto na sede da Secretaria de Agricultura no período de 16 de março de 2016.

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 Tabela 2 apresenta o cronograma de atividades previstas para o período de elaboração deste plano com as datas pré-estabelecidas para o cumprimento das etapas. Serão aplicados questionários técnicos e socioambientais, com objetivo de identificar a situação da infraestrutura disponível no município e a percepção das pessoas e atores sociais presentes nos eventos programados.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social --PMS
Produto B

Tabela 2 - Cronograma de Atividades para a Elaboração do Plano de Saneamento do município de Gaúcha do Norte do Estado de Mato Grosso nos anos de 2015-2017.

DATAS	ATIVIDADE	LOCAL	OBJETIVO
<i>23/06/2015</i>	Reunião	<i>SECID</i>	Apresentação da proposta de elaboração do plano
<i>14/07/2015</i>	Reunião com os consórcios	<i>AMM</i>	Apresentação do projeto e o papel dos consórcios na elaboração do plano
<i>01/09/2015</i>	Reunião com a equipe FUNASA-Brasília	<i>FUNASA</i>	Apresentação do projeto e definição do papel dos municípios na elaboração do PMSB
<i>01/09/2015</i>	Reunião com os prefeitos	<i>AMM</i>	Análise do Plano de Mobilização Social
<i>02/09/2015</i>	Reunião com o NICT	<i>FUNASA</i>	Análise do Plano de Mobilização Social
<i>03/09/2015</i>	Reunião Planejamento	<i>UFMT-NICT</i>	Realinhamento do cronograma
<i>25/11 a 26/11/2015</i>	Capacitação dos comitês do consórcio Portal da Amazônia	Universidade Aberta do Brasil UAB.	Nivelamento da estrutura do Projeto/PMS
1º Fase			
<i>15/08 a 26/08/2016</i>	Levantamento consórcios e Reunião para a mobilização social e levantamento em áreas rurais/assentamentos	Gaúcha do Norte	- Levantamento de campo dos sistemas; - Identificação da percepção dos problemas e anseios a respeito do saneamento básico
3º Fase			
<i>Maio a Julho/2016</i>	Sistematizar e consolidar as informações levantadas	UFMT	Elaboração dos diagnósticos de cada município
<i>Agosto a outubro/2016</i>	Conferência- Apresentação dos diagnósticos	Gaúcha do Norte	Apresentação dos diagnósticos situacionais
<i>Novembro/2016 a março/2017</i>	Elaboração dos prognósticos e propostas	Gaúcha do Norte	Apresentar as propostas dos prognósticos
<i>Abril a junho/2017</i>	Audiência	Gaúcha do Norte	Apresentar o Plano Municipal de Saneamento Básico
<i>Julho/2017</i>	Elaboração do Relatório Final	UFMT	Entrega do Relatório Final



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social --PMS
Produto B

A área de abrangência contempla toda a extensão territorial do município, nas áreas urbana e rural. A divisão do município em setores de mobilização tem como objetivo promover eventos participativos e que nestes, tenham a efetiva participação da comunidade trazendo seus anseios, reclamações e dúvidas sobre sua participação no processo de construção do PMSB. Com esta visão a Tabela 3, relaciona todos os setores de mobilização do município, sua região, a população a ser atingida e o local do evento para mobilização.

Tabela 3 - Setores de Mobilização no Município.

Setor de Mobilização	Área Urbana ou Rural	Região	População atingida	Local do evento
A	Urbana	Centro	Toda área urbana (11 setores)	Câmara Municipal/Centro de Idosos/Sala de Reunião da Farmácia Municipal
B	Rural	Nova Aliança	Nova Aliança/Estrela do Norte	Escola Municipal
D	Rural	Madre Paulina (Fazenda Botovera)	Madre Paulina	Centro Comunitário
E	Rural	Santa Luzia	Santa Luzia	Pavilhão da Igreja Católica
F	Rural	Assent. Nova Aliança	Assent. Nova Aliança	Barracão do Assent.

Para a realização das atividades de campo com objetivo de identificar os sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e drenagem urbana e manejo dos resíduos sólidos, a equipe contará com os engenheiros sênior e júnior, além de toda equipe de apoio da UFMT, FUNASA, SECID, AMM e Consórcios que atuarão de forma simultânea nos levantamentos da situação do saneamento nos municípios.

Como estratégias para a área rural, serão deslocados alunos da graduação (bolsistas), em fase de conclusão de curso, em sistema de “internato” com a devida supervisão da equipe executora. Este processo de imersão propiciará uma maior articulação, integração e



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social --PMS
Produto B

envolvimento dos diversos atores na apropriação dos conceitos dessa temática e na busca de soluções metodológicas mais adequadas à sua realidade.

Todos os dados levantados serão armazenados no Banco de Dados do Projeto. O detalhamento do roteiro a ser seguido deverá atender aos seguintes pontos:

- 1. Registro de Atividades** - Todas as atividades de mobilização social deverão ser documentadas por meio de Registro de Atividade (anexo 2), que será considerado como documento oficial. Neste documento deverão constar as atividades realizadas, assinatura dos participantes, responsabilidades de cada membro da equipe/comitê. Além deste documento deverão ser enviados também os produtos constantes do Termo de Referência FUNASA/2012, devidamente validados pelo comitê de coordenação e acompanhados dos respectivos registros fotográficos a serem encaminhados mensalmente à Equipe Executora da UFMT pelo portal do projeto (pmsb106.ic.ufmt.br – Fale Conosco).
- 2. Sistematização e Consolidação das Informações** - Todas as informações levantadas deverão ser sistematizadas e consolidadas para elaboração do Diagnóstico Técnico e Social de cada município;
- 3. Realização de Conferência** - Conferências realizadas na sede dos consórcios, com a participação dos delegados, eleitos na reunião realizada em cada município. Nessa conferência será validado o Diagnóstico Técnico Participativo. Os resultados das conferências constituirão os elementos para a elaboração da análise prospectiva estratégica com a definição de cenários a curto, médio e longo prazos que irão compor os prognósticos e que serão apresentados nos consórcios para aprovação pelos delegados e pelos Comitês de Coordenação e Comitês Executivos de cada município.
- 4. Audiências** - Com o Plano elaborado serão realizadas as audiências públicas em cada município com o objetivo de aprovação do referido plano pelas câmaras municipais para posterior emissão dos Decretos Municipais.

5.1 Identificação de Atores Sociais



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social --PMS
Produto B

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social --PMS
Produto B

entidades municipais e dos prestadores de serviço da área de saneamento básico e de áreas afins ao tema.

Equipe Executora: entidade contratada por meio do Termo de Execução Descentralizada 04/2014 entre a Universidade Federal de Mato Grosso, FUNASA e Governo do Estado.

A Tabela 4 apresenta os atores sociais do Município de Gaúcha do Norte que podem contribuir na Elaboração do referido Plano.

Tabela 4 - Atores/ Parceiros Atuantes no Município de Gaúcha do Norte.

Nome	Função	Governo/sociedade civil	Contato e-mail e telefone
Padre Damião	Padre	Sociedade Civil	
Igrejas Evangélicas	Pastores	Sociedade Civil	
D. Marli	Assistente Social	Governo	
ACIG	Associação	Sociedade Civil	
Maçonaria	Associação	Sociedade civil	
CTG	Patrono	Sociedade civil	

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

5.2 Identificação de Programas de Educação em Saúde e Mobilização Social

Identificar no município programas em Educação, Saúde, Meio Ambiente e outros que se inter-relacionam com as questões do Saneamento. Na Tabela 5 estão identificados os programas existentes no município de Gaúcha do Norte.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social --PMS
Produto B

Tabela 5 - Programas Existentes, Setor de Atuação e ações no município de Gaúcha do Norte.

Nome do Programa	Setor de Atuação	Ações
Programa de atenção continuada	Profissionais da Saúde/Comunidade em geral	Palestras, oficinas, treinamento, capacitação, divulgação na mídia local.
Mais Educação	Crianças	Reuniões com as famílias, palestras, oficinas
Programa de Saúde na Escola	Crianças	Palestras, oficinas
Programa Bolsa Família	Comunidade em Geral	Palestras, oficinas
PAIF - Programa de Atendimento Integral a Família	Comunidade em Geral	Palestras, oficinas
Associação dos Idosos	Idosos	Palestras, oficinas

5.3 Disponibilidade de Infraestrutura para a Mobilização de Eventos

O município de Gaúcha do Norte conta com Câmara de Vereadores, Escolas Municipais e Estaduais, Ginásio Esportivo Municipal, Salão Paroquial, CRAS, Sindicato de Trabalhadores Rurais, Salão da Associação Comercial e Empresarial de Gaúcha do Norte (ACIG), que poderão ser utilizadas para as oficinas, conferencias, seminários, reuniões ao longo do período de realização do Plano Municipal de Saneamento Básico.

5.4 Estratégia de Divulgação da Elaboração do PMSB

Entende-se que a comunicação estabelecerá vínculos e relações entre pessoas, comunidades e atores sociais. As ações de comunicação possuem caráter educativo e



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Plano de Mobilização Social --PMS Produto B

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.

5.4.1 Caracterização dos Materiais de Divulgação

Para os materiais de divulgação, foi elaborada a arte dos banners, folders e materiais didáticos, que foram apresentados ao Comitê Executivo, no momento da capacitação. O Comitê Executivo deve providenciar a impressão desses materiais que levam as informações do PMSB com clareza e linguagem acessível à comunidade.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social --PMS
Produto B

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 com duração de cerca de 35 segundos 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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Plano de Mobilização Social --PMS Produto B

estarão disponíveis nos sites do município e no portal do projeto para visualizações permanentes.

Divulgação Complementar: haverá divulgação complementar de matérias relevantes ao PMSB por meio de: rádios, publicação em jornais que compreendam todo o território do município, além da divulgação em meio digital, no site do próprio município e do site do PMSB - MT.

5.5 Metodologia Pedagógica dos Eventos

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

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

Serão usados recursos áudio visuais, caixa de som, *powerpoint*, *flipchart*, quadro branco e outros e dinâmicas aplicadas na capacitação realizada para os comitês.

5.6 Cronograma de Atividades no Município

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

Cabe ressaltar que os locais, datas e horários das reuniões/eventos serão amplamente divulgados nas mídias locais com antecedência mínima de 7 (sete dias). Deverá ser observado cronograma de execução do Plano Municipal de Saneamento Básico.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social --PMS
Produto B

Como sugestão, o Comitê Executivo pode fazer um agendamento de reuniões em conselhos, clube de mães, associação de moradores de bairros, reuniões de igrejas etc., aproveitando as agendas existentes, conforme a Tabela 6 onde se encontra detalhado o Plano de Ação com as datas das atividades a serem realizadas e validadas pelo Comitê Executivo no município; (todas essas atividades deverão ser acompanhadas do Registro de Atividade e do Relatório Fotográfico).

Plano de Ação com as atividades programadas para o município de Gaúcha do Norte será conforme o calendário oficial de eventos do município (ANEXO 5).

Nestes eventos serão apresentadas e discutidas junto às comunidades a situação atual dos sistemas de saneamento básico, suas fragilidades e seus pontos positivos, identificados pelo Comitê Executivo e/ ou apontados pela comunidade.

Naprimeira reunião realizada no município, com o Comitê Executivo, Comitê de Coordenação e Equipe Executora da UFMT, será pré-agendada, com data, local e horário e configurada entre Administração Municipal e Comitê de Executivo. A condução do evento será da Equipe Executora que disponibilizará todo o material de apoio didático e informativo aos participantes. Os demais eventos estabelecidos na Tabela 6, deverão ser realizados pelo Comitê de Executivo e informados à Equipe Executora.

Este espaço será aberto para receber as críticas, construtivas e sugestivas da comunidade, tanto por meio da fala como também de apontamentos escritos como por exemplo, os questionários de percepção da sociedade em relação aos problemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública e manejo de resíduos sólidos e manejo das galerias de águas pluviais.

6 RELATÓRIO DO DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social --PMS
Produto B

Deverá ser efetuado pelo Comitê Executivo do município, o Registro de atividades mensal de todas as atividades relacionadas no plano de ação definido pelo município para dar subsídio à elaboração do relatório do Diagnóstico Técnico Participativo.

Além de permitir a elaboração de matérias e textos para circulação nos meios de comunicação da imprensa escrita, falada e por meio digital, todas essas atividades serão cadastradas no Sistema de Gerenciamento do Projeto – Gpweb e no portal do Projeto no endereço: pmsb106.ic.ufmt.br. Essa ação corresponde ao prescrito no Termo de Referência da FUNASA/2012 que prevê visibilidade a todas atividades de elaboração do Plano de Saneamento Básico nos municípios no Estado de Mato Grosso.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social --PMS
Produto B

7 REFERÊNCIAS

BANDEIRA, P. **Participação, Articulação de Atores Sociais e Desenvolvimento Regional**. IPEA- Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - Texto para Discussão N. 630. Disponível em: http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/TDs/td_0630.pdf. Acesso em: outubro de 2015.

BRASIL, Lei nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007. **Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico**; altera as Leis nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. **DOU**, Brasília, 2007b. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-010/2007/lei/111445.htm>. Acesso em: mar/2015.

FUNASA. **Termo de referência para elaboração de planos municipais de saneamento básico – Procedimentos relativos ao convênio de cooperação técnica e financeira da Fundação Nacional de Saúde- FUNASA/MS**. Ministério da Saúde, Brasília, 2012. Disponível em: http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/uploads/2012/04/2b_TR_PMSB_V2012.pdf Acesso em: outubro de 2015.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Fundação Nacional de Saúde. **Política e plano municipal de saneamento básico: convênio Funasa/Assemae - Funasa / Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde**. 2. ed. – Brasília : Funasa, 2014. 188 p. 1. Política de Saneamento. 2. Saneamento Básico. I. Título.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Guia para a elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico**. 2. ed. Brasília: Ministério das Cidades, 2011a. 152 p., il. Disponível em: <http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSNSA/Arquivos_PDF/Guia_WEB.pdf>. Acesso em: mar/2015.

SOUZA, H. J. **Como se faz análise de conjuntura**. 11a ed. Petrópolis: Vozes, 1991. 54p, Disponível: http://www.institutosouzacruz.org.br/groupms/sites/INS_8BFK5Y.nsf/vwPagesWebLive/DO8KMJ9L?opendocument . Acesso em: 08 abr. 2015

8 ANEXOS



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social --PMS
Produto B

**ANEXO 01 – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO
E ATA DA CAPACITAÇÃO EM
MARÇO DE 2016**



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social --PMS
Produto B

RELATORIO DE FOTOS

Figura 01. Reunião com comitês de coordenação e execução para validar o PMS



Fonte: PMSB, março de 2016

Figura 02. Entrega de materiais para divulgação aos comitês executivo e de coordenação de Gaúcha do Norte



Fonte: PMSB, março de 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social – PMS
Produto B



PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO BÁSICO
DE 106 MUNICÍPIOS
DE MATO GROSSO

REGISTRO DE ATIVIDADES

Referente: Capacitação dos Comitês de Coordenação e executivo do

Tarefa: município de Gaucha do Norte

Referência: Reunião/Visita Curso Conversa Planejamento Execução Acompanhamento

Local: GAUCHA DO NORTE Município: República Amigável

Data: 16/03/2016

Início: 9:00 HS

Fim: 17:00HS

Sumário (objetivo): Capacitar os técnicos do município de Gaucha do Norte para elaboração do PMSB

Descrição:

- Apresentação
- TELA técnica Letícia Zanagora - FUNASA
- aula prof. Róbson Augusto - UFMT
- discussões elaboradas - Produto A - Anexo: N° 600/2016
- apresentação do vídeo "Entre Rios"
- Elaboração do PMSB

Letícia Zanagora

Novas Tarefas e Encaminhamentos	Responsável	Data



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
 Plano de Mobilização Social – PMS
 Produto B

LISTA DE PRESEÇA

NOME (legível - não assinatura)	EMPRESAMENTO, INSTITUIÇÃO (evitar siglas)	TELEFONE (com DDD)	E-MAIL
01. Leiane Fariago	Função	(63) 9983-8868	leiane.fariago@univas-pb.br
02. Juliana Fátos	Prefeitura	(66) 8445-383	Juliana.fatos@prefeitura.com
03. Duane	Prefeitura	(66) 8422-8010	duane@prefeitura.com
04. Danilo Schmelk	Prefeitura	(66) 9717-7034	danilo.schmelk@prefeitura.com
05. ALENESSY MARQUES	Prefeitura	(66) 8430-9708	ALENESSY@prefeitura.com
06. KETILIN SCHAINE ROSSO	PREFEITURA	66 8400 1898	Ketilin.schaine@prefeitura.com
07. Nilson Francisco Alessio	SEEF Resorts	66 8425 5488	Nilson.Alessio@kafmail.com
08. Andria Mariana Fernandes	Prefeitura	66 8424 0100	andria.mf@univas-pb.br
09. Divinida Costa Farias	Prefeitura	66 8424 3550	NILDAFCOSTA@univas-pb.br
10. Fernando Gomes Campos	Prefeitura	66 8405 0596	fernandogomes@prefeitura.com
11. William P de Almeida Lins	Prefeitura	66 8421 - 1506	william_cavasso@outlook.com
12. Adécio Ricardo de Melo	Prefeitura	66 8425 3773	Adecio.melo@outlook.com
13. Mauro Sérgio Polizze	Prefeitura	66 8432 4621	mauro.polizze@univas-pb.br
14. Ruyton Mauro Sousa de Moura	UFMT IDESA	65 9981 5456	rubemaur@id.com.br
15. Genesio Roberto Stornoveri	Comarca Legislativa	66 8447 854	STORNOSUS@D147OT.MAR.COM
16.			
17.			
18.			
19.			



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização Social --PMS
Produto B


ANEXO 02 - MATERIAL DE DIVULGAÇÃO

BANNER

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO PARA 106 MUNICÍPIOS MATO- GROSSENSES



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

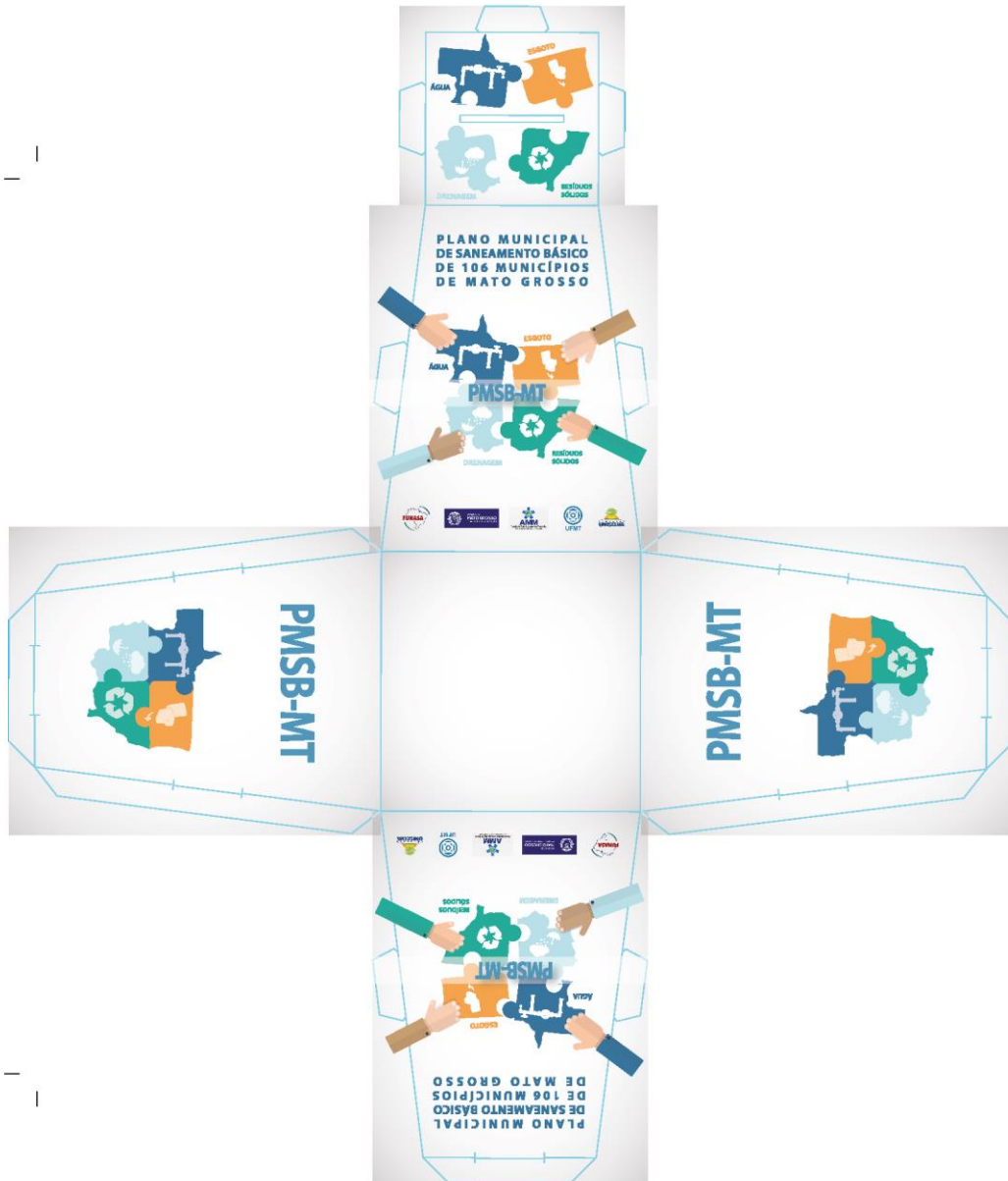
LOCAL:

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.



Comitê de Coordenação: constituído por representantes das prefeituras e das Instituições públicas e civis relacionadas ao saneamento básico e de parcerias.

Comitê Executivos: composto por uma equipe multidisciplinar e deverá incluir técnicos dos órgãos e entidades municipais e dos prestadores de serviço da área de saneamento básico e de áreas afins ao tema.

Equipe Executora: É formada por professores técnicos e bolsistas da UFMT e por engenheiros contratados para fazer o Levantamento de Campo e preparar os Diagnósticos Técnicos e Prognósticos para definir as principais prioridades a serem realizadas na sua cidade.

Acesse: pmsb106.ic.ufmt.br

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO PARA 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO
Departamento de Programa Sanitário e Ambiental-SAST, Instituto de Computação-IC e Funasa

Inicio Gestão do Projeto Documentos Fale Conosco



Na área "Fale Conosco" você pode enviar as suas idéias e contribuições!

Contato

Nome:

E-mail:

Telefone:

Mensagem:

Parceiros:



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO



Participe em seu município entrando em contato:

E-mail:

Telefone:

O Que é o PMSB – MT ?



É o projeto que irá elaborar Planos de Saneamento em 106 Municípios do Estado de Mato Grosso com recursos da FUNASA e do Governo do Estado

O que é um PLANO ?

É uma ferramenta que define diretrizes para os Serviços Públicos de Saneamento Básico. O Plano é o principal instrumento da Política de Saneamento Básico (Lei 11.445/07).

O que é SANEAMENTO BÁSICO?

É o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:

a) **Abastecimento de água potável:** envolve desde a captação e adução de água bruta, tratamento de água, reservação, distribuição até as ligações domiciliares e os cavaletes com hidrômetros;

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

c) **Manejo de resíduos sólidos:** compreende as instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;

d) **Drenagem Urbana e manejo de águas pluviais:** constituem as instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, atamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas. (Lei nº 11.445/07, art. 3º, § 1º)

Por que é importante ter esses serviços?

Esses serviços são indispensáveis para prevenir doenças na comunidade e minimizar a poluição dos rios e do meio ambiente, promovendo uma política pública e ambiental de forma a garantir o bem estar da população.

Por que fazer Plano de Saneamento?

Só será liberado dinheiro pelos órgãos financiadores para investir em Saneamento Básico com a existência do Plano Municipal de Saneamento

Por que a população deve participar da Elaboração do Plano de Saneamento ?

Porque, ela poderá discutir sobre como e quais são os problemas do abastecimento água; da existência de serviços de esgotamento sanitário; como está a limpeza pública e a coleta dos

resíduos sólidos produzidos e qual a destinação final; e ainda quais problemas ocorrem no período de chuva na sua cidade?



Como a sociedade irá participar?

Serão identificados em cada município as pessoas, grupos, ONGS, lideranças que se preocupam com esses problemas.

Através de reuniões comunitárias, oficinas, conferências onde a sociedade e os delegados escolhidos irão identificar os problemas, discutir as alternativas técnicas e ajudar a apontar soluções para transformar esses serviços na sua cidade.



ANEXO 03 – REGISTRO DE CONFERÊNCIA E ATIVIDADES



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO

CONFERÊNCIA MUNICIPAL DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Local:
Data:
Horário:

1º) Dados Pessoais

Nome _____
Data de Nascimento: _____
CPF/RG: _____
Endereço: _____
Telefone: _____ **CEL:** _____
Email: _____
Cidade: _____

2º) Instituição que Representa: _____

() Sociedade Civil () Poder Público
() Delegados () sim () Não

Regional de Saúde que

Representa: _____

Conselheiro (a): Estadual () Municipal ()

3º) Eixos temáticos:

Eixo 1 () Abastecimento de água potável

Eixo 2 () Esgotamento sanitário

Eixo 3 () Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Eixo 4 () Drenagem e manejo das águas pluviais urbana



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO

LISTA DE PRESENÇA

NOME <i>(legível-não assinatura)</i>	EMPREENHIMENTO, INSTITUIÇÃO <i>(evitar siglas)</i>	TELEFONE <i>(com DDD)</i>	E-MAIL
01.			
02.			
03.			
04.			
05.			
06.			
07.			
08.			
09.			
10.			
11.			
12.			
13.			
14.			
15.			
16.			
17.			
18.			
19.			
20.			
21.			
22.			



**PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO BÁSICO
DE 106 MUNICÍPIOS
DE MATO GROSSO**

ANEXO 04 – QUESTIONÁRIO DE IDENTIFICAÇÃO DA REALIDADE ATUAL DO MUNICÍPIO



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO

Questionário para identificação preliminar da realidade atual do município

Este questionário será aplicado na reunião com a comunidade, tendo como objetivo a identificação a percepção da população quanto aos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo das águas pluviais e resíduos sólidos.



Água

1. Como é o abastecimento de água na sua casa?

- Rede Pública Poço artesiano
 Cisternas Cacimbas
 Caminhão Pipa Não sei

2. Em sua casa chega água toda dia?

- Sim Não Não sei

Se não, quantas vezes por semana?

- 1 vez 3 vezes
 2 vezes 4 ou 5 vezes

3. A água é de boa qualidade?

- Sim Não Não sei

Se não, quais problemas a água apresenta?

- Gosto Cor
 Odor 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 Aguas Pluviais
 Córregos/rios
 Corre a céu aberto
 Não sei

3. Você sabe se existe tratamento de esgoto em sua cidade?

- Sim Não Não sei

4. Em sua casa você se sente incomodado com mal cheiro da estação de tratamento de esgoto?

- Sim Não Não sei



Drenagem

1. Em sua casa / rua ocorre algum problema no período de chuva?

Sim Não Não sei

Se sim, quais?

Alagamento Retorno de esgoto
 Inundação Outros

2. Quando chove a água da chuva vai para onde?

Valas Boca de lobo
 Corre na rua Sarjetas

3. Você sabe se é feita a manutenção e limpeza das bocas de lobo e galerias?

Sim Não Não sei

4. Você mora próximo a algum córrego ou rio que corta a cidade?

Sim Não Não sei

5. Você vê nas margens do rio ou córrego vegetação para protegê-lo?

Sim Não Não sei



Resíduos Sólidos

1. Há coleta de resíduo sólido (lixo) em sua rua?

Sim Não Não sei

Se sim, qual a frequência da coleta?

1 vez por semana
 a cada 3 dias
 2 vezes por semana
 a cada 15 dias

2. Existe próximo a sua casa terrenos baldios com resíduos sólidos (lixo)?

Sim Não Não sei

3. Quais os serviços de limpeza urbana existem na sua rua?

Varrição
 Podas de 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 – CALENDÁRIO OFICIAL DE EVENTOS DO MUNICÍPIO





PREFEITURA MUNICIPAL DE GAÚCHA DO NORTE
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO, CULTURA, ESPORTE E LAZER - SEMECEL
DEPARTAMENTO DE CULTURA

CALENDRÁRIO MUNICIPAL DE EVENTOS 2016.

Setembro

EVENTO	DATA	PROMOTOR
ALMOÇO DOS IDOSOS	04	ASSOCIAÇÃO DOS APOSENTADOS E PENÇIONISTAS (IDOSOS)
ALMOÇO, LEILÃO E MATE BAILE	04	RADIO VALE DO XINGÚ
PARADA CIVÍCA	07	SECRETARIA MUN. DE EDUCAÇÃO.
GAROTA E GAROTO ESTUDANTIL	10	ESCOLA EST. GERVÁSIO DOS SANTOS COSTA.
ALMOÇO	11	SIND. TRABALHADORES RURAIS
SEMANA FAROPILHA	13 Á 20	CTG
ALMOÇO COSTELÃO	18	CTG
5º ENCONTRO JOVEM	16 a 18	IGREJA CRISTO É A RESPOSTA
FESTA DA PRIMAVERA	24	EMEB XINGÚ
CONFRATERNIZAÇÃO DOS IDOSO	24	ASSOCIAÇÃO DOS APOSENTADOS E PENÇIONISTAS (IDOSOS)
ALMOÇO DO MEIO FRANGO	25	IGREJA LUTERANA



PREFEITURA MUNICIPAL DE GAÚCHA DO NORTE
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO, CULTURA, ESPORTE E LAZER - SEMECEL
DEPARTAMENTO DE CULTURA

CALENDRÁRIO MUNICIPAL DE EVENTOS 2016.

Fevereiro

EVENTO	DATA	PROMOTOR
ALMOÇO DOS IDOSOS	14	ASSOCIAÇÃO DOS APOSENTADOS E PENÇIONISTAS (IDOSOS)
INICIO DO CAMPEONATO MUNICIPAL DE FUTEBOL	27	DEPARTAMENTO DE ESPORTE



CALENDRÁRIO MUNICIPAL DE EVENTOS 2016.

Março

EVENTO	DATA	PROMOTOR
A 8ª FESTA É DELAS	05	APAE
ALMOÇO DOS IDOSOS	06	ASSOCIAÇÃO DOS APOSENTADOS E PENCIONISTAS (IDOSOS)
DIA DA MULHER	06	SECRETARIA DE ASSISTÊNCIA SOCIAL
MACARRONADA	12	IGREJA CATÓLICA
ALMOÇO	20	ESCOLA EST. GERVÁSIO DOS SANTOS COSTA.
BAILE DA PASCOA	26	ESCOLA EST. GERVÁSIO DOS SANTOS COSTA.

CALENDRÁRIO MUNICIPAL DE EVENTOS 2016.

Agosto

EVENTO	DATA	PROMOTOR
PALESTRA DOS CASAIS	03 E 04	IGREJA LUTERANA
FEIRA CULTURAL	05 E 06	DEPARTAMENTO DE CULTURA
ALMOÇO DOS IDOSOS	07	ASSOCIAÇÃO DOS APOSENTADOS E PENCIONISTAS (IDOSOS)
20ª FESTA DO CHOPP	13 E 14	IGREJA LUTERANA
ANIVERSÁRIO DA IGREJA BATISTA	20 E 21	IGREJA BATISTA
INICIO DA COPA EMPRESARIAL DE FUTSAL	27	DEPARTAMENTO DE ESPORTE.
ENCONTRO DA FAMILIA	26 A 28	IGREJA CATÓLICA



PREFEITURA MUNICIPAL DE GAÚCHA DO NORTE
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO, CULTURA, ESPORTE E LAZER - SEMECEL
DEPARTAMENTO DE CULTURA

CALENDRÁRIO MUNICIPAL DE EVENTOS 2016.

Julho

EVENTO	DATA	PROMOTOR
BAILE DA CUCA E DO SALAME	02	CLUBE UES
15º ANIVERSÁRIO DO CLUBE UES	03	CLUBE UES
ALMOÇO DOS IDOSOS	03	ASSOCIAÇÃO DOS APOSENTADOS E PENCIONISTAS (IDOSOS)
FESTA JULINA	09	CRECHE
FESTA JULINA COM TORNEIO	09 E 10	EMEB BOTUVERA
FESTA JULINA	16	IGREJA CATÓLICA
TORNEIO SOCIETY DAS TORCIDAS ORGANIZADAS	16 E 17	DEPARTAMENTO DE ESPORTE
FESTA DO TERCEIRÃO	23	EPSG GERVÁSIO DOS SANTOS COSTA



PREFEITURA MUNICIPAL DE GAÚCHA DO NORTE
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO, CULTURA, ESPORTE E LAZER - SEMECEL
DEPARTAMENTO DE CULTURA

CALENDRÁRIO MUNICIPAL DE EVENTOS 2016.

Abril

EVENTO	DATA	PROMOTOR
ALMOÇO DOS IDOSOS	03	ASSOCIAÇÃO DOS APOSENTADOS E PENCIONISTAS (IDOSOS)
INICIO DO CAMPEONATO DE BOCHA	05	DEPARTAMENTO DE ESPORTE
2ª MACARRONADA (JANTAR)	16	IGREJA LUTERANA
FESTA DO TERCEIRÃO	30	EPSG GERVÁSIO DOS SANTOS COSTA





PREFEITURA MUNICIPAL DE GAÚCHA DO NORTE
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO, CULTURA, ESPORTE E LAZER - SEMECEL
DEPARTAMENTO DE CULTURA

CALENDRÁRIO MUNICIPAL DE EVENTOS 2016.

Maio

EVENTO	DATA	PROMOTOR
FESTA DOS TRABALHADORES	01	SINDICATO DOS TRABALHADORES RURAIS
ALMOÇO DO DIA DAS MÃES	08	APAE
FESTA DA COLHEITA	15	IGREJA CATÓLICA
ALMOÇO DOS IDOSOS	22	ASSOCIAÇÃO DOS APOSENTADOS E PENCIONISTAS (IDOSOS)
ENCONTRO DOS CASAIS	21 E 22	IGREJA CATÓLICA
ENCERAMENTO DO CAMP. DE BOCHA	26	DEPARTAMENTO DE ESPORTES
FEIJOADA	29	LOJA MAÇONICA.



PREFEITURA MUNICIPAL DE GAÚCHA DO NORTE
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO, CULTURA, ESPORTE E LAZER - SEMECEL
DEPARTAMENTO DE CULTURA

CALENDRÁRIO MUNICIPAL DE EVENTOS 2016.

Junho

EVENTO	DATA	PROMOTOR
FESTA JUNINA	04	EPSG GERVÁSIO DOS SANTOS COSTA
ETAPA REGIONAL DO ARAGUAIA	05	ADRENALINA MOTO CLUB
ALMOÇO DOS IDOSOS	05	ASSOCIAÇÃO DOS APOSENTADOS E PENCIONISTAS (IDOSOS)
FESTA JUNINA	11	SANTA LUZIA
FESTA JUNINA	18	EMEB BEM -ME-QUER
ALMOÇO COMUNIDADE LUTERANA	19	IGREJA LUTERANA
FESTA JUNINA	25	EMEB XINGÚ
ENCERAMENTO DO CAMP. MUNICIPAL DE FUTEBOL	26	DEPARTAMENTO DE ESPORTES



Janeiro

Sem eventos registrados

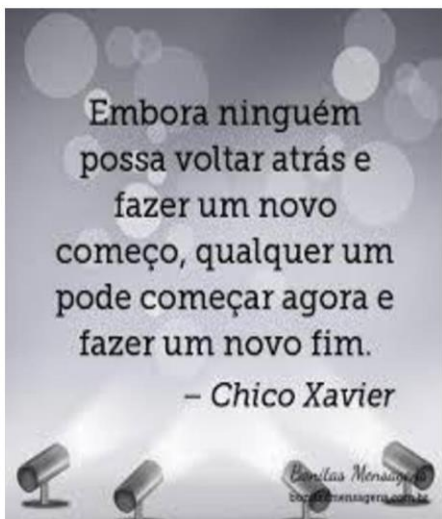
Outubro

EVENTO	DATA	PROMOTOR
CINE SENAR	09	SINDICATO RURAL
ALMOÇO DOS IDOSOS	18	ASSOCIAÇÃO DOS APOSENTADOS E PENCIONISTAS (IDOSOS)
FESTA DO DIA DAS CRIANÇAS	12	SUPERMERCADO BARATEIRO.
FESTA DA PADROEIRA	15 E 16	IGREJA CATÓLICA
FESTA DO HALLOWEEN	29	EEPSG GERVÁSIO DO SANTOS COSTA
ENCERAMENTO DO CAMP. EMPRESARIAL DE FUTSAL	29	DEPARTAMENTO DE ESPORTES



PREFEITURA MUNICIPAL DE GAÚCHA DO NORTE
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO, CULTURA, ESPORTE E LAZER - SEMECEL
DEPARTAMENTO DE CULTURA

CALENDÁRIO MUNICIPAL DE EVENTOS 2016.



PREFEITURA MUNICIPAL DE GAÚCHA DO NORTE
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO, CULTURA, ESPORTE E LAZER - SEMECEL
DEPARTAMENTO DE CULTURA

CALENDÁRIO MUNICIPAL DE EVENTOS 2016.

Dezembro

EVENTO	DATA	PROMOTOR
FESTA DO TERCEIRÃO	03	EPSG GERVÁSIO DOS SANTOS COSTA
ALMOÇO DOS IDOSOS	04	ASSOCIAÇÃO DOS APOSENTADOS E PENCIONISTAS (IDOSOS)
FORMATURA DA EMEB BOTUVERÁ	09	EMEB BOTUVERÁ
ENCERAMENTO DO CURSO DE BALÉ	10	ESCOLA DE BALÉ ART'DANCE'
FESTA DA PADROEIRA	11	SANTA LUZIA
FORMATURA CRECHE	15	CRECHE
FORMATURA DA EMEB XINGÚ	16	EMEB XINGÚ
COLAÇÃO DE GRAU	16	EPSG GERVÁSIO DOS SANTOS COSTA
FORMATURA DA GERVÁSIO	17	EPSG GERVÁSIO DOS SANTOS COSTA
REVEILLON	31	ACIG





CALENDÁRIO MUNICIPAL DE EVENTOS 2016.



CALENDÁRIO MUNICIPAL DE EVENTOS 2016.

Prefeito	<i>Nilson Francisco Aléssio</i>
Vice Prefeito	<i>Vilmar Contini</i>
Secretária de Assistência Social	<i>Marli F. M. Aléssio</i>
Secretário de Educação	<i>Andrea Moreno Fernandes</i>
Secretária de Finanças	<i>Cleusa Petrekic</i>
Secretário de Administração	<i>Adelcio Ricardo de Melo</i>
Secretário de Obras e Infra Estrutura	<i>João Batista Lodi Rissini</i>
Secretária de Saúde	<i>Divonilda Costa Ferreira</i>
Secretário de Desenvolvimento.	<i>Fernando Moreno Fernandes</i>

Calendário Municipal 2016.



ANEXO 06 – ATA DE APROVAÇÃO DO PMS





PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO

REGISTRO DE ATIVIDADES

Referente: Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Gaúcha do Norte
Tarefa: Apresentação do Plano de Mobilização Social - PMS
Referência: Reunião/Visita Curso Conversa
 Planejamento Execução Acompanhamento
Local: Secretaria de Agricultura **Município:** Gaúcha do Norte
Data: 16/03/2016 **Início:** 8:00 h **Fim:** 17:15 h

Sumário (Objetivo): Aprovação do Produto B – PMS – Plano de Mobilização Social pelo Comitê de Coordenação de Gaúcha do Norte

Descrição: O Comitê de Coordenação, nomeado por meio do Decreto nº. 600/2016, datado do dia 16 de março de 2016, declara que no dia 16 de março de 2016, que as informações apresentadas no **Produto B – Plano de Mobilização Social – PMS** – são compatíveis ao Município de Gaúcha do Norte e atendem a Lei 11.445 de 05 de janeiro de 2007, o Decreto de Regulamentação n. 7.217 de 21 de junho de 2010 e o termo de Referência da FUNASA, quantos as exigências para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Ficou firmado entre a Equipe Executora e o Comitê Executivo, que mensalmente deverá ser apresentado o 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, ficam 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 pela aba "fale conosco" do site www.pmsb106.ic.ufmt.br e posteriormente o envio formal da via original à Equipe Executora no endereço: Avenida Fernando Correa da Costa, s/n, Campus da UFMT, Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental CEP-78060-900, A/C Professora Eliana Rondon PMSB.





PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO

Sem mais, este comitê declara aprovado o Produto B – Plano de Mobilização Social – PMS – como parte integrante do PMSB nos Termo de Execução Descentralizada– TED n. 04/2014.

Novas Tarefas e Encaminhamentos	Responsável	Data

Assinatura dos Membros de Coordenação:

Divonilda Costa Ferreira

Fernando Moreno Fernandes

Andrea Moreno Fernandes

Assinatura da coordenadora NICT/FUNASA:

Leliane Fátima Rosa e Silva Nogueira Barbosa





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



ANEXOS

Anexo A – Decretos municipais;

Anexo B – Atas de aprovação.



ESTADO DE MATO GROSSO

PREFEITURA MUNICIPAL DE GAÚCHA DO NORTE

CNPJ: 01.614.539/0001-01

E-mail:prefgnt@yahoo.com.br

Av. Brasil nº 1298 - Centro - CEP: 78.875-000- Gaúcha do Norte - MT

DECRETO Nº 600/2016

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, e da outras providências.

Nilson Francisco Alessio, Prefeito Municipal de Gaúcha do Norte, Estado do Mato Grosso, no uso de suas atribuições legais e com base na Lei Orgânica do Município, e considerando o disposto na Lei Federal nº 11.445/2007 e a necessidade de se instituir comitês específicos para as atividades relacionadas à elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

DECRETA:

Art. 1º. Fica instituído o Comitê de Coordenação para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

- a) Representante do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica – FUNASA;
- b) Representante do Governo do Estado de Mato Grosso – Secretaria de Estado das Cidades – SECID;
- c) Divanilda Ferreira da Costa (Secretaria Municipal de Saúde);
- d) Fernando Moreno Fernandes (Secretaria Municipal de Agricultura);
- e) Andreia Moreno Fernandes (Secretaria de Educação).



ESTADO DE MATO GROSSO

PREFEITURA MUNICIPAL DE GAÚCHA DO NORTE

CNPJ: 01.614.539/0001-01

E-mail:prefgnt@yahoo.com.br

Av. Brasil nº 1298 - Centro - CEP: 78.875-000- Gaúcha do Norte - MT

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:

- a) Mauro Sergio Olartechea Abreu (Engenheiro);
- b) Ariel Meneses Magalhaes;
- c) Adalcio Ricardo De Melo;
- d) Ketlin Chaiane Rosso .

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 entrará em vigor na data de sua publicação, revogando-se as disposições em contrário.



ESTADO DE MATO GROSSO

PREFEITURA MUNICIPAL DE GAÚCHA DO NORTE

CNPJ: 01.614.539/0001-01

E-mail:prefgnt@yahoo.com.br

Av. Brasil nº 1298 - Centro - CEP: 78.875-000- Gaúcha do Norte - MT

Gaúcha do Norte, 15 de Março de 2016.

Gabinete do Prefeito.

Nilson Francisco Aléssio.

Prefeito Municipal.

Registrado e publicado em data supra.



ESTADO DE MATO GROSSO

MUNICÍPIO DE GAÚCHA DO NORTE

CNPJ: 01.614.638/0001-01

E-mail: prefgnt@yahoo.com.br

Rua Pará esquina com Rua Brasília, N° 229 - Centro - CEP: 78.875-000 - Gaúcha do Norte - MT



Prefeitura Municipal de

**GAÚCHA
DO NORTE**

DECRETO N° 717/2017

“Designa o comitê de Coordenação e o Comitê Executivo para coordenação, discussão, avaliação, aprovação 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 e dá outras providências.”

Voney Rodrigues Goulart, Prefeito Municipal de Gaúcha do Norte, Estado do Mato Grosso, no uso de suas atribuições, prerrogativas legais e com base na Lei Orgânica do Município, considerando o disposto na Lei Federal nº11.445/2007 e a necessidade de se instituir comitês específicos para a atividades relacionadas à elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

DECRETA:

Art. 1° - Fica instituído o Comitê de Coordenação para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

- a) Representante do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica-FUNASA

Voney



- b) Representante do Governo do Estado de Mato Grosso – Secretaria de Estado das Cidades – SECID
- c) Mariluci Gonçalves Constante (Secretaria Municipal de Saúde)
- d) Neusa Petrekic (Secretaria Municipal de Assistência Social)
- e) Marcos Douglas Pereira (Secretaria Municipal de Educação)

Parágrafo Único – São atribuições específicas do Comitê Executivo a que se refere o *caput* deste artigo

- I. Coodenar, discutir, avaliar e aprovar o trabalho produzido pelo Comitê Executivo;
- II. 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 de Executivo para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

- a) Ariel Meneses Magalhães (Arquiteto);
- b) Mauro Sérgio Olartechea Abreu (Engenheiro Civil);
- c) Neilla Felizarda de Souza

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 a ser entregue, submetendo-o à avaliação do Comitê de Coordenação;

Chery



ESTADO DE MATO GROSSO
MUNICÍPIO DE GAÚCHA DO NORTE

CNPJ: 01.614.538/0001-01

E-mail: prefont@yahoo.com.br

Rua Pará esquina com Rua Brasília, N° 229 - Centro - CEP: 78.875-000 - Gaúcha do Norte - MT



Prefeitura Municipal de
**GAÚCHA
DO NORTE**


II. Observar os prazos indicado no cronograma de execução.

Artigo 3º - A designação dos membros dos comitês previstos neste Decreto não importará em qualquer vantagem pecuniária ou acréscimo remuneratório, a qualquer título.

Artigo 4º - Este Decreto entrará na data de sua publicação, revogando-se as disposições em contrário.

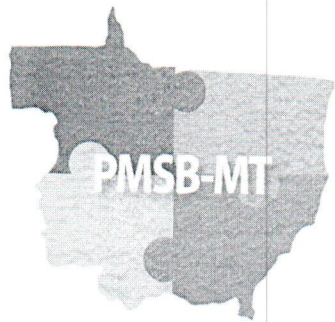
Gaúcha do Norte, 26 de Maio de 2017.

Gabinete do Prefeito.


Voney Rodrigues Goulart

Prefeito Municipal

Registrado e publicado em data supra.



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO

REGISTRO DE ATIVIDADES

Referente: Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Gaúcha do Norte

Tarefa: Apresentação do Plano de Mobilização Social - PMS

Referência: Reunião/Visita Curso Conversa

Planejamento Execução Acompanhamento

Local: Secretaria de Agricultura **Município:** Gaúcha do Norte

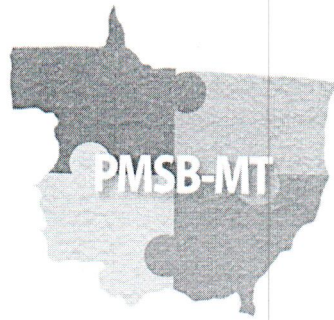
Data: 16/03/2016 **Início:** 8:00 h **Fim:** 17:15 h

Sumário (Objetivo): Aprovação do Produto B – PMS – Plano de Mobilização Social pelo Comitê de Coordenação de Gaúcha do Norte

Descrição: O Comitê de Coordenação, nomeado por meio do Decreto nº. 600/2016, datado do dia 16 de março de 2016, declara que no dia 16 de março de 2016, que as informações apresentadas no **Produto B – Plano de Mobilização Social – PMS** – são compatíveis ao Município de Gaúcha do Norte e atendem a Lei 11.445 de 05 de janeiro de 2007, o Decreto de Regulamentação n. 7.217 de 21 de junho de 2010 e o termo de Referência da FUNASA, quantos as exigências para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Ficou firmado entre a Equipe Executora e o Comitê Executivo, que mensalmente deverá ser apresentado o 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, ficam 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 pela aba “fale conosco” do site www.pmsb106.ic.ufmt.br e posteriormente o envio formal da via original à Equipe Executora no endereço: Avenida Fernando Correa da Costa, s/n, Campus da UFMT, Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental CEP-78060-900, A/C Professora Eliana Rondon PMSB.



**PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO BÁSICO
DE 106 MUNICÍPIOS
DE MATO GROSSO**

Sem mais, este comitê declara aprovado o Produto B – Plano de Mobilização Social – PMS – como parte integrante do PMSB nos Termo de Execução Descentralizada– TED n. 04/2014.

Novas Tarefas e Encaminhamentos	Responsável	Data

Assinatura dos Membros de Coordenação:

Divonilda Costa Ferreira

Fernando Moreno Fernandes

Andrea Moreno Fernandes

Assinatura da coordenadora NICT/FUNASA:

Leliane Fátima Rosa e Silva Nogueira Barbosa



REGISTRO DE ATIVIDADES

Referente: APROVAÇÃO DO PRODUTO C – DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

Referência: [X] Reunião/Visita [] Curso [] Conversa [] Planejamento [] Execução [] Acompanhamento

Local: CÂMARA MUNICIPAL **Município:** GAÚCHA DO NORTE

Data: 21/11/2016 **Início:** 16h00 **Fim:** 18h00

Sumário (objetivo): APROVAÇÃO DO PRODUTO C – DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO PELO COMITÊ DE COORDENAÇÃO DE GAÚCHA DO NORTE-MT

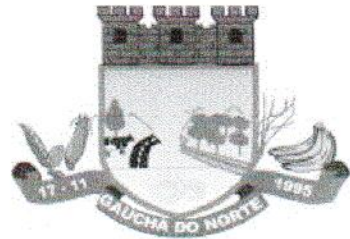
Descrição: O Comitê de Coordenação do Município de **Gaúcha do Norte** nomeado por meio do Decreto nº 600/2016, datado do dia 15 de março de 2016, declara que no dia 21 de novembro de 2016, as informações apresentadas no Produto Anexo (Produto C - Diagnóstico Técnico Participativo) são compatíveis ao Município de Gaúcha do Norte e atendem a Lei nº 11,445 de 05 de janeiro de 2007, o Decreto de Regulamentação nº 7.217 de 21 de junho de 2010 e o Termo de Referência de 2012/FUNASA, quanto as exigências para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Sem mais, este comitê declara APROVADO o Diagnóstico Técnico Participativo (Produto C) e encaminha ao Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica (NICT) da Superintendência Estadual da FUNASA do Estado de Mato Grosso para análise e aprovação nos termos do convênio TAD/04/2014.

Divanilda Ferreira da Costa
(Comitê de Coordenação)
Secretaria Municipal de Saúde

Fernando Moreno Fernandes
(Comitê de Coordenação)
Secretaria Municipal de Agricultura

Andrea Moreno Fernandes
(Comitê de Coordenação)
Secretaria Municipal de Educação



REGISTRO DE ATIVIDADES

Referente: APROVAÇÃO DO PRODUTO C – DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

Referência: [X] Reunião/Visita [] Curso [] Conversa [] Planejamento [] Execução [] Acompanhamento

Local: CÂMARA MUNICIPAL **Município:** GAÚCHA DO NORTE

Data: 21/11/2016 **Início:** 16h00 **Fim:** 18h00

Continuação dos representantes dos Comitês:

Mauro Sergio Olartechea Abreu
(Comitê Executivo)

Secretaria Municipal de Infraestrutura

Ariel Meneses Magalhães
(Comitê Executivo)
Secretaria Municipal de Infraestrutura

Adelfio Ricardo de Melo
(Comitê Executivo)
Secretaria de Administração

Ketlin Schaiane Rosso
(Comitê Executivo)
Secretaria Municipal de Infraestrutura

De acordo,

Nilson Francisco Alessio
Prefeito Municipal

Adelfio Ricardo de Melo
Secretário Administrativo
Portaria 098/2013



REGISTRO DE ATIVIDADES

Referente: APROVAÇÃO DO PRODUTO D – PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

Referência: Reunião/Visita Curso Conversa Planejamento Execução Acompanhamento

Local: CÂMARA MUNICIPAL **Município:** GAÚCHA DO NORTE


Data: 21/11/2016 **Início:** 16h00 **Fim:** 18h00

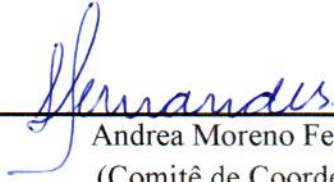
Sumário (objetivo): APROVAÇÃO DO PRODUTO D – PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO PELO COMITÊ DE COORDENAÇÃO DE GAÚCHA DO NORTE-MT

Descrição: O Comitê de Coordenação do Município de **Gaúcha do Norte** nomeado por meio do Decreto nº 600/2016, datado do dia 15 de março de 2016, declara que no dia 21 de novembro de 2016, foram definidas e hierarquizadas a lista de prioridades que darão subsídios a elaboração do Produto D (Prospectiva e Planejamento Estratégico). Atendendo a Lei nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007, o Decreto de Regulamentação nº 7.217 de 21 de junho de 2010 e o Termo de Referência de 2012/FUNASA, quanto as exigências para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Sem mais, este comitê encaminha a listagem para a apreciação do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica (NICT) da Superintendência Estadual da FUNASA do Estado de Mato Grosso nos termos do convênio TAD/04/2014.

Divanilda Ferreira da Costa
(Comitê de Coordenação)
Secretaria Municipal de Saúde


Fernando Moreno Fernandes
(Comitê de Coordenação)
Secretaria Municipal de Agricultura


Andrea Moreno Fernandes
(Comitê de Coordenação)
Secretaria Municipal de Educação



REGISTRO DE ATIVIDADES

Referente: APROVAÇÃO DO PRODUTO D – PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

Referência: Reunião/Visita Curso Conversa Planejamento Execução Acompanhamento

Local: CÂMARA MUNICIPAL **Município:** GAÚCHA DO NORTE

Data: 21/11/2016 **Início:** 16h00 **Fim:** 18h00

Continuação dos representantes dos Comitês:

Mauro Sérgio Olartechea Abreu
(Comitê Executivo)
Secretaria Municipal de Infraestrutura

Ariel Meneses Magalhães
(Comitê Executivo)
Secretaria Municipal de Infraestrutura

Adécio Ricardo de Melo
(Comitê Executivo)
Secretaria de Administração

Ketlin Schaiane Rosso
(Comitê Executivo)
Secretaria Municipal de Infraestrutura

De acordo,

Nilson Francisco Alessio
Prefeito Municipal

Adécio Ricardo de Melo
Secretaria Administrativa
Portaria 009/2013



**PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO BÁSICO
DE 106 MUNICÍPIOS
DE MATO GROSSO**

Evento:

Cidade: *Graúcha do Norte*

Data: *21.11.2016*

LISTA DE PRESENÇA

NOME (legível-não assinatura)	EMPREENDIMENTO, INSTITUIÇÃO (evitar siglas)	TELEFONE (com DDD)	E-MAIL
<i>Adelcio Augusto de Melo</i>	<i>Sec. Administração</i>	<i>66-98425-3773</i>	<i>AdelcioMelo@outlook.com</i>
<i>Fernando A. Fernandes</i>	<i>Sec. Saneamento</i>	<i>98405-0596</i>	<i>fernandof@nccn.gov.br</i>
<i>ARIEL MENEGES MAGALHÃES</i>	<i>SEC. INFRA. E OBRAS</i>	<i>66 9840 9729</i>	<i>ARIEL402@gmail.com</i>
<i>Andriana Moreira Fernandes</i>	<i>Sec. Educação</i>	<i>66-98424-0100</i>	<i>tiagan@bol.com.br</i>
<i>Maura Sérgio J. Cabral</i>	<i>Sec. de Infra e Obras</i>	<i>66-98432-4621</i>	<i>maura-alantichia@hotmail.com</i>
<i>Clara Petrekie</i>	<i>(Sec) Prefeitura</i>	<i>66 9433 2410</i>	<i>Clara_kell@hotmail.com</i>
<i>Maura Petrekie</i>	<i>Prefeitura</i>	<i>66 98416-7796</i>	<i>Maura.petrekie@hotmail.com</i>
<i>MARCOS D. FERREIRA</i>	<i>PRODUTOR</i>	<i>66 98410 4937</i>	<i>MARCOS FERREIRA@hotmail.com</i>
<i>Cely Y. Travençolo</i>	<i>Prefeitura</i>	<i>66 924479933</i>	<i>Cely Y. Travençolo</i>
<i>Márcia Conceição Constante</i>	<i>Prefeitura</i>	<i>66 984036953</i>	<i>maria.constant@hotmai.com</i>
<i>Elza Rodrigues Alves</i>	<i>Secretaria Educação</i>	<i>66 984576958</i>	<i>elzabonifacio@efed.com</i>
<i>Roberto Botelho de F. Araújo</i>	<i>UFMT / WISELVA</i>	<i>67 99636 6134</i>	<i>roberto.araujo@ufmt.gov.br</i>
<i>Gabriel Figueiredo de Moraes</i>	<i>UFMT</i>	<i>65.98953077</i>	<i>gabriel.moraes@ufmt.gov.br</i>
<i>Thaís Rodrigues Seabra</i>	<i>PREFEITO (ELEITO)</i>	<i>66 994311391</i>	<i>RODRIGUESL@GMAIL.COM</i>
<i>Carla Regina de Moraes</i>	<i>65 em Erva</i>	<i>66 9841043438</i>	<i>carla@ufmt.gov.br</i>

20
Hand



REGISTRO DE ATIVIDADES

Referente: APROVAÇÃO DOS PRODUTOS DO PMSB

Referência: Reunião Curso Conversa Planejamento Execução Acompanhamento

Local: Prefeitura

Município: GAÚCHA DO NORTE

Data: 04/10/2017

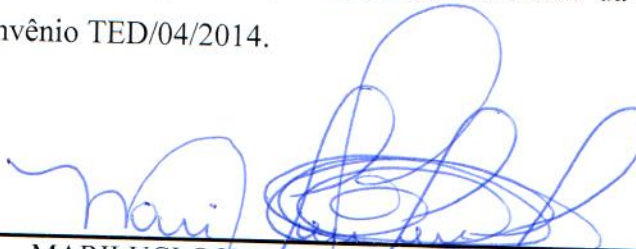
Início: 14h

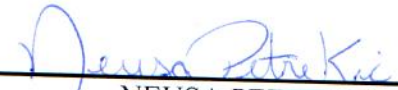
Fim: 16h

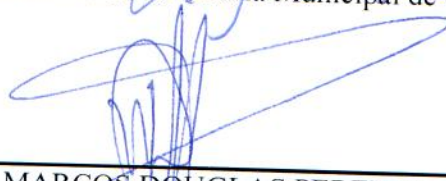
Sumário (objetivo): APROVAÇÃO DOS PRODUTOS C, D, E, F, G, H e I PELO COMITÊ DE COORDENAÇÃO DE GAÚCHA DO NORTE

Descrição: O Comitê de Coordenação do Município GAÚCHA DO NORTE, nomeado por meio do Decreto nº 717/2017 datado em 26 de maio de 2017, **aprova** os produtos: Diagnóstico Técnico Participativo (**Produto C**), Prospectiva e Planejamento Estratégico (**Produto D**), Programas Projetos e Ações (**Produto E**), Plano de Execução (**Produto F**), Indicadores de Desempenho (**Produto H**) e Sistema de Informações (**Produto I**), Minuta do Projeto de Lei (**Produto G**) do Município de **Gaúcha do Norte** em atendimento à 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 às exigências para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Sem mais, este comitê encaminha os Produtos para a apreciação do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica (NICT) da Superintendência Estadual da FUNASA do Estado de Mato Grosso nos termos do convênio TED/04/2014.


MARILUCI GONÇALVES CONSTANTE
Representante da Secretaria Municipal de Saúde


NEUSA PETREKIC
Representante da Secretaria Municipal
de Assistência Social


MARCOS DOUGLAS PEREIRA
Secretaria Municipal de Educação

Marcos D. Pereira
Sec. Munic. Educação,
Cultura, Esporte e Lazer
Portaria 02/2017



Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-327-0793-2



9 788532 707932