

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

ÁGUA

ESGOTO

DRENAGEM

RESÍDUOS
SÓLIDOS

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

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



UFMT

Ministério da Educação

Universidade Federal de Mato Grosso

Reitora

Myrian Thereza de Moura Serra

Vice-Reitor

Evandro Aparecido Soares da Silva

Coordenador da Editora Universitária

Renilson Rosa Ribeiro

Supervisão Técnica

Ana Claudia Pereira Rubio

Conselho Editorial



Membros

Renilson Rosa Ribeiro (Presidente - EdUFMT)

Ana Claudia Pereira Rubio (Supervisora - EdUFMT)

Adelmo Carvalho da Silva (Docente - IE)

Ana Carrilho Romero Grunennvaldt (Docente - FEF)

Arturo Alejandro Zavala Zavala (Docente - FE)

Carla Reita Faria Leal (Docente - FD)

Divanize Carbonieri (Docente - IL)

Eda do Carmo Razera Pereira (Docente - FCA)

Elizabeth Madureira Siqueira (Comunidade - UFMT)

Evaldo Martins Pires (Docente - CUS)

Ivana Aparecida Ferrer da Silva (Docente - FACC)

Josiel Maimone de Figueiredo (Docente - IC)

Karyna de Andrade Carvalho Rosseti (Docente - FAET)

Lenir Vaz Guimarães (Docente - ISC)

Luciane Yuri Yoshiara (Docente - FANUT)

Maria Cristina Guimaro Abegão (Docente - FAEN)

Maria Cristina Theobaldo (Docente - ICHS)

Raoni Florentino da Silva Teixeira (Docente - CUVG)

Mauro Miguel Costa (Docente - IF)

Neudson Johnson Martinho (Docente - FM)

Nileide Souza Dourado (Técnica - IGHD)

Odorico Ferreira Cardoso Neto (Docente - CUA)

Paulo César Corrêa da Costa (Docente - FAGEO)

Pedro Hurtado de Mendoza Borges (Docente - FAAZ)

Priscila de Oliveira Xavier Scudder (Docente - CUR)

Regina Célia Rodrigues da Paz (Docente - FAVET)

Rodolfo Sebastião Estupiñán Allan (Docente - ICET)

Sonia Regina Romancini (Docente - IGHD)

Weyber Ferreira de Souza (Discente - UFMT)

Zenesio Finger (Docente - FENF)

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

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



Cuiabá-MT

2018

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

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

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

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

R382

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

188p.

ISBN 978-85-327-0774-1

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

CDU 628

Coordenação da EdUFMT: Renilson Rosa Ribeiro

Supervisão Técnica: Ana Claudia Pereira Rubio

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

Diagramação: Leiliane Silva do Nascimento



FILIADA À



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



DECRETO Nº 080/2015, DE 12 DE NOVEMBRO DE 2015

Publicado no Jornal Oficial Eletrônico dos Municípios do Estado de Mato Grosso
nº 2.356 datado de 19 de novembro de 2015

COMITÊ DE COORDENAÇÃO

a) Representantes do Poder Público Municipal:

1. – **João Pereira Santos** – Secretário Municipal de Saúde;
2. – **Luiz Carlos Toniazzo** – Secretário Municipal de Meio Ambiente;
3. – **Jairo Dalpupo** – Secretário Municipal de Educação.

b) Representantes do Poder Público Estadual e Federal:

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

COMITÊ EXECUTIVO

a) Representantes do Município

- 1.– **Fabício Profeta da Cruz** - Engenheiro Técnico;
2. –**Armando Datsch**– Funcionário Público;
3. – **Djair Adão Pain** – Representante da Cooperagrepa;
4. – **Elizeu Venceslau Brito** – Biólogo;
5. – **Agente comunitário de Saúde**;
4. – **Assistente Social**;
4. – **Osvaldo Sanches** – Empaer.



DECRETO Nº 65/2017, DE 11 DE SETEMBRO DE 2017

COMITÊ DE COORDENAÇÃO

a) Representantes do Poder Público Municipal:

1. – **Pascoal Alberton** – Secretário Municipal de Saúde;
2. – **Raul Loureiro** – Secretário Municipal de Meio Ambiente;
3. – **Reginaldo Marcolan** – Secretário Municipal de Educação.

b) Representantes do Poder Público Estadual e Federal:

1. – Representante do Núcleo Intersetorial de Coordenação Técnica – NICT da FUNASA;
2. – Representante do Estado da Secretaria de Cidades

COMITÊ EXECUTIVO

a) Representantes do Município

- 1.– **Hannye Rizzieri** - Engenheiro Técnico;
2. – **Rafael de Souza Barros**– Chefe de Gabinete;
3. – **Djair Adão Pain** – Representante da Cooperagrepa;
4. – **Elizeu Venceslau Brito** – Biólogo;
5. – **Agente comunitário de Saúde**;
4. – **Assistente Social**;
4. – **Oswaldo Sanches** – Empaer.



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
Douglas Renan Zorzo
Lucas José David de Oliveira

Rodrigo Venâncio Veríssimo
Rondinelly da Silva Oliveira
Rodrigo Fonseca de Moraes
Alan P. Heleno

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

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

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

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

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

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

Engenheiros Trainee
Antonio Pereira de Figueiredo Netto
Fabiola Solé Teixeira

Bolsistas de Graduação – Eng. Sanitária e Ambiental

Amanda Mateus Ribeiro
Bruna Assis Paim dos Santos
Carlos César Barros Pereira
Elson Yudi Yamamoto
Erik Schmitt Quedi
Gabriel Figueiredo de Moraes
Henrique Ribeiro Mendonça
Kauê Boidi Pereira
Ketiny Camargo de Castro
Luiz Eduardo Carvalho Medeiros
Mayse Teixeira Onohara

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

Bolsista de Pós-Graduação – Social
Iara Mendes de Almeida

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

Bolsista de Graduação – Arquitetura
Cristina Marafon

Equipe Técnica Responsável:

Benedito Gomes Carneiro
Karen Rebeschini de Lima Rossi
Thamires Silva Martins
Carlos César Barros Pereira

Equipe Social Responsável:

Iara Mendes de Almeida
Cassyo André Sonda



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



8



Ministério da Saúde
Fundação Nacional de Saúde

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE

Rodrigo Sérgio Dias
Presidente da FUNASA

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

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

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

Leliane Barbosa
Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica
(NICT)

Ana Elisa Martinelli Finazzi
Engenheira Ambiental-Funasa-MT

Nilce Souza Pinto
Engenheira Sanitarista-Funasa-MT

Vilidiana Moraes Moura
Engenheira Sanitarista-Funasa-MT

SECID
SECRETARIA DE
ESTADO DAS CIDADES



GOVERNO DE
MATO GROSSO
ESTADO DE TRANSFORMAÇÃO

SECRETARIA DE ESTADO DAS CIDADES – MT

Pedro TQUES
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 Terra Nova do Norte - MT



9



FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UFMT

Cristiano Maciel
Diretor-Geral

Sandra Maria Coelho Martins
Superintendente



SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	19
2	PRODUTO A – DECRETO DE DEFINIÇÃO DOS COMITÊS	21
3	PRODUTO B - PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL – PMS	22
4	PRODUTO C – DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO	23
4.1	ASPECTOS SOCIOECONOMICOS, CULTURAIS E AMBIENTAIS	23
4.2	DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO	33
4.2.1	Infraestrutura do sistema de abastecimento de água - SAA da Zona Urbana	35
4.2.1.1	Caracterização e descrição da infraestrutura	35
4.2.1.2	Gestão dos Serviços.....	37
4.2.1.3	Principais Deficiências	40
4.2.2	Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário-SES da zona urbana	41
4.2.2.1	Descrição e caracterização da infraestrutura	41
4.2.2.2	Análise e avaliação das condições atuais de contribuição dos esgotos domésticos e balanços entre geração de esgoto e capacidade do sistema de esgotamento sanitário	41
4.2.2.3	Deficiências referentes ao sistema de esgotamento sanitário.....	42
4.2.3	Infraestrutura de manejo de águas pluviais da zona urbana	43
4.2.3.1	Descrição e caracterização da infraestrutura	43
4.2.3.2	Principais fundos de vale de escoamento de águas de chuva	45
4.2.3.3	Principais tipos de problemas observados	48
4.2.4	Infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos da zona urbana	49
4.2.4.1	Resíduos sólidos domiciliares e comerciais (RSDC)	49
4.2.4.2	Limpeza Urbana	50
4.2.4.3	Resíduos de serviços de saúde (RSS)	50
4.2.4.4	Resíduos de construção e demolição (RCD)	51
4.2.4.5	Resíduos dos serviços de transportes e dos serviços públicos de saneamento básico	51
4.2.4.6	Identificação dos passivos ambientais	52
4.2.5	Área Rural	52
4.2.5.1	Infraestrutura do sistema de abastecimento de água das áreas rurais	54
4.2.5.2	Infraestrutura de esgotamento sanitário.....	54
4.2.5.3	Infraestrutura de manejo de águas pluviais	54
4.2.5.4	Infraestrutura de manejo dos resíduos sólidos.....	54
5	PRODUTO D - PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO	55
5.1	PROJEÇÃO POPULACIONAL	55
5.2	MATRIZ SWOT	57



5.3	CONSOLIDAÇÃO DAS PRIORIDADES DE SANEAMENTO	67
5.4	INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	84
5.4.1	Projeção da demanda anual de água para toda a área de planejamento urbana ao longo de 20 anos.....	84
5.4.2	Projeção da demanda de água nas áreas rurais	90
5.4.2.1	Assentamento Nonaí do Norte.....	90
5.4.2.2	Assentamento Miraguaí do Norte.....	99
5.4.2.3	Assentamento Nona Agrovila.....	108
5.4.2.4	Demais assentamento e comunidades rurais	117
5.5	INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	118
5.5.1	Projeção da vazão anual de esgotos ao longo dos 20 anos para toda a área de planejamento	118
5.5.2	Projeção das demandas de esgoto na área rural.....	121
5.5.3	Previsão de estimativas de carga e concentração de DBO e Coliformes termotolerantes.....	122
5.6	INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	127
5.6.1	Projeção da demanda de drenagem urbana e manejo de águas pluviais.....	128
5.6.2	Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados	129
5.7	INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	131
5.7.1	Estimativas de resíduos sólidos urbanos	131
5.7.1.1	Estimativas de resíduos sólidos urbanos nos distritos, quilombolas, assentamentos e comunidades dispersas	138
5.7.2	Identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos	140
5.8	AÇÕES PARA EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA	144
5.8.1	Planejamento para estruturação operacional das ações de emergências e contingências.....	144
5.8.1.1	Medidas programadas para a elaboração do Plano de Emergências e Contingências...	144
5.8.1.2	Medidas previstas para validação do Plano de Emergência e Contingência	144
5.8.1.3	Medidas previstas para atualização do Plano de Emergência e Contingência	144
6	PRODUTO E PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	145
6.1	SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	145
7	PRODUTO F - PLANO DE EXECUÇÃO	155
7.1	CUSTO TOTAL ESTIMADO PARA EXECUÇÃO DO PMSB	156
7.2	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO	157
8	PRODUTO G – MINUTA DE PROJETO DE LEI.....	157
9	PRODUTO H – RELATÓRIO SOBRE OS INDICADORES DE DESEMPENHO DO PMSB.....	158



10	PRODUTO I – SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÃO.....	173
11	PRODUTO J – RELATÓRIO MENSAL SIMPLIFICADO DO ANDAMENTO DAS ATIVIDADES DE MOBILIZAÇÃO.....	173
12	CONCLUSÃO	175
ANEXOS.....		176



LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 . Capacitação com a equipe de Terra Nova do Norte. Colíder, 24/10/2015	22
Figura 2. (A) Visão geral da represa de captação (B) Área de proteção da captação de água	35
Figura 3. (A) Visão geral da ETA de Terra Nova do Norte (B) Dispositivos onde são preparadas as soluções na ETA de Terra Nova do Norte	36
Figura 4. (A) Reservatório – ETA (B) Mangueira flexível para aplicação da cal hidratada no reservatório	37
Figura 5. Lançamento de água pluviais, sem dissipador de energia	44
Figura 6. (A) Alagamento da Av. Norberto Scwantes (B) Campo de futebol inundado pela água de chuva	48
Figura 7. (A) Caminhão compactador para a coleta de RSDC em Terra Nova do Norte (B) Despejo no lixão do município.....	49
Figura 8. Visão geral do lixão de Terra Nova do Norte (A) Resíduos sólidos após a queima (B) Local de despejo de esgoto doméstico	50
Figura 9. Produção de resíduos sólidos ao longo do horizonte de 20 anos	134
Figura 10. Massa total de resíduos da área urbana, com e sem reaproveitamento	138
Figura 11 . Atividades de mobilização realizadas no município (A) Reunião de mobilização social em Terra Nova do Norte. Terra Nova do Norte, 01/12/15 (B) Reunião com os Comitês de Coordenação e Executivo, e prefeitura. Terra Nova do Norte, dezembro/2015 (C) Construção do biomapa com as agentes de saúde. Terra Nova do Norte, 02/12/2015 (D) Apresentação do PMSB aos participantes da Audiência Pública em Terra Nova do Norte, 08/11/2016 (E) População presente na Conferência Pública, 20/09/2017 (F) Entrega dos produtos e da minuta do projeto de lei aos representantes do poder legislativo e executivo do município, 20/09/2017	174



LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Vazão captada diariamente em Terra Nova do Norte.....	35
Tabela 2. Ligações ativas de água em Terra Nova do Norte em dezembro de 2015	38
Tabela 3. Tarifas de consumo de água no município de Terra Nova do Norte	39
Tabela 4. Estimativa da produção de esgoto da cidade de Terra Nova do Norte	42
Tabela 5. Extensão de ruas aberta em Terra Nova do Norte	44
Tabela 6. Extensão do sistema de drenagem de Terra Nova do Norte	44
Tabela 7. Projeção populacional para o Estado de Mato Grosso e o município de Terra Nova do Norte	56
Tabela 8. Estudo comparativo de Demanda para o SAA do município de Terra Nova do Norte	85
Tabela 9. Evolução das demandas considerando a redução de perdas no SAA correlacionada ao tempo de funcionamento da bomba	86
Tabela 10. Índice de perdas ao longo do horizonte do projeto.....	87
Tabela 11. Comparativo de reservação necessária com e sem programa de redução de perdas e referência Funasa ao longo do horizonte do plano.....	88
Tabela 12. Correlação entre o crescimento populacional, quantidade de ligações e extensão de rede de abastecimento de água.....	89
Tabela 13. Estudo comparativo de Demanda para o SAA do assentamento Nonaí do Norte	92
Tabela 14. Evolução das demandas considerando a redução de perdas no SAA correlacionada ao tempo de funcionamento da bomba do assentamento Nonaí do Norte	94
Tabela 15. Índice de perdas ao longo do horizonte do projeto.....	96
Tabela 16. Comparativo de reservação necessária com e sem programa de redução de perdas e referência Funasa ao longo do horizonte do plano.....	98
Tabela 17. Estudo comparativo de Demanda para o SAA do assentamento Miraguaí do Norte	101
Tabela 18. Evolução das demandas considerando a redução de perdas no SAA correlacionada ao tempo de funcionamento da bomba do assentamento Miraguaí do Norte	103
Tabela 19. Índice de perdas ao longo do horizonte do projeto.....	105
Tabela 20. Comparativo de reservação necessária com e sem programa de redução de perdas e referência Funasa ao longo do horizonte do plano.....	107
Tabela 21. Estudo comparativo de Demanda para o SAA do distrito de Nona Agrovila	110
Tabela 22. Evolução das demandas considerando a redução de perdas no SAA correlacionada ao tempo de funcionamento da bomba do assentamento Nona Agrovila	112
Tabela 23. Índice de perdas ao longo do horizonte do projeto.....	114
Tabela 24. Comparativo de reservação necessária com e sem programa de redução de perdas e referência Funasa ao longo do horizonte do plano.....	116



Tabela 25. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, dos assentamentos e comunidades rurais dispersas	117
Tabela 26. Estimativa das vazões de esgoto para a população urbana de Terra Nova do Norte.....	119
Tabela 27. Estudo da projeção da extensão da rede coletora de esgoto para a sede urbana de Terra Nova do Norte.....	120
Tabela 28. Estimativa das vazões de esgoto para a área rural.....	121
Tabela 29. Previsão da carga orgânica de DBO, coliformes totais e características do efluente final para tipo de tratamento.....	123
Tabela 30. Concentração de DBO e coliformes totais, e a previsão de remoção para os diversos tipos de tratamento, na sede urbana.....	125
Tabela 31. Parâmetro de eficiência adotado no PMSB	127
Tabela 32. Valores utilizados para estimativa de ocupação do solo da sede urbana.....	128
Tabela 33. Projeção da ocupação urbana de município de Terra Nova do Norte	128
Tabela 34. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos e massa total a ser aterrada- população urbana e rural	131
Tabela 35. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos na sede urbana .	133
Tabela 36. Estimativa de geração de resíduos sólidos total, seco e rejeito ao longo de 20 anos – área urbana.....	136
Tabela 37. Estimativa de geração de resíduos sólidos ao longo de 20 anos - área rural do município	139
Tabela 38. Custos totais estimados para execução do PMSB	156
Tabela 39. Cronograma Financeiro Geral. Valores em reais (R\$)	157



LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do setor socioeconômico do município de Terra Nova do Norte.....	58
Quadro 2. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Sistema de Abastecimento de Água de Terra Nova do Norte	60
Quadro 3. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Sistema de Esgotamento Sanitário do município de Terra Nova do Norte	63
Quadro 4. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Manejo de Águas Pluviais do município de Terra Nova do Norte.....	64
Quadro 5. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana do município de Terra Nova do Norte.....	65
Quadro 6. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico para a área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Terra Nova do Norte-MT	68
Quadro 7. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água do município de Terra Nova do Norte-MT	74
Quadro 8. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário no município de Terra Nova do Norte	78
Quadro 9. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais e drenagem urbana no município de Terra Nova do Norte.....	80
Quadro 10. Objetivos, Metas e Priorização para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana no município de Terra Nova do Norte	82
Quadro 11. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial	146
Quadro 12. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água do município de Terra Nova do Norte	149
Quadro 13. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário do município de Terra Nova do Norte	152
Quadro 14. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de águas pluviais do município de Terra Nova do Norte	153
Quadro 15. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana de Terra Nova do Norte	154
Quadro 16. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB.....	158
Quadro 17. Indicadores de desempenho para acompanhamento do PMSB.....	165
Quadro 18. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB	166



Quadro 19. Indicadores de qualidade dos serviços de Abastecimento de Água para acompanhamento do PMSB	168
Quadro 20. Indicadores de qualidade dos serviços de Esgotamento Sanitário para acompanhamento do PMSB	169
Quadro 21. Indicadores de qualidade dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana para acompanhamento do PMSB	170
Quadro 22. Indicadores de qualidade dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos para acompanhamento do PMSB.....	171
Quadro 23. Indicadores de Saúde para acompanhamento do PMSB	172



LISTA DE MAPAS

Mapa 1. Localização do município de Terra Nova do Norte e seu consórcio.....	26
Mapa 2. Vias de acesso do município de Terra Nova do Norte	27
Mapa 3. Unidades de Planejamento e Gerenciamento de Mato Grosso.....	28
Mapa 4. Hidrografia do município de Terra Nova do Norte.....	29
Mapa 5. Disponibilidade hídrica e gestão de águas do município de Terra Nova do Norte	30
Mapa 6. Disponibilidade hídrica para o núcleo urbano de Terra Nova do Norte.....	31
Mapa 7. Recursos hídricos subterrâneos do município de Terra Nova do Norte.....	32
Mapa 8. Carta imagem do saneamento básico do município de Terra Nova do Norte	34
Mapa 9. Indicação de fundos de vale da área urbana e adjacências de Terra Nova do Norte.....	47
Mapa 10. Localidades da área rural do município de Terra Nova do Norte	53
Mapa 11. Indicação de áreas aptas a implantação de aterro consorciado	143



1 INTRODUÇÃO

O Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB foi elaborado conforme metodologia definida pelo Termo de Referência da Funasa (2012), composto por onze produtos nomeados de A à K, compreendendo as seguintes fases: grupo de trabalho; planejamento das mobilizações sociais; diagnóstico da situação da infraestrutura do saneamento; prospectiva e planejamento estratégico para definição de objetivos, metas e alternativas para universalização e desenvolvimento dos serviços; estabelecimento de programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas; plano de execução; minuta de projeto de lei; relatório sobre indicadores para a avaliação sistemática das ações programadas e institucionalização do PMSB; sistema de informações para auxílio à tomada de decisão; relatórios das atividades de mobilizações desenvolvidas e o relatório final do PMSB.

Inicialmente foram formados os Comitês de Coordenação e Executivo por meio de Decreto Municipal, constituindo então o Produto A. A participação da sociedade ocorreu ao longo de todo o processo de elaboração do PMSB por meio de reuniões públicas e setoriais, levantamento de dados nas diferentes secretarias municipais, contato com o site do projeto, grupos em aplicativos de bate-papo e por fim audiência pública, todas devidamente previstas no Plano de Mobilização Social – PMS, constituindo o Produto B.

O Diagnóstico Técnico-Participativo (Produto C) abrangeu desde aspectos socioeconômicos, culturais, ambientais e políticos até as condições dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais. A metodologia adotada para realização deste diagnóstico constituiu no levantamento de dados primários a partir do levantamento de campo na área urbana e rural do município, e ainda de um extenso levantamento e compilação dos dados secundários existentes nos diferentes órgãos públicos.

O Produto D, chamado Prospectiva e Planejamento Estratégico, apresenta cenários e a hierarquização de prioridades. Este foi construído, além de efetiva participação social, por meio da análise SWOT, do método de tendência utilizado pelo IBGE nas estimativas populacionais dos municípios brasileiros e por meio da hierarquização das prioridades ao longo do período de planejamento onde optou-se pela combinação de critérios técnicos e sociais. Os critérios técnicos foram definidos a partir do Produto C (Diagnóstico) que geraram uma lista de demandas de cada eixo do saneamento básico e a participação social, através de reuniões, audiência pública, e do contato estabelecido por meio do Produto B (PMS).



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

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

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

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



2 PRODUTO A – DECRETO DE DEFINIÇÃO DOS COMITÊS

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

Em Terra Nova do Norte, o decreto de nomeação dos comitês foi o Decreto nº 80/2015, de 12 de novembro de 2015, publicado no Jornal Oficial Eletrônico dos Municípios do Estado do Mato Grosso, Ano X, nº 2.356, em 19 de novembro de 2015.



3 PRODUTO B - PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL – PMS

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

Figura 1 . Capacitação com a equipe de Terra Nova do Norte. Colíder, 24/10/2015



Fonte: PMSB-MT, 2015

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

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



4 PRODUTO C – DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

4.1 ASPECTOS SOCIOECONOMICOS, CULTURAIS E AMBIENTAIS

Elevado a condição de município em 1986, Terra Nova do Norte está localizado na região Norte Mato-grossense e faz parte do Consórcio de Desenvolvimento Econômico Portal da Amazônia. O Mapa 1 apresenta a localização do município. O acesso principal à sede do município, a partir de Cuiabá, se dá através da rodovia BR 163. O Mapa 2 apresenta a citada rodovia, dentre outras, e as estradas vicinais que cortam o município.

A sede do município de Terra Nova do Norte encontra-se na Folha SC.21-Z-B, nas coordenadas de latitude 10° 35' 53.09"S e longitude 55° 07' 06.98"O. O rio Peixoto de Azevedo é o principal curso d'água da área da Folha, sendo que o córrego Batistão, importante afluente da margem esquerda, tem nascentes na área urbana e perirubana de Terra Nova do Norte, drenando-a no sentido sudeste-noroeste.

A cidade de Terra Nova do Norte se encontra sobre duas grandes unidades geológicas, quais sejam, rochas de idade do Proterozoico Médio da Suíte Intrusiva Teles Pires, na região centro-sul-sudeste da cidade, e rochas do Arqueano/Proterozoico Inferior representado pelo Complexo Xingu na região centro-norte-noroeste da cidade.

De acordo com o PERH-MT (2009) Terra Nova do Norte faz parte da unidade de planejamento e gestão (UPG) Médio Teles Pires, pertencendo à bacia hidrográfica Amazônica (Mapa 3). Esta unidade de planejamento apresenta uma vazão anual é de 27.563,05 hm³/ano. Conforme o PERH-MT (2009) verifica-se que o território de Terra Nova do Norte está situado no domínio rochas plutônicas.

O Mapa 4 mostra a hidrográfica geral dentro dos limites territoriais do município de Terra Nova do Norte. A hidrografia do município de Terra Nova do Norte está localizada na Bacia Amazônica, com precipitação pluviométrica anual em média de 2.500 mm/ano. Os principais corpos hídricos da região é o Córrego Boa Esperança e Córrego Batistão, além da nascente sem denominação localizada dentro do perímetro urbano.

A Q95 é um cálculo de vazão de referência utilizado em alguns estados do Brasil para se outorgar o direito de uso de um manancial, e este é o caso do Estado de Mato Grosso. A vazão Q95 é a que está presente no manancial em pelo menos 95% do tempo e é representada por uma curva de permanência. Como se observa no Mapa 5, Terra Nova do Norte tem uma Q95 na maior parte de seu território inferior a 1,000 m³/s, sendo que na área urbana varia de 1,001 m³/s a 10,000 m³/s (Mapa 5 e Mapa 6).



Segundo o Manual de Cartografia Hidrogeológica (CPRM, 2014) na escala 1:500.000, os aquíferos da região possuem vazão específica menor que 0,04 m³/h/m, com transmissividade menor que 10⁻⁶ m²/s, condutividade hidráulica menor que 10⁻⁸ m/s e vazão menor que 1 m³/h (Mapa 7). Possui produtividade de aquífero pouco produtiva ou não aquífera. Fornecimentos insignificantes de água. Abastecimentos restritos ao uso de bombas manuais.

A população total do Município de Terra Nova do Norte, no período 1991-2000, decresceu a uma taxa média geométrica anual de -2,82%, com retração populacional na área urbana menos acentuada: taxa média anual de -0,77%; na década 2000-2010 a taxa média anual negativa de perda da população total recuou para -1,91%; a retração na área urbana foi mais acentuada do que a verificada na década anterior (1991-2000): taxa média anual de -1,36%. Há indicação de uma migração rural-urbana, pois as taxas relativas a evolução da população rural foi negativa nos períodos 1991-2000 e 2000-2010; taxas médias anuais negativas de -4,10% e de -2,34%, respectivamente, superiores as taxas registradas pela evolução da população total. Esse comportamento é recorrente em municípios cuja economia está organizada na agropecuária extensiva e modernizada.

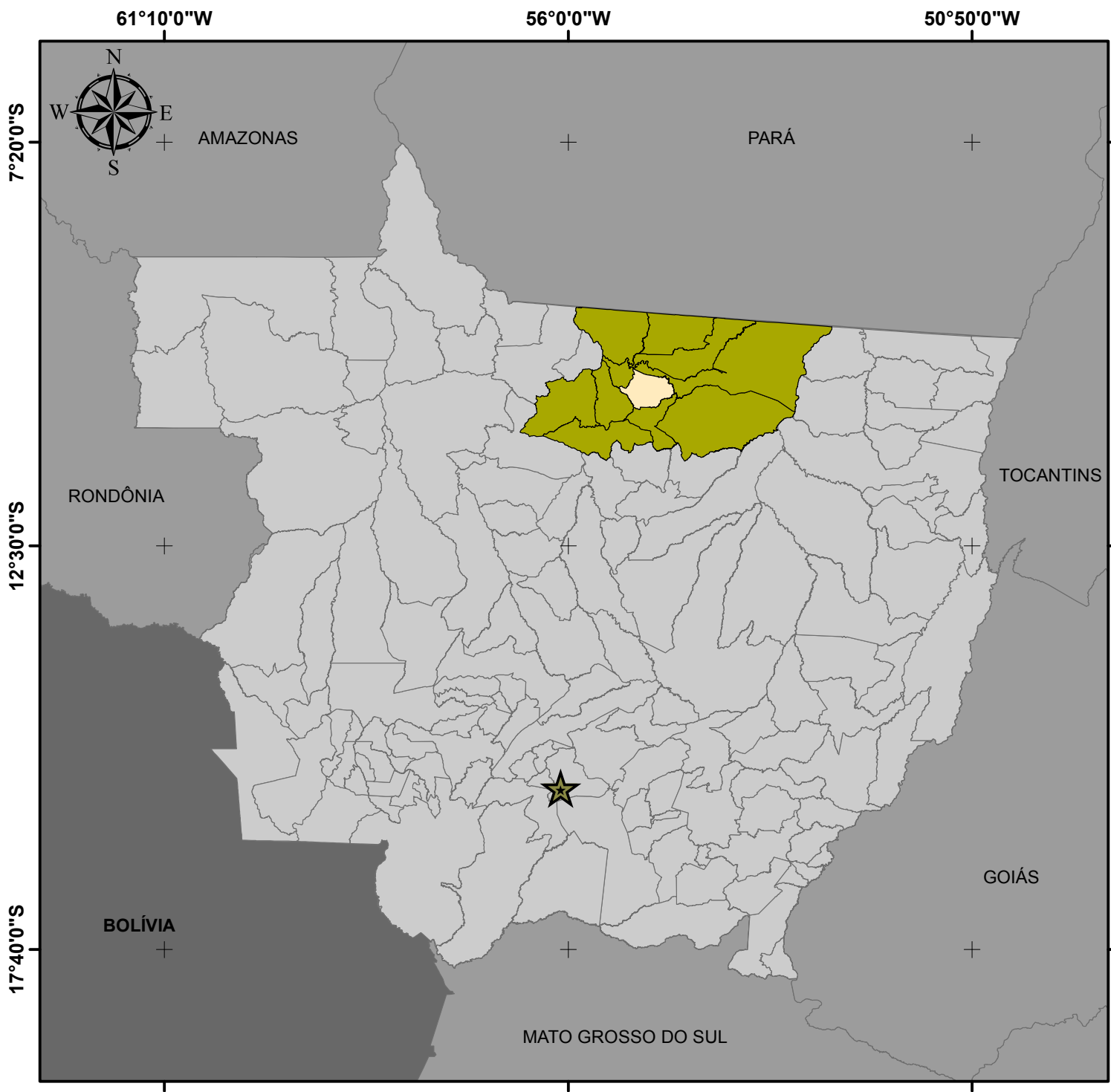
O município tem sua base econômica assentada em atividades do setor primário da economia. As principais atividades que produzem efeitos multiplicadores sobre as demais atividades do mercado local são o extrativismo mineral e vegetal. Complementarmente, são geradoras de emprego e renda as atividades agrícolas de culturas da soja, arroz e milho em pequena escala no contexto estadual e a produção em lavouras temporárias e permanentes de produtos alimentícios por pequenos produtores e pela agricultura familiar. A pecuária pelo sistema de cria, cria, corte e leiteira é significativa e, em 2014, contava com rebanho equivalente a 0,9% do rebanho bovino total do Estado. Os indicadores de desigualdade de renda apontam melhoria na distribuição de renda, no comparativo entre os anos de 2000 e 2010. O Índice de Gini que mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar per capita teve redução de 0,56 em 2000 para 0,51 em 2010. Quanto mais próximo de zero for o índice, melhor a distribuição de renda entre os indivíduos. O índice de Theil-L, que mede a desigualdade na distribuição de indivíduos excluindo aqueles com renda domiciliar per capita nula, aponta melhora na distribuição de renda menos significativa que o índice de Gini: passou de 0,51 em 2000 para 0,50 em 2010.

Os avanços na educação no município de Terra Nova do Norte demonstrados pelos indicadores tabulados pelo PNUD/IPEA/FJP com dados dos Censos 1991 2000 e 2010 do IBGE, propiciaram ao Índice de Desenvolvimento Humano do Município-Educação

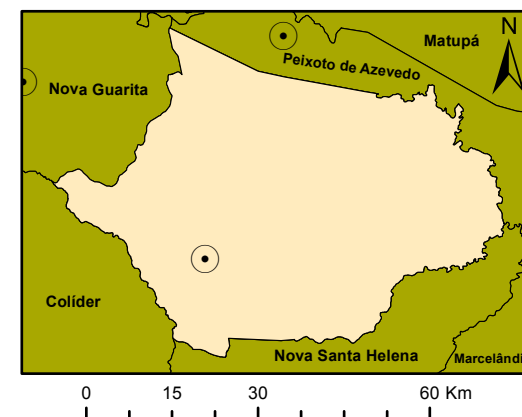


(IDHM_E) um avanço de 0,135 em 1991 para 0,602 em 2010. O indicador de desenvolvimento da educação de 0,602 é considerado médio, pela classificação do PNUD. As taxas de analfabetismo tiveram redução no período 1991-2010: na faixa etária dos 11 aos 14 anos foi de 4,57 em 2000 e de 1,31 em 2010; entre as pessoas de 15 anos e mais de idade, a taxa foi reduzida de 17,78 em 1991 para 11,0 em 2010. A expectativa de anos de estudo aumentou no período de 1991 a 2010. Em 1991 a expectativa de anos de estudo era de 8,11 e em 2010 foi de 10,64.

Os indicadores de longevidade dos anos de 1991, 2000 e 2010, mostram que a esperança de vida ao nascer passou de 62,55 em 1991 para 73,89 anos médios de vida em 2010. A taxa de fecundidade (número médio de filhos) teve redução de 3,08 em 1991 para 2,08 em 2010. As taxas de mortalidade infantil (por 1000 crianças nascidas vivas) apresentaram redução no período 1991-2010. O Índice de Desenvolvimento Humano do Município passou de 0,363 (considerado muito baixo) em 1991 para 0,698 em 2010, considerado médio pela classificação do PNUD. O IDH-M Renda de 0,692 é considerado médio e o IDH-M Longevidade de 0,815 é considerado muito alto. O IDH-M Educação de 0,602 é considerado médio na classificação do PNUD.



LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE TERRA NOVA DO NORTE E SEU CONSÓRCIO



Legenda

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

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008

Escala: 1:8.000.000

0 100 200 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:

Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

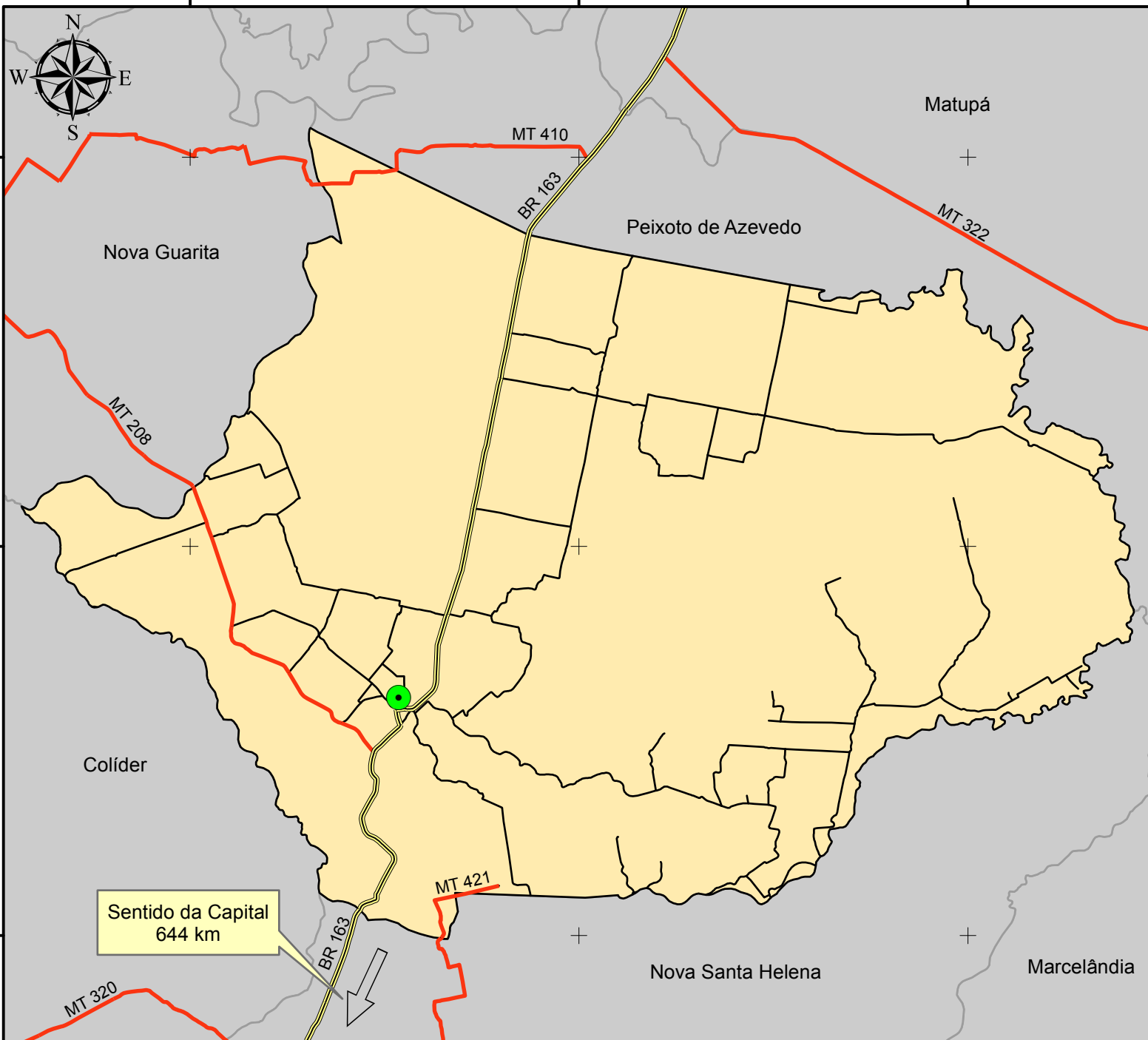
Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Terra Nova do Norte



55°15'0"W

55°0'0"W

54°45'0"W



VIAS DE ACESSO DO MUNICÍPIO DE TERRA NOVA DO NORTE

Legenda

-  Sede Terra Nova do Norte
-  Rodovias - BR
-  Rodovias - MT
-  Vias Vicinais
-  Limite Terra Nova do Norte
-  Municípios de Mato Grosso

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008

Escala: 1:400.000

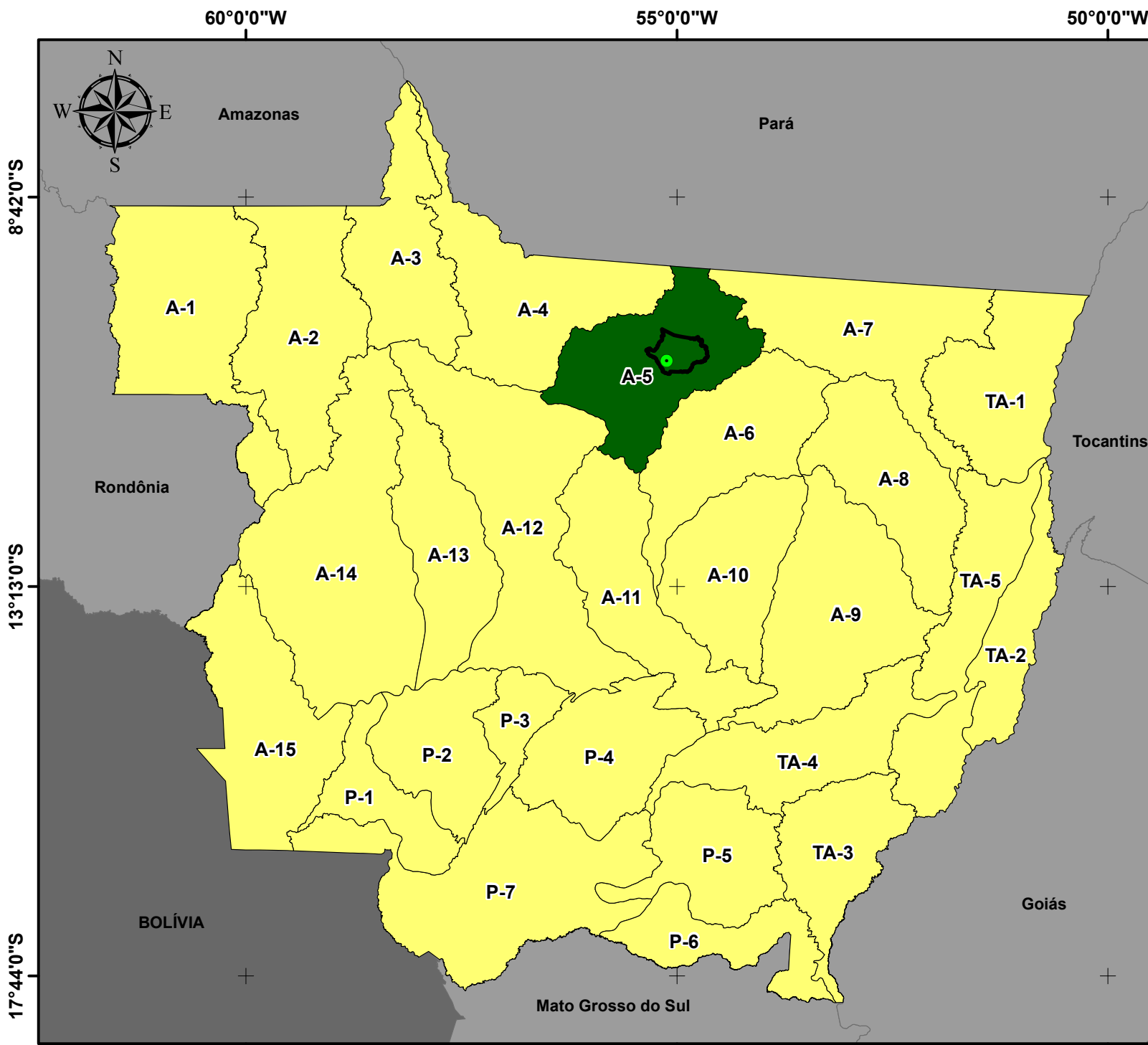
0 6 12 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

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





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



0 375 750 1.500 km

Legenda

- Sede Municipal
- Limite Terra Nova do Norte
- Unidades da Federação

UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO

- Outras Unidades
- Médio Teles Pires

BACIAS HIDROGRÁFICAS

- Amazônica
- do Tocantins-Araguaia
- do Paraguai

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008

Escala: 1:7.000.000

0 100 200 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:

Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

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



55°15'0"W

55°0'0"W

54°45'0"W

HIDROGRAFIA DO MUNICÍPIO DE TERRA NOVA DO NORTE

Legenda

— Hidrografia

Limite Terra Nova do Norte

Municípios de Mato Grosso

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008

Escala: 1:400.000

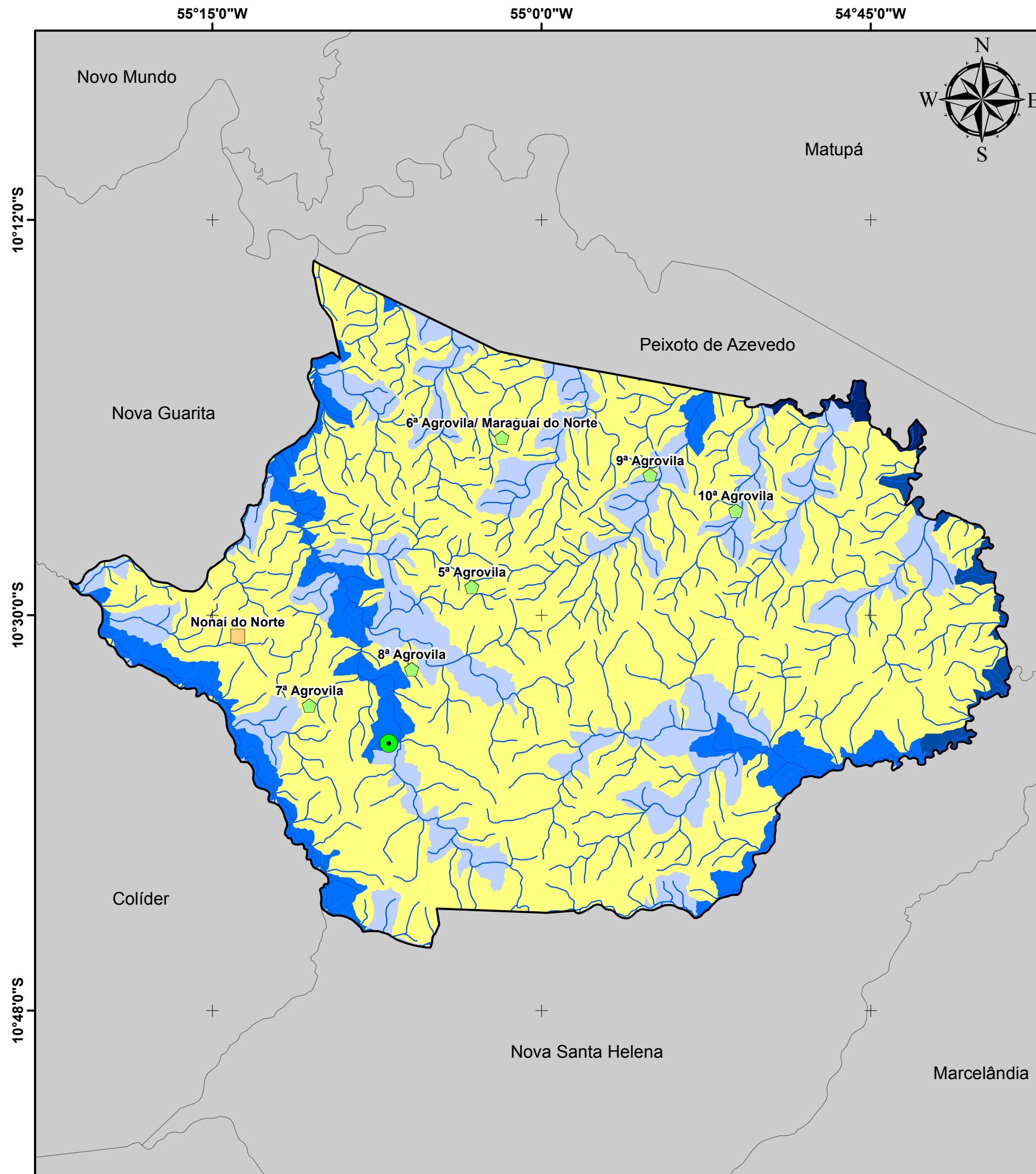
0 6 12
Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

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





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

Legenda

- Sede Municipal
- Hidrografia
- Limite Terra Nova do Norte
- Municípios de Mato Grosso
- Localidades Rurais
- Assentamento
- Comunidade

Microbasias - Q95 (m³/s)

- 0,004 - 0,200
- 0,201 - 1,000
- 1,001 - 10,000
- 10,001 - 50,000
- 50,001 - 56,344

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008
PMSB 2016

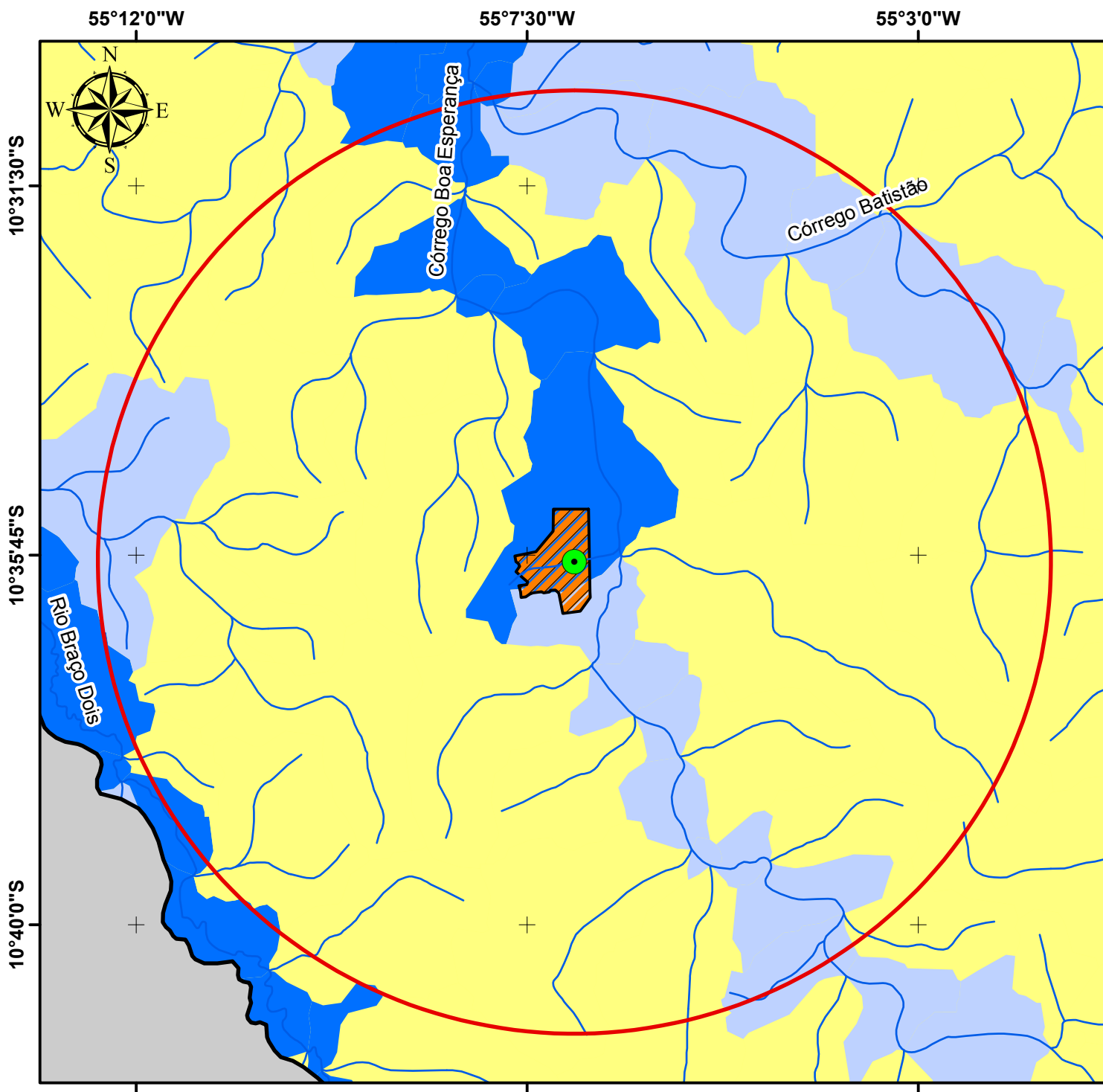
Escala 1:350.000

0 10 20 Km

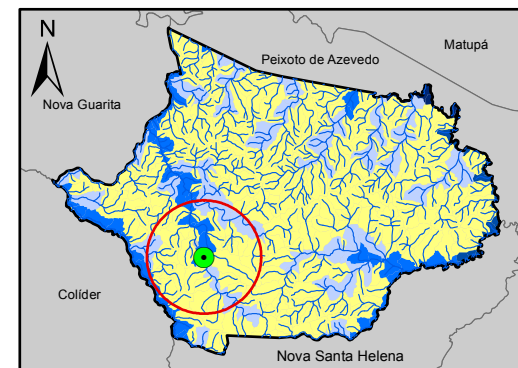
Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000
Elaborado em Outubro/2016

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





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



Legenda

	Sede Terra Nova do Norte	Microbasias - Q95(m³/s)
	Hidrografia	 0,004 - 0,200
	Núcleo Urbano	 0,201 - 1,000
	Área de Influência - 10km	 1,001 - 10,000
	Limite Terra Nova do Norte	 10,001 - 50,000
	Municípios de Mato Grosso	 50,001 - 56,344

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008
PMSB 2016

Escala: 1:120.000
0 2 4 Km

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

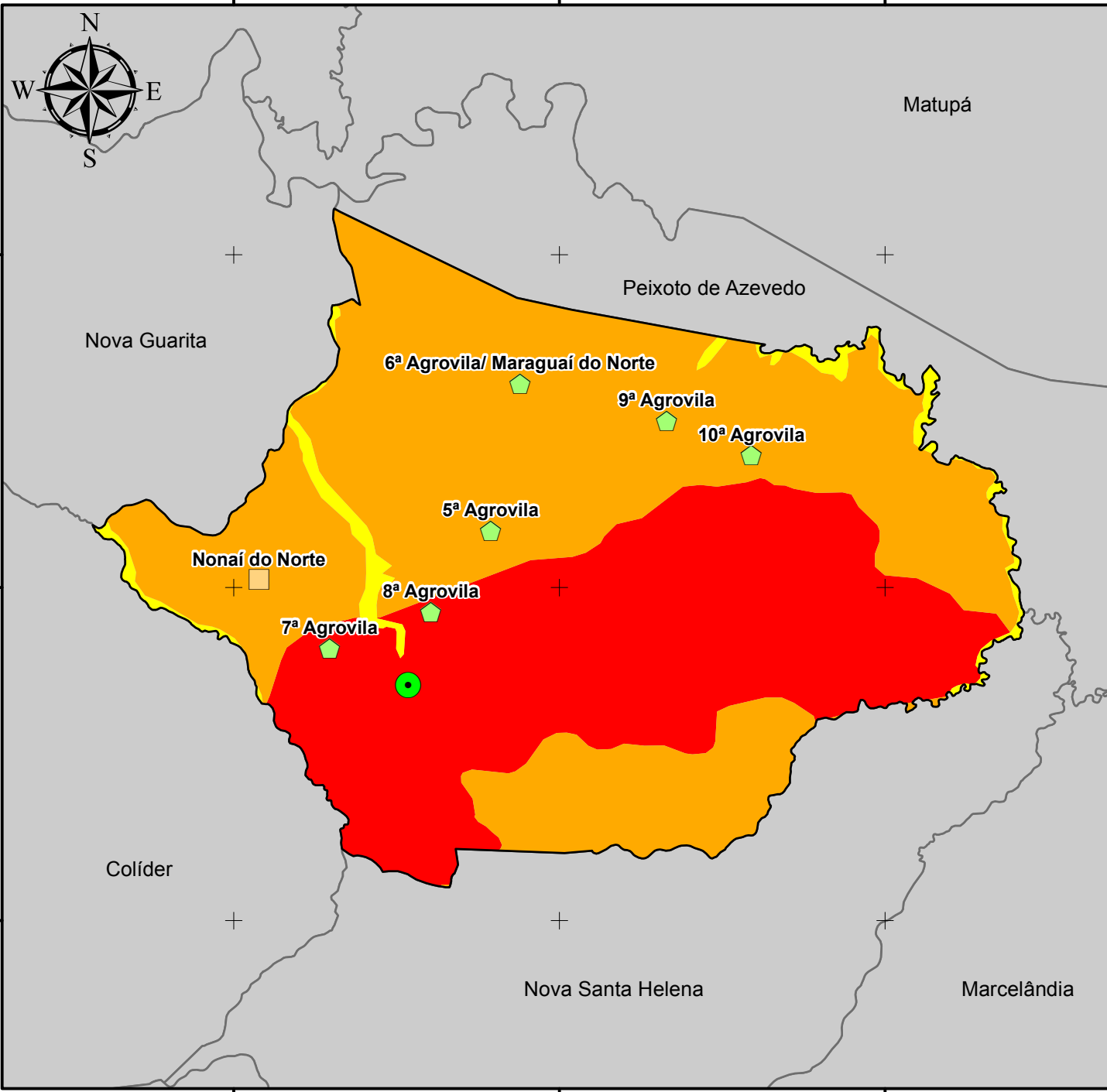
Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Terra Nova do Norte



55°15'0"W

55°0'0"W

54°45'0"W



RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS DO MUNICÍPIO DE TERRA NOVA DO NORTE

Legenda

- Sede Municipal
- Limite Terra Nova do Norte
- Municípios de Mato Grosso
- Localidades Rurais**
 - Assentamento
 - ⬠ 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: 1:500.000

0 5 10
Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:

Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

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





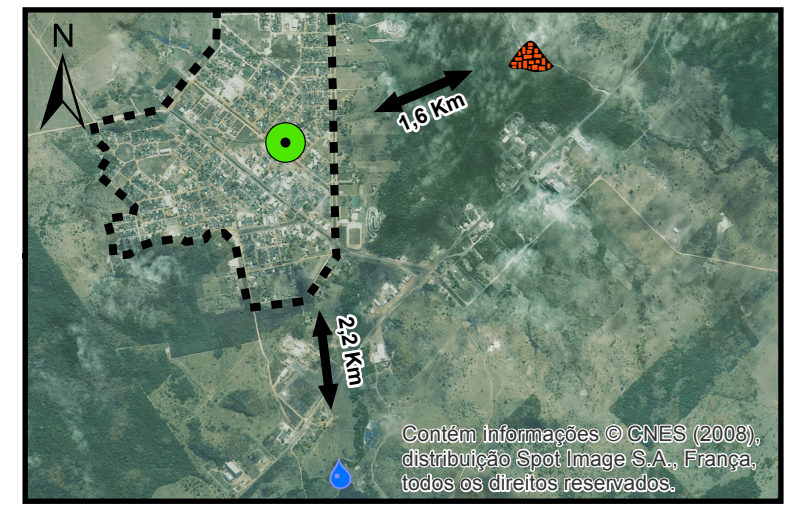
4.2 DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

A cidade apresenta as seguintes estruturas e serviços de saneamento básico: uma captação superficial de água bruta, uma Estação de Tratamento de Água (ETA) e um reservatório de 300 m³. Quanto ao esgotamento sanitário, o município possui sistema de tratamento de esgoto coletivo em processo de implantação, porém, devido a problemas orçamentários a obra está paralisada, e o sistema de esgotamento sanitário atual é do tipo individual caracterizado por fossas sépticas e sumidouros, fossas negras ou rudimentares, escoamento a céu aberto. Os córregos urbanos são utilizados para o recebimento das águas de escoamento superficial, através de microdrenagem. O lixo produzido pela população urbana do município é depositado em um lixão que dista 2,73 km do núcleo urbano.

O Mapa 8 a seguir apresenta a imagem de satélite de Terra Nova do Norte, com a demarcação do nucleamento urbano, com destaque para os pontos de saneamento, hidrografia e vegetação.



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



Legenda

- | | | |
|--------------------------|----------------------|-------------------------|
| Sede Municipal | Lab. Análise de Água | Descarga da ETA |
| Núcleo Urbano | Alagamento | Lixão |
| Pontos Saneamento | | |
| Captação de água | ETA | Hospital Municipal |
| Reservatório de Água | Booster | Unidade Básica de Saúde |

Fonte dos dados:

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

Escala 1:10.000
0 250 500 m
Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000
Elaborado em Outubro/2016

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





4.2.1 Infraestrutura do sistema de abastecimento de água - SAA da Zona Urbana

O serviço de abastecimento de água na sede do município que atende 100% da população urbana é administrado pelo Serviço de Abastecimento de Água e Esgoto (SAAE), sendo a captação de água bruta feita em manancial superficial (Córrego Boa Esperança). O tratamento é realizado por meio de uma ETA do tipo compacta metálica fechada e a reservação através de um reservatório de concreto armado com capacidade de 300 m³. A rede de distribuição apresenta aproximadamente 42 km de extensão, 1.628 ligações ativas e em torno de 1.116 hidrômetros.

4.2.1.1 Caracterização e descrição da infraestrutura

A captação superficial de água possui como fonte de abastecimento o Córrego Boa Esperança, situado sob a coordenada geográfica 10° 37' 4,337" S // 55° 06' 41,508" O, a aproximadamente 3 km da ETA. A vazão captada atualmente é de 27,22 L/s (98 m³/h). A captação é feita por tomada indireta, “poço de derivação”, (Figura 2-A) em uma represa adaptada para manter o nível da água constante, “barragem de acumulação”. Os dados de vazão serão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Vazão captada diariamente em Terra Nova do Norte

Captação Superficial	Tempo médio de funcionamento diário*	Vazão média diária* (m ³ /h)	Vazão captada diariamente (m ³ /dia)
Rio Esperança	24 horas	98	2.352,0
Total =	2.352 m³/dia ou 70.560 m³/mês ou 27,22 L/s		

*Informada pelo SAAE

Fonte: PMSB-MT, 2017

Figura 2. (A) Visão geral da represa de captação (B) Área de proteção da captação de água



Fonte: PMSB-MT, 2016



A água bruta captada no córrego Boa Esperança é bombeada para a Estação de Tratamento de Água do município (Figura 3 A), por meio de adutora que possui extensão aproximada de 3 km. É constituída de material PVC Vinilfer, diâmetro de 200 mm e sem registros de manobra. Ademais, a sua extensão não possui dispositivos auxiliares de proteção.

A Estação de Tratamento de Água - ETA do município é do tipo compacta fechada pressurizada, composta de floccodcantador seguida de filtro de área de dupla ação. A área da ETA abriga também um laboratório de análises, almoxarifado, casa de química e o reservatório de distribuição de água. O sistema não possui Licença de Operação. A capacidade nominal da estação é de 100 m³/h, ou 27,77 L/s com funcionamento de 24 horas/dia. O coagulante utilizado no tratamento da água é o sulfato de alumínio isento de ferro, e a aplicação da cal hidratada é feita no reservatório (Figura 3 B).

Figura 3. (A) Visão geral da ETA de Terra Nova do Norte (B) Dispositivos onde são preparadas as soluções na ETA de Terra Nova do Norte



Fonte: PMSB-MT, 2016

A zona urbana de Terra Nova do Norte conta atualmente com um reservatório que atende toda população, na mesma área da ETA. O reservatório é de forma circular, construído em concreto armado, apoiado e com capacidade de 300 m³ (Figura 4-A). Operacionalmente ativo, esse reservatório atende todos os bairros do perímetro urbano, sendo que o abastecimento é feito por gravidade. Para a correção do pH da água tratada, é feita a aplicação da cal hidratada dentro do reservatório.



Figura 4. (A) Reservatório – ETA (B) Mangueira flexível para aplicação da cal hidratada no reservatório



Fonte: PMSB-MT, 2016

O município não dispõe de adutora de água tratada, visto que após o tratamento da água na estação, esta é enviada diretamente para o reservatório que se encontra ao lado da ETA. Após ser encaminhada ao reservatório, a água é encaminhada diretamente à rede de distribuição.

O abastecimento de água é feito parte por gravidade e parte por pressurização (estação elevatória). A tipologia da rede de distribuição é rede ramificada, e possui aproximadamente 42 km de extensão, com diâmetros de 200mm, 150mm, 100mm, 75mm e 60 mm. O sistema de distribuição conta com 01 registro de manobra na saída da ETA, 60 registros de descarga e dois *boosters*.

O abastecimento de água em Terra Nova do Norte sofre intermitência, pois apesar da captação superficial funcionar 24 horas/dia, o reservatório não consegue garantir a continuidade no abastecimento, sendo necessário o fechamento da distribuição as 14 horas e reabertura as 17h30min, de modo a proporcionar o completo enchimento do reservatório neste tempo

4.2.1.2 Gestão dos Serviços

De acordo com o SAAE as ligações de água da zona urbana de Terra Nova do Norte totalizavam até dezembro de 2015 a quantidade de 1.628 ligações ativas. A Tabela 2 expõe a quantidade de ligações existentes no município quanto às suas respectivas categorias.



Tabela 2. Ligações ativas de água em Terra Nova do Norte em dezembro de 2015

Categoria	Total
<i>Residencial</i>	1.493
<i>Comercial</i>	91
<i>Poder Público</i>	43
<i>Industrial</i>	1
<i>Total =</i>	1.628 ligações

Fonte: SAAE-Terra Nova do Norte, 2016

O Serviço de Água e Esgoto do município não possui registro quanto ao número de economias existentes, visto que não há esta separação no software utilizado pelo SAAE. O município possui um percentual de hidrometração em média de 69%, resultando em aproximadamente 1.116 hidrômetros.

No município não há macromedidores, e a hidrometração abrange apenas 69% dos munícipes, de modo que não é possível saber o *per capita* efetivo de água e a real perda no sistema de abastecimento de água. Desta forma, adotou-se *per capita* efetivo estimado conforme metodologia elaborado pela equipe técnica do PMSB-MT, baseada, entre outros fatores, na faixa de *per capita* médio produzido no município.

Assim, relacionando o *per capita* produzido em Terra Nova do Norte, de 526,76 L/hab.dia com os resultados obtidos pela metodologia do PMSB-MT, encontramos um *per capita* médio efetivo de 175,40 L/hab.dia. Considerando a população atendida de 4.465 habitantes, estima-se que seja consumido efetivamente um volume de 783,16 m³/dia. Quanto ao índice de perdas, este foi calculado levando consideração o volume produzido diariamente (2.352 m³/dia) e a estimativa de volume consumido efetivamente, de 783,16 m³/dia, chegando-se a uma perda no sistema de 66,70%.

A respeito da qualidade da água, o Serviço de Abastecimento de Água e Esgoto de Terra Nova do Norte realiza o controle da água bruta, filtrada e tratada a cada 2 horas na Estação de Tratamento de Água. As análises realizadas nessas três etapas são: pH, cor, turbidez e cloro. Uma vez ao mês, o SAAE envia uma amostra de seis pontos a onze pontos aleatórios da rede de distribuição, para a empresa Analítica- Análises Químicas e Controle de Qualidade com sede em Cuiabá/MT. Porém, as análises realizadas por esta empresa, contempla somente os parâmetros de pH, turbidez, cor e cloro, não havendo quaisquer análises referente à parte microbiológica.

Quanto a estrutura de consumo, esta representa quanto que cada categoria de uso consome do total captado diariamente pelo sistema de abastecimento de água do município.



Como não há leitura de hidrômetros em todo município, não é possível conhecer esta informação.

A estrutura tarifária do SAAE de Terra Nova do Norte é composta de tarifas e taxas. O valor das tarifas foi definido por meio da Lei Municipal 689/2003, com a última atualização realizada em 2009. A Tabela 3 mostra a última atualização de valores de tarifa do SAAE do município.

Tabela 3. Tarifas de consumo de água no município de Terra Nova do Norte

Tipo Utilizado	Código	m³ utilizados	VALOR
<i>Residencial</i>	R1	ATÉ 10 m³	R\$ 10,00
	R2	11 A 20 m³	1,36/M³ + T.R.A.
	R3	21 A 30 m³	2,26/M³ + T.R.A.
	R4	31 A 40 m³	2,99/M³ + T.R.A.
	R5	ACIMA DE 40 m³	4,80/M³ + T.R.A.
<i>Comercial</i> <i>Órgão Público</i>	C1	ATÉ 10 m³	R\$22,00
	C2	11 A 40 m³	3,17/m³ + T.R.A.
	C3	ACIMA DE 40 m³	4,8/m³ + T.R.A.

Fonte: Prefeitura de Terra Nova do Norte, Lei Municipal nº 870 de 30 de outubro de 2009

A Lei Municipal nº 870/2009 estabelece o reajuste das tarifas cobradas pelos serviços de água e esgoto prestados pelo SAAE do município, a partir de 2º dia de março de 2009. Apesar da normativa, a lei não é seguida, sendo cobrada taxa fixa, no valor de R\$ 10,00 para residências com hidrômetro instalado e R\$ 15,00 para residências sem a instalação, independentemente do tipo de categoria. As medições de consumo foram paralisadas no ano de 2014, permanecendo este tipo de política tarifária para todas as unidades de consumo. Quanto à inadimplência, o município não possui controle das contas que não foram pagas, não sendo possível a estimativa do índice de inadimplência.

Conforme dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, é possível observar que a receita de 2014 apresentou queda em relação a receita de 2013 de aproximadamente 61%, diminuindo de R\$ 408.749,89 para R\$ 232.561,66. Isto se deve a interrupção das leituras dos hidrômetros e a definição de uma taxa fixa de consumo no ano de 2014. Todavia, as despesas sofreram um leve aumento de 17% entre 2013 e 2014, aumentando de R\$ 408.749,89 para R\$ 478.839,57, e um aumento de 33% de 2014 para 2015.



4.2.1.3 Principais Deficiências

O Sistema de Abastecimento de Terra Nova do Norte, apresenta muitos problemas de gestão e operação. Diante de algumas constatações na visita técnica foram relacionadas as seguintes deficiências no sistema de abastecimento de água:

- Falta de macromedidor na captação e saída do reservatório que demonstre as perdas existentes entre a captação e a distribuição, de modo a conhecer a real vazão distribuída e consequentemente facilitar a identificação de perdas;
- Falta de micro medidor em todas as economias e a efetivação da leitura destes, de modo a conhecer o consumo *per capita* e consequentemente o combate as perdas de água;
- Ausência de cadastro da rede de abastecimento de água.
- Ausência de setorização da rede de modo a auxiliar no controle de perdas, identificação de problemas, pesquisa de vazamentos, mapeamentos de pressão e principalmente nos casos de necessidade de manutenção, quanto menor a região isolada pela setorização, menor será a quantidade de unidades consumidoras afetadas pela interrupção do fornecimento de água;
- Ausência de gerador de energia, para que nos momentos em que houver falta de energia, estes dispositivos possam suprir a necessidade e garantir a distribuição de água captada para a ETA;
- Ausência de programas de substituição de hidrômetros com mais de 05 anos de funcionamento, prejudicando deste modo na leitura correta do consumo de água.
- Ausência de campanhas ou Programa de Educação Ambiental visando melhorar a participação das pessoas na redução do desperdício, diminuindo assim o consumo *per capita*. Dessa forma a capacidade do sistema pode ser ampliada sem necessidade de investimentos;
- Descontinuidade das análises de água semanais, quinzenais, mensais e semestrais exigidas pela Portaria nº 2.914 de 12 de dezembro de 2011 do Ministério da Saúde, para os anos de 2015 e 2016. (Análises Bacteriológicas);
- Inexistência de controle da taxa de água, visto que atualmente a cobrança não leva em conta o volume consumido ou tipo de consumidor, além de não existir política de corte, prejudicando a sustentabilidade financeira do SAAE;
- Descumprimento da política tarifária regulamentada pela legislação Municipal nº 870 de 30 de outubro de 2009;
- Não divulgação do relatório de qualidade de água anual conforme prevê no Decreto Federal nº 5.440 de 4 de maio de 2005;



- Falta de plano de controle de amostragem conforme exigido pela Portaria nº 2.914/2011;
- Falta de conhecimento técnico para operação do sistema de tratamento, evidenciado pela reposição constante de material filtrante;
- Ausência de plano de manutenção da ETA, visto que está já apresenta estrutura desgastada e com sinais de corrosão das chapas metálicas;
- Ausência de tratamento da água de lavagem do filtro da ETA, que possui efluente com alta carga orgânica, podendo poluir o corpo hídricos que corta o perímetro urbano;
- Aplicação de hipoclorito de sódio granulado na água bruta;
- Falta de dispositivos de proteção na adutora de água bruta, podendo causar danos ao sistema em casos de queda de energia ou em necessidade de manutenção;
- Não realização de *jar-test* para dosagem ótima do coagulante.

4.2.2 Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário-SES da zona urbana

4.2.2.1 Descrição e caracterização da infraestrutura

O Serviço de Abastecimento de Água e Esgoto-SAAE é o responsável pelos serviços de esgotamento sanitário do município. Terra Nova do Norte possui sistema de tratamento de esgoto coletivo em processo de implantação, por meio do convênio TC/PAC nº 412/2014 no valor de R\$ 4.970.826,80 celebrado entre a Prefeitura Municipal de Terra Nova do Norte e a Fundação Nacional da Saúde-FUNASA. O processo construtivo encontra-se paralisado, por problemas no projeto executivo e na planilha orçamentária. O percentual executado, até a data de 16/03/2016, é de 0,01%, pela instalação do barracão de obras e limpeza do terreno.

Nas demais ruas e avenidas o sistema de esgotamento sanitário é do tipo individual caracterizado por fossas sépticas e sumidouros, fossas negras ou rudimentares, escoamento a céu aberto.

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

Não há sistema de esgotamento sanitário em operação no município de Terra Nova do Norte. Sendo assim, 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 Terra Nova do Norte está apresentado na Tabela 4.



Tabela 4. Estimativa da produção de esgoto da cidade de Terra Nova do Norte

Demandas	População da sede urbana de Terra Nova do Norte	Per capita efetivo estimado de água (L/hab.dia)⁽¹⁾	Produção per capita de esgoto (L/hab.dia)⁽²⁾	Vazão produzida de esgoto (m³/d)
Área urbana	4.465	175,40	140,32	626,53

⁽¹⁾. Considerando estimativa do cenário atual do item 6.8

⁽²⁾. Considerando 80% do consumo micromedido de água

Fonte: PMSB-MT, 2016

O volume de esgoto diário estimado produzido pela população urbana de Terra Nova do Norte em 2015 foi de 626,53 m³, ou uma vazão de (7,25 L/s). Quanto aos efluentes gerados em hospitais, postos de saúde ou unidades básicas de saúde não foi observado um tipo de tratamento de efluentes de forma diferenciada.

Foram identificadas no município situações dispersas de lançamento de efluentes domésticos em vias públicas. Nas áreas próximas a nascente no município, verificou-se ligações clandestinas de esgoto sanitário e águas servidas, diretamente no corpo hídrico. Os efluentes industriais também são considerados fatores de risco de contaminação devido ao fato dos corpos hídricos serem utilizados para a diluição destes efluentes. O município possui uma cooperativa denominada COOPERNOVA, que produz por meio de uma indústria de médio porte, laticínios, fábrica de ração e suplementos minerais e indústria de beneficiamento de frutas. Não há informações quanto ao tipo de efluente gerados e seu respectivo local de diluição.

4.2.2.3 Deficiências referentes ao sistema de esgotamento sanitário

A principal deficiência referente ao sistema de esgoto encontrado em Terra Nova do Norte é a ausência de controle na execução do sistema de tratamento individual, que na maioria das vezes são realizados sem projetos e sem estudo de viabilidade, ou seja, avaliar o nível do lençol e a permeabilidade do solo.

Quando a população faz uso de fossas rudimentares para disposição final desses efluentes, contamina o solo, os recursos hídricos subterrâneos, atraindo vetores e expondo a população a doenças de veiculação hídrica, e quando se faz o uso de fossas e sumidouros, as mesmas devem ter manutenção periódica, a fim de evitar a contaminação do solo e dos recursos hídricos subterrâneos.

Destaca-se também que o município não faz o “*as built*”, que nada mais é que o levantamento em campo e junto aos instaladores da unidade, para se verificar mudanças no que está implantado com o seu correspondente em projeto. Dessa forma, as fossas sépticas



executadas, podem não atender aos requisitos da Norma ABNT 7229/92, referente a aspectos construtivos e de limpeza periódica.

O município ainda não possui corpo técnico responsável pelo sistema de esgotamento sanitário em execução.

A paralisação das obras de esgotamento sanitário por problemas de projeto e planilha orçamentária, acaba por prejudicar não só o meio ambiente pela continuidade da utilização de fossas negras, quanto por causar danos à população por problemas de saúde pública pela falta de sistema coletivo de esgotamento sanitário, necessitando uma revisão do mesmo.

4.2.3 Infraestrutura de manejo de águas pluviais da zona urbana

4.2.3.1 Descrição e caracterização da infraestrutura

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

Com relação a macrodrenagem observou-se que a área urbana de Terra Nova do Norte é cortada pelo córrego Boa Esperança que deságua no Córrego Batistão. Esses córregos urbanos recebem as águas de escoamento superficial, que são conduzidas naturalmente por meio da ação gravitacional em vias pavimentadas, sarjetas, sarjetões, bocas de lobo e rede subterrânea, ou seja, pela microdrenagem.

A área urbana de Terra Nova do Norte pode ser dividida em duas microbacias hidrográficas que apresentam densidades de drenagem consideradas regulares e relevo classificado, no geral, como plano e ondulado.

Quanto ao sistema de microdrenagem, este sistema existe em todas as ruas pavimentadas, uma vez que essa infraestrutura é complementada com meio fio e sarjeta. Porém não são em todas estas que possuem drenagem profunda. No total foram contabilizadas 60 bocas de lobo no perímetro urbano municipal. Todas as bocas de lobo encontram-se em vias pavimentadas, com execução de duas destas que estão localizadas no cruzamento de vias pavimentadas, com vias não pavimentadas.

Durante a visita, também foi realizado o levantamento das vias pavimentadas e não-pavimentadas, demonstrado na Tabela 5, resultando em 53,72% das vias pavimentadas na sede urbana.



Tabela 5. Extensão de ruas aberta em Terra Nova do Norte

Terra Nova do Norte	Extensão (m)	Extensão (km)	%
Vias com pavimentação	33.724,21	33,72	53,72
Com drenagem profunda	5.328,60	5,33	8,49
Sem drenagem	28.606,34	28,61	45,57
Vias sem pavimentação	29.054,10	29,05	46,28
Com drenagem	0,0	0,0	0,0
Sem drenagem	29.054,10	29,05	46,28
Malha viária total	62.778,31	62,78	100,00
Malha viária com drenagem	5.328,60	5,33	8,49

Fonte: PMSB-MT, 2017

Constatou-se que não há microdrenagem nas vias não pavimentadas, e que do total de vias pavimentadas, 5.300 metros possuem galerias, sendo que no restante, o escoamento é feito pelas sarjetas (Tabela 6).

Tabela 6. Extensão do sistema de drenagem de Terra Nova do Norte

Drenagem	Extensão
Drenagem superficial (meio-fio e sarjeta)	33,72 km
Drenagem profunda (boca de lobo, PV e tubulações de transporte de água)	5,33 km

Fonte: PMSB-MT, 2015

Depois de escoarem pelas sarjetas e coletadas pelas bocas de lobo, são conduzidas para os coletores principais e emissários, que acumulam a contribuição de toda a bacia. O maior problema é o lançamento das águas dos emissários no terreno natural, como ocorre no corpo hídrico que atravessa a sede urbana, com a ausência de dissipador de energia, Figura 5.

Figura 5. Lançamento de água pluviais, sem dissipador de energia



Fonte: PMSB-MT, 2016

A Prefeitura Municipal é responsável pela manutenção da drenagem urbana. Não existe nenhum sistema de atendimento à população. Quanto à manutenção constante, existe uma ação



diária realizada pela Prefeitura para varrição das vias e limpeza das bocas de lobos executada em média 60 vezes por ano. O município de Terra Nova do Norte não possui orçamento específico para manutenção do sistema de drenagem ou elaboração de projeto. Por isso, quando se verifica a necessidade de alguma intervenção no sistema, como limpeza ou manutenção, estas ações são realizadas por equipe técnica da Prefeitura. Deste modo não é possível estimar qualquer tipo de receita ou despesa específica para o setor, pois estas estão inseridas no valor global das receitas e despesas da Prefeitura.

4.2.3.2 Principais fundos de vale de escoamento de águas de chuva

Fundo de vale é o ponto mais baixo de um relevo acidentado, por onde escoam as águas das chuvas, formando uma calha que recebe a água proveniente de todo seu entorno, podendo ser considerado como um dreno natural de uma determinada região, (MEIO AMBIENTE TÉCNICO, 2012).

As áreas de fundo de vale possuem importância significativa para os sistemas hidrográficos, pois concentram o escoamento superficial e subsuperficial, recebem escoamento extra derivado de picos pluviométricos, e atuam como zonas de ampliação do leito do canal para possibilitar o escoamento de cargas adicionais de materiais e água. Vale ressaltar que ao longo dos canais fluviais estão situadas importantes faixas de vegetação ciliar que possuem a função de interceptar parte da precipitação, amenizando o impacto das gotas com a superfície e a consequente desagregação das partículas do solo, reduzindo assim o processo de erosão (TRENTIN; SIMON, 2009).

Apesar da importância ambiental e paisagística, o que é comum verificar é a degradação dos fundos de vales nas áreas urbanas, com a retirada da vegetação, áreas de preservação permanentes, a movimentação de terra e a ocupação intensiva do solo. Estas intervenções aceleram o escoamento superficial e a erosão do solo, assoreando os cursos d'água e provocando enchentes. A consequência desse processo é a transformação da região de fundo de vale em uma área desvalorizada e pouco integrada ao tecido urbano, sem o aproveitamento do seu potencial pela comunidade (CARDOSO, 2009).

Destaca-se, que os fundos de vale devem ser considerados durante o processo de expansão da estrutura urbana, pois, a ocupação inadequada destas zonas pode gerar conflitos ambientais resultando diminuição da área em que o rio desempenha sua dinâmica fluvial. Estes fatores incidem diretamente sobre as populações que ocupam áreas marginais de cursos de água,



uma vez que eventuais enchentes, intrínsecas aos canais fluviais, não tardam a aparecer. Deve-se preservar as áreas reservadas pela natureza para o transbordamento dos cursos d' água.

Para elaboração do mapa apresentado foram utilizados os dados de hidrografia da SEMA-MT, com os dados de elevação do Shuttle Radar Topography Mission (SRTM), sobrepondo-os ao mapa base do *Satellite Pour l'Observation de la Terre* (SPOT), 2008. A indicação dos fundos de vale apresenta um erro médio de 7 metros, devendo então para definir precisamente o fundo de vale o levantamento em campo. As microbacias B1 e B2 direcionam o escoamento superficial para o fundo de vale do Córrego Boa Esperança.

O Mapa 9 apresenta a indicação de fundo de vale da área urbana e adjacências do município de Terra Nova do Norte. Constata-se que o afluente do Córrego Boa Esperança e o próprio córrego Boa Esperança cortam o núcleo urbano.

55°8'40"W

55°7'15"W

55°5'50"W



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

Legenda

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

Elevação (m)

	280 - 285		320 - 340
	285 - 290		340 - 360
	290 - 295		360 - 380
	295 - 300		380 - 400
	300 - 320		

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008
PMSB 2016

Matriciais: TOPODATA 2008
SPOT 2008

Escala: 1:40.000

0 0,5 1
Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

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



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



4.2.3.3 Principais tipos de problemas observados

Principais problemas observados:

Devido à ausência de drenagem profunda em todas as vias, o município de Terra Nova do Norte sofre com os efeitos de alagamentos em vias públicas. Porém devido a este mesmo fato, observou-se que a falta de sistema de drenagem provocou intensos danos nos pavimentos das vias, bem como nas calçadas, prejudicando a população em sua mobilidade e ocasionando danos aos corpos hídricos pelo carreamento de material sólido para o corpo receptor.

Outro problema observado em Terra Nova do Norte são as ocupações irregulares em áreas alagáveis natural do corpo hídrico, deixando vias não-pavimentadas intransitáveis, como na Avenida dos Pioneiros no trecho do bairro Vista Alegre e apresentando risco de desmoronamento de edificações situadas as margens deste corpo hídrico.

Frequência de ocorrência:

Os eventos de problemas relatados anteriormente, ocorrem principalmente durante a época de chuva, que compreendem geralmente os meses de novembro a abril.

Localização desses problemas:

Os problemas de drenagem ocorrem em sua maioria nos locais próximos ao corpo hídrico que corta o perímetro urbano. A Avenida Norberto Schwantes na entrada da cidade, possui uma ponte sobre o Córrego Boa Esperança que atravessa a sede urbana. Neste ponto há despejo de parte de águas pluviais coletadas nas bocas de lobo e veiculadas pelas galerias. As águas que não são coletadas pelas bocas de lobo, acabam parte por desaguar em um campo de futebol frontal a esta avenida (Figura 6 – B) e parte passa por cima das vias pavimentadas para chegar até o córrego, ocasionando alagamento desses locais (Figura 6 – A).

Figura 6. (A) Alagamento da Av. Norberto Scwantes (B) Campo de futebol inundado pela água de chuva



Fonte: PMSB-MT, 2016



Como citado anteriormente a Avenida dos Pioneiros é um local que apresenta problemas de drenagem, devido ao transbordamento do corpo hídrico, que afeta a trafegabilidade da via e danos as residências que se situam a margem deste córrego.

4.2.4 Infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos da zona urbana

4.2.4.1 Resíduos sólidos domiciliares e comerciais (RSDC)

A Prefeitura não possui cadastro demonstrando a porcentagem de população atendida com o sistema de coleta. Porém conforme informado por ambos, a rota abrange todas as ruas do município, deste modo pode-se dizer que 100% da zona urbana é contemplada com o serviço de coleta de resíduos domiciliares. O índice *per capita* adotado conforme metodologia exposta no Produto C foi de 0,75 kg/hab.dia. A composição gravimétrica dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais demonstram que 27,81% correspondem a recicláveis inertes, 51,54% material orgânico e 17,23% rejeitos. Para realização dos serviços de coleta de resíduos sólidos urbanos é utilizado um caminhão compactador (Figura 7) com capacidade 8m³ que coleta seis vezes por semana todo o lixo produzido na área urbana do município. A coleta é realizada no período matutino e vespertino.

Figura 7. (A) Caminhão compactador para a coleta de RSDC em Terra Nova do Norte (B) Despejo no lixão do município



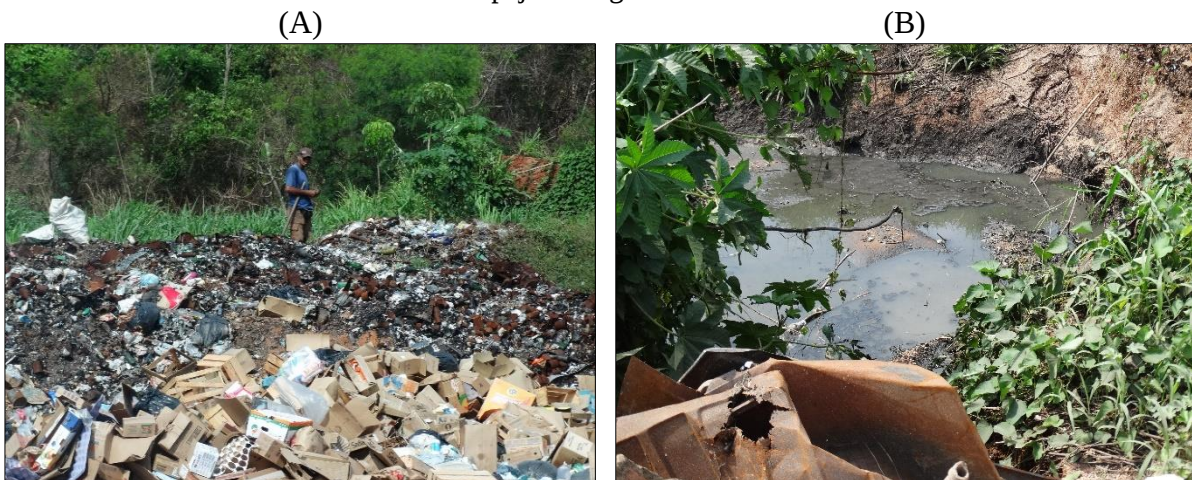
Fonte: PMSB-MT, 2016

O município de Terra Nova do Norte não dispõe de aterro sanitário, estação de compostagem, estação de triagem ou estação de transbordo. A disposição final dos resíduos é realizada no lixão localizado na coordenada geográfica 10° 35 ' 31,13 " S // 55° 06 ' 4,70 " O, a aproximadamente 2,73 km da área urbana do município sendo parte do percurso em via pavimentada e parte não pavimentada.



Foi possível observar que eventualmente os resíduos são queimados a fim de diminuir o volume de resíduos, agravando o problema ambiental (Figura 8-A). No local também há depósito de papelão e resíduos recicláveis. Como em qualquer lixão também não há sistema de drenagem e remoção de percolato, sistema de drenagem de gás e sistema de tratamento de percolato. Foi observado no local o despejo de esgoto doméstico, provavelmente provindos de limpa fossas (Figura 8-B).

Figura 8. Visão geral do lixão de Terra Nova do Norte (A) Resíduos sólidos após a queima (B) Local de despejo de esgoto doméstico



Fonte: PMSB-MT, 2015

4.2.4.2 Limpeza Urbana

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

Na cidade de Terra Nova do Norte os serviços de coleta de resíduos, manutenção de cemitérios, limpeza de bocas de lobo e limpeza de feira é de responsabilidade da Secretaria de Obras e Serviços. Já os serviços de limpeza de praças, varrição, poda e capina é realizado por uma empresa terceirizada denominada MS Serviços Gerais. Os restos de animais mortos e resíduos volumosos são de responsabilidade do próprio gerador. Todos estes resíduos são destinados sem nenhum tipo de tratamento no lixão da cidade.

4.2.4.3 Resíduos de serviços de saúde (RSS)

O município de Terra Nova do Norte possui 05 estabelecimentos de saúde públicos que geram resíduos decorrentes de suas atividades diárias. A empresa responsável pela coleta é a



Máxima Ambiental, os resíduos são coletados mensalmente, sendo que os das unidades de Saúde familiar são enviados ao Hospital para coleta.

Com as informações fornecidas pela empresa Máxima Ambiental, foi verificado que são produzidos em média 311,12 kg/mês. Os resíduos coletados pela empresa Máxima Ambiental são Classe A, Classe B e Classe E.

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

A Máxima Ambiental, também é responsável pelo tratamento e disposição dos resíduos sólidos por ela coletados. Os mesmos são dispostos em contêineres que são pesados e registrados em fichas de controle. O tratamento recebido é a autolavagem, onde a autoclave possui o controle do ciclo que é totalmente automático por sistema microprocessado com programação protegida por senha. O equipamento esteriliza os resíduos através de vapor saturado sob pressão.

4.2.4.4 Resíduos de construção e demolição (RCD)

Em Terra Nova do Norte não há uma quantificação do volume de resíduos de construção e demolição gerados e não fora constatada a existência de estudos de composição gravimétrica. A responsabilidade da destinação destes resíduos é do próprio gerador, porém a prefeitura atualmente tem realizado o serviço. O recolhimento do material é feito a cada 45 dias, sempre aos sábados, onde caminhão da prefeitura passa recolhendo os entulhos. Todo o resíduo é depositado no lixão.

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

Não há no município de Terra Nova do Norte terminais públicos de portos e aeroportos, aeródromos privados, nem rodoviária para embarque e desembarque de passageiros. Quanto à água residuária da lavagem dos filtros, esta é despejada em uma área aos fundos da ETA, que acaba por escoar pela sarjeta das vias

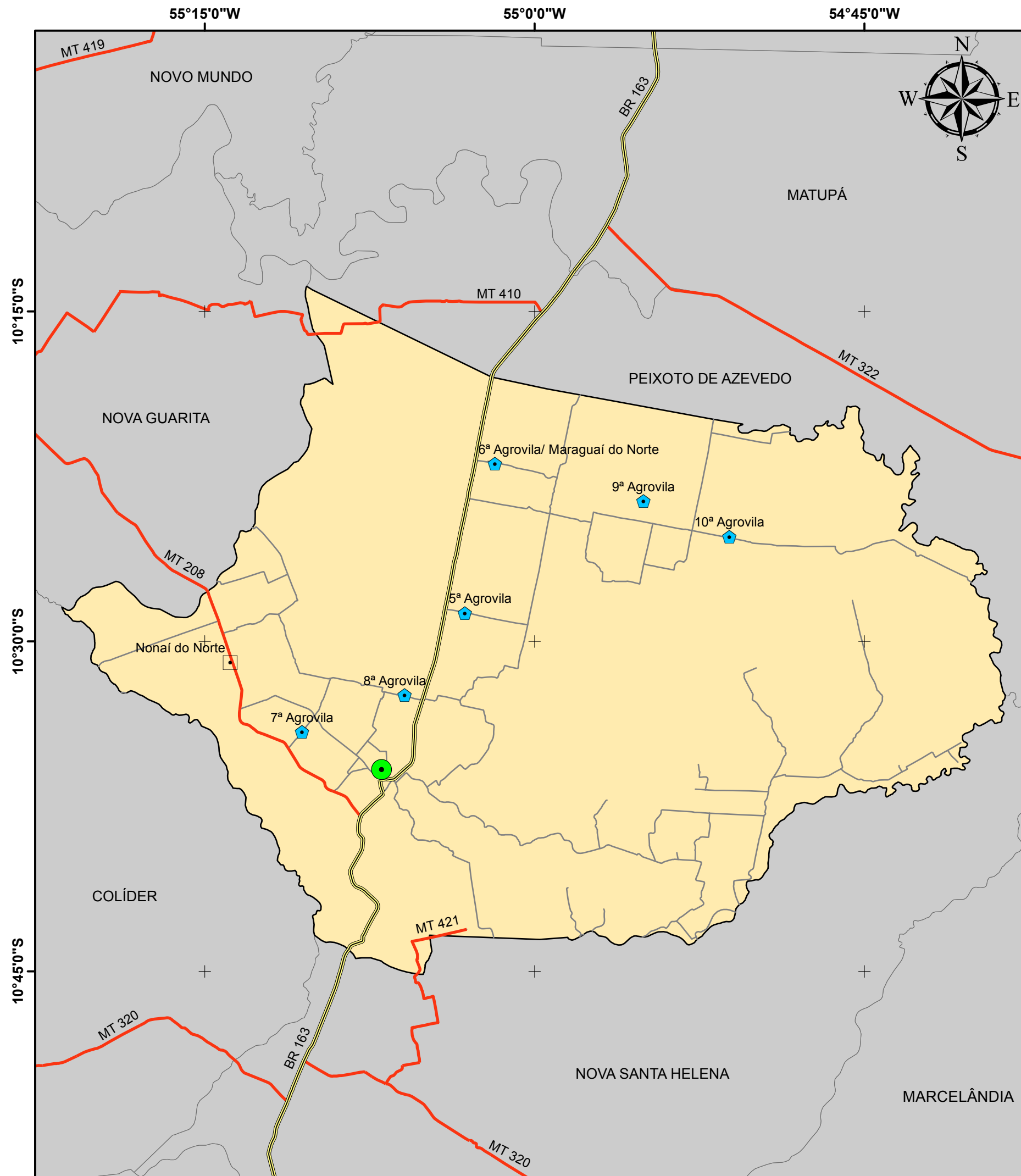


4.2.4.6 Identificação dos passivos ambientais

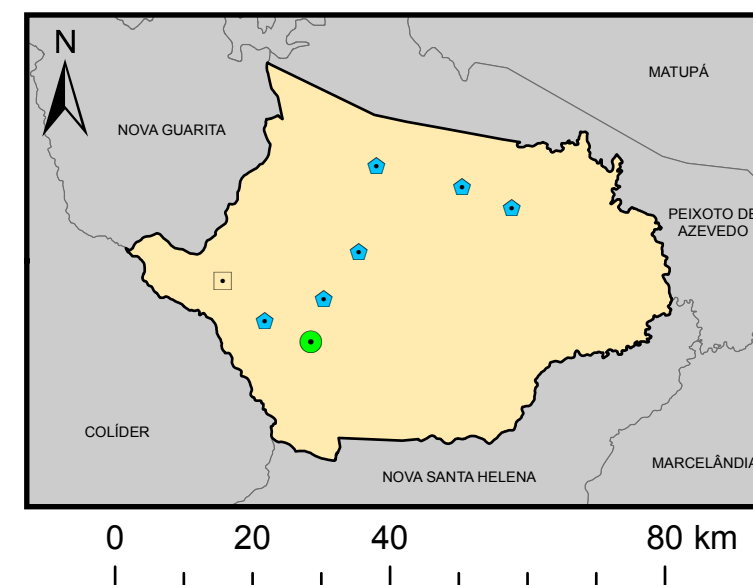
Foram observados em Terra Nova do Norte alguns pontos de descarte de resíduos sólidos; são os chamados bolsões de lixo que têm potencial poluidor semelhante a um lixão. Nesses locais são encontrados resíduos sólidos domésticos, comerciais, de construção e demolição, restos de móveis e equipamentos eletrônicos, restos de animais mortos, resíduos de podas e capina, entre outros.

4.2.5 Área Rural

No levantamento de áreas rurais concernentes ao município de Terra Nova do Norte, foram visitados um assentamento denominado Nonaí do Norte, e seis agrovilas denominadas 5ª, 6ª, 7ª, 8ª, 9ª e 10ª Agrovilas. A localização das áreas rurais visitadas no município está apresentada no Mapa 10.



LOCALIDADES DA ÁREA RURAL DO MUNICÍPIO DE TERRA NOVA DO NORTE



Legenda

- | | |
|----------------------------|--------------------|
| Sede Municipal | Localidades |
| Rodovias - BR | Assentamento |
| Rodovias - MT | Comunidade |
| Vias Vicinais | |
| Limite Terra Nova do Norte | |
| Municípios de Mato Grosso | |

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008
PMSB 2016

Escala 1:350.000

0 10 20 Km

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

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





4.2.5.1 Infraestrutura do sistema de abastecimento de água das áreas rurais

Em visita técnica às áreas rurais supracitadas, Nonaí do Norte, 5ª, 6ª, 7ª, 8ª e 9ª Agrovilas são abastecidas por poços tubulares, sob responsabilidade do SAAE do município. Somente a 10ª Agrovila não possui sistema de abastecimento público, sendo os munícipes abastecidos por poços freáticos ou tubulares rasos. Destas áreas rurais, somente os poços da 8ª e 9ª Agrovila recebem tratamento.

4.2.5.2 Infraestrutura de esgotamento sanitário

Em todas as áreas rurais visitadas não há coleta nem tratamento público de esgoto, a solução é realizada de forma individual por meio de fossas sépticas, sumidouros e principalmente fossas negras ou rudimentares.

4.2.5.3 Infraestrutura de manejo de águas pluviais

Quanto à drenagem de águas pluviais, foi possível observar que obras de drenagem de águas pluviais quase que inexistem nessas áreas; só há pavimentação no assentamento Nonaí do Norte, e nas demais agrovilas não há nenhum tipo de componente de drenagem.

4.2.5.4 Infraestrutura de manejo dos resíduos sólidos

Em Terra Nova do Norte, a coleta e a disposição dos resíduos sólidos nas áreas rurais são feitas pelos próprios moradores que geralmente queimam, enterram e/ou utilizam-nos como adubo e para alimentar animais (aves e porcos, principalmente).



5 PRODUTO D - PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO

A Prospectiva e Planejamento Estratégico, apresenta cenários e a hierarquização de prioridades. A ferramenta utilizada para reflexão e posicionamento em relação à situação do setor de saneamento foi a análise SWOT, que identifica as potencialidades e fraquezas do município e as oportunidades e ameaças do ambiente externo. O Diagnóstico Técnico-Participativo possibilitou a identificação das forças, fraquezas, oportunidades e ameaças. Os resultados obtidos possibilitaram a construção do cenário atual e dois cenários futuros alternativos, sendo um moderado e outro otimista. Deste foi eleito o moderado que servirá de base para o planejamento do saneamento básico para os próximos 20 anos, considerando o curto, médio e longo prazos. Entende-se como horizonte do plano a seguinte divisão de prazos:

- Imediato: 2017 – 2019;
- Curto Prazo: 2020 – 2024;
- Médio Prazo: 2025 – 2028;
- Longo Prazo: 2029 – 2036.

5.1 PROJEÇÃO POPULACIONAL

As estimativas da população total, urbana e rural do município para o período 2016-2036 foram elaboradas seguindo o método de tendência de crescimento populacional, modelo matemático empregado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE para produzir estimativas populacionais dos municípios brasileiros.

A projeção é baseada em um modelo matemático, cuja única justificativa demográfica para o procedimento reside no fato empiricamente verificável, da existência de uma inércia no tamanho populacional com relação as mudanças em suas determinantes. O modelo matemático pode ser aplicado a populações que apresentam taxas de crescimento positivas, e com adaptações, para populações que apresentam taxas de crescimento negativas.

Na Tabela 7 são apresentados os resultados da estimativa populacional do município de Terra Nova do Norte.



Tabela 7. Projeção populacional para o Estado de Mato Grosso e o município de Terra Nova do Norte

Período	Mato Grosso	Terra Nova do Norte		
	População Total	População Total	População Urbana	População Rural
2010	3.033.991	11.291	5.079	6.212
2015	3.265.486	10.167	5.483	4.684
2016	3.305.531	10.184	5.492	4.692
2017	3.344.544	10.201	5.502	4.700
2018	3.382.487	10.220	5.519	4.701
2019	3.419.350	10.240	5.537	4.703
2020	3.455.092	10.261	5.555	4.706
2021	3.489.729	10.284	5.573	4.711
2022	3.523.288	10.308	5.591	4.717
2023	3.555.738	10.333	5.609	4.724
2024	3.587.069	10.360	5.629	4.731
2025	3.617.251	10.388	5.650	4.738
2026	3.646.277	10.418	5.671	4.747
2027	3.674.131	10.449	5.692	4.757
2028	3.700.794	10.481	5.714	4.767
2029	3.726.248	10.514	5.736	4.778
2030	3.750.469	10.549	5.759	4.790
2031	3.773.430	10.585	5.782	4.803
2032	3.795.106	10.623	5.805	4.818
2033	3.815.472	10.662	5.829	4.833
2034	3.834.506	10.703	5.852	4.851
2035	3.852.186	10.745	5.876	4.869
2036	3.870.768	10.787	5.900	4.887

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

**2000 e 2010 - Censos demográficos IBGE

*** Estimativas da Equipe

População flutuante – proveniente de outras comunidades, transfere-se ocasionalmente para a área considerada, impondo ao sistema de abastecimento de água consumo unitário similar ao da população residente. A população flutuante é relevante na caracterização do consumo e deve ser estimada no planejamento e projeto do sistema de abastecimento de água (Manual Funasa, 2015). Levou-se em consideração essa população pelo fato de o município ter um alto potencial turístico tanto relacionado as suas cachoeiras quanto a seu clima mais ameno.

O **Cenário Moderado** foi eleito como referência para o planejamento estratégico do saneamento básico, no horizonte temporal de 20 anos (até 2036). A escolha deste cenário teve como pressuposto:

- A população do município, nas próximas duas décadas, deverá apresentar taxas moderadas de crescimento; crescimento vegetativo da população com taxas inferiores a 1% e crescimento do fluxo migratório líquido moderado; as taxas de crescimento deverão se situar entre 0,2% a 1%;



- b) A dinâmica econômica do município deverá ser impulsionada pela expansão da economia estadual, em particular pela expansão da produção agrícola; no esforço de expansão da agroindústria e no desenvolvimento do turismo

5.2 MATRIZ SWOT

O Diagnóstico Técnico-Participativo possibilitou a identificação das forças e fraquezas internas e as oportunidades e ameaças externas do município consubstanciadas na matriz SWOT, como se observa nos quadros a seguir.



Quadro 1. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do setor socioeconômico do município de Terra Nova do Norte

Ambiente Interno	FORÇAS	FRAQUEZAS
	Demografia: - Baixa densidade populacional: aproximadamente 3,85 habitantes por km²; - População com tendência estacionária no médio prazo, ou seja, com taxa zero de crescimento. Economia: - Potencial para melhorar a capacidade de atração de investimentos nas atividades relacionadas ao setor primário e agroindústria; - Área territorial agricultável com possibilidades de expansão de culturas temporárias para exportação; - Potencial para expansão da pecuária bovina no município; - Potencial para ampliar a capacidade de atração de atividades relacionadas à agroindústria. Gestão pública: - 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;	Demografia: - População economicamente ativa reduzida em função do número de habitantes do município e, consequente disponibilidade reduzida de mão de obra local; - População dispersa e com maior concentração na área rural: 53,0% em 2015; - Sinais de envelhecimento da população. Esperança de vida ao nascer de 62,6 em 1991 para 73,9 anos em média de vida. A taxa de envelhecimento que era de 2,05 em 1991 passou para 7,67 em 2010. Economia: - 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 significativo da população considerada extremamente pobre (6,0%) e da vulnerável à pobreza (30,1%). Gestão pública: - 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. Educação: - Taxa significativa de analfabetismo entre a população acima dos 15 anos (11,0% em 2010); - Taxa pouco significativa de frequência bruta a pré-escola: 61,0% em 2010.



Continuação do Quadro 1. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do setor socioeconômico do município de Terra Nova do Norte

FORÇAS		FRAQUEZAS	
Ambiente Interno	Saúde: - 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.	Saúde: - Estrutura física deficitária na área da saúde; - Relação médico/habitante abaixo da recomendada pelo Ministério da saúde. - Deficiência nos serviços de saneamento (esgotamento sanitário e Coleta de resíduos); - Taxas elevadas de mortalidade infantil (acima da média estadual): 17,2 por mil crianças nascidas vivas até um ano de idade e de 21,0 para crianças até cinco anos de idade. Participação social: - Debilidade das Políticas públicas de apoio às manifestações culturais; - Escassez de recursos financeiros e ausência de planejamento participativo.	
	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS	
Ambiente Externo	Programa federal para o setor: - Implementação da Política Nacional de Saneamento Básico; - Capacidade de investimento público do estado de Mato Grosso em expansão. Economia estadual: - 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.	Programa federal para o setor: - Metas para universalização do serviço de esgoto até 2033 (Indicador E1 do Plansab) restrito a 79% dos municípios da região Centro Oeste. - Menor volume de recursos para investimentos no setor na região CO em relação às demais regiões do país. Risco de disputa entre os Estados e DF do CO. Economia estadual: - Escala e dinâmica do mercado interno limitada. - Deficiência de infraestrutura econômica (Estradas, energia, comunicação...). - Agricultura familiar dependente de políticas públicas.	

Fonte: PMSB-MT, 2016



Quadro 2. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Sistema de Abastecimento de Água de Terra Nova do Norte

	FORÇAS	FRAQUEZAS
Ambiente Interno	• Existência de SAA para gerenciar o Sistema de Abastecimento de Água; • Córrego de captação próximo ao perímetro urbano; • Área da casa de bomba da captação devidamente protegida e reservada; • Área da ETA, laboratório e reservatório protegidos para acesso da população; • ETA convencional composta de floco-decantação e filtração; • Existência de 01 reservatório apoiado de concreto com capacidade de 300 m³. • O abastecimento de água é feito por gravidade e parte por pressurização; • Existência de 02 boosters • Abastecimento de água no distrito é de responsabilidade do SAAE; • Laboratório existente com material e equipamento adequado; • Dados físicos da qualidade da água tratada atendendo as normas e portarias; • Capacidade do reservatório suficiente para a demanda atual; • Monitoramento constante da qualidade de água; • Cobertura da rede de distribuição de 100% da população urbana; • Elaboração do PMSB para o planejamento da universalização do SAA do município. • Área rural – abastecidas através de poços tubulares profundos.	• Ausência de um Plano Diretor com metas específicas para o Sistema de Abastecimento de Água. • Lei municipal de tarifas antiga e defasada; • Segundo o Manual de Cartografia Hidrogeológica Terra Nova do Norte possui produtividade de aquífero pouco produtiva ou não aquífera; • Não há uma sede específica para o SAAE, utilizam apenas uma sala na antiga sede da prefeitura; • O SAAE tem o sistema de gestão operacional é simplificado e não possuem autonomia financeira • Equipe técnica insuficiente para os serviços prestados pelo Serviço de Abastecimento; • Tempo de funcionamento diário informado da bomba de captação de 24 horas; • Inexistência de dispositivos auxiliares de proteção na rede da adutora de água bruta; • A ETA em ruim estado de conservação; • Falta de um monitoramento da quantidade mínima de amostras para análise exigidas pela Portaria 2914/2011 do MS; • A área dos boosters estão em péssimo estado de conservação, com adaptações técnicas não convencionais; • Inexistência de hidrômetros em partes das ligações da sede urbana; • Não há registro da quantidade ou do tipo de manutenções realizadas pelo departamento; • O abastecimento de água em Terra Nova do Norte sofre intermitência; • Dados não confiáveis no SNIS; • Inexistência de macromedidores na captação e reservatórios; • Não é feito as leituras dos micromedidores (hidrômetros);



Continuação do Quadro 2. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Sistema de Abastecimento de Água de Terra Nova do Norte

FORÇAS		FRAQUEZAS	
Ambiente Interno	• Área rural - no núcleo de 5ª Agrovila, existência de um reservatório de 50m³, tipo taça. • Área rural - no núcleo de 5ª Agrovila, 6ª Agrovila, 8ª Agrovila, 9ª Agrovila • Área rural - no núcleo de 6ª Agrovila, existência de um reservatório de 35m³, tipo taça; • Área rural - no núcleo de 7ª Agrovila, existência de um reservatório de 05m³, tipo taça; • Área rural - no núcleo de 7ª Agrovila, o tratamento é feito por clorador de pastilha • Área rural - no núcleo de 8ª Agrovila, existência de um reservatório de 05m³, tipo taça; • Área rural - no núcleo de 9ª Agrovila, existência de cerca de proteção na área locada do poço; • Área rural - no núcleo de 9ª Agrovila, existência de um reservatório de 10m³, tipo taça; • Área rural - no núcleo de 10ª Agrovila, tem rede de distribuição e cavaletes com hidrômetros; • Área rural - no núcleo de 10ª Agrovila, existência de dois reservatórios de 20 m³,		• Não existe especificações sobre os consumidores especiais. • Déficit no balanço financeiro dos serviços prestados pelo SAAE (receita x despesa); • Inexistência de controle de Índice de Perdas; • Inexistência automação e telemetria no sistema de abastecimento de água do município; • Inexistência de gerador de energia; • Ineficiência no modelo de gestão administrativa; • Inexistência de um cronograma físico e financeiro de ampliação da prestação do serviço; • Ausência de controle social; • Inexistência de órgão regulador; • Inexistência de Centro Controle Operacional; • Ausência de programa de substituição de hidrômetros; • Índice de perda acima da meta estabelecida pelo Plansab que é de 29%. • Inexistência de Licença Ambiental vigente e/ou outorga dos poços de captação públicos; • Inexistência de Procedimentos Operacionais Sistemáticos (POPs) para controle do sistema de abastecimento de água. • Não existe controle das captações subterrâneas particulares na área rural; • Ausência de sistema de informações para controle de parâmetros de indicadores do Serviço Autônomo de água eficiente; • Cadastro técnico do sistema de abastecimento rural e urbana (captação, rede e tratamento) desatualizado; • Existência de ligações domiciliares não autorizadas “gatos” no sistema de abastecimento.



Continuação do Quadro 2. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Sistema de Abastecimento de Água de Terra Nova do Norte

FORÇAS		FRAQUEZAS
Ambiente Interno		• Ameaça de contaminação dos mananciais por despejos de águas de cinza; • Área rural – poços com licença de operação vencidas ou inexistentes. • Área rural - no núcleo de Nonaí do Norte. 6ª Agrovila. 7ª Agrovila não há proteção ou estado precário na a área em que está locado o poço; • Área rural - no núcleo de Nonaí do Norte, 5ª Agrovila a água bruta é distribuída sem nenhum tipo de tratamento; • Área rural - no núcleo de Nonaí do Norte não é feita cobrança pelo uso da água; • Área rural - no núcleo de Nonaí da Norte inexistência de reservatório; • Área rural - no núcleo de 5ª Agrovila – a área de proteção em situação precária; • Área rural - no núcleo de 7ª Agrovila - O sistema possui clorador de pastilha, porém não está ativo • Não há sistema público de abastecimento de água no núcleo da 10ª Agrovila • Área rural - no núcleo de 10ª Agrovila, o sistema de rede de distribuição e reservatório não está sendo usados porque o poço não tem vazão suficiente para atende a agrovila.
OPORTUNIDADES		AMEAÇAS
Ambiente Externo	• Programas de educação ambiental em saneamento que promovam a sensibilização da população para a importância da economia de água; • Subsídios financeiros disponíveis por meio de programas estaduais e federais, como o Programa de Saneamento Básico Rural da Funasa; • Incentivo à proteção dos aquíferos a partir de iniciativas externas;	• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor.

Fonte: PMSB-MT, 2016



Quadro 3. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Sistema de Esgotamento Sanitário do município de Terra Nova do Norte

	FORÇAS	FRAQUEZAS
	Ambiente Interno - Existência de órgão gestor de águas e esgoto (SAAE); - Existência de manancial com capacidade de depuração do lançamento de efluente próximo ao núcleo urbano; - Existência de projeto de Sistema de Esgotamento Sanitário contemplando 100% da sede urbana do município; - Plano Diretor com diretrizes básicas para o Sistema de Esgotamento Sanitário; - Existência sistema de tratamento de esgoto coletivo em processo de implantação, por meio do convênio TC/PAC nº 412/2014,	- Obras do sistema de tratamento de esgoto coletivo paralisadas; - O sistema Licença de Prévia-LP nº 304250/2013 e a Licença de Instalação-LI nº 63043/2013 estão vencidas; - Destinação final irregular do esgoto coletado pelas limpas fossas que executam serviços no município; - Grande parte da população utiliza fossas rudimentares ou negras para lançamento dos seus efluentes na sede urbana e área rural; - Ausência de quantificação e caracterização dos sistemas de tratamento individuais das residências tanto da sede urbana, quanto da área rural; - Existência de lançamentos clandestinos pontuais de águas cinzas na rua e/ou terrenos na área rural e urbana; - Águas servidas sendo lançadas direto no correjo - Ausência de controle social; inexistência de órgão regulador; - Área rural – o tratamento de esgoto é composto apenas da fossa negra ou rudimentar - Área rural - o lançamento de águas servidas de pias e máquinas de lavar diretamente nas vias não pavimentadas
	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
	Ambiente Externo - Elaboração do PMSB para o planejamento da universalização do SES do município. - Subsídios financeiros disponíveis por meio de programas estaduais e federais, como o Programa de Saneamento Básico Rural da Funasa;	Possibilidades de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor.

Fonte: PMSB-MT, 2016



Quadro 4. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Manejo de Águas Pluviais do município de Terra Nova do Norte

	FORÇAS	FRAQUEZAS
	Ambiente interno • A área urbana de Terra Nova do Norte é dividida em 2 (duas) microbacias hidrográficas; • As microbacias na cidade de Terra Nova do Norte possuem densidades de drenagem regulares; • Existência de sistemas de microdrenagem em algumas ruas; • Elaboração do PMSB para o planejamento da universalização do manejo de águas pluviais do município	• Inexistência de corpo técnico especializado responsável pelo sistema de drenagem urbana; • Apenas 8,49% da zona urbana possui sistema de microdrenagem profunda; • Existência de problemas de alagamentos e/ou inundações durante fortes chuvas na área urbana; • Falta de um projeto unificado que inclui todas as sub-bacias hidrográficas da área urbana e de expansão. • Corpo técnico insuficiente para realização de fiscalização preventiva de ligações/lançamentos clandestinos de esgoto em redes de drenagem; • Inexistência de dissipadores de energia eficientes ao longo do sistema de drenagem urbana; • Estação pluviométrica em operação, cuja última atualização de dados ocorreu em 2012 defasado; • Inexistência de cadastro do sistema de drenagem atualizado; • Ausência de controle social; • Inexistência de Plano de Bacias Hidrográficas para regular seu uso e ocupação no entorno de áreas urbanas; • Ocupação em margens dos cursos d'água que cortam o município; • Em nenhuma das Agrovilas ou no Assentamento Nonaí do Norte possui ruas com pavimentação; • Em nenhuma das Agrovilas ou no Assentamento Nonaí do Norte apresentam valetas formadas pelo escoamento com problemas de erosão; • Inexistência de programas de reaproveitamento de água de chuva • Inexistência de programas de educação ambiental em saneamento que promovam a sensibilização da população para a importância do manejo do sistema de drenagem de águas pluviais;
Ambiente Externo	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
	• Subsídios financeiros disponíveis por meio de programas estaduais e federais.	• Mudanças no regime de chuvas; • Assoreamento dos cursos d'água no município, com a expansão da área urbana e redução das matas ciliares.

Fonte: PMSB-MT, 2016



Quadro 5. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana do município de Terra Nova do Norte

FORÇAS		FRAQUEZAS	
Ambiente Interno	• Produção de resíduos sólidos urbanos abaixo da média do Centro-Oeste; • Cobertura de 100% da coleta regular de resíduos domiciliares na área urbana; • Serviço de limpeza urbana abrange 100% da área urbana • Acondicionamento e destino final adequado dos Resíduos Sólidos de Saúde da área urbana do município, por meio do contrato firmado no Consorcio Intermunicipal de Saúde da Região do Vale do Peixoto; • Equipamento de proteção individual adequada aos funcionários da coleta de resíduos;		• Inexistência de Plano de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde; • Inexistência de Plano de Gestão Integrada de Resíduos de Construção Civil; • Inexistência de um Plano Diretor com diretrizes básicas para o Manejo de Resíduos Sólidos • Inexistência de um local de transbordo para os RSDC gerados na zona urbana, para futuro envio ao aterro sanitário • Falta de auxílio do poder público municipal à criação de cooperativa de reciclagem • Inexistência de rota e itinerário de coleta de resíduos sólidos domiciliares e comerciais, sendo este definido no momento da coleta, dependendo apenas da experiência do motorista do caminhão; • Inexistência de um estudo consistente sobre as características e produção de resíduos na área urbana (composição gravimétrica); • Inexistência de programa de coleta seletiva na área urbana; • Inexistência de empresas privadas que realizam a coleta de materiais recicláveis; • Falta de controle da quantidade coletada dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais destinados ao lixão; • Existência de lixão na sede urbana que recebe resíduos domiciliares e comerciais, de construção civil, limpeza urbana e volumosos; • Inexistência de uma cobrança de taxa ou tarifa para coleta e destinação final dos resíduos gerados no município; • Não existe destinação adequada para resíduos volumosos; • Não existe isolamento na área do lixão; • Ineficiência de política de cobrança dos geradores quanto ao sistema de logística reversa;



Continuação do Quadro 5. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana do município de Terra Nova do Norte

FORÇAS		FRAQUEZAS
Ambiente Interno		• Inexistência destinação correta de parte dos resíduos de logística reversa por parte da população, sendo estes encaminhados para o lixo; • Inexistência de destinação adequada para animais de pequeno e grande porte mortos e falta de um ecoponto para destinação e depósito dos resíduos da construção civil; • Inexistência de uma política para coleta e transporte dos resíduos produzidos nas propriedades rurais; • Ausência de controle social e inexistência de órgão regulador; • A população rural tem o hábito de enterrar ou atear fogo em seus resíduos;
OPORTUNIDADES		AMEAÇAS
Ambiente Externo	• Possibilidade de implementação de um aterro sanitário em regime de consórcio, devido sua localização e dos municípios vizinhos; • Possibilidade de estruturação de um setor de convênio municipal para captação regular de recursos estaduais e federais para o saneamento. • Utilizar Fundos de financiamento federal e estadual; • Mercado de recicláveis em ascensão; • Elaboração do PMSB para o planejamento da universalização do manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana do município.	• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor.

Fonte: PMSB-MT, 2016.



5.3 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 Terra Nova 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 hierarquizadas por ordem de prioridade no Quadro 6 ao Quadro 10 a seguir. Importante ressaltar que a definição dos critérios de priorização apresentados, são reflexos das expectativas sociais, além dos critérios técnicos discutidos e validados juntamente com os comitês e a população em audiência pública.



Quadro 6. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico para a área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Terra Nova do Norte-MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Ausência de instrumentos normativos para a regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	Elaboração, regulação e implantação da legislação definindo os critérios de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de um Programa de Educação Ambiental em Saneamento e Mobilização Social Permanente	Implementação do Programa de Educação Ambiental de forma periódica para instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reuso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres.	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de um Programa de Educação Ambiental em Saneamento e Mobilização Social Permanente	Elaboração e implantação de programas de educação ambiental nos órgãos públicos, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar)	1 - Imediato e continuado	1
Falta de sistematização dos custos com as equipes da prefeitura, criação de Procedimentos Operacionais Padrões - POPs – para todos os serviços de saneamento básico	Criação, capacitação dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	1 - Imediato e continuado	1
Ineficiência na capacitação e garantia de melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	Capacitação para melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	1 - Imediato e continuado	1



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



69

Continuação do Quadro 6. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico para a área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Terra Nova do Norte-MT

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	Elaboração de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de programa de capacitação do Corpo Técnico e Administrativo da Gestão dos serviços de saneamento	Elaboração e execução do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	1 - Imediato e continuado	1
Legislação do perímetro urbano desatualizada da mancha urbana	Revisão da legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana	1 - Imediato e continuado	1
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	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SES e resíduos sólidos para a área urbana	Elaboração do estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SES e resíduos sólidos para a área urbana	1 - Imediato e continuado	1
Não existe um responsável técnico com ART para gerir os serviços do saneamento básico em geral	Contratação de um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitaria, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de um Plano diretor	Elaboração do Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município	2 - Imediato	1
Ausência da lei de uso e ocupação do solo	Elaboração da Lei de uso e ocupação do solo	2 - Imediato	2



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



70

Continuação do Quadro 6. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico para a área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Terra Nova do Norte-MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Política de Saneamento Básico no município desatualizada	Institucionalização da Política do Saneamento Básico	2 - Imediato	3
Ausência do código ambiental municipal	Elaboração do Código Ambiental do Município	2 - Imediato	4
Ausência da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	Elaboração e instituição da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	2 - Imediato	5
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)	2 - Imediato	6
Inexistência da Lei de criação da Defesa Civil e do Plano de Emergência e Contingência	Elaboração da Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingências e capacitação dos responsáveis	2 - Imediato	7
Inexistência de legislação regulamentadora para limpeza urbana	Criação do Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município	2 - Imediato	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	Elaboração de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	4 - Curto	1
Inexistência de orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	Orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	Elaboração de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	1 - Imediato e continuado	1



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



71

Continuação do Quadro 6. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico para a área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Terra Nova do Norte-MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Gestão dos serviços do SAA			
Inexistência de plano de redução de perdas	Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e comunidades dispersas	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência do Plano de gestão de energia e automação dos sistemas	Elaboração do plano de gestão de energia e automação dos sistemas	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de licença ambiental e outorga	Elaboração licença ambiental e outorga para o SAA	2 - Imediato	1
Inexistência do PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	2 - Imediato	2
Inexistência de projetos para continuidades da universalização do SAA nos assentamentos	Elaborar projetos para continuidades da universalização do SAA nos assentamentos	2 - Imediato	3
Ausência de plano para incentivar o uso da reserva individual	Elaboração de um plano para incentivar o uso da reserva individual	3 - Curto e continuado	1
Inexistência do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaboração do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	4 - Curto	1
Gestão dos serviços do SES			
Existência do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Atualização do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	2 - Imediato	1
Inexistência de cadastro de sistemas individuais inadequados na área urbana e rural	Cadastro dos sistema individuais existentes nas área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	2 - Imediato	2
Ausência de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	2 - Imediato	3



Continuação do Quadro 6. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico para a área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Terra Nova do Norte-MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Gestão em Manejo de Águas Pluviais			
Inexistência de um Plano de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência do plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	Elaboração do Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	2 - Imediato	1
Ausência de levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	2 - Imediato	2
Inexistência de programa de captação e armazenamento de água de chuva para fornecimento de água para área urbana e rural	Estudo de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis	4 - Curto	1
Projeto executivo de macro e microdrenagem desatualizado	Atualização do projeto executivo de macro e microdrenagem	4 - Curto	2
Gestão em Manejo de Resíduos Sólidos			
Inexistência de coleta seletiva no município	Elaboração de Plano para coleta seletiva no município	2 - Imediato	1
Inexistência de área para estação de transbordo e PEV's	Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's	2 - Imediato	2
Inexistência 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).	2 - Imediato	3
Inexistência do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	Elaboração do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	2 - Imediato	4



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



73

Continuação do Quadro 6. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico para a área urbana e rural, segundo os critérios técnicos em Terra Nova do Norte-MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Inexistência do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	2 - Imediato	5
Ausência de projeto executivo de aterro sanitário consorciado	Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	2 - Imediato	6
Ausência 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	4 - Curto	1
Ausência de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	4 - Curto	2

Fonte: PMSB-MT, 2016



Quadro 7. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água do município de Terra Nova do Norte-MT

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	Execução das atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores e recirculação do efluente	Implantação do tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores e recirculação do efluente	1 - Imediato e continuado	1
Existência de programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências da área urbana e comunidades rurais	Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área urbana e rural	Realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	Execução do Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de controle das perdas de águas na distribuição e consumo da água para irrigação de hortaliças nos assentamentos	Controle das perdas de águas nos SAA da área rural	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de programa de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Execução das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência da leitura dos hidrômetros instalados	Leitura continuada dos hidrômetros instalados	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de Fiscalização no combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	1 - Imediato e continuado	1



Continuação do Quadro 7. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água do município de Terra Nova do Norte-MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
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	1 - Imediato e continuado	1
Monitoramento e controle da qualidade da água dentro dos parâmetros normativos	Manutenção ou ampliação do número de coleta, e monitoramento de qualidade da água, na área urbana, inclusive distritos	1 - Imediato e continuado	1
Percentual de hidrômetros com mais de 5 anos que deveram ser aferidos/substituídos 69%	Aferição e/ou substituição dos hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	1 - Imediato e continuado	1
Estação de Tratamento de Água antiga e em ruim estado de conservação	Aquisição e construção da Estação de Tratamento de Água (ETA)	2 - Imediato	1
Déficit de reservação em Miraguaí do Norte	Implantação de reservatório em Miraguaí do Norte	2 - Imediato	2
Ausência de macromedidor na captação superficial, reservatório e boosters	Aquisição e instalação de macromedidor na captação, saída do reservatório e boosters	2 - Imediato	3
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 na área rural	2 - Imediato	4
Ausência de cadastro dos sistemas de captação individual (poços) particular da área urbana e rural mapeados e fiscalizados pelo Poder Público	Cadastro do sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural	2 - Imediato	5
Ausência de cadastro técnico georreferenciado da rede de distribuição de água	Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água	2 - Imediato	6
Necessidade de adequação e melhorias na captação superficial existente	Execução de adequações e melhorias da captação superficial existente	2 - Imediato	7
Reservatório existente necessitando de manutenção	Manutenção corretiva dos reservatórios existentes	3 - Curto e continuado	1
Ausência de ligações domiciliares na área rural	Aquisição e instalação de hidrômetro nas ligações atendidas em área rural	3 - Curto e continuado	1



Continuação do Quadro 7. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água do município de Terra Nova do Norte-MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Ausência de cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas nos distritos e na área rural	Aquisição e instalação de cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas nos distritos e na área rural	3 - Curto e continuado	1
Rede de abastecimento de água atendendo a atual demanda	Ampliação e/ou substituição da rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana.	3 - Curto e continuado	1
Índice de residências com caixa d' água estimado na área urbana	Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda (15%)	3 - Curto e continuado	1
Ausência de licença de operação do SAA do município	Elaboração e regularizar a licença de operação do SAA	4 - Curto	1
Déficit na reservação pública	Aquisição e implantação de reservatório público para atender a demanda atual e/ou futura	4 - Curto	2
Espaço físico do SAAE necessitando de reforma	Adequação do espaço físico do SAAE	4 - Curto	3
Déficit na hidrometração em 31% área urbana	Ampliação da hidrometração nas residências em área urbana	4 - Curto	4
Necessidade de espaço físico para instalação do Centro de Controle Operacional - CCO	Construção e implantação do Centro de Controle Operacional	4 - Curto	5
Inexistência de setorização do sistema de distribuição da água	Implementação do plano de setorização do sistema de distribuição da água	4 - Curto	6
Área do poço, reservatório e casa de química na área rural sem urbanização adequada	Urbanização da área do poço, reservatório e casa de química na área rural	4 - Curto	7
Inexistência de equipamentos e acessórios nos poços existentes para o controle de perdas de águas	Aquisição de equipamentos e acessórios para controle de perdas nos poços da área rural	4 - Curto	8
Ausência de padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	4 - Curto	9



Continuação do Quadro 7. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água do município de Terra Nova do Norte-MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Ausência de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais	Aquisição e instalação de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais	4 - Curto	10
Inexistência de fontes energéticas renováveis (placas solares)	Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	4 - Curto	11
Existência de sistema simplificado de abastecimento de água na área rural	Manutenção ou ampliação do SAA na área rural com ênfase na universalização	5 - Médio e continuado	1
Ausência de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmo na área urbana e rural	Implementação de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação do mesmo, área urbana e/ou rural	6 - Médio	1

Fonte: PMSB-MT, 2016



Quadro 8. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário no município de Terra Nova do Norte

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Ausência de orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	1 - Imediato e continuado	1
Soluções inadequadas para tratamento do esgoto na área rural	Construção de sistema individual de tratamento de esgoto, nos distritos e nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	3 - Curto e continuado	1
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)	3 - Curto e continuado	1
Obra de implantação de 40% de esgotamento sanitário na área urbana do município paralisada, sendo executado somente 0,01%	Finalização da obra de implantação de 40% de esgotamento sanitário na área urbana do município	4 - Curto	1
Existência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana em operação abrangendo 40%	Ampliação em 30% do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intradomiciliares, estação elevatória e ETE atendendo a atender 40% da zona urbana	4 - Curto	2
Ligações domiciliares instalada para atendimento atual de aproximadamente 40%	Ampliação em 30% da ligação domiciliar média + intradomiciliar atendendo a 70%	4 - Curto	3
Existência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana em operação abrangendo 70%	Ampliação da cobertura do SES em 30% incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 100%	6 - Médio	1



Continuação do Quadro 8. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário no município de Terra Nova do Norte

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Ligações domiciliares instalada para atendimento atual de aproximadamente 70%	Ampliação em 30% da ligação domiciliar média + intradomiciliar atendendo a 100%	6 - Médio	2
Ausência de automação e telemetria no SES	Realização de automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	6 - Médio	3
Sistema de esgotamento sanitário atendendo a 100% da área urbana	Universalização do atendimento ao SES aos munícipes da área urbana em 100% considerando o crescimento vegetativo	7 - Longo	1

Fonte: PMSB-MT, 2016



Quadro 9. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais e drenagem urbana no município de Terra Nova 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)	Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de programa de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Execução do plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana	Manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial	1 - Imediato e continuado	1
Necessidade de recuperação semestral das vias urbanas não pavimentadas e estradas vicinais, nos distritos e comunidades rurais dispersas	Recuperação de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas dos distritos, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens	1 - Imediato e continuado	1
Déficit em obras de macro drenagem na sede urbana	Execução de obras de macrodrenagem urbana	2 - Imediato	1
Inexistência de pavimentação nas vias urbanas	Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	3 - Curto e continuado	1
Inexistência de dissipador de energia e proteção de descarga pluviais	Execução de dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	4 - Curto	1



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



81

Continuação do Quadro 9. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais e drenagem urbana no município de Terra Nova 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 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	4 - Curto	2
Inexistência de programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	4 - Curto	3

Fonte: PMSB-MT, 2016



Quadro 10. Objetivos, Metas e Priorização para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana no município de Terra Nova do Norte

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Inexistência da caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	1 - Imediato e continuado	1
Serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana), prestado de maneira insuficiente	Manutenção/melhorais dos 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 RSS de aproximadamente 100% da zona urbana	Manutenção da coleta e transporte dos RSS em 100% da zona urbana	1 - Imediato e continuado	1
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 98,0% na área urbana	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 98,50%	2 - Imediato	1
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 0% na área urbana - assentamentos	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 98,5% área urbana - assentamentos	2 - Imediato	2
Disposição dos RCC, resíduos de poda e varrição e resíduos volumosos a céu aberto "lixão"	Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	3 - Curto e continuado	1
Disposição dos RCC, resíduos de poda e varrição e resíduos volumosos a céu aberto "lixão"	Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	3 - Curto e continuado	1
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 98,50% na área urbana	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 99,25%	4 - Curto	1
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 98,5% área urbana - assentamentos	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 99% área urbana - assentamentos	4 - Curto	2
Inexistência de coleta e transporte dos RSD na área rural	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 10% área rural	4 - Curto	3
Inexistência de estação de transbordo	Implantação de estação de transbordo cumprindo o estabelecido na legislação ambiental vigente	4 - Curto	4



Continuação do Quadro 10. Objetivos, Metas e Priorização para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana no município de Terra Nova 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 Eco ponto para resíduos volumosos e passíveis de logística reversa, na sede urbana e distrito	Implantação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e distrito	4 - Curto	5
Ausência de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	4 - Curto	6
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 25% na área urbana	4 - Curto	7
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 99,25% na área urbana	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100%	6 - Médio	1
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 10% área rural	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 20% área rural	6 - Médio	2
Programa de coleta seletiva da área urbana abrangendo 25% da sede urbana	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 35% na área urbana	6 - Médio	3
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 99% área urbana - assentamentos	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana - assentamentos	6 - Médio	4
Disposição dos RCC, resíduos de poda e varrição e resíduos volumosos a céu aberto "lixão"	Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	7 - Longo	1
Programa de coleta seletiva área urbana abrangendo 25%	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 35% na área urbana	7 - Longo	2
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 10% na área rural	7 - Longo	3
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 20% área rural	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 30% área rural	7 - Longo	4
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 99,25% na área urbana	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100%	7 - Longo	5
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 10% área rural	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 20% área rural	7 - Longo	6

Fonte: PMSB-MT, 2016



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

5.4 INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

5.4.1 Projeção da demanda anual de água para toda a área de planejamento urbana ao longo de 20 anos

Considerando os objetivos quanto a presença do SAA na área urbana, entende-se que a principal meta será a universalização e após a melhoria da qualidade do fornecimento. O estudo de projeção da demanda de vazões para os sistemas de abastecimento de água tem como principal objetivo apontar uma perspectiva do crescimento da demanda de consumo de água para o município. Para as projeções das demandas referentes ao sistema de abastecimento de água, foram considerados os seguintes fatores: Produção de Água, Reservação, Rede de Distribuição, Ligações de Água e Hidrometração. A seguir serão apresentadas tabelas com sínteses da situação atual e cenários.

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

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

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



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

Período do Plano	Ano	Pop Urbana (Hab)	Sem programa de redução de perdas			Com programa de Redução de perdas			Capacidade de produção atual (m³/dia)	Capacidade de produção máxima (m³/dia)
			Demanda média (m³/dia)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Superávit / Déficit da demanda (m³/dia)	Demanda média (m³/dia)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Superávit / Déficit da demanda (m³/dia)		
DIAGN.	2015	4.465	2.352,00	2.822,40	0,00	2.352,00	2.822,40	0,00	2.822,40	1.764,00
	2016	4.473	2.352,00	2.822,40	0,00	2.352,00	2.822,40	0,00	2.822,40	1.764,00
IMED.	2017	4.480	2.356,00	2.827,20	-4,80	2.356,00	2.827,20	-4,80	2.822,40	1.764,00
	2018	4.488	2.360,00	2.832,01	-9,61	2.360,01	2.832,01	-9,61	2.822,40	1.764,00
	2019	4.495	2.364,02	2.836,82	-14,42	2.269,46	2.723,35	99,05	2.822,40	1.764,00
CURTO	2020	4.503	2.368,04	2.841,64	-19,24	2.114,19	2.537,03	285,37	2.822,40	1.764,00
	2021	4.511	2.372,06	2.846,47	-24,07	1.969,54	2.363,45	458,95	2.822,40	1.764,00
	2022	4.518	2.376,09	2.851,31	-28,91	1.834,78	2.201,74	620,66	2.822,40	1.764,00
	2023	4.526	2.380,13	2.856,16	-33,76	1.709,25	2.051,10	771,30	2.822,40	1.764,00
	2024	4.534	2.384,18	2.861,02	-38,62	1.592,31	1.910,77	911,63	2.822,40	1.764,00
MÉDIO	2025	4.541	2.388,23	2.865,88	-43,48	1.491,34	1.789,61	1.032,79	2.822,40	1.764,00
	2026	4.549	2.392,29	2.870,75	-48,35	1.396,77	1.676,12	1.146,28	2.822,40	1.764,00
	2027	4.557	2.396,36	2.875,63	-53,23	1.308,20	1.569,84	1.252,56	2.822,40	1.764,00
	2028	4.565	2.400,43	2.880,52	-58,12	1.225,25	1.470,30	1.352,10	2.822,40	1.764,00
LONGO	2029	4.572	2.404,51	2.885,42	-63,02	1.129,14	1.354,97	1.467,43	2.822,40	1.764,00
	2030	4.580	2.408,60	2.890,32	-67,92	1.040,58	1.248,70	1.573,70	2.822,40	1.764,00
	2031	4.588	2.412,70	2.895,24	-72,84	958,96	1.150,75	1.671,65	2.822,40	1.764,00
	2032	4.596	2.416,80	2.900,16	-77,76	883,74	1.060,49	1.761,91	2.822,40	1.764,00
	2033	4.604	2.420,91	2.905,09	-82,69	814,43	977,32	1.845,08	2.822,40	1.764,00
	2034	4.611	2.425,02	2.910,03	-87,63	750,55	900,66	1.921,74	2.822,40	1.764,00
	2035	4.619	2.429,14	2.914,97	-92,57	691,68	830,02	1.992,38	2.822,40	1.764,00
	2036	4.627	2.433,27	2.919,93	-97,53	637,43	764,92	2.057,48	2.822,40	1.764,00

Fonte: PMSB-MT, 2016



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

Período do Plano	Ano	Pop. Urbana	Índice de atendimento sistema público	População Atendida (hab)	Per capita água produzido (L.hab/dia)	Vazão média (m³/h)	Tempo de funcionamento (h)	Demanda média diária (m³/dia)	Tempo de funcionamento do dia de maior consumo (h)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)
DIAGN.	2.015	4.465	100%	4.465	526,77	98,00	24,00	2.352,00	28,80	2.822,40
	2.016	4.473	100%	4.473	525,87	98,00	24,00	2.352,00	28,80	2.822,40
IMED.	2.017	4.480	100%	4.480	525,87	98,00	24,00	2.356,00	28,85	2.827,20
	2.018	4.488	100%	4.488	525,87	98,00	23,52	2.360,01	28,90	2.832,01
	2.019	4.495	100%	4.495	504,84	98,00	23,16	2.269,46	27,79	2.723,35
CURTO	2.020	4.503	100%	4.503	469,50	98,00	21,57	2.114,19	25,89	2.537,03
	2.021	4.511	100%	4.511	436,63	98,00	20,10	1.969,54	24,12	2.363,45
	2.022	4.518	100%	4.518	406,07	98,00	18,72	1.834,78	22,47	2.201,74
	2.023	4.526	100%	4.526	377,64	98,00	17,44	1.709,25	20,93	2.051,10
	2.024	4.534	100%	4.534	351,21	98,00	16,25	1.592,31	19,50	1.910,77
MÉDIO	2.025	4.541	100%	4.541	328,38	98,00	15,22	1.491,34	18,26	1.789,61
	2.026	4.549	100%	4.549	307,03	98,00	14,25	1.396,77	17,10	1.676,12
	2.027	4.557	100%	4.557	287,08	98,00	13,35	1.308,20	16,02	1.569,84
	2.028	4.565	100%	4.565	268,42	98,00	12,50	1.225,25	15,00	1.470,30
LONGO	2.029	4.572	100%	4.572	246,94	98,00	11,52	1.129,14	13,83	1.354,97
	2.030	4.580	100%	4.580	227,19	98,00	10,62	1.040,58	12,74	1.248,70
	2.031	4.588	100%	4.588	209,01	98,00	9,79	958,96	11,74	1.150,75
	2.032	4.596	100%	4.596	192,29	98,00	9,02	883,74	10,82	1.060,49
	2.033	4.604	100%	4.604	176,91	98,00	8,31	814,43	9,97	977,32
	2.034	4.611	100%	4.611	162,76	98,00	7,66	750,55	9,19	900,66
	2.035	4.619	100%	4.619	149,74	98,00	7,06	691,68	8,47	830,02
	2.036	4.627	100%	4.627	137,76	98,00	6,50	637,43	7,81	764,92

Fonte: PMSB-MT, 2016



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

Período do Plano	Ano	Pop Urbana	Índice de Atendimento Sistema Público	População Atendida (hab)	Per capita água produzido (L.hab/dia)	Per capita água efetivo (L.hab/dia)	Índice de Perdas (%)
DIAGN.	2015	4.465	100%	4.465	526,77	175,40	66,70%
	2016	4.473	100%	4.473	525,87	175,40	66,65%
IMED.	2017	4.480	100%	4.480	525,87	175,40	66,65%
	2018	4.488	100%	4.488	525,87	175,40	66,65%
	2019	4.495	100%	4.495	504,84	173,65	65,60%
CURTO	2020	4.503	100%	4.503	469,50	168,44	64,12%
	2021	4.511	100%	4.511	436,63	163,38	62,58%
	2022	4.518	100%	4.518	406,07	158,48	60,97%
	2023	4.526	100%	4.526	377,64	153,73	59,29%
	2024	4.534	100%	4.534	351,21	149,12	57,54%
MÉDIO	2025	4.541	100%	4.541	328,38	144,64	55,95%
	2026	4.549	100%	4.549	307,03	140,30	54,30%
	2027	4.557	100%	4.557	287,08	136,09	52,59%
	2028	4.565	100%	4.565	268,42	132,01	50,82%
LONGO	2029	4.572	100%	4.572	246,94	128,05	48,15%
	2030	4.580	100%	4.580	227,19	124,21	45,33%
	2031	4.588	100%	4.588	209,01	120,48	42,36%
	2032	4.596	100%	4.596	192,29	116,87	39,22%
	2033	4.604	100%	4.604	176,91	113,36	35,92%
	2034	4.611	100%	4.611	162,76	109,96	32,44%
	2035	4.619	100%	4.619	149,74	106,66	28,77%
	2036	4.627	100%	4.627	137,76	103,46	24,89%

Fonte: PMSB-MT, 2016



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

			PER CAPITA PRODUZIDO =			525,87 (L/hab.dia)					
			PER CAPITA PRODUZIDO IDEAL ADOTADO =			140,00 (L/hab.dia)					
Período do Plano	Ano	Volume de reservação existente (m³)	Sem programa de redução de Perdas			Com Programa de redução de Perdas			Utilizando o per capita da FUNASA		
			Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Volume de reservação necessário (m³/dia)	Superávit / Déficit sem redução de perdas (m³)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Volume de reservação necessário (m³)	Superávit / Déficit com redução de perdas (m³)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Volume de reservação necessário (m³)	Superávit / Déficit utilizando o per capita Funasa (m³)
DIAGN.	2015	300	2.822,40	941	-641	2.822,40	941	-641	750,12	251	49
	2016	300	2.822,40	941	-641	2.822,40	941	-641	751,40	251	49
IMED.	2017	300	2.827,20	942	-642	2.827,20	942	-642	752,67	251	49
	2018	300	2.832,01	944	-644	2.832,01	944	-644	753,95	252	48
	2019	300	2.836,82	946	-646	2.723,35	908	-608	755,23	252	48
CURTO	2020	300	2.841,64	947	-647	2.537,03	846	-546	756,52	253	47
	2021	300	2.846,47	949	-649	2.363,45	788	-488	757,80	253	47
	2022	300	2.851,31	950	-650	2.201,74	734	-434	759,09	254	46
	2023	300	2.856,16	952	-652	2.051,10	684	-384	760,38	254	46
	2024	300	2.861,02	954	-654	1.910,77	637	-337	761,68	254	46
MÉDIO	2025	300	2.865,88	955	-655	1.789,61	597	-297	762,97	255	45
	2026	300	2.870,75	957	-657	1.676,12	559	-259	764,27	255	45
	2027	300	2.875,63	959	-659	1.569,84	523	-223	765,57	256	44
	2028	300	2.880,52	960	-660	1.470,30	490	-190	766,87	256	44
LONGO	2029	300	2.885,42	962	-662	1.354,97	452	-152	768,17	257	43
	2030	300	2.890,32	963	-663	1.248,70	416	-116	769,48	257	43
	2031	300	2.895,24	965	-665	1.150,75	384	-84	770,79	257	43
	2032	300	2.900,16	967	-667	1.060,49	353	-53	772,10	258	42
	2033	300	2.905,09	968	-668	977,32	326	-26	773,41	258	42
	2034	300	2.910,03	970	-670	900,66	300	0	774,72	259	41
	2035	300	2.914,97	972	-672	830,02	277	23	776,04	259	41
	2036	300	2.919,93	973	-673	764,92	255	45	777,36	260	40

Fonte: PMSB-MT, 2016



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

Período do Plano	Ano	População urbana (hab.)	População urbana atendida (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	4.465	4.465	100,00%	100,00%	42,00	0,00	42,00	0,00	1.628	0	0
	2016	4.473	4.473	100,00%	100,00%	42,00	0,00	42,00	0,00	1.628	0	0
IMED.	2017	4.480	4.473	99,83%	100,00%	42,05	-0,05	42,05	51,60	1.630	-2	2
	2018	4.488	4.473	99,66%	100,00%	42,10	-0,10	42,10	51,60	1.632	-4	2
	2019	4.495	4.473	99,49%	100,00%	42,15	-0,15	42,15	51,60	1.634	-6	2
CURTO	2020	4.503	4.473	99,32%	100,00%	42,21	-0,21	42,21	51,60	1.636	-8	2
	2021	4.511	4.473	99,15%	100,00%	42,26	-0,26	42,26	51,60	1.638	-10	2
	2022	4.518	4.473	98,99%	100,00%	42,31	-0,31	42,31	51,60	1.640	-12	2
	2023	4.526	4.473	98,82%	100,00%	42,36	-0,36	42,36	51,60	1.642	-14	2
	2024	4.534	4.473	98,65%	100,00%	42,41	-0,41	42,41	51,60	1.644	-16	2
MÉDIO	2025	4.541	4.473	98,48%	100,00%	42,46	-0,46	42,46	51,60	1.646	-18	2
	2026	4.549	4.473	98,32%	100,00%	42,52	-0,52	42,52	51,60	1.648	-20	2
	2027	4.557	4.473	98,15%	100,00%	42,57	-0,57	42,57	51,60	1.650	-22	2
	2028	4.565	4.473	97,98%	100,00%	42,62	-0,62	42,62	51,60	1.652	-24	2
LONGO	2029	4.572	4.473	97,82%	100,00%	42,67	-0,67	42,67	51,60	1.654	-26	2
	2030	4.580	4.473	97,65%	100,00%	42,72	-0,72	42,72	51,60	1.656	-28	2
	2031	4.588	4.473	97,48%	100,00%	42,77	-0,77	42,77	51,60	1.658	-30	2
	2032	4.596	4.473	97,32%	100,00%	42,83	-0,83	42,83	51,60	1.660	-32	2
	2033	4.604	4.473	97,15%	100,00%	42,88	-0,88	42,88	51,60	1.662	-34	2
	2034	4.611	4.473	96,99%	100,00%	42,93	-0,93	42,93	51,60	1.664	-36	2
	2035	4.619	4.473	96,82%	100,00%	42,98	-0,98	42,98	51,60	1.666	-38	2
	2036	4.627	4.473	96,66%	100,00%	43,03	-1,03	43,03	51,60	1.668	-40	2

Fonte: PMSB-MT, 2016



5.4.2 Projeção da demanda de água nas áreas rurais

O município possui atualmente 07 (sete) agrovilas e 02 (duas) comunidades. Destas, todas as agrovilas foram visitadas, com exceção das comunidades. A 5ª Agrovila, 6ª Agrovila (Miraguaí do Norte), 7ª Agrovila, 8ª Agrovila, 9ª Agrovila e 10ª Agrovila foram contempladas com convênio celebrados entre a FUNASA e a Prefeitura Municipal de Terra Nova do Norte para implantação de sistema de abastecimento de água nestes locais acima citados no valor R\$ 2.316.192,67 que se encontram concluídos.

O Serviço de Abastecimento de Água e Esgoto (SAAE) do município é responsável pela gestão dos sistemas de abastecimento de água da área urbana dos assentamentos e agrovilas, sendo este encarregado pela manutenção e operação das estruturas instaladas, assim como, da realização de melhorias no sistema. Conforme metodologia estabelecida neste PMSB, será feita somente a projeção do sistema de abastecimento de água de Nonaí do Norte, Miraguaí da Norte e Nona Agrovila, por se tratar de locais com infraestrutura consolidada.

5.4.2.1 Assentamento Nonaí do Norte

O assentamento Nonaí do Norte, refere-se à 3ª Agrovila do Projeto de Colonização. O abastecimento de água no núcleo de Nonaí do Norte utiliza-se dá por meio de captação de água subterrânea. O poço tubular profundo de onde são captadas as águas para o abastecimento do assentamento não possui proteção em sua área de entorno.

Quanto à reservação, o reservatório utilizado é elevado, de concreto e com capacidade de armazenamento de 15 m³. Após passar pelo reservatório, a água é distribuída para o consumo doméstico. O assentamento possui 70 ligações domiciliares, não sendo realizado cobrança pelo uso da água tratada. O per capita produzido no ano de 2015 foi de 281,58 L/hab.dia e o per capita efetivo de 148,33 L/hab.dia, resultando em uma perda de 47,32 %. Ressalta-se que estes valores se tratam apenas de estimativas, sendo necessária a aferição destes *per capita*s com a instalação de macromedidor e a hidrometração do local.

A Tabela 13 apresenta as vazões necessárias para atender a população em cada ano do Plano, mostrando o cálculo das demandas média e do dia de maior consumo, e o superávit ou déficit encontrado, à medida que a população cresce na área urbana de Nonaí do Norte. Considerando as condições atuais de consumo, sem plano de redução de perdas, e com plano de redução de perdas adotado para início de plano.

Assim como foi proposta para a sede urbana, deverá ser realizada uma diminuição gradual nos índices de perdas na distribuição ao longo prazo, tendo como metas para Nonaí do



Norte a diminuição das perdas para 18%. As mesmas medidas de redução no consumo, propostas para a sede urbana, como o incentivo ao consumidor para aproveitamento de água de chuvas para uso não potável, substituição das peças de consumo por peças com regulador de fluxo e reuso de águas servidas, dentre outros, devem ser adotadas para os distritos.

Na coluna de capacidade de produção atual, utilizou-se o atual tempo de funcionamento do poço (14 horas/dia) conforme exposto em diagnóstico, enquanto que na coluna da capacidade de produção máxima considerou-se o maior tempo de funcionamento recomendado, que é de 18 horas/dia.



Tabela 13. Estudo comparativo de Demanda para o SAA do assentamento Nonaí do Norte

Período do Plano	Ano	Pop urbana atendida (Hab)	Sem programa de redução de perdas			Com programa de Redução de perdas			Capacidade de produção atual (m³/dia)	Capacidade de produção máxima (m³/dia)
			Demanda média (m³/dia)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Superávit / Déficit da demanda (m³/dia)	Demanda média (m³/dia)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Superávit / Déficit da demanda (m³/dia)		
DIAGN.	2015	397	112,00	134,40	0,00	112,00	134,40	0,00	134,40	144,00
	2016	398	112,00	134,40	0,00	112,00	134,40	0,00	134,40	144,00
IMED.	2017	398	112,19	134,63	-0,23	106,59	127,91	6,49	134,40	144,00
	2018	399	112,40	134,88	-0,48	101,44	121,73	12,67	134,40	144,00
	2019	400	112,62	135,14	-0,74	96,56	115,87	18,53	134,40	144,00
CURTO	2020	401	112,88	135,46	-1,06	94,90	113,88	20,52	134,40	144,00
	2021	402	113,16	135,79	-1,39	93,28	111,94	22,46	134,40	144,00
	2022	403	113,45	136,14	-1,74	91,69	110,03	24,37	134,40	144,00
	2023	404	113,75	136,51	-2,11	90,15	108,18	26,22	134,40	144,00
	2024	405	114,09	136,91	-2,51	88,65	106,38	28,02	134,40	144,00
MÉDIO	2025	406	114,44	137,33	-2,93	85,55	102,66	31,74	134,40	144,00
	2026	408	114,83	137,79	-3,39	82,57	99,08	35,32	134,40	144,00
	2027	409	115,22	138,27	-3,87	79,71	95,65	38,75	134,40	144,00
	2028	411	115,64	138,76	-4,36	76,95	92,34	42,06	134,40	144,00
LONGO	2029	412	116,06	139,28	-4,88	74,46	89,35	45,05	134,40	144,00
	2030	414	116,52	139,83	-5,43	72,06	86,47	47,93	134,40	144,00
	2031	415	116,99	140,39	-5,99	69,75	83,70	50,70	134,40	144,00
	2032	417	117,50	141,00	-6,60	67,53	81,04	53,36	134,40	144,00
	2033	419	118,02	141,62	-7,22	65,38	78,46	55,94	134,40	144,00
	2034	421	118,56	142,28	-7,88	63,32	75,98	58,42	134,40	144,00
	2035	423	119,13	142,95	-8,55	61,33	73,60	60,80	134,40	144,00
	2036	425	119,69	143,63	-9,23	59,41	71,29	63,11	134,40	144,00

Fonte: PMSB-MT, 2016



Ao analisar a projeção do assentamento acima, verifica-se que o SAA se mostra deficitário no decorrer dos anos, sendo necessário que o SAAE realize um plano eficiente de redução e controle de perdas. Nota-se que a capacidade de produção atual excede a capacidade de produção máxima do poço. Desta forma, a primeira alternativa é o combate as perdas de água reduzindo o consumo *per capita* produzido para próximo de 140 L/habitante dia, visto que esta ação ameniza no déficit de vazão ao longo do horizonte temporal.

Na sequência é observada na Tabela 14 a evolução das demandas do SAA de Nonaí 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.



Tabela 14. Evolução das demandas considerando a redução de perdas no SAA correlacionada ao tempo de funcionamento da bomba do assentamento Nonaí do Norte

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	397	100%	397	281,58	8,00	14,00	112,00	16,80	134,40
	2.016	398	100%	398	281,58	8,00	14,00	112,00	16,80	134,40
IMED.	2.017	398	100%	398	267,50	8,00	13,32	106,59	15,99	127,91
	2.018	399	100%	399	254,13	8,00	12,68	101,44	15,22	121,73
	2.019	400	100%	400	241,42	8,00	12,07	96,56	14,48	115,87
CURTO	2.020	401	100%	401	236,71	8,00	11,86	94,90	14,24	113,88
	2.021	402	100%	402	232,10	8,00	11,66	93,28	13,99	111,94
	2.022	403	100%	403	227,57	8,00	11,46	91,69	13,75	110,03
	2.023	404	100%	404	223,13	8,00	11,27	90,15	13,52	108,18
	2.024	405	100%	405	218,78	8,00	11,08	88,65	13,30	106,38
MÉDIO	2.025	406	100%	406	210,47	8,00	10,69	85,55	12,83	102,66
	2.026	408	100%	408	202,47	8,00	10,32	82,57	12,39	99,08
	2.027	409	100%	409	194,78	8,00	9,96	79,71	11,96	95,65
	2.028	411	100%	411	187,37	8,00	9,62	76,95	11,54	92,34
LONGO	2.029	412	100%	412	180,63	8,00	9,31	74,46	11,17	89,35
	2.030	414	100%	414	174,13	8,00	9,01	72,06	10,81	86,47
	2.031	415	100%	415	167,86	8,00	8,72	69,75	10,46	83,70
	2.032	417	100%	417	161,82	8,00	8,44	67,53	10,13	81,04
	2.033	419	100%	419	155,99	8,00	8,17	65,38	9,81	78,46
	2.034	421	100%	421	150,37	8,00	7,92	63,32	9,50	75,98
	2.035	423	100%	423	144,96	8,00	7,67	61,33	9,20	73,60
	2.036	425	100%	425	139,74	8,00	7,43	59,41	8,91	71,29

Fonte: PMSB-MT, 2016



Nota-se que atualmente o sistema não consegue atender o dia de maior consumo, reafirmando a necessidade de programa de combate as perdas de água. Com esta proposta demonstrada na Tabela 14 o per capita produzido terá uma importante redução, chegando em um patamar onde o plano de redução de perdas proposto vai possibilitar um per capita produzido conforme o recomendado pela FUNASA (140 L/hab.dia).

Na Tabela 15 a seguir será mostrado a evolução do programa de redução de perdas para o horizonte temporal do PMSB (2017-2036). Verifica-se que o *per capita* produzido no ano de 2015 é de 281,58 L/hab.dia e com o programa de redução, chegará ao patamar recomendado pela Funasa de 140 L/hab.dia com índice de perdas considerado bom de 18%.



Tabela 15. 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	397	100%	397	281,58	148,33	47,32%
	2016	398	100%	398	281,58	148,33	47,32%
IMED.	2017	398	100%	398	267,50	146,84	45,11%
	2018	399	100%	399	254,13	145,38	42,79%
	2019	400	100%	400	241,42	143,92	40,39%
CURTO	2020	401	100%	401	236,71	142,48	39,81%
	2021	402	100%	402	232,10	141,06	39,22%
	2022	403	100%	403	227,57	139,65	38,64%
	2023	404	100%	404	223,13	138,25	38,04%
	2024	405	100%	405	218,78	136,87	37,44%
MÉDIO	2025	406	100%	406	210,47	134,13	36,27%
	2026	408	100%	408	202,47	131,45	35,08%
	2027	409	100%	409	194,78	128,82	33,86%
	2028	411	100%	411	187,37	126,24	32,63%
LONGO	2029	412	100%	412	180,63	124,73	30,95%
	2030	414	100%	414	174,13	123,23	29,23%
	2031	415	100%	415	167,86	121,75	27,47%
	2032	417	100%	417	161,82	120,29	25,66%
	2033	419	100%	419	155,99	118,85	23,81%
	2034	421	100%	421	150,37	117,42	21,91%
	2035	423	100%	423	144,96	116,01	19,97%
	2036	425	100%	425	139,74	114,62	17,98%

Fonte: PMSB-MT, 2016



Verifica-se que foi aplicado o programa de redução de perdas ao longo do horizonte do plano de 6,94% - imediato, 2,94% - curto, 4,82 % - médio e 14,65% - longo prazo. Com as taxas implantadas, verifica-se que a meta de atender ao limite estabelecido pelo Plansab ocorrerá somente em longo prazo. Nota-se que ao final de plano o *per capita* efetivo será de 114,62 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 *per capita produzido e per capita consumido*, bem como à redução do índice de perdas ao longo do tempo.

Na Tabela 16 é apresentada a demanda e a necessidade de reservação para o assentamento Nonaí 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 (281,58 L/hab.dia), e o coeficiente do dia de maior consumo ($k_1=1,20$). O resultado obtido foi comparado com o volume de reservação existente (15 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 *per capita* produzido recomendado pela Funasa (140 L/habitante dia).



Tabela 16. Comparativo de reservação necessária com e sem programa de redução de perdas e referência Funasa ao longo do horizonte do plano

			PER CAPITA PROD C/ PERDA =			281,58	(L/hab.dia)				
			PER CAPITA IDEAL ADOTADO =			140,00	(L/hab.dia)				
Período do Plano	Ano	Volume de reservação existente (m³)	Sem programa de redução de Perdas			Com Programa de redução de perdas			Utilizando o per capita da FUNASA		
			Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Volume de reservação Necessário (m³/dia)	Superávit / Déficit sem redução de perdas (m³)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Volume de reservação necessário (m³)	Superávit / Déficit com redução de perdas (m³)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Volume de reservação necessário (m³)	Superávit / Déficit utilizando o per capita Funasa (m³)
DIAGN.	2015	15	134,40	45	-30	134,40	45	-30	66,71	23	-8
	2016	15	134,40	45	-30	134,40	45	-30	66,83	23	-8
IMED.	2017	15	134,63	45	-30	127,91	43	-28	66,94	23	-8
	2018	15	134,88	45	-30	121,73	41	-26	67,06	23	-8
	2019	15	135,14	45	-30	115,87	39	-24	67,19	23	-8
CURTO	2020	15	135,46	45	-30	113,88	38	-23	67,35	23	-8
	2021	15	135,79	45	-30	111,94	37	-22	67,51	23	-8
	2022	15	136,14	45	-30	110,03	37	-22	67,69	23	-8
	2023	15	136,51	46	-31	108,18	36	-21	67,87	23	-8
	2024	15	136,91	46	-31	106,38	35	-20	68,07	23	-8
MÉDIO	2025	15	137,33	46	-31	102,66	34	-19	68,28	23	-8
	2026	15	137,79	46	-31	99,08	33	-18	68,51	23	-8
	2027	15	138,27	46	-31	95,65	32	-17	68,75	23	-8
	2028	15	138,76	46	-31	92,34	31	-16	68,99	23	-8
LONGO	2029	15	139,28	46	-31	89,35	30	-15	69,25	24	-9
	2030	15	139,83	47	-32	86,47	29	-14	69,52	24	-9
	2031	15	140,39	47	-32	83,70	28	-13	69,80	24	-9
	2032	15	141,00	47	-32	81,04	27	-12	70,10	24	-9
	2033	15	141,62	47	-32	78,46	26	-11	70,41	24	-9
	2034	15	142,28	47	-32	75,98	25	-10	70,74	24	-9
	2035	15	142,95	48	-33	73,60	25	-10	71,08	24	-9
	2036	15	143,63	48	-33	71,29	24	-9	71,41	24	-9

Fonte: PMSB-MT, 2016



Verifica-se na tabela anterior que sem o programa de redução de perdas a capacidade atual de reservação no ano de 2016 é um déficit de 30 m³, tendendo ao déficit de 33 m³ ao final do plano sem mudança no per capita de produção. Contudo, nota-se que mesmo com o programa de redução de perdas ou adoção do per capita recomendado pela FUNASA, o assentamento ainda permaneceria deficitário. Desta forma, recomenda-se a implantação de mais um reservatório capaz de suprir as demandas necessárias.

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 *per capita produzido e per capita consumido*, bem como à redução do índice de perdas ao longo do tempo.

5.4.2.2 Assentamento Miraguaí do Norte

A 6ª Agrovila também recebe o nome de Miraguaí do Norte. Neste assentamento existem 167 famílias totalizando 889 habitantes, abastecidos por água captada subterraneamente.

Quanto à reservação, o reservatório utilizado é elevado, metálico, tipo taça, localizado à 400 m da captação, com capacidade de armazenamento de 35 m³. Após passar pelo reservatório, a água é distribuída para o consumo doméstico.

O assentamento possui 167 ligações, possuindo cavaletes com hidrômetros inativos, e cobrança pelo uso da água por meio de taxa no valor de R\$ 15,00. O Serviço de Abastecimento de Água e Esgoto-SAAE do município mantém no assentamento um operador para os serviços de operação e manutenção do sistema. O per capita produzido no ano de 2015 é de 193,03 L/hab.dia e o per capita efetivo de 132,29 L/hab.dia, resultando em uma perda de 31,47 %. Ressalta-se que estes valores se tratam apenas de estimativas, sendo necessária a aferição destes *per capitas* com a instalação de macromedidor e a hidrometração do local.

A Tabela 17 apresenta as vazões necessárias para atender a população em cada ano do Plano, mostrando o cálculo das demandas média e do dia de maior consumo, e o superávit ou déficit encontrado, à medida que a população cresce na área urbana de Miraguaí do Norte. Considerando as condições atuais de consumo, sem plano de redução de perdas, e com plano de redução de perdas adotado para início de plano.

Assim como foi proposta para a sede urbana, deverá ser realizada uma diminuição gradual nos índices de perdas na distribuição ao longo prazo, tendo como metas para Miraguaí do Norte a diminuição das perdas para 18%. As mesmas medidas de redução no consumo, propostas para a sede urbana, como o incentivo ao consumidor para aproveitamento de água de



chuvas para uso não potável, substituição das peças de consumo por peças com regulador de fluxo e reuso de águas servidas, dentre outros, devem ser adotadas para os distritos.

Na coluna de capacidade de produção atual, utilizou-se o atual tempo de funcionamento do poço (24 horas/dia) conforme exposto em diagnóstico, enquanto que na coluna da capacidade de produção máxima considerou-se o maior tempo de funcionamento recomendado, que é de 18 horas/dia.



Tabela 17. Estudo comparativo de Demanda para o SAA do assentamento Miraguaí do Norte

Período do Plano	Ano	Pop urbana atendida (Hab)	Sem programa de redução de perdas			Com programa de Redução de perdas			Capacidade de produção atual (m³/dia)	Capacidade de produção máxima (m³/dia)
			Demanda média (m³/dia)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Superávit / Déficit da demanda (m³/dia)	Demanda média (m³/dia)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Superávit / Déficit da demanda (m³/dia)		
DIAGN.	2015	889	171,84	206,21	0,00	171,84	206,21	0,00	206,21	1.728,00
	2016	890	171,84	206,21	0,00	171,84	206,21	0,00	206,21	1.728,00
IMED.	2017	892	172,13	206,56	-0,35	166,98	200,38	5,83	206,21	1.728,00
	2018	893	172,45	206,94	-0,73	162,26	194,71	11,50	206,21	1.728,00
	2019	895	172,79	207,34	-1,13	157,70	189,24	16,97	206,21	1.728,00
CURTO	2020	897	173,24	207,88	-1,68	156,53	187,84	18,37	206,21	1.728,00
	2021	900	173,70	208,44	-2,23	155,38	186,46	19,75	206,21	1.728,00
	2022	902	174,19	209,02	-2,82	154,26	185,11	21,10	206,21	1.728,00
	2023	905	174,71	209,65	-3,44	153,17	183,80	22,40	206,21	1.728,00
	2024	908	175,29	210,34	-4,14	152,14	182,57	23,64	206,21	1.728,00
MÉDIO	2025	911	175,90	211,08	-4,87	148,86	178,63	27,58	206,21	1.728,00
	2026	915	176,56	211,88	-5,67	145,69	174,83	31,38	206,21	1.728,00
	2027	918	177,26	212,72	-6,51	142,61	171,13	35,08	206,21	1.728,00
	2028	922	177,99	213,59	-7,38	139,61	167,53	38,68	206,21	1.728,00
LONGO	2029	926	178,75	214,50	-8,29	138,80	166,56	39,65	206,21	1.728,00
	2030	930	179,56	215,48	-9,27	138,04	165,65	40,56	206,21	1.728,00
	2031	935	180,41	216,49	-10,29	137,31	164,77	41,44	206,21	1.728,00
	2032	939	181,32	217,58	-11,37	136,62	163,94	42,26	206,21	1.728,00
	2033	944	182,25	218,70	-12,49	135,95	163,14	43,07	206,21	1.728,00
	2034	949	183,25	219,90	-13,69	135,32	162,38	43,82	206,21	1.728,00
	2035	955	184,27	221,13	-14,92	134,72	161,66	44,54	206,21	1.728,00
	2036	960	185,30	222,35	-16,15	134,11	160,93	45,28	206,21	1.728,00

Fonte: PMSB-MT, 2016



Ao analisar a projeção do assentamento acima, verifica-se que o SAA se mostra deficitário no decorrer dos anos, sendo necessário que o SAAE realize um plano eficiente de redução e controle de perdas. Nota-se que a capacidade de produção atual excede a capacidade de produção máxima do poço. Desta forma, a primeira alternativa é o combate as perdas de água reduzindo o consumo *per capita* produzido para próximo de 140 L/habitante dia, visto que esta ação ameniza no déficit de vazão ao longo do horizonte temporal.

Na sequência é observada na Tabela 18 a evolução das demandas do SAA de Miraguaí 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.



Tabela 18. Evolução das demandas considerando a redução de perdas no SAA correlacionada ao tempo de funcionamento da bomba do assentamento
Miraguaí do Norte

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	889	100%	889	193,03	7,16	24,00	171,84	28,80	206,21
	2.016	890	100%	890	193,03	7,16	24,00	171,84	28,80	206,21
IMED.	2.017	892	100%	892	187,24	7,16	23,32	166,98	27,99	200,38
	2.018	893	100%	893	181,62	7,16	22,66	162,26	27,19	194,71
	2.019	895	100%	895	176,17	7,16	22,03	157,70	26,43	189,24
CURTO	2.020	897	100%	897	174,41	7,16	21,86	156,53	26,23	187,84
	2.021	900	100%	900	172,67	7,16	21,70	155,38	26,04	186,46
	2.022	902	100%	902	170,94	7,16	21,54	154,26	25,85	185,11
	2.023	905	100%	905	169,23	7,16	21,39	153,17	25,67	183,80
	2.024	908	100%	908	167,54	7,16	21,25	152,14	25,50	182,57
MÉDIO	2.025	911	100%	911	163,35	7,16	20,79	148,86	24,95	178,63
	2.026	915	100%	915	159,27	7,16	20,35	145,69	24,42	174,83
	2.027	918	100%	918	155,29	7,16	19,92	142,61	23,90	171,13
	2.028	922	100%	922	151,40	7,16	19,50	139,61	23,40	167,53
LONGO	2.029	926	100%	926	149,89	7,16	19,39	138,80	23,26	166,56
	2.030	930	100%	930	148,39	7,16	19,28	138,04	23,14	165,65
	2.031	935	100%	935	146,91	7,16	19,18	137,31	23,01	164,77
	2.032	939	100%	939	145,44	7,16	19,08	136,62	22,90	163,94
	2.033	944	100%	944	143,98	7,16	18,99	135,95	22,78	163,14
	2.034	949	100%	949	142,54	7,16	18,90	135,32	22,68	162,38
	2.035	955	100%	955	141,12	7,16	18,82	134,72	22,58	161,66
	2.036	960	100%	960	139,71	7,16	18,73	134,11	22,48	160,93

Fonte: PMSB-MT, 2016



Nota-se que atualmente o sistema não consegue atender o dia de maior consumo, reafirmando a necessidade de programa de combate as perdas de água. Com esta proposta demonstrada na Tabela 18 o per capita produzido terá uma importante redução, chegando em um patamar onde o plano de redução de perdas proposto vai possibilitar um per capita produzido conforme o recomendado pela FUNASA (140 L/hab.dia).

Na Tabela 19 a seguir será mostrado a evolução do programa de redução de perdas para o horizonte temporal do PMSB (2017-2036). Verifica-se que o *per capita* produzido no ano de 2015 é de 193,03 L/hab.dia e com o programa de redução, chegará ao patamar recomendado pela Funasa de 140 L/hab.dia com índice de perdas considerado bom de 18%.



Tabela 19. Índice de perdas ao longo do horizonte do projeto

Período do Plano (anos)	Ano	População 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	889	100%	889	193,03	132,29	31,47%
	2016	890	100%	890	193,03	132,29	31,47%
IMED.	2017	892	100%	892	187,24	130,97	30,05%
	2018	893	100%	893	181,62	129,66	28,61%
	2019	895	100%	895	176,17	128,36	27,14%
CURTO	2020	897	100%	897	174,41	127,08	27,14%
	2021	900	100%	900	172,67	125,81	27,14%
	2022	902	100%	902	170,94	124,55	27,14%
	2023	905	100%	905	169,23	123,30	27,14%
	2024	908	100%	908	167,54	122,07	27,14%
MÉDIO	2025	911	100%	911	163,35	120,85	26,02%
	2026	915	100%	915	159,27	119,64	24,88%
	2027	918	100%	918	155,29	118,44	23,73%
	2028	922	100%	922	151,40	117,26	22,55%
LONGO	2029	926	100%	926	149,89	116,97	21,96%
	2030	930	100%	930	148,39	116,67	21,37%
	2031	935	100%	935	146,91	116,38	20,78%
	2032	939	100%	939	145,44	116,09	20,18%
	2033	944	100%	944	143,98	115,80	19,57%
	2034	949	100%	949	142,54	115,51	18,96%
	2035	955	100%	955	141,12	115,22	18,35%
	2036	960	100%	960	139,71	114,93	17,73%

Fonte: PMSB-MT, 2016



Verifica-se que foi aplicado o programa de redução de perdas ao longo do horizonte do plano de 4,33% - imediato, 0,00% - curto, 4,59 % - médio e 4,82% - longo prazo. Com as taxas implantadas, verifica-se que a meta de atender ao limite estabelecido pelo Plansab ocorrerá somente em longo prazo. Nota-se que ao final de plano o *per capita* efetivo será de 114,93 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 *per capita produzido e per capita consumido*, bem como à redução do índice de perdas ao longo do tempo.

Na Tabela 20 é apresentada a demanda e a necessidade de reservação para o assentamento Miraguaí 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 (193,03 L/hab.dia), e o coeficiente do dia de maior consumo ($k_1=1,20$). O resultado obtido foi comparado com o volume de reservação existente (35 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 *per capita* produzido recomendado pela Funasa (140 L/habitante dia).



Tabela 20. Comparativo de reservação necessária com e sem programa de redução de perdas e referência Funasa ao longo do horizonte do plano

			PER CAPITA PROD C/ PERDA =			193,03	(L/hab.dia)				
			PER CAPITA IDEAL ADOTADO =			140,00	(L/hab.dia)				
Período do Plano	Ano	Volume de reservação existente (m³)	Sem programa de redução de perdas			Com programa de redução de perdas			Utilizando o per capita da FUNASA		
			Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Volume de reservação necessário (m³/dia)	Superávit / Déficit sem redução de perdas (m³)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Volume de reservação necessário (m³)	Superávit / Déficit com redução de perdas (m³)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Volume de reservação necessário (m³)	Superávit / Déficit utilizando o per capita Funasa (m³)
DIAGN.	2015	35	206,21	69	-34	206,21	69	-34	149,31	50	-15
	2016	35	206,21	69	-34	206,21	69	-34	149,56	50	-15
IMED.	2017	35	206,56	69	-34	200,38	67	-32	149,81	50	-15
	2018	35	206,94	69	-34	194,71	65	-30	150,09	51	-16
	2019	35	207,34	69	-34	189,24	63	-28	150,38	51	-16
CURTO	2020	35	207,88	69	-34	187,84	63	-28	150,77	51	-16
	2021	35	208,44	69	-34	186,46	62	-27	151,17	51	-16
	2022	35	209,02	70	-35	185,11	62	-27	151,60	51	-16
	2023	35	209,65	70	-35	183,80	61	-26	152,05	51	-16
	2024	35	210,34	70	-35	182,57	61	-26	152,56	51	-16
MÉDIO	2025	35	211,08	70	-35	178,63	60	-25	153,09	52	-17
	2026	35	211,88	71	-36	174,83	58	-23	153,67	52	-17
	2027	35	212,72	71	-36	171,13	57	-22	154,28	52	-17
	2028	35	213,59	71	-36	167,53	56	-21	154,91	52	-17
LONGO	2029	35	214,50	72	-37	166,56	56	-21	155,57	52	-17
	2030	35	215,48	72	-37	165,65	55	-20	156,28	53	-18
	2031	35	216,49	72	-37	164,77	55	-20	157,02	53	-18
	2032	35	217,58	73	-38	163,94	55	-20	157,81	53	-18
	2033	35	218,70	73	-38	163,14	54	-19	158,62	53	-18
	2034	35	219,90	73	-38	162,38	54	-19	159,49	54	-19
	2035	35	221,13	74	-39	161,66	54	-19	160,38	54	-19
	2036	35	222,35	74	-39	160,93	54	-19	161,27	54	-19

Fonte: PMSB-MT, 2016



Verifica-se na tabela anterior que sem o programa de redução de perdas a capacidade atual de reservação no ano de 2016 é um déficit de 34 m³, tendendo ao déficit de 39 m³ ao final do plano sem mudança no per capita de produção. Contudo, nota-se que mesmo com o programa de redução de perdas ou adoção do per capita recomendado pela FUNASA, o assentamento ainda permaneceria deficitário. Desta forma, recomenda-se a implantação de mais um reservatório capaz de suprir as demandas necessárias.

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 *per capita produzido* e *per capita consumido*, bem como à redução do índice de perdas ao longo do tempo.

5.4.2.3 Assentamento Nona Agrovila

A 9ª Agrovila situa-se a 45 km da sede do município de Terra Nova do Norte. A Agrovila possui aproximadamente 1.185 habitantes, que são abastecidos através de água captada subterraneamente. O tratamento da água captada se dá por meio de clorador de pastilha. Posteriormente, as águas são encaminhadas a um reservatório metálico, elevado, do tipo taça e com capacidade de armazenamento de 20 m³, que se encontra a 1.216 m da captação. Após passar pelo reservatório, a água é distribuída para o consumo doméstico.

As residências não possuem hidrômetros, nem cavaletes. A Agrovila possui aproximadamente 170 ligações e a cobrança pelo uso é realizada por meio de taxa mínima com o valor de R\$ 15,00. O Serviço de Água e Esgoto (SAAE) do município mantém no assentamento um operador para os serviços de operação e manutenção do sistema. O per capita produzido no ano de 2015 é de 303,30 L/hab.dia e o per capita efetivo de 148,33 L/hab.dia, resultando em uma perda de 51,08 %. Ressalta-se que estes valores se tratam apenas de estimativas, sendo necessária a aferição destes *per capitas* com a instalação de macromedidor e a hidrometração do local.

A Tabela 21 apresenta as vazões necessárias para atender a população em cada ano do Plano, mostrando o cálculo das demandas média e do dia de maior consumo, e o superávit ou déficit encontrado, à medida que a população cresce na área urbana de Nona Agrovila. Considerando as condições atuais de consumo, sem plano de redução de perdas, e com plano de redução de perdas adotado para início de plano.

Assim como foi proposta para a sede urbana, deverá ser realizada uma diminuição gradual nos índices de perdas na distribuição ao longo prazo, tendo como metas para Nona Agrovila a diminuição das perdas para 18%. As mesmas medidas de redução no consumo,



propostas para a sede urbana, como o incentivo ao consumidor para aproveitamento de água de chuvas para uso não potável, substituição das peças de consumo por peças com regulador de fluxo e reuso de águas servidas, dentre outros, devem ser adotadas para os distritos.

Na coluna de capacidade de produção atual, utilizou-se o atual tempo de funcionamento do poço (12 horas/dia) conforme exposto em diagnóstico, enquanto que na coluna da capacidade de produção máxima considerou-se o maior tempo de funcionamento recomendado, que é de 18 horas/dia.



Tabela 21. Estudo comparativo de Demanda para o SAA do distrito de Nona Agrovila

Período do Plano	Ano	Pop urbana atendida (Hab)	Sem programa de redução de perdas			Com programa de Redução de perdas			Capacidade de produção atual (m³/dia)	Capacidade de produção máxima (m³/dia)
			Demanda média (m³/dia)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Superávit / Déficit da demanda (m³/dia)	Demanda média (m³/dia)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Superávit / Déficit da demanda (m³/dia)		
DIAGN.	2015	1.185	360,00	432,00	0,00	360,00	432,00	0,00	432,00	540,00
	2016	1.187	360,00	432,00	0,00	360,00	432,00	0,00	432,00	540,00
IMED.	2017	1.189	360,61	432,74	-0,74	346,19	415,43	16,57	432,00	540,00
	2018	1.191	361,32	433,59	-1,59	333,00	399,60	32,40	432,00	540,00
	2019	1.194	362,14	434,57	-2,57	320,40	384,48	47,52	432,00	540,00
CURTO	2020	1.196	362,70	435,24	-3,24	308,06	369,67	62,33	432,00	540,00
	2021	1.198	363,48	436,18	-4,18	296,38	355,66	76,34	432,00	540,00
	2022	1.201	364,30	437,16	-5,16	285,16	342,19	89,81	432,00	540,00
	2023	1.204	365,15	438,18	-6,18	274,40	329,28	102,72	432,00	540,00
	2024	1.207	366,06	439,27	-7,27	264,08	316,90	115,10	432,00	540,00
MÉDIO	2025	1.210	367,00	440,40	-8,40	254,69	305,63	126,37	432,00	540,00
	2026	1.213	368,00	441,60	-9,60	245,69	294,83	137,17	432,00	540,00
	2027	1.217	369,03	442,84	-10,84	237,01	284,41	147,59	432,00	540,00
	2028	1.220	370,10	444,12	-12,12	228,66	274,39	157,61	432,00	540,00
LONGO	2029	1.224	371,19	445,43	-13,43	221,08	265,30	166,70	432,00	540,00
	2030	1.228	372,35	446,82	-14,82	213,79	256,55	175,45	432,00	540,00
	2031	1.232	373,53	448,24	-16,24	206,75	248,10	183,90	432,00	540,00
	2032	1.236	374,78	449,74	-17,74	199,97	239,96	192,04	432,00	540,00
	2033	1.240	376,06	451,27	-19,27	193,43	232,12	199,88	432,00	540,00
	2034	1.244	377,40	452,88	-20,88	187,13	224,56	207,44	432,00	540,00
	2035	1.249	378,77	454,52	-22,52	181,05	217,26	214,74	432,00	540,00
	2036	1.253	380,14	456,17	-24,17	175,16	210,19	221,81	432,00	540,00

Fonte: PMSB-MT, 2016



Ao analisar a projeção do assentamento acima, verifica-se que o SAA se mostra deficitário no decorrer dos anos, sendo necessário que o SAAE realize um plano eficiente de redução e controle de perdas. Desta forma, a primeira alternativa é o combate as perdas de água reduzindo o consumo *per capita* produzido para próximo de 140 L/habitante dia, visto que esta ação ameniza no déficit de vazão ao longo do horizonte temporal.

Na sequência é observada na Tabela 22 a evolução das demandas do SAA da Nona Agrovila, 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.



Tabela 22. Evolução das demandas considerando a redução de perdas no SAA correlacionada ao tempo de funcionamento da bomba do assentamento Nona Agrovila

Período do Plano	Ano	Pop. Urbana	Índice de Atendimento Sistema Público	População Atendida (hab)	Per capita água produzido (L.hab/dia)	Vazão média (m³/h)	Tempo de funcionamento (h)	Demanda média diária (m³/dia)	Tempo de funcionamento do dia de maior consumo (h)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)
DIAGN.	2.015	1.185	100%	1.185	303,30	30,00	12,00	360,00	14,40	432,00
	2.016	1.187	100%	1.187	303,30	30,00	12,00	360,00	14,40	432,00
IMED.	2.017	1.189	100%	1.189	291,17	30,00	11,54	346,19	13,85	415,43
	2.018	1.191	100%	1.191	279,52	30,00	11,10	333,00	13,32	399,60
	2.019	1.194	100%	1.194	268,34	30,00	10,68	320,40	12,82	384,48
CURTO	2.020	1.196	100%	1.196	257,61	30,00	10,27	308,06	12,32	369,67
	2.021	1.198	100%	1.198	247,30	30,00	9,88	296,38	11,86	355,66
	2.022	1.201	100%	1.201	237,41	30,00	9,51	285,16	11,41	342,19
	2.023	1.204	100%	1.204	227,91	30,00	9,15	274,40	10,98	329,28
	2.024	1.207	100%	1.207	218,80	30,00	8,80	264,08	10,56	316,90
MÉDIO	2.025	1.210	100%	1.210	210,48	30,00	8,49	254,69	10,19	305,63
	2.026	1.213	100%	1.213	202,48	30,00	8,19	245,69	9,83	294,83
	2.027	1.217	100%	1.217	194,79	30,00	7,90	237,01	9,48	284,41
	2.028	1.220	100%	1.220	187,39	30,00	7,62	228,66	9,15	274,39
LONGO	2.029	1.224	100%	1.224	180,64	30,00	7,37	221,08	8,84	265,30
	2.030	1.228	100%	1.228	174,14	30,00	7,13	213,79	8,55	256,55
	2.031	1.232	100%	1.232	167,87	30,00	6,89	206,75	8,27	248,10
	2.032	1.236	100%	1.236	161,83	30,00	6,67	199,97	8,00	239,96
	2.033	1.240	100%	1.240	156,00	30,00	6,45	193,43	7,74	232,12
	2.034	1.244	100%	1.244	150,39	30,00	6,24	187,13	7,49	224,56
	2.035	1.249	100%	1.249	144,97	30,00	6,04	181,05	7,24	217,26
	2.036	1.253	100%	1.253	139,75	30,00	5,84	175,16	7,01	210,19

Fonte: PMSB-MT, 2016



Nota-se que atualmente o sistema não consegue atender o dia de maior consumo, reafirmando a necessidade de programa de combate as perdas de água. Com esta proposta demonstrada na Tabela 22, o per capita produzido terá uma importante redução, chegando em um patamar onde o plano de redução de perdas proposto vai possibilitar um per capita produzido conforme o recomendado pela FUNASA (140 L/hab.dia).

Na Tabela 23 a seguir será mostrado a evolução do programa de redução de perdas para o horizonte temporal do PMSB (2017-2036). Verifica-se que o per capita produzido no ano de 2016 é de 303,30 L/hab.dia e com o programa de redução, chegará ao patamar recomendado pela Funasa de 140 L/hab.dia com índice de perdas considerado bom de 18%.



Tabela 23. 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	1.185	100%	1.185	303,30	148,36	51,08%
	2016	1.187	100%	1.187	303,30	148,36	51,08%
IMED.	2017	1.189	100%	1.189	291,17	146,88	49,56%
	2018	1.191	100%	1.191	279,52	145,41	47,98%
	2019	1.194	100%	1.194	268,34	143,95	46,35%
CURTO	2020	1.196	100%	1.196	257,61	142,51	44,68%
	2021	1.198	100%	1.198	247,30	141,09	42,95%
	2022	1.201	100%	1.201	237,41	139,68	41,17%
	2023	1.204	100%	1.204	227,91	138,28	39,33%
	2024	1.207	100%	1.207	218,80	136,90	37,43%
MÉDIO	2025	1.210	100%	1.210	210,48	134,16	36,26%
	2026	1.213	100%	1.213	202,48	131,48	35,07%
	2027	1.217	100%	1.217	194,79	128,85	33,85%
	2028	1.220	100%	1.220	187,39	126,27	32,62%
LONGO	2029	1.224	100%	1.224	180,64	124,76	30,94%
	2030	1.228	100%	1.228	174,14	123,26	29,22%
	2031	1.232	100%	1.232	167,87	121,78	27,46%
	2032	1.236	100%	1.236	161,83	120,32	25,65%
	2033	1.240	100%	1.240	156,00	118,87	23,80%
	2034	1.244	100%	1.244	150,39	117,45	21,90%
	2035	1.249	100%	1.249	144,97	116,04	19,96%
	2036	1.253	100%	1.253	139,75	114,65	17,96%

Fonte: PMSB-MT, 2016



Verifica-se que foi aplicado o programa de redução de perdas ao longo do horizonte do plano de 4,73 % - imediato, 8,92 % - curto, 4,82 % - médio e 14,65% - longo prazo. Com as taxas implantadas, verifica-se que a meta de atender ao limite estabelecido pelo Plansab ocorrerá somente em longo prazo. Nota-se que ao final de plano o *per capita* efetivo será de 114,65 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 *per capita produzido* e *per capita consumido*, bem como à redução do índice de perdas ao longo do tempo.

Na Tabela 24 é apresentada a demanda e a necessidade de reservação para o assentamento Nona Agrovila, 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 (303,30 L/hab.dia), e o coeficiente do dia de maior consumo ($k_1=1,20$). O resultado obtido foi comparado com o volume de reservação existente (20 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 *per capita* produzido recomendado pela Funasa (140 L/habitante dia).



Tabela 24. Comparativo de reservação necessária com e sem programa de redução de perdas e referência Funasa ao longo do horizonte do plano

			PER CAPITA PROD COM PERDA =			303,30 (L/hab.dia)					
			PER CAPITA IDEAL ADOTADO =			140,00 (L/hab.dia)					
Período do Plano	Ano	Volume de reservação existente (m³)	Sem programa de redução de perdas			Com programa de redução de perdas			Utilizando o per capita da FUNASA		
			Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Volume de reservação necessário (m³/dia)	Superávit / Déficit sem redução de perdas (m³)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Volume de reservação necessário (m³)	Superávit / Déficit com redução de perdas (m³)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Volume de reservação necessário (m³)	Superávit / Déficit utilizando o per capita Funasa (m³)
DIAGN.	2015	20	432,00	144	-124	432,00	144	-124	199,08	67	-47
	2016	20	432,00	144	-124	432,00	144	-124	199,41	67	-47
IMED.	2017	20	432,74	144	-124	415,43	138	-118	199,75	67	-47
	2018	20	433,59	145	-125	399,60	133	-113	200,14	67	-47
	2019	20	434,57	145	-125	384,48	128	-108	200,59	67	-47
CURTO	2020	20	435,24	145	-125	369,67	123	-103	200,90	67	-47
	2021	20	436,18	145	-125	355,66	119	-99	201,34	68	-48
	2022	20	437,16	146	-126	342,19	114	-94	201,79	68	-48
	2023	20	438,18	146	-126	329,28	110	-90	202,26	68	-48
	2024	20	439,27	146	-126	316,90	106	-86	202,76	68	-48
MÉDIO	2025	20	440,40	147	-127	305,63	102	-82	203,28	68	-48
	2026	20	441,60	147	-127	294,83	98	-78	203,84	68	-48
	2027	20	442,84	148	-128	284,41	95	-75	204,41	69	-49
	2028	20	444,12	148	-128	274,39	91	-71	205,00	69	-49
LONGO	2029	20	445,43	148	-128	265,30	88	-68	205,61	69	-49
	2030	20	446,82	149	-129	256,55	86	-66	206,25	69	-49
	2031	20	448,24	149	-129	248,10	83	-63	206,90	69	-49
	2032	20	449,74	150	-130	239,96	80	-60	207,59	70	-50
	2033	20	451,27	150	-130	232,12	77	-57	208,30	70	-50
	2034	20	452,88	151	-131	224,56	75	-55	209,04	70	-50
	2035	20	454,52	152	-132	217,26	72	-52	209,80	70	-50
	2036	20	456,17	152	-132	210,19	70	-50	210,56	71	-51

Fonte: PMSB-MT, 2016



Verifica-se na tabela anterior que sem o programa de redução de perdas a capacidade atual de reservação no ano de 2016 é um déficit de 124 m³, tendendo ao déficit de 132 m³ ao final do plano sem mudança no per capita de produção. Contudo, nota-se que mesmo com o programa de redução de perdas ou adoção do per capita recomendado pela FUNASA, o assentamento ainda permaneceria deficitário. Desta forma, recomenda-se a implantação de mais um reservatório capaz de suprir as demandas necessárias.

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 *per capita produzido e per capita consumido*, bem como à redução do índice de perdas ao longo do tempo.

5.4.2.4 Demais assentamento e comunidades rurais

A seguir será apresentada na Tabela 25 a projeção da população rural dispersa de Terra Nova do Norte. Essa projeção da população rural dispersa foi obtida utilizando o valor na população total do município, subtraindo pela população da área urbana da sede, e da área urbana dos assentamentos Nonaí do Norte, Miraguaí do Norte e 9ª Agrovila. Neste valor de população rural dispersa está incluso a população dos assentamentos 5ª, 7ª, 8ª e 10ª Agrovilas. Ressalta-se que o *per capita* produzido utilizado para a área rural foi de 120 L/hab.dia, conforme preconiza a Funasa.

Tabela 25. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, dos assentamentos e comunidades rurais dispersas

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	3.255	13,02	19,53	10,85
2016	3.264	13,05	19,58	10,88
2017	3.273	13,09	19,64	10,91
2018	3.283	13,13	19,70	10,94
2020	3.306	13,22	19,84	11,02
2025	3.380	13,52	20,28	11,27
2029	3.455	13,82	20,73	11,52
2036	4.887	19,55	29,32	16,29

Fonte: PMSB-MT, 2016



5.5 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

5.5.1 **Projeção da vazão anual de esgotos ao longo dos 20 anos para toda a área de planejamento**

Para identificação das necessidades futuras de implantação dos componentes do sistema de esgotamento sanitário serão utilizados dados referentes ao levantamento e diagnóstico da situação atual, das evoluções populacionais previstas ao longo do período de planejamento, das metas de cobertura fixada, sendo necessário, ainda, definir parâmetros normatizados e parâmetros de projeção do número de ligações, economias e de extensão de rede.

De acordo com Von Sperling (1996), para estimar o volume de esgoto sanitário gerado baseia-se na fração de água que entra na rede coletora na forma de esgoto, sendo denominada tecnicamente de coeficiente de retorno água/esgoto, sendo adotados para os cálculos “C” = 0,80 (valor recomendado pela norma NBR 9649/1986).

A projeção da extensão da rede coletora e estimativas de vazões serão apresentadas nas tabelas a seguir.



Tabela 26. Estimativa das vazões de esgoto para a população urbana de Terra Nova do Norte

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	Percentual de atendimento com coleta e tratamento	Per capita de esgotos (L.hab/dia)	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	4.465	0	0,00%	140,32	8,70	0,00	0,00	7,25	0,00
	2016	4.473	0	0,00%	140,32	8,72	0,00	0,00	7,26	0,00
IMED.	2017	4.480	0	0,00%	140,32	8,73	0,00	0,00	7,28	0,00
	2018	4.488	0	0,00%	140,32	8,75	0,00	0,00	7,29	0,00
	2019	4.495	0	0,00%	138,92	8,67	0,00	0,00	7,23	0,00
CURTO	2020	4.503	0	0,00%	134,75	8,43	0,00	0,00	7,02	0,00
	2021	4.511	0	0,00%	130,71	8,19	0,00	0,00	6,82	0,00
	2022	4.518	1.356	30,00%	126,79	5,57	2,39	3,66	4,64	1,99
	2023	4.526	1.358	30,00%	122,98	5,41	2,32	3,59	4,51	1,93
	2024	4.534	1.360	30,00%	119,29	5,26	2,25	3,53	4,38	1,88
MÉDIO	2025	4.541	1.362	30,00%	115,71	5,11	2,19	3,46	4,26	1,82
	2026	4.549	1.592	35,00%	112,24	4,61	2,48	3,97	3,84	2,07
	2027	4.557	1.823	40,00%	108,88	4,13	2,76	4,46	3,45	2,30
	2028	4.565	2.282	50,00%	105,61	3,35	3,35	5,48	2,79	2,79
LONGO	2029	4.572	2.286	50,00%	102,44	3,25	3,25	5,39	2,71	2,71
	2030	4.580	2.519	55,00%	99,37	2,84	3,48	5,83	2,37	2,90
	2031	4.588	2.753	60,00%	96,39	2,46	3,69	6,25	2,05	3,07
	2032	4.596	2.987	65,00%	93,49	2,09	3,88	6,66	1,74	3,23
	2033	4.604	3.683	80,00%	90,69	1,16	4,64	8,07	0,97	3,87
	2034	4.611	3.920	85,00%	87,97	0,85	4,79	8,44	0,70	3,99
	2035	4.619	4.388	95,00%	85,33	0,27	5,20	9,28	0,23	4,33
	2036	4.627	4.627	100,00%	82,77	0,00	5,32	9,62	0,00	4,43

Fonte: PMSB- MT, 2016



Tabela 27. Estudo da projeção da extensão da rede coletora de esgoto para a sede urbana de Terra Nova do Norte

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.) proposto	Percentual de atendimento com coleta e tratamento anual proposto	Extensão da rede coletora necessária (km)	Extensão da rede coletora a ser instalada (m/ano)	Déficit da rede coletora (km) - Proposto	Nº de ligações estimadas (un)	Déficit de ligação (un)	Nº de ligações a ser instaladas proposta (un/ano)
DIAGN.	2015	4.465	0	0,00%	35,70	0,00	-35,70	1.628	-1.628	0
	2016	4.473	0	0,00%	35,70	0,00	-35,70	1.628	-1.628	0
IMED.	2017	4.480	0	0,00%	35,74	1.787,19	-33,96	1.630	-1.630	0
	2018	4.488	0	0,00%	35,79	1.792,42	-32,21	1.632	-1.632	0
	2019	4.495	0	0,00%	35,83	1.797,66	-30,46	1.634	-1.634	0
CURTO	2020	4.503	0	0,00%	35,88	1.802,90	-28,70	1.636	-1.636	0
	2021	4.511	0	0,00%	35,92	1.808,16	-26,94	1.638	-1.638	0
	2022	4.518	1.356	30,00%	35,96	1.813,42	-25,17	1.640	-1.640	411
	2023	4.526	1.358	30,00%	36,01	1.818,68	-23,40	1.642	-1.642	1
	2024	4.534	1.360	30,00%	36,05	1.823,96	-21,63	1.644	-1.644	1
MÉDIO	2025	4.541	1.362	30,00%	36,09	1.829,24	-19,85	1.646	-1.646	1
	2026	4.549	1.592	35,00%	36,14	1.834,53	-18,07	1.648	-1.648	70
	2027	4.557	1.823	40,00%	36,18	1.839,82	-16,28	1.650	-1.650	70
	2028	4.565	2.282	50,00%	36,23	1.845,13	-14,49	1.652	-1.652	139
LONGO	2029	4.572	2.286	50,00%	36,27	1.850,44	-12,69	1.654	-1.654	1
	2030	4.580	2.519	55,00%	36,31	1.855,76	-10,89	1.656	-1.656	71
	2031	4.588	2.753	60,00%	36,36	1.861,09	-9,09	1.658	-1.658	71
	2032	4.596	2.987	65,00%	36,40	1.866,42	-7,28	1.660	-1.660	71
	2033	4.604	3.683	80,00%	36,45	1.871,76	-5,47	1.662	-1.662	211
	2034	4.611	3.920	85,00%	36,49	1.877,11	-3,65	1.664	-1.664	72
	2035	4.619	4.388	95,00%	36,53	1.882,47	-1,83	1.666	-1.666	142
	2036	4.627	4.627	100,00%	36,58	1.887,83	0,00	1.668	-1.668	72

Fonte: PMSB-MT, 2016



5.5.2 Projeção das demandas de esgoto na área rural

Segundo o Plansab, 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. Entende-se também não ser viável a utilização de sistema coletivo na sede do distrito.

Na realização da projeção das demandas de esgoto para as áreas rurais, foi incluído também a população dos assentamentos Nonaí do Norte, Miraguaí do Norte e Nona Agrovila, tendo em vista a simplicidade de disposição dos esgotos desses assentamentos, não necessitando de um prognóstico específico de esgoto para os mesmos.

A Tabela 28 apresenta a estimativa das vazões de contribuições para o sistema de esgotamento sanitário ao longo do horizonte de projeto na área rural. Será adotado o per capita de 120 L/hab.dia, conforme preconiza o Manual de Saneamento da Funasa (2015).

Tabela 28. Estimativa das vazões de esgoto para a área rural

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	5.702	18,25	27,37	15,21
2016	5.712	18,28	27,42	15,23
2017	5.721	18,31	27,46	15,26
2019	5.745	18,38	27,57	15,32
2024	5.826	18,64	27,97	15,54
2029	5.942	19,01	28,52	15,84
2036	6.160	19,71	29,57	16,43

Fonte: PMSB-MT, 2016

Analisando-se as tabelas quanto as vazões de esgoto, verifica-se que as áreas rurais dispersas em conjunto com os assentamentos Nonaí do Norte, Miraguaí do Norte e 9ª Agrovila apresentarão uma vazão média de 16,43 L/s para o final de plano.

Diante do cenário atual e da dificuldade de implantar um sistema de coleta e tratamento de esgotos sanitários centralizado em áreas com pouca densidade populacional, sugere-se que seja adotado, o sistema individualizado.



O cenário moderado propõe que toda a área rural atinja a cobertura de 74% a longo prazo, em conformidade com a meta do PLANSAB para a região Centro Oeste. 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;
- Limpeza/esgotamento periódico das fossas implantadas com caminhões limpa-fossa.

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

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

A previsão de carga orgânica diária para o município de Terra Nova 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) – tabelas a seguir.



Tabela 29. Previsão da carga orgânica de DBO, coliformes totais e características do efluente final para tipo de tratamento

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	População urbana com solução individual (hab.)	Vazão de Esgoto (m³/dia)	Sem tratamento (Carga)		Tratamento Primário (Individual)		Tratamento Preliminar	
						Carga Diária DBO (Kg/dia)	Coliformes Totais (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)
DIAGN.	2015	4.465	0	4.465	0,00	2,23E+02	4,47E+10	1,45E+02	2,90E+10	0,00E+00	0,00E+00
	2016	4.473	0	4.473	0,00	2,24E+02	4,47E+10	1,45E+02	2,91E+10	0,00E+00	0,00E+00
IMED.	2017	4.480	0	4.480	0,00	2,24E+02	4,48E+10	1,46E+02	2,91E+10	0,00E+00	0,00E+00
	2018	4.488	0	4.488	0,00	2,24E+02	4,49E+10	1,46E+02	2,92E+10	0,00E+00	0,00E+00
	2019	4.495	0	4.495	0,00	2,25E+02	4,50E+10	1,46E+02	2,92E+10	0,00E+00	0,00E+00
CURTO	2020	4.503	0	4.503	0,00	2,25E+02	4,50E+10	1,46E+02	2,93E+10	0,00E+00	0,00E+00
	2021	4.511	0	4.511	0,00	2,26E+02	4,51E+10	1,47E+02	2,93E+10	0,00E+00	0,00E+00
	2022	4.518	1.356	3.163	315,90	1,58E+02	3,16E+10	1,03E+02	2,06E+10	6,44E+01	1,36E+10
	2023	4.526	1.358	3.168	310,19	1,58E+02	3,17E+10	1,03E+02	2,06E+10	6,45E+01	1,36E+10
	2024	4.534	1.360	3.174	304,64	1,59E+02	3,17E+10	1,03E+02	2,06E+10	6,46E+01	1,36E+10
MÉDIO	2025	4.541	1.362	3.179	299,25	1,59E+02	3,18E+10	1,03E+02	2,07E+10	6,47E+01	1,36E+10
	2026	4.549	1.592	2.957	343,03	1,48E+02	2,96E+10	9,61E+01	1,92E+10	7,56E+01	1,59E+10
	2027	4.557	1.823	2.734	385,26	1,37E+02	2,73E+10	8,89E+01	1,78E+10	8,66E+01	1,82E+10
	2028	4.565	2.282	2.282	473,36	1,14E+02	2,28E+10	7,42E+01	1,48E+10	1,08E+02	2,28E+10
LONGO	2029	4.572	2.286	2.286	465,38	1,14E+02	2,29E+10	7,43E+01	1,49E+10	1,09E+02	2,29E+10
	2030	4.580	2.519	2.061	503,40	1,03E+02	2,06E+10	6,70E+01	1,34E+10	1,20E+02	2,52E+10
	2031	4.588	2.753	1.835	540,14	9,18E+01	1,84E+10	5,96E+01	1,19E+10	1,31E+02	2,75E+10
	2032	4.596	2.987	1.609	575,66	8,04E+01	1,61E+10	5,23E+01	1,05E+10	1,42E+02	2,99E+10
	2033	4.604	3.683	921	697,17	4,60E+01	9,21E+09	2,99E+01	5,98E+09	1,75E+02	3,68E+10
	2034	4.611	3.920	692	729,05	3,46E+01	6,92E+09	2,25E+01	4,50E+09	1,86E+02	3,92E+10
	2035	4.619	4.388	231	802,13	1,15E+01	2,31E+09	7,51E+00	1,50E+09	2,08E+02	4,39E+10
	2036	4.627	4.627	0	831,38	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,20E+02	4,63E+10

Fonte: PMSB – MT, 2016



Continuação da Tabela 29. 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.)	Lagoa anaeróbia facultativa		Lodos ativados		Filtro Biológico		UASB		UASB seguido de 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)
DIAGN.	2015	4.465	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
	2016	4.473	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
IMED.	2017	4.480	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
	2018	4.488	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
	2019	4.495	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
CURTO	2020	4.503	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
	2021	4.511	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
	2022	4.518	1,29E+01	1,36E+08	6,44E+00	2,71E+09	2,58E+01	5,42E+09	2,58E+01	5,42E+09	1,29E+01	1,36E+08
	2023	4.526	1,29E+01	1,36E+08	6,45E+00	2,72E+09	2,58E+01	5,43E+09	2,58E+01	5,43E+09	1,29E+01	1,36E+08
	2024	4.534	1,29E+01	1,36E+08	6,46E+00	2,72E+09	2,58E+01	5,44E+09	2,58E+01	5,44E+09	1,29E+01	1,36E+08
MÉDIO	2025	4.541	1,29E+01	1,36E+08	6,47E+00	2,72E+09	2,59E+01	5,45E+09	2,59E+01	5,45E+09	1,29E+01	1,36E+08
	2026	4.549	1,51E+01	1,59E+08	7,56E+00	3,18E+09	3,03E+01	6,37E+09	3,03E+01	6,37E+09	1,51E+01	1,59E+08
	2027	4.557	1,73E+01	1,82E+08	8,66E+00	3,65E+09	3,46E+01	7,29E+09	3,46E+01	7,29E+09	1,73E+01	1,82E+08
	2028	4.565	2,17E+01	2,28E+08	1,08E+01	4,56E+09	4,34E+01	9,13E+09	4,34E+01	9,13E+09	2,17E+01	2,28E+08
LONGO	2029	4.572	2,17E+01	2,29E+08	1,09E+01	4,57E+09	4,34E+01	9,14E+09	4,34E+01	9,14E+09	2,17E+01	2,29E+08
	2030	4.580	2,39E+01	2,52E+08	1,20E+01	5,04E+09	4,79E+01	1,01E+10	4,79E+01	1,01E+10	2,39E+01	2,52E+08
	2031	4.588	2,62E+01	2,75E+08	1,31E+01	5,51E+09	5,23E+01	1,10E+10	5,23E+01	1,10E+10	2,62E+01	2,75E+08
	2032	4.596	2,84E+01	2,99E+08	1,42E+01	5,97E+09	5,68E+01	1,19E+10	5,68E+01	1,19E+10	2,84E+01	2,99E+08
	2033	4.604	3,50E+01	3,68E+08	1,75E+01	7,37E+09	7,00E+01	1,47E+10	7,00E+01	1,47E+10	3,50E+01	3,68E+08
	2034	4.611	3,72E+01	3,92E+08	1,86E+01	7,84E+09	7,45E+01	1,57E+10	7,45E+01	1,57E+10	3,72E+01	3,92E+08
	2035	4.619	4,17E+01	4,39E+08	2,08E+01	8,78E+09	8,34E+01	1,76E+10	8,34E+01	1,76E+10	4,17E+01	4,39E+08
	2036	4.627	4,40E+01	4,63E+08	2,20E+01	9,25E+09	8,79E+01	1,85E+10	8,79E+01	1,85E+10	4,40E+01	4,63E+08

Fonte: PMSB-MT, 2016



Tabela 30. Concentração de DBO e coliformes totais, e a previsão de remoção para os diversos tipos de tratamento, na sede urbana

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	População urbana com solução individual (hab.)	Vazão de Esgoto (m³/dia)	Sem tratamento (Concentração)		Tratamento Primário (Individual)		Efluente do tratamento Preliminar	
						DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)
DIAGN.	2.015	4.465	0	4.465	0,00	2,97E+02	5,94E+07	2,32E+02	4,63E+07	0,00E+00	0,00E+00
	2.016	4.473	0	4.473	0,00	2,97E+02	5,94E+07	2,32E+02	4,63E+07	0,00E+00	0,00E+00
IMED.	2.017	4.480	0	4.480	0,00	2,97E+02	5,94E+07	2,32E+02	4,63E+07	0,00E+00	0,00E+00
	2.018	4.488	0	4.488	0,00	2,97E+02	5,94E+07	2,32E+02	4,63E+07	0,00E+00	0,00E+00
	2.019	4.495	0	4.495	0,00	3,00E+02	6,00E+07	2,34E+02	4,68E+07	0,00E+00	0,00E+00
CURTO	2.020	4.503	0	4.503	0,00	3,09E+02	6,18E+07	2,41E+02	4,82E+07	0,00E+00	0,00E+00
	2.021	4.511	0	4.511	0,00	3,19E+02	6,38E+07	2,49E+02	4,97E+07	0,00E+00	0,00E+00
	2.022	4.518	1.356	3.163	315,90	3,29E+02	6,57E+07	2,56E+02	5,13E+07	2,04E+02	4,29E+07
	2.023	4.526	1.358	3.168	310,19	3,39E+02	6,78E+07	2,64E+02	5,29E+07	2,08E+02	4,38E+07
	2.024	4.534	1.360	3.174	304,64	3,49E+02	6,99E+07	2,72E+02	5,45E+07	2,12E+02	4,46E+07
MÉDIO	2.025	4.541	1.362	3.179	299,25	3,60E+02	7,20E+07	2,81E+02	5,62E+07	2,16E+02	4,55E+07
	2.026	4.549	1.592	2.957	343,03	3,71E+02	7,42E+07	2,90E+02	5,79E+07	2,20E+02	4,64E+07
	2.027	4.557	1.823	2.734	385,26	3,83E+02	7,65E+07	2,99E+02	5,97E+07	2,25E+02	4,73E+07
	2.028	4.565	2.282	2.282	473,36	3,95E+02	7,89E+07	3,08E+02	6,15E+07	2,29E+02	4,82E+07
LONGO	2.029	4.572	2.286	2.286	465,38	4,07E+02	8,13E+07	3,17E+02	6,35E+07	2,33E+02	4,91E+07
	2.030	4.580	2.519	2.061	503,40	4,19E+02	8,39E+07	3,27E+02	6,54E+07	2,38E+02	5,00E+07
	2.031	4.588	2.753	1.835	540,14	4,32E+02	8,65E+07	3,37E+02	6,74E+07	2,42E+02	5,10E+07
	2.032	4.596	2.987	1.609	575,66	4,46E+02	8,91E+07	3,48E+02	6,95E+07	2,46E+02	5,19E+07
	2.033	4.604	3.683	921	697,17	4,59E+02	9,19E+07	3,58E+02	7,17E+07	2,51E+02	5,28E+07
	2.034	4.611	3.920	692	729,05	4,74E+02	9,47E+07	3,69E+02	7,39E+07	2,55E+02	5,38E+07
	2.035	4.619	4.388	231	802,13	4,88E+02	9,77E+07	3,81E+02	7,62E+07	2,60E+02	5,47E+07
	2.036	4.627	4.627	0	831,38	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,64E+02	5,57E+07

Fonte: PMSB-MT, 2016



Continuação da Tabela 30. Concentração de DBO e coliformes totais, e a previsão de remoção para os diversos tipos de tratamento, na sede urbana

Período do Plano	Ano	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	Efluente da lagoa anaeróbia facultativa		Efluente do lodos ativados		Efluente do filtro Biológico		Efluente do UASB		Efluente da UASB seguido de lagoa	
			DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)
DIAGN.	2.015	0	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
	2.016	0	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
IMED.	2.017	0	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
	2.018	0	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
	2.019	0	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
CURTO	2.020	0	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
	2.021	0	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
	2.022	1.356	4,08E+01	4,29E+05	2,04E+01	8,58E+06	8,15E+01	1,72E+07	8,15E+01	1,72E+07	4,08E+01	4,29E+05
	2.023	1.358	4,16E+01	4,38E+05	2,08E+01	8,75E+06	8,32E+01	1,75E+07	8,32E+01	1,75E+07	4,16E+01	4,38E+05
	2.024	1.360	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
MÉDIO	2.025	1.362	4,33E+01	4,55E+05	2,16E+01	9,11E+06	8,65E+01	1,82E+07	8,65E+01	1,82E+07	4,33E+01	4,55E+05
	2.026	1.592	4,41E+01	4,64E+05	2,20E+01	9,28E+06	8,82E+01	1,86E+07	8,82E+01	1,86E+07	4,41E+01	4,64E+05
	2.027	1.823	4,49E+01	4,73E+05	2,25E+01	9,46E+06	8,99E+01	1,89E+07	8,99E+01	1,89E+07	4,49E+01	4,73E+05
	2.028	2.282	4,58E+01	4,82E+05	2,29E+01	9,64E+06	9,16E+01	1,93E+07	9,16E+01	1,93E+07	4,58E+01	4,82E+05
LONGO	2.029	2.286	4,67E+01	4,91E+05	2,33E+01	9,83E+06	9,33E+01	1,97E+07	9,33E+01	1,97E+07	4,67E+01	4,91E+05
	2.030	2.519	4,75E+01	5,00E+05	2,38E+01	1,00E+07	9,51E+01	2,00E+07	9,51E+01	2,00E+07	4,75E+01	5,00E+05
	2.031	2.753	4,84E+01	5,10E+05	2,42E+01	1,02E+07	9,68E+01	2,04E+07	9,68E+01	2,04E+07	4,84E+01	5,10E+05
	2.032	2.987	4,93E+01	5,19E+05	2,46E+01	1,04E+07	9,86E+01	2,08E+07	9,86E+01	2,08E+07	4,93E+01	5,19E+05
	2.033	3.683	5,02E+01	5,28E+05	2,51E+01	1,06E+07	1,00E+02	2,11E+07	1,00E+02	2,11E+07	5,02E+01	5,28E+05
	2.034	3.920	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
	2.035	4.388	5,20E+01	5,47E+05	2,60E+01	1,09E+07	1,04E+02	2,19E+07	1,04E+02	2,19E+07	5,20E+01	5,47E+05
	2.036	4.627	5,29E+01	5,57E+05	2,64E+01	1,11E+07	1,06E+02	2,23E+07	1,06E+02	2,23E+07	5,29E+01	5,57E+05

Fonte: PMSB-MT, 2016



Para fins de cálculo das estimativas de carga e concentração de DBO e coliformes fecais, utilizou-se eficiências médias típicas de remoção e parâmetros bibliográficos, como a concentração de organismos em esgotos (Tabela 31). Ressalta-se que na situação em que se estiver investigando o lançamento de um efluente tratado, deve-se considerar a redução da DBO proporcionada pela eficiência do tratamento. Para tanto, foram levadas em consideração as alternativas do lançamento de esgotos sem tratamento e com tratamento, tanto para a área urbana quanto rural.

Tabela 31. Parâmetro de eficiência adotado no PMSB

Tratamento	Eficiência Remoção DBO	Eficiência Remoção Coliformes
Preliminar	5%	0%
Primário	35%	35%
Lagoa Anaeróbia facultativa	80%	99%
Lodos ativados	90%	80%
Reator Biológico	60%	60%
UASB seguido de Lagoa	80%	99%
UASB	60%	60%

Fonte: PMSB-MT, 2016

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

5.6 INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

O sistema de manejo de água pluviais no município de Terra Nova do Norte tem como responsável a Prefeitura Municipal por meio da Secretaria de Infraestrutura e Obras.

A região urbana de Terra Nova do Norte é margeada pelo córrego Boa Esperança. Na cidade de Terra Nova do Norte existe microdrenagem nas ruas pavimentadas, uma vez que essa infraestrutura é complementada com meio fio e sarjeta. Todas as vias pavimentadas possuem esses dispositivos de drenagem. Existem pontos na cidade em que este dispositivo é encontrado em bom estado de conservação e manutenção, porém também foi verificado a existência de bocas de lobo danificadas.

Constatou-se que dis 65 km de ruas abertas na sede urbana, 53,72% possui pavimentação. Foi verificada a existência de drenagem profunda somente em ruas pavimentadas, representando 15,80% de vias com bocas de lobo e tubulações para transporte de água.



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

A Tabela 32, apresenta a estimativa da taxa de ocupação de solo por habitante urbano. A seguir é apresentada a projeção populacional e a área urbana no horizonte temporal do Plano, adotando-se a taxa de ocupação urbana de 500,83 m²/habitante.

Tabela 32. Valores utilizados para estimativa de ocupação do solo da sede urbana

Dados de Urbanização		
Percentual de população urbana – 2010	43,92	%
População total estimada -2016	10.184	habitantes
População urbana estimada - 2016	4.473	habitantes
Área Urbana com ocupação - 2016	2,24	Km ²
Taxa de ocupação urbana - 2016	500,83	m ² /hab

Fonte: PMSB-MT, 2016

Tabela 33. Projeção da ocupação urbana de município de Terra Nova do Norte

Ano	População total (hab)	População Urbana (hab)	Área Urbana Km ²
2015	10.167	4.465	2,24
2016	10.184	4.473	2,24
2017	10.201	4.480	2,24
2020	10.261	4.503	2,26
2025	10.388	4.541	2,27
2036	10.787	4.627	2,32

Fonte: PMSB-MT, 2016

De acordo com as estimativas realizadas, verifica-se que no ano de 2036 haverá um acréscimo de cerca de 3,34% na área urbana do município, equivalente a 0,08 km², que ocasionará aumento da área impermeabilizada e, conseqüentemente, aumento do coeficiente de escoamento e das vazões de pico das precipitações.

Vale destacar que de modo geral, o aumento na densidade populacional em um município contribui sistematicamente no aumento nas vazões de pico das sub-bacias, se não forem adotadas medidas de controle para o aumento da vazão. Fato este que poderá contribuir futuramente para o surgimento ou agravamento dos problemas de inundações em uma dada região.

Diante desta problemática, com o objetivo de proporcionar ao município um sistema de drenagem sustentável que atenda a população atual e também o acréscimo populacional futuro, é necessária a implantação de medidas estruturais como também não estruturais, as quais serão apresentadas a seguir.

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, o que se faz necessário para o correto e eficiente manejo das águas da chuva no município;
- Processos erosivos em estágio avançados;
- Falta de proteção e dissipador de energia nas descargas existentes;
- Algumas 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;

Nos assentamentos incluídos no diagnóstico técnico participativo realizado constatou a inexistência de pavimentação ou drenagem na sede urbana destes locais. Os mesmos não possuem pavimentação, galeria de águas pluviais, bocas de lobo, entre outros dispositivos de micro drenagem. Notou-se erosão nas vias em decorrência do escoamento superficial das águas sob o leito. Além disso, o distrito apresenta diversos locais com acúmulo de água. Quanto ao sistema de macrodrenagem, no distrito não há canais artificiais, ou dissipadores de energia.

Quanto às áreas rurais dispersas, foram identificados alguns problemas comuns no manejo de águas pluviais com impactos relevantes na preservação dos recursos hídricos, como:

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

5.6.2 Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados

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

Os dispositivos técnicos para reduzir o escoamento superficial das águas da chuva no ambiente urbanizado, são: implantar calçadas e sarjetas drenantes (permeáveis), implantar pátios e estacionamentos drenantes (permeáveis); implantar valetas, trincheiras e poços drenantes; uso de “telhados verdes” ou “telhados jardins”; utilizar-se de reservatórios para



acumulação e infiltração de águas de chuva em prédios, empreendimentos comerciais, industriais, esportivos, de lazer; multiplicar áreas reflorestadas (áreas verdes, canteiros verdes, parques lineares etc.) ocupando com eles todos os espaços públicos e privados livres da cidade; bacias de retenção.

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

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

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

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



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

5.7 INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

5.7.1 Estimativas de resíduos sólidos urbanos

A Tabela 34 apresenta a geração anual de resíduos sólidos e a massa total a serem destinados ao “lixão municipal”, oriundos da sede urbana, para um horizonte de 20 anos, nas condições normais e atuais de prestação dos serviços, considerando a projeção de crescimento populacional e a taxa de consumo per capita adotada.

Foi somado na população urbana, a população de Nonaí do Norte, de Miraguaí do Norte e Nona Agrovila, visto que conforme orientação deste PMSB os resíduos produzidos no assentamento deverão ser encaminhados juntamente com os resíduos da zona urbana para um aterro sanitário consorciado.

Tabela 34. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos e massa total a ser aterrada- população urbana e rural

Período de plano	Ano	Estimativa Populacional			Produção Per capita urbano (kg/hab.dia)	Produção Per capita rural (kg/hab.dia)	Geração Urbana (T/ano)	Geração Rural (T/ano)
		Total	Urbana Sede	Rural				
DIAGN.	2015	10.167	6.936	3.231	0,75	0,45	1.898,69	530,72
	2016	10.184	6.948	3.237	0,75	0,45	1.901,90	531,61
IMED.	2017	10.201	6.959	3.242	0,76	0,45	1.924,17	537,83
	2018	10.220	6.972	3.248	0,77	0,46	1.946,85	544,26
	2019	10.240	6.985	3.255	0,77	0,46	1.969,94	550,91
CURTO	2020	10.261	6.997	3.264	0,78	0,47	1.993,28	557,84
	2021	10.284	7.011	3.273	0,79	0,47	2.017,13	565,03
	2022	10.308	7.025	3.283	0,80	0,48	2.041,35	572,44
	2023	10.333	7.039	3.294	0,80	0,48	2.065,95	580,05
	2024	10.360	7.054	3.306	0,81	0,49	2.091,02	588,01
MÉDIO	2025	10.388	7.069	3.319	0,82	0,49	2.116,49	596,19
	2026	10.418	7.085	3.333	0,83	0,50	2.142,44	604,72
	2027	10.449	7.101	3.348	0,84	0,50	2.168,81	613,48
	2028	10.481	7.118	3.363	0,85	0,51	2.195,58	622,49
LONGO	2029	10.514	7.134	3.380	0,85	0,51	2.222,77	631,74
	2030	10.549	7.152	3.397	0,86	0,52	2.250,49	641,37
	2031	10.585	7.170	3.415	0,87	0,52	2.278,64	651,26
	2032	10.623	7.188	3.435	0,88	0,53	2.307,33	661,55
	2033	10.662	7.207	3.455	0,89	0,53	2.336,47	672,11
	2034	10.703	7.226	3.477	0,90	0,54	2.366,17	683,09
	2035	10.745	7.246	3.499	0,91	0,54	2.396,33	694,35
	2036	10.787	7.265	3.522	0,92	0,55	2.426,87	705,77
Massa total parcial (T)							45.159,98	12.806,08
Massa Total Produzida (T)							57.966,06	

Fonte: PMSB-106, 2016



Em Terra Nova 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 no ano de 2015 foi gerado na zona urbana 1.898,69 toneladas de RSU, cuja média *per capita* de produção de resíduos é de 0,75 kg/hab.dia (referente a 2015).

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

A Tabela 35 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 na área urbana, em Nonaí do Norte, Miraguaí do Norte e Nona Agrovila.



Tabela 35. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos na sede urbana

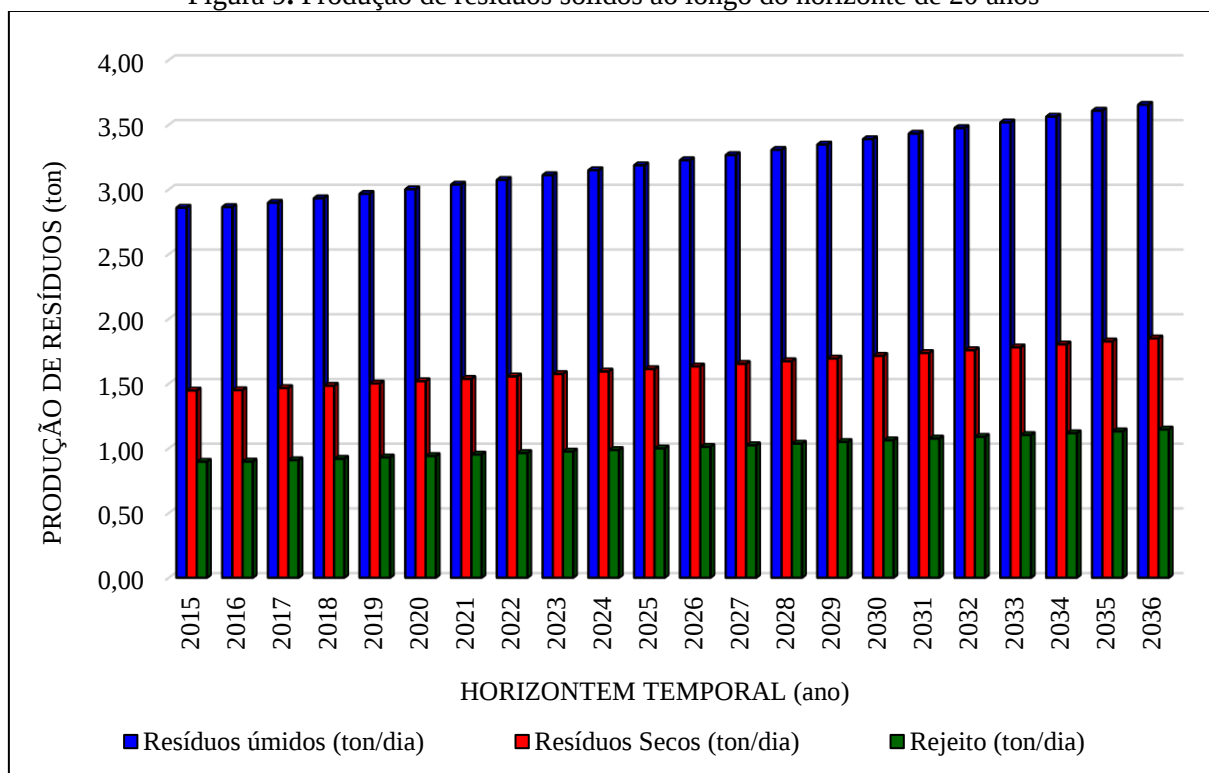
Período de plano	Ano	População urbana (hab.)	Índice <i>per capita</i>	Produção diária (ton/dia)	Produção mensal (ton/mes)	Produção anual (ton/ano)	Resíduos úmidos (ton/dia)	Resíduos Secos (ton/dia)	Rejeito (ton/dia)
DIAGN.	2015	6.936	0,75	5,20	156	1.898,69	2,86	1,45	0,90
	2016	6.948	0,75	5,21	156	1.901,90	2,86	1,45	0,90
IMED.	2017	6.959	0,76	5,27	158	1.924,17	2,90	1,47	0,91
	2018	6.972	0,77	5,33	160	1.946,85	2,93	1,48	0,92
	2019	6.985	0,77	5,40	162	1.969,94	2,97	1,50	0,93
CURTO	2020	6.997	0,78	5,46	164	1.993,28	3,00	1,52	0,94
	2021	7.011	0,79	5,53	166	2.017,13	3,04	1,54	0,95
	2022	7.025	0,80	5,59	168	2.041,35	3,07	1,56	0,96
	2023	7.039	0,80	5,66	170	2.065,95	3,11	1,57	0,98
	2024	7.054	0,81	5,73	172	2.091,02	3,15	1,59	0,99
MÉDIO	2025	7.069	0,82	5,80	174	2.116,49	3,19	1,61	1,00
	2026	7.085	0,83	5,87	176	2.142,44	3,23	1,63	1,01
	2027	7.101	0,84	5,94	178	2.168,81	3,27	1,65	1,02
	2028	7.118	0,85	6,02	180	2.195,58	3,31	1,67	1,04
LONGO	2029	7.134	0,85	6,09	183	2.222,77	3,35	1,69	1,05
	2030	7.152	0,86	6,17	185	2.250,49	3,39	1,71	1,06
	2031	7.170	0,87	6,24	187	2.278,64	3,43	1,74	1,08
	2032	7.188	0,88	6,32	190	2.307,33	3,47	1,76	1,09
	2033	7.207	0,89	6,40	192	2.336,47	3,52	1,78	1,10
	2034	7.226	0,90	6,48	194	2.366,17	3,56	1,80	1,12
	2035	7.246	0,91	6,57	197	2.396,33	3,61	1,83	1,13
	2036	7.265	0,92	6,65	199	2.426,87	3,65	1,85	1,15

Fonte: PMSB-MT, 2016



A partir da análise da tabela acima, é possível observar que a projeção da geração de resíduos sólidos estimada para o início de plano é de aproximadamente 1.898,69 toneladas por ano, área urbana. Ao longo do horizonte do Plano a projeção de resíduos implicaria na geração de aproximadamente de 2.426,87 ton/ano, um aumento considerável quando comparado com o início de plano, cerca de 27,9%, caso se mantenha a taxa crescente da produção *per capita* na área urbana. A Figura 9 ilustra a quantidade de resíduos produzida na área urbana.

Figura 9. Produção de resíduos sólidos ao longo do horizonte de 20 anos



Fonte: PMSB-MT,2016

A disposição final dos rejeitos dos RSU, tanto da sede urbana quanto nos assentamentos é realizada em um lixão, sendo que cada local possui seu próprio lixão. Ambos não atendem 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 aterro sanitário (aqui considerado rejeito) de Terra Nova do Norte durante o horizonte temporal do PMSB, isto é, de 2017 a 2036 – estão descritas na Tabela 36. 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*.



Tabela 36. Estimativa de geração de resíduos sólidos total, seco e rejeito ao longo de 20 anos – área urbana

Período do Plano	Ano	Produção Urbana Anual (t)	Eficiência da Coleta Seletiva (%)	Eficiência Compostagem (%)	Resíduos - Composição PMSB-2017			Total Valorizado (t)	Resíduo a depositar em aterro (t)
					Recicláveis (t)	Orgânicos (t)	Rejeitos (t)		
					27,81%	54,96%	17,23%		
DIAGN.	2015	1.898,69	0%	0%	528,02	1.043,52	327,14	0,00	1.898,69
	2016	1.901,90	0%	0%	528,92	1.045,28	327,70	0,00	1.901,90
IMED.	2017	1.924,17	0%	0%	535,11	1.057,53	331,54	0,00	1.924,17
	2018	1.946,85	0%	0%	541,42	1.069,99	335,44	0,00	1.946,85
	2019	1.969,94	0%	0%	547,84	1.082,68	339,42	0,00	1.969,94
CURTO	2020	1.993,28	5%	5%	554,33	1.095,50	343,44	82,49	1.910,78
	2021	2.017,13	10%	5%	560,96	1.108,61	347,55	111,53	1.905,60
	2022	2.041,35	15%	5%	567,70	1.121,93	351,72	141,25	1.900,10
	2023	2.065,95	20%	10%	574,54	1.135,44	355,96	228,45	1.837,50
	2024	2.091,02	25%	10%	581,51	1.149,23	360,28	260,30	1.830,72
MÉDIO	2025	2.116,49	29%	15%	588,60	1.163,22	364,67	342,23	1.774,25
	2026	2.142,44	32%	15%	595,81	1.177,49	369,14	367,28	1.775,16
	2027	2.168,81	36%	20%	603,14	1.191,98	373,69	452,51	1.716,29
	2028	2.195,58	40%	20%	610,59	1.206,69	378,30	485,57	1.710,00
LONGO	2029	2.222,77	43%	20%	618,15	1.221,64	382,98	507,04	1.715,73
	2030	2.250,49	45%	25%	625,86	1.236,87	387,76	590,85	1.659,63
	2031	2.278,64	48%	25%	633,69	1.252,34	392,61	614,09	1.664,55
	2032	2.307,33	50%	30%	641,67	1.268,11	397,55	701,27	1.606,06
	2033	2.336,47	53%	30%	649,77	1.284,12	402,57	726,37	1.610,10
	2034	2.366,17	55%	30%	658,03	1.300,45	407,69	752,05	1.614,12
	2035	2.396,33	58%	30%	666,42	1.317,03	412,89	778,30	1.618,04
	2036	2.426,87	60%	30%	674,91	1.333,81	418,15	805,09	1.621,78

Fonte: PMSB-MT, 106



Como o município não tem coleta seletiva, estima-se que em 2016 a massa aterrada enviada para o lixão foi de 1.901,90 toneladas. Com a implantação da coleta seletiva, conforme proposto no cenário moderado, em muito reduzirá a quantidade a ser aterrada. Neste caso somente os rejeitos, como fraldas descartáveis, absorventes, papeis higiênicos, couros, ossos, fragmentos de madeira e materiais sem aceitação pelo mercado reciclador seriam aterrados, ou seja, haverá a valorização de diversos resíduos, minimizando assim os gastos para enviar os resíduos para o aterro sanitário.

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

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

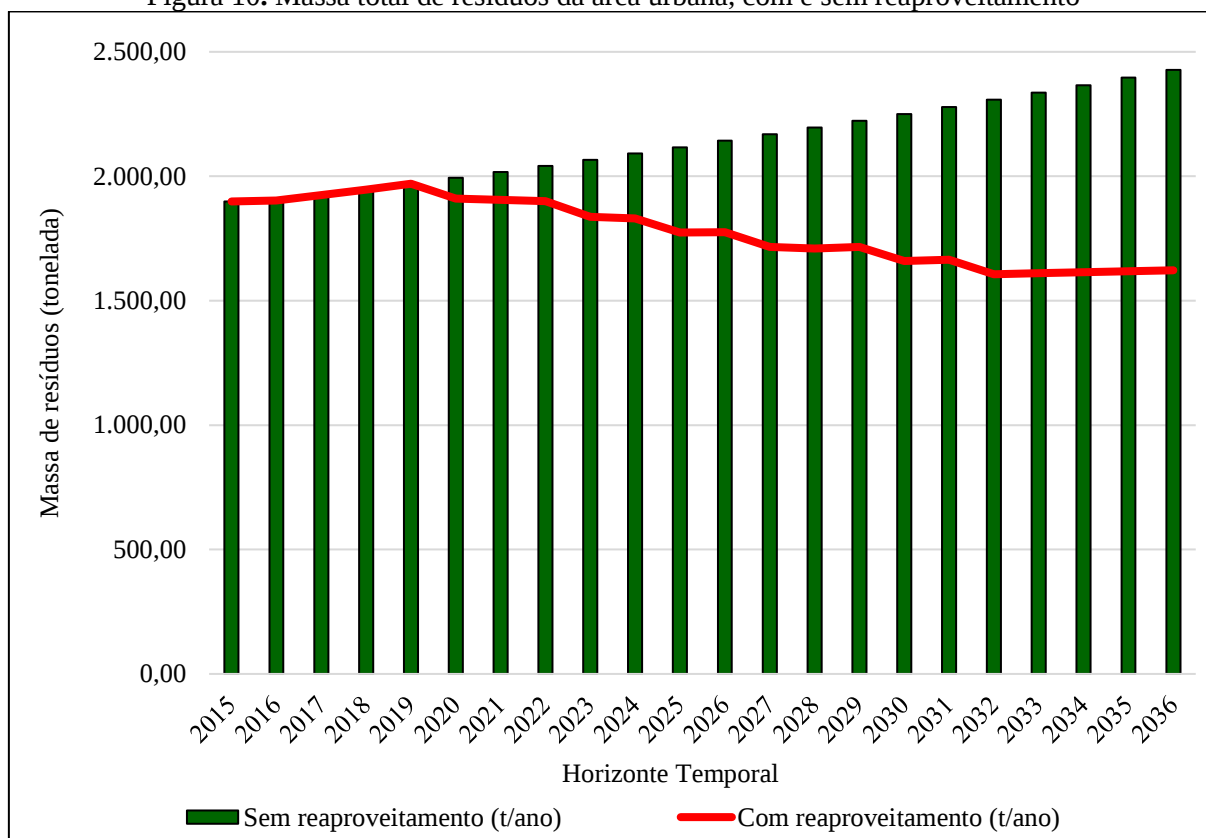
Destaca-se que foi proposto como meta no cenário moderado, para a área urbana da sede do município, o percentual a 60% da população atendida pela coleta seletiva, conferindo a Terra Nova do Norte estar em conformidade com a Lei 12.305/2010 da PNRS a qual destaca que municípios que tenham e realizam a 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. Deverá ser construída uma estação de transbordo na sede urbana, que receberá os resíduos tanto da sede, quanto dos assentamentos, para posterior envio destes resíduos ao aterro sanitário.

O estudo comparativo utilizando-se a reciclagem e a compostagem para o reaproveitamento dos resíduos para Terra Nova do Norte é visto na Figura 10. Verifica-se que com a implementação da reciclagem e compostagem juntamente com a política dos 3 R's em 2036 haverá uma menor quantidade a ser aterrada.



Figura 10. Massa total de resíduos da área urbana, 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).

5.7.1.1 Estimativas de resíduos sólidos urbanos nos distritos, quilombolas, assentamentos e comunidades dispersas

As projeções da produção de resíduos, diária, mensal e anual, bem como a quantidade de resíduos secos e rejeitos a ser produzidos num cenário de 20 anos, para as áreas rurais dispersas, são apresentadas na Tabela 37. 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.



Tabela 37. Estimativa de geração de resíduos sólidos ao longo de 20 anos - área rural do município

Período de plano	Ano	População Rural (hab.)	Índice <i>per capita</i>	Produção diária (ton/dia)	Produção mensal (ton/mes)	Produção anual (ton/ano)	Resíduos Secos (ton/dia)	Rejeito (ton/dia)
DIAGN.	2015	3.231	0,45	1,45	43,62	530,72	0,40	0,25
	2016	3.237	0,45	1,46	43,69	531,61	0,41	0,25
IMED.	2017	3.242	0,45	1,47	44,20	537,83	0,41	0,25
	2018	3.248	0,46	1,49	44,73	544,26	0,41	0,26
	2019	3.255	0,46	1,51	45,28	550,91	0,42	0,26
CURTO	2020	3.264	0,47	1,53	45,85	557,84	0,43	0,26
	2021	3.273	0,47	1,55	46,44	565,03	0,43	0,27
	2022	3.283	0,48	1,57	47,05	572,44	0,44	0,27
	2023	3.294	0,48	1,59	47,68	580,05	0,44	0,27
	2024	3.306	0,49	1,61	48,33	588,01	0,45	0,28
MÉDIO	2025	3.319	0,49	1,63	49,00	596,19	0,45	0,28
	2026	3.333	0,50	1,66	49,70	604,72	0,46	0,29
	2027	3.348	0,50	1,68	50,42	613,48	0,47	0,29
	2028	3.363	0,51	1,71	51,16	622,49	0,47	0,29
LONGO	2029	3.380	0,51	1,73	51,92	631,74	0,48	0,30
	2030	3.397	0,52	1,76	52,72	641,37	0,49	0,30
	2031	3.415	0,52	1,78	53,53	651,26	0,50	0,31
	2032	3.435	0,53	1,81	54,37	661,55	0,50	0,31
	2033	3.455	0,53	1,84	55,24	672,11	0,51	0,32
	2034	3.477	0,54	1,87	56,14	683,09	0,52	0,32
	2035	3.499	0,54	1,90	57,07	694,35	0,53	0,33
	2036	3.522	0,55	1,93	58,01	705,77	0,54	0,33

Fonte: PMSB-MT,2016



Estima-se que seja gerado cerca de 1,45 t/dia (atual) cuja média *per capita* de produção de resíduos é de 0,45 kg/hab.dia para o início de plano e *per capita* médio de produção de 0,55 kg/hab.dia para o final de plano

Verifica-se que a quando se avalia a quantidade de resíduos secos e rejeitos produzidos tem-se 0,40 t/dia e 0,25 t/dia respectivamente. Sabe-se que os resíduos úmidos já são reutilizados no dia a dia da vida rural, seja para alimentação dos animais ou na compostagem. Foi proposto para a área rural a implementação da coleta seletiva correspondente em cerca de 30% de atendimento.

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

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

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

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

A Lei 12.305/2010, em seu capítulo II, inciso VIII, define “disposição final ambientalmente adequada” como: distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos.

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



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

A NBR 13896/97, da ABNT, que fixa as condições mínimas exigíveis para projeto, implantação e operação de aterros de resíduos não perigosos, estabelece como critérios para a localização de aterro sanitário as seguintes condições: que o impacto ambiental decorrente da instalação do aterro seja minimizado; a aceitação do empreendimento pela população seja maximizado; esteja de acordo com o zoneamento da região; tenha longo tempo de vida útil e necessite de um mínimo de obras para início da operação. Recomenda-se, ainda, evitar áreas com declividade inferior a 1% ou superior a 30%, vez que a topografia é fator determinante na escolha do método construtivo e nas obras de terraplenagem; o reconhecimento do perfil do solo, subsolo e a capacidade de carga; que a permeabilidade seja inferior a 10^{-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.

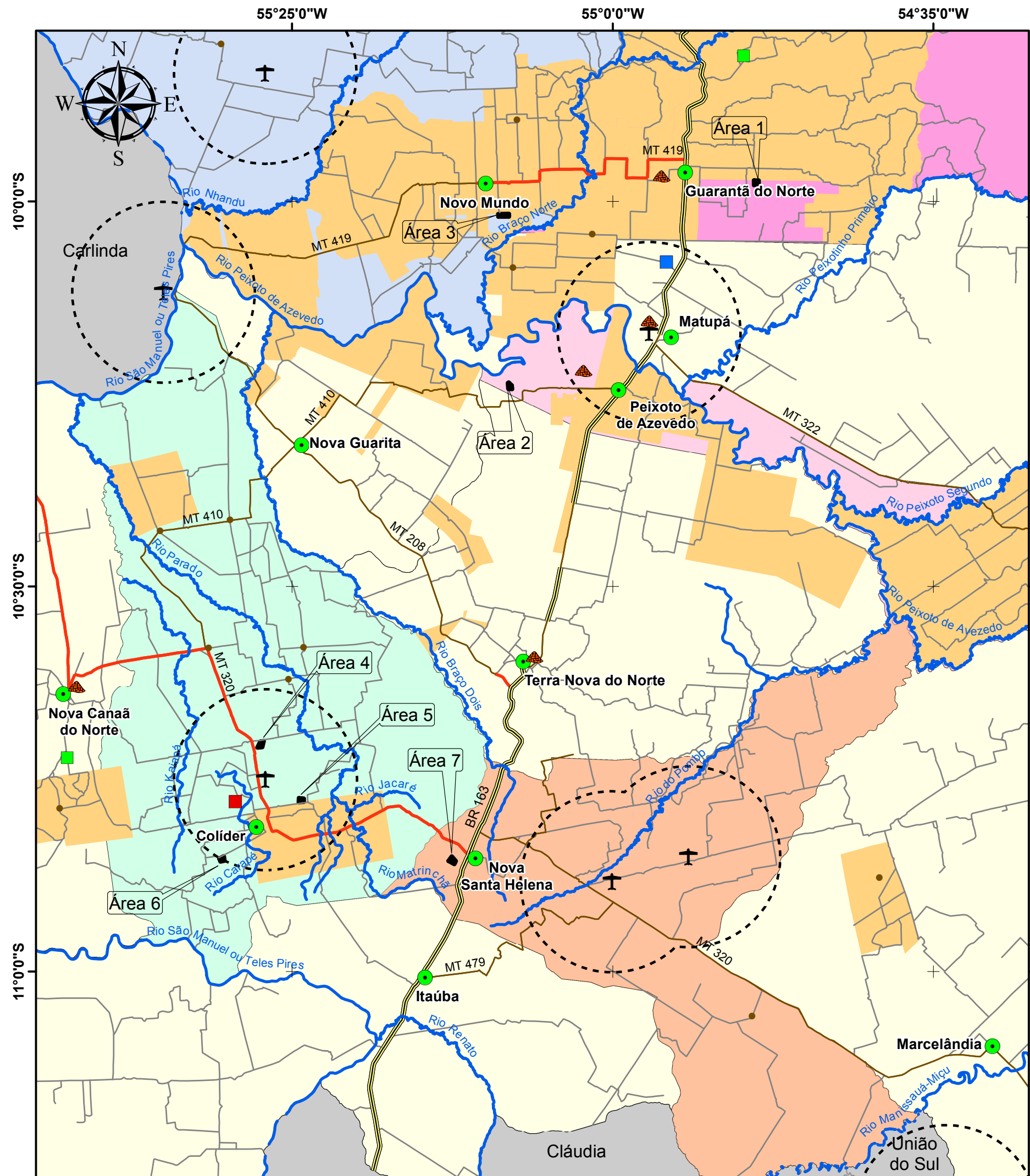
Importante ressaltar que na pré-seleção das áreas não foram realizados levantamentos de campo de forma a se conhecer algumas das características do meio físico (geologia, geotecnia, hidrogeologia etc.), do meio biótico (vegetação, fauna) e a valoração das áreas.

Na impossibilidade da realização dos levantamentos de campo e como forma de superar tais limitações, foi contatada a Secretaria de Estado do Meio Ambiente, Coordenação de Resíduos Sólidos, e aguarda-se que nos sejam disponibilizados, para consulta, dados de licenciamentos de aterros sanitários dos municípios do estado, em tramitação ou aprovados pelo órgão ambiental. Com o conhecimento da localização e das características físicas e bióticas de áreas já escolhidas, em análise no órgão ambiental, espera-se melhor embasamento e fiabilidade

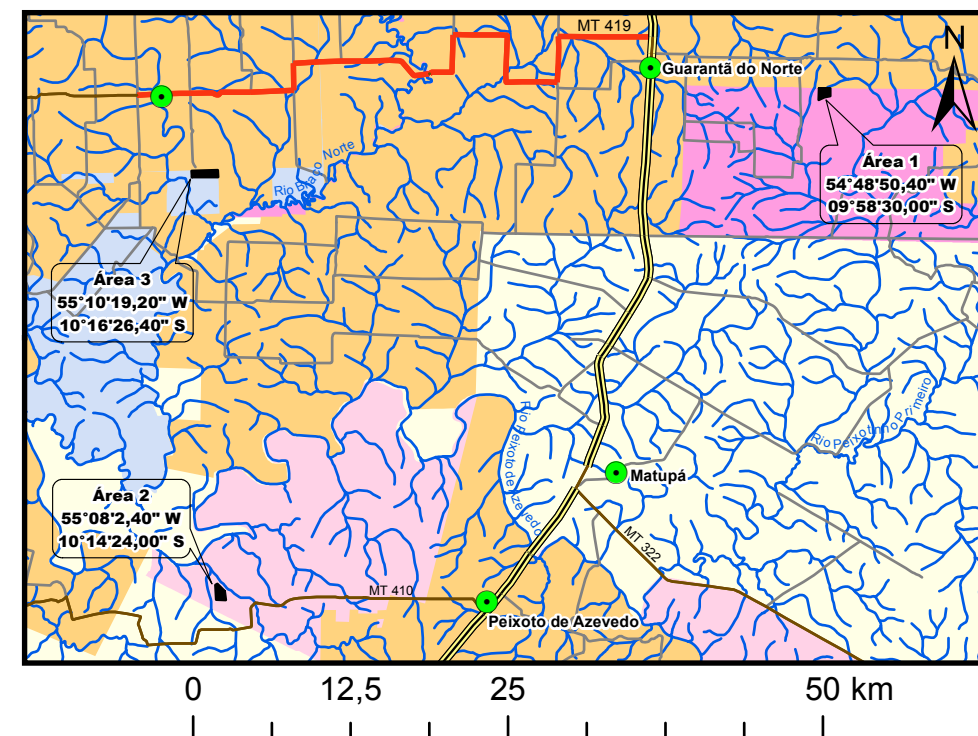


na pré-seleção das áreas, que deverão ser submetidas à análise e aprovação da Sema (alternativas locacionais) para posteriores estudos ambientais, conforme exige o processo de licenciamento de aterro sanitário. Para melhor visualização segue o Mapa 11

Para o estudo da área a ser efetuado o aterro consorciado, foi considerado um consorcio intermunicipal entre os municípios de: Colíder, Itaúba, Marcelândia, Nova Canaã do Norte, Nova Guarita, Nova Santa Helena e Terra Nova do Norte, atendendo uma população estimada total no ano 2036 de 83.322 habitantes com uma área total de aterro estimada em 12,10 hectares.



ALTERNATIVAS LOCACIONAIS PARA ÁREAS DE ATERRO CONSORCIADO



Legenda

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

Fonte dos dados:

Vetoriais: ANAC 2016
SEPLAN 2012
SEMA 2008
PMSB 2016

Escala 1:600.000

0 10 20 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:

Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Novembro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico Consórcio Portal da Amazônia





5.8 AÇÕES PARA EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

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

5.8.1 Planejamento para estruturação operacional das ações de emergências e contingências

5.8.1.1 Medidas programadas para a elaboração do Plano de Emergências e Contingências

- Identificação das responsabilidades de organizações e indivíduos que desenvolvem ações específicas ou relacionadas com emergências;
- Identificação de requisitos legais (legislações) aplicáveis às atividades e que possam ter relação com cenários de emergências;
- Descrição das linhas de autoridade e relacionamento entre as partes envolvidas, com a definição de como as ações serão coordenadas;
- Descrição de como as pessoas, o meio ambiente e as propriedades serão protegidas durante emergências;
- Identificação de pessoal, equipamentos, instalações, suprimentos e outros recursos disponíveis para a resposta às emergências, e como serão mobilizados;
- Definição da logística de mobilização para ações a serem implementadas;
- Definição de estratégias de comunicação para os diferentes níveis de ações previstas; e
- Planejamento para a coordenação do Plano.

5.8.1.2 Medidas previstas para validação do Plano de Emergência e Contingência

- Definição de programa de treinamento;
- Desenvolvimento de práticas de simulados;
- Avaliação de simulados e ajustes no Plano de Emergências e Contingências;
- Aprovação do Plano de Emergências e Contingências; e
- Distribuição do Plano de Emergências e Contingências às partes envolvidas.

5.8.1.3 Medidas previstas para atualização do Plano de Emergência e Contingência

- Análise crítica de resultados das ações envolvidas;



- Adequação de procedimentos com base nos resultados da análise crítica;
- Registro de revisões; e
- Atualização e distribuição às partes envolvidas, com substituição da versão anterior.

A partir dessas orientações, a administração municipal por meio de pessoal designado para a finalidade específica de coordenar o Plano de Emergências e Contingências poderá estabelecer um planejamento de forma a consolidar e disponibilizar uma importante ferramenta para auxílio em condições adversas dos serviços de saneamento básico.

6 PRODUTO E PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

Os Programas, projetos e ações propostos para o município de Terra Nova 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.

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 perspectiva 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 e Longo: 13 - 20 anos*

O Plano Municipal de Saneamento Básico de Terra Nova do Norte – MT apresenta dois programas, com vistas à uma gestão eficiente e à universalização dos serviços, a saber: Programa Organizacional e Gerencial e o Programa de Universalização e Melhorias Operacionais dos Serviços.

Que compreendem a adequação jurídico institucional e administrativo, educação ambiental e mobilização social continuada, formação, capacitação e recursos humanos e fomento de recursos financeiros, preservação de mananciais e bacias hidrográficas, cooperação intermunicipal, implementação de sistema de informações, participação e controle social e diagnóstico operacional.

6.1 SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.

No quadro a seguir foi apresentado a sistematização das ações propostas para a gestão organizacional e gerencial dos quatro eixos do saneamento básico para a sede urbana, distritos e comunidades rurais dispersas, do município de Terra Nova do Norte-MT, por ordem de prioridade, no horizonte de 20 anos.



Quadro 11. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ações/Projetos
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Elaboração do estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SES e resíduos sólidos para a área urbana	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 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	1
		1	Criação, capacitação dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	1
		1	Contratação de um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitaria, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	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



Continuação do Quadro 11. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ações/Projetos
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Implementação do Programa de Educação Ambiental de forma periódica para instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reuso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres.	1
		1	Elaboração e implantação de programas de educação ambiental nos órgãos públicos, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar)	1
		1	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	Revisão da legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana	1
		1	Elaboração do Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município	1
		1	Elaboração da Lei de uso e ocupação do solo	2
		1	Institucionalização da Política do Saneamento Básico	3
		1	Elaboração do Código Ambiental do Município	4
		1	Elaboração e instituição da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	5
		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)	6
		1	Elaboração da Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingências e capacitação dos responsáveis	7
		1	Criação do Decreto ou 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	1
		1	Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e comunidades dispersas	1



Continuação do Quadro 11. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ações/Projetos
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Aquisição de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual (valor proporcional a população do município em relação ao consórcio).	3
		1	Elaboração do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	4
		1	Elaboração 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	5
		1	Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	6
		1	Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	1
		1	Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	2

Fonte: PMSB-MT, 2016



No Quadro 12 será apresentado a sistematização do Programa de universalização e melhoria operacional do SAA da sede urbana, distrito e as comunidades rurais dispersas, por meio de projetos e ações com a apresentação das prioridades no horizonte de 20 anos.

Quadro 12. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água do município de Terra Nova do Norte

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ações/Projetos
Situação Política - Institucional de Saneamento	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Execução das atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	1
		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	Execução das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	1
		2	Coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural	1
		2	Manutenção ou ampliação do número de coleta, e monitoramento de qualidade da água, na área urbana, inclusive distritos	1
		2	Execução/ampliação do Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	1
		2	Implantação do tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores e recirculação do efluente	1
		2	Controle das perdas de águas nos SAA da área rural	1
		2	Aquisição e construção da Estação de Tratamento de Água (ETA)	1
		2	Implantação de reservatório em Miraguaí do Norte	2
		2	Aquisição e instalação de macromedidor na captação, saída do reservatório e boosters	3
		2	Execução ou reforma de abrigo para quadro de comando e clorador nos poços em operação na área rural	4
		2	Cadastro do sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural	5



Continuação do Quadro 12. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água do município de Terra Nova do Norte

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ações/Projetos
Situação Política - Institucional de Saneamento	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água	6
		2	Execução de adequações e melhorias da captação superficial existente	7
		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 nos distritos e na área rural	1
		2	Ampliação e/ou substituição da rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana.	1
		2	Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda (15%)	1
		2	Elaboração e regularizar a licença de operação do SAA	1
		2	Aquisição e implantação de reservatório público para atender a demanda atual e/ou futura	2
		2	Adequação do espaço físico do SAAE	3
		2	Ampliação da hidrometração nas residências em área urbana	4
		2	Construção e implantação do Centro de Controle Operacional	5
		2	Implementação do plano de setorização do sistema de distribuição da água	6
		2	Urbanização da área do poço, reservatório e casa de química na área rural	7
		2	Aquisição de equipamentos e acessórios para controle de perdas nos poço da área rural	8
		2	Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	9
		2	Aquisição e instalação de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais	10
		2	Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	11



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



151

Continuação do Quadro 12. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água do município de Terra Nova do Norte

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ações/Projetos
Situação Política - Institucional de Saneamento	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Manutenção ou ampliação do SAA na área rural com ênfase na universalização	1
		2	Implementação de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmo, área urbana e/ou rural	1
		2	Aquisição e execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural	2

Fonte: PMSB-MT, 2016



No Quadro 13 será apresentado a sistematização do Programa de universalização e melhoria operacional do SES da sede urbana, distrito e as comunidades rurais dispersas, por meio de projetos e ações com a apresentação das prioridades no horizonte de 20 anos.

Quadro 13. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário do município de Terra Nova do Norte

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ações/Projetos
Situação Política - Institucional de Saneamento	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	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	Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	1
		2	Realização do monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (mensalmente)	1
		2	Finalização da obra de implantação de 40% de abrangência de esgotamento sanitário na área urbana do município	1
		2	Ampliação em 30% do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intradomiciliares, estação elevatória e ETE das residências para atender 70% da população urbana	2
		2	Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 30% para atender a 70% da sede urbana	3
		2	Ampliação em 30% do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intradomiciliares, estação elevatória e ETE das residências para atender 100% da população urbana	1
		2	Ampliação da ligação domiciliar média + intradomiciliar em 30% para atender a 100% da sede urbana	2
		2	Realização de automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	3
		2	Universalização do atendimento ao SES aos munícipes da área urbana em 100% e 74% da zona rural atendida com soluções individuais	3

Fonte: PMSB-MT, 2016



No Quadro 14 será apresentado a sistematização para o Sistema de drenagem e manejo adequado de águas pluviais na sede urbana, distrito e as comunidades rurais dispersas, por meio de projetos e ações com a apresentação das prioridades no horizonte de 20 anos.

Quadro 14. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de águas pluviais do município de Terra Nova do Norte

Item	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ações/Projetos
Situação Política - Institucional de Saneamento	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	Execução do plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	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 obras de macro drenagem urbana	1
		2	Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	1
		2	Execução de dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	1
		2	Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	2
		2	Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardins e lavagem de piso.	3

Fonte: PMSB-MT, 2016



No Quadro 15 será apresentado a sistematização para os Serviços de limpeza urbana e manejo adequado dos resíduos sólidos na sede urbana, distrito e as comunidades rurais dispersas, por meio de projetos e ações com a apresentação das prioridades no horizonte de 20 anos.

Quadro 15. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana de Terra Nova do Norte

Item	Programa	Prioridade Do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ações/Projetos
Situação Política - Institucional de Saneamento	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Manutenção da coleta e transporte dos RSS em 100% da zona urbana	1
		2	Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	1
		2	Melhoria dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana)	1
		2	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 98,50%	1
		2	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 98,5% área urbana - assentamentos	2
		2	Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	1
		2	Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	1
		2	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 99,25%	1
		2	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 99% área urbana - assentamentos	2
		2	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 10% área rural	3
		2	Implantação de estação de transbordo cumprindo o estabelecido na legislação ambiental vigente	4
		2	Implantação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e distrito	5
		2	Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	6
		2	Implantação da coleta seletiva com atendimento de 25% na área urbana	7
		2	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100%	1
		2	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 20% área rural	2
		2	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 35% na área urbana	3

Fonte: PMSB-MT, 2016



7 PRODUTO F - PLANO DE EXECUÇÃO

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

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

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

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

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



7.1 CUSTO TOTAL ESTIMADO PARA EXECUÇÃO DO PMSB

A Tabela 38 apresenta os custos totais financeiros estimados e porcentagem do investimento para Gestão de saneamento, SAA, SEE, Sistema de manejo de água pluviais e drenagem urbana e Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.

Tabela 38. 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\$ 7.441.145,05		689,83	10,17%
2 - Abastecimento de Água	R\$ 8.385.346,11		777,36	11,46%
3 - Esgotamento Sanitário	R\$ 14.189.962,05		1.315,47	19,39%
4 - Drenagem de águas pluviais	Execução, Ampliação e Manutenção preventiva de micro e macrodrenagem	R\$ 13.978.393,80	3.215,79	47,41%
	Pavimentação	R\$ 13.222.300,00		
	Recuperação de estradas vicinais	R\$ 7.488.000,00		
5 - Resíduos sólidos	R\$ 8.469.140,04		785,12	11,57%
TOTAL	R\$ 73.174.287,05		6.783,56	100%

Fonte: PMSB-MT, 2016



7.2 CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

A Tabela 39 apresenta o cronograma financeiro geral onde dispõe as informações referentes ao investimento necessário ao saneamento para cada horizonte temporal do plano.

Tabela 39. Cronograma Financeiro Geral. Valores em reais (R\$)

RESUMO FINANCEIRO POR EIXOS					
EIXOS	IMEDIATO	CURTO	MEDIO	LONGO	TOTAL
	1 A 3	4 A 8	9 A 12	13 A 20	1 a 20
Gestão Organizacional/Gerencial	2.312.906,20	1.761.320,75	1.122.306,03	2.244.612,06	7.441.145,05
Sistema de Abastecimento de Agua	1.788.693,84	3.322.760,12	1.196.632,70	2.077.259,45	8.385.346,11
Sistema de Esgotamento Sanitário	505.704,37	883.781,79	3.735.923,79	9.064.552,10	14.189.962,05
Manejo de Aguas Pluviais e Drenagem Urbana	3.186.924,75	9.725.885,01	7.258.628,01	14.517.256,02	34.688.693,80
Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana	273.005,57	2.418.549,67	1.761.672,60	4.015.912,20	8.469.140,04
TOTAL	8.067.234,73	18.112.297,35	15.075.163,14	31.919.591,83	73.174.287,05

Fonte: PMSB-MT, 2016

8 PRODUTO G – MINUTA DE PROJETO DE LEI

A Minuta do Projeto de Lei é um produto do Plano Municipal de Saneamento Básico, pois é ela que será veículo de implementação de Políticas Públicas de Saneamento Básico no Município, imprescindíveis para a efetiva execução das metas existentes no PMSB.

A minuta deverá ser recepcionada pelo Legislativo Municipal, devendo ser aprovada pela Câmara de Vereadores em sessão a ser divulgada para a sociedade, sendo sancionada, posteriormente pelo Prefeito do Município. Desta maneira, todo o processo de elaboração e aprovação do PMSB será concluído, estando apto então para sua implantação.



9 PRODUTO H – RELATÓRIO SOBRE OS INDICADORES DE DESEMPENHO DO PMSB

Este produto tem como objeto específico facilitar o acompanhamento e monitoramento de desempenho dos programas e ações planejadas do PMSB. Para sua construção foi considerada a utilização pela sociedade dos Indicadores de desempenho no acompanhamento e monitoramento do PMSB, consoante a dispositivo da Lei nº. 11.445/2007.

Na escolha dos Indicadores para acompanhamento da implantação do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), buscou-se, sobretudo, definir indicadores com características que atendam aos critérios de eficácia e de efetividade relacionados às metas e ações planejadas. Os conjuntos de Indicadores de desempenho do Plano Municipal de Saneamento Básico e suas variáveis estão explicitados nos quadros a seguir.

Quadro 16. 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



Continuação Quadro 16. 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)
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
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



Continuação Quadro 16. 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)
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
PARSe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PAEe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Esgotamento sanitário executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Esgotamento Sanitário que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PARS	Total de projetos e ações programados para o setor de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	Número total de projetos e ações programados para o setor de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos no PMSB	Projetos e ações	PMSB
PAS	Total de projetos e ações programados para universalização do saneamento	Número total de projetos e ações programados no PMSB para universalização do saneamento básico	Projetos e ações	PMSB
PASe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do saneamento executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização do saneamento que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal



Continuação Quadro 16. 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)
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
POPT _r	População total rural	População total rural do município, estimativas ou último Censo realizado pelo IBGE	Habitantes	IBGE
POPT _u	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
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



Continuação Quadro 16. 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)
PTE	População total atendida com os serviços de esgotamento sanitário	População total atendida com sistema de esgotamento sanitário, seja por meio de rede coletora de esgoto e tratamento ou fossas sépticas (total)	habitantes	Gestor municipal
PTR	População total atendida com os serviços de coleta de resíduos	População total atendida com coleta de resíduos diretamente pelo serviço de limpeza e/ou caçambas	habitantes	Gestor do serviço
PRR	População rural atendida com os serviços de coleta de resíduos	População rural atendida com coleta de resíduos diretamente pelo serviço de limpeza e/ou caçambas.	habitantes	Gestor do serviço
PUR	População urbana atendida com os serviços de coleta de resíduos	População urbana atendida com coleta de resíduos diretamente pelo serviço de limpeza e/ou caçambas	habitantes	Gestor do serviço
PuCS	População urbana atendida por coleta seletiva	População urbana atendida com a coleta seletiva do tipo porta-a-porta executada pela prefeitura ou empresas contratadas; por associações ou cooperativas de catadores ou por outros agentes	Habitantes	Gestor do serviço
PUA	População urbana atendida com os serviços de Abastecimento de Água	População urbana atendida com serviços do sistema de Abastecimento de Água	habitantes	Gestor do serviço
PUD	População urbana atendida com serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem	População urbana atendida com sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem, por meio de rede coletora e de bocas de lobo	habitantes	Gestor do serviço
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



Continuação Quadro 16. 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)
RDAS	Destinação de resíduos domiciliares para aterros sanitários	Total de resíduos sólidos domiciliares coletados e destinado para Aterro Sanitário	Toneladas	Gestor
TOI	Óbitos infantis	Total de óbitos infantis: Número de óbitos infantis ocorridos na população com idade até um ano, no ano de referência	Nº de mortes	Secretaria de saúde
TNV	Nascidos vivos	Total de Nascidos vivos: Total de crianças nascidas vivas, no ano de referência	Pessoas	Secretaria de saúde e IBGE
TND	Notificações de casos de doenças diarreicas	Taxa de notificações diarreicas: Número total de notificações de casos de doenças diarreicas, em relação à população infantil antes de completar 5 anos de idade, no ano de referência	Pessoas	Secretaria de saúde e IBGE
TOD	Notificações de casos de dengue	Taxa de notificações de casos de dengue: Número total de notificações de casos de dengue no ano de referência	Nº de casos registrados	Secretaria de saúde e IBGE
QCS	Resíduos coletados por meio de coleta diferenciada	Quantidade de resíduos sólidos domiciliares coletados por meio de coleta diferenciada (coleta seletiva)	Tonelada	Gestor do serviço
QCSR	Resíduos recicláveis coletados e recuperados	Quantidade anual de materiais recicláveis recuperados (exceto matéria orgânica e rejeitos) coletados de forma seletiva ou não, decorrente da ação dos agentes executores.	Tonelada	Gestor público
QCT	Resíduos domiciliares totais coletados	Quantidade de resíduos sólidos domiciliares totais coletado	Tonelada	Gestor do serviço
QextrR	Quantidade de extravasamentos	Quantidade de vezes, no ano, inclusive repetições, em que foram registrados extravasamentos na rede de coleta de esgotos. No caso de município atendido por mais de um sistema, as informações dos diversos sistemas devem ser somadas	Número de vezes	Gestor do serviço
VAC	Volume total de água consumido	Volume anual de água consumido por todos os usuários, compreendendo o volume micromedido + o volume de consumo estimado para as ligações desprovidas de hidrômetro ou com hidrômetro parado. Não deve ser confundido com o volume de água faturado	m³	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	m³	Gestor do serviço



Continuação Quadro 16. 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)
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



Quadro 17. 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 16 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Quadro 18. 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 16 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Continuação Quadro 18. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB

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

*consultar Quadro 16 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Quadro 19. 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 16 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Quadro 20. Indicadores de qualidade dos serviços de Esgotamento Sanitário para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InEcc01	Índice de coleta de esgoto	Monitorar a quantidade de esgoto coletada, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{VEC}{VAC} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQe01	Índice de tratamento de esgoto	Avaliar a evolução do tratamento de esgoto coletado, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{VET}{VEC} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQe02	Índice de extravasamento	Monitorar a eficácia na redução de extravasamento de esgoto, face às metas estabelecidas no PMSB	Extravasamento /km	$\frac{QextrR}{ERE}$	Anual	Anual	Gestor público

*consultar Quadro 16 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Quadro 21. Indicadores de qualidade dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de Cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InQd01	Índice de vias urbanas com sistema de drenagem urbana	Avaliar a cobertura do sistema de drenagem em relação ao sistema viário existente no município face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{ESD}{ETV} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQd02	Índice de cobertura de área com sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana em relação à pavimentação	Avaliar a área coberta pelo sistema de Manejo de Águas pluviais e Drenagem Urbana, contemplando drenagem superficial e profunda, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{ASD}{ATM} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQd03	Índice de cobertura de área com sistema de manejo de águas pluviais e drenagem urbana, com drenagem profunda	Avaliar a área coberta pelo sistema de Manejo de Águas pluviais e Drenagem Urbana, contemplando drenagem profunda, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{ATDp}{ATM} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQd04	Índice de cobertura de área com sistema de manejo de águas pluviais e drenagem urbana, com drenagem superficial	Avaliar a área coberta pelo sistema de Manejo de Águas pluviais e Drenagem Urbana, contemplando drenagem superficial, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{ATDs}{ATM} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público

*consultar o Quadro 16 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Quadro 22. 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 16 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Quadro 23. Indicadores de Saúde para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InS01	Taxa de mortalidade infantil	Avaliar a efetividade dos programas e ações do PMSB na melhoria da qualidade de vida da população, considerando a população infantil até um ano de idade	Taxa por 1000	$\frac{TOI}{TNV} \times 1000$	Anual	Anual	Gestor público
InS02	Taxa de notificações de casos de doenças diarreicas	Avaliar a efetividade dos programas e ações do PMSB na melhoria da qualidade de vida da população, considerando a população infantil até 5 anos de idade	Taxa por 1000	$\frac{TND}{PFE5} \times 1000$	Semestral	Semestral	Gestor público
InS03	Taxa de notificação de ocorrência de dengue	Avaliar a efetividade dos programas e ações do PMSB na melhoria da qualidade de vida da população	Taxa por 1000	$\frac{TOD}{POPT} \times 1000$	Anual	Anual	Gestor público

*consultar Quadro 16 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



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

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

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

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

No município foram realizadas 06 atividades de mobilização, além da sensibilização, capacitação e reuniões públicas (Figura 11), estas atividades mobilizaram cerca de 232 participantes.



Figura 11 . Atividades de mobilização realizadas no município (A) Reunião de mobilização social em Terra Nova do Norte. Terra Nova do Norte, 01/12/15 (B) Reunião com os Comitês de Coordenação e Executivo, e prefeitura. Terra Nova do Norte, dezembro/2015 (C) Construção do biomapa com as agentes de saúde. Terra Nova do Norte, 02/12/2015 (D) Apresentação do PMSB aos participantes da Audiência Pública em Terra Nova do Norte, 08/11/2016 (E) População presente na Conferência Pública, 20/09/2017 (F) Entrega dos produtos e da minuta do projeto de lei aos representantes do poder legislativo e executivo do município, 20/09/2017

(A)



(B)



(C)



(D)



(E)



(F)



Fonte: PMSB-MT, 2016



12 CONCLUSÃO

Assim sendo, aprovado, o PMSB passa a ser a referência de desenvolvimento do município no qual são estabelecidas as diretrizes para o saneamento básico e fixadas as metas de cobertura e atendimento com os serviços de água, coleta e tratamento do esgoto doméstico, manejo de águas pluviais, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.



ANEXOS

Anexo A – ART's dos responsáveis



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

CREA-MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

2924297

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART

Substitui a ART: 2533862

Corresponsável à 2923937

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

1. Responsável Técnico

ELIANA BEATRIZ NUNES RONDON LIMA

Título Profissional: * Engenheiro Sanitarista

RNP: 1200858018

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: MT04628/D

Registro: 0

2. Dados do Contrato

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

CPF/CNPJ: 04845150000157

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORREA DA COSTA, CAMPUS UFMT

Nº

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANCA

UF: MT

CEP: 78070970

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Valor: 9.126.000,00

Honorários: 203.000,00

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE

CPF/CNPJ: 26989350000116

Endereço: DIVERSOS MUNICÍPIOS,

Nº

Cidade: INDETERMINADO

Bairro:

UF: ID

CEP: 78000000

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

Custo da Obra: 0,00

Dimensão: 109,00

4. Atividade Técnica

1 Coordenação Técnica

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

109,00 UN

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

5. Observações

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

6. Declarações

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

7. Entidade de classe

ASSOCIACAO DOS ENGENHEIROS SANITARISTAS/AMBIENTALISTAS DE MATO GROSSO - AESA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

anexo 27 de Março de 2018

Local

Data

Emeloune

ELIANA BEATRIZ NUNES RONDON LIMA

FUND. APOIO E DES. DA UFMT - FUNDACAO UNISELVA

Valor ART R\$82,94

Paga em 27/03/2018

Valor pago: R\$82,94

9. Informações

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

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



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

Nosso Número: 14/181000002924297-7



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

CREA-MT

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

2924297

Substitui a ART: 2533862

Corresponsável à 2923937

1. Responsável Técnico

ELIANA BEATRIZ NUNES RONDON LIMA

Título Profissional: * Engenheiro Sanitarista

RNP: 1200858018

Registro: MT04628/D

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: 0

2. Dados do Contrato

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

CPF/CNPJ: 04845150000157

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORREA DA COSTA, CAMPUS UFMT

Nº

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANCA

UF: MT

CEP: 78070970

Valor: 9.126.000,00

3. Resumo do Contrato

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

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

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

<u>Assinado: 27/03/2018</u>	Declaro serem verdadeiras as informações acima	De acordo
Local e Data	<u>emrbonne</u> Profissional	<u>Cristiano Maciel</u> Contratante

Cristiano Maciel
Diretor Geral
Fundação Uniselva



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

CREA-MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

2923937

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART

Substitui a ART: 2532791

ART Individual/Principal



Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

1. Responsável Técnico

PAULO MODESTO FILHO

Título Profissional: * Engenheiro Civil

RNP:1208384821

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: MT02685/D

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

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

Nº 2367

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78060900

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Valor: 9.126.000,00

Honorários: 203.000,00

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE

CPF/CNPJ: 26989350000116

Endereço: DIVERSOS MUNICÍPIOS,

Nº

Cidade: INDETERMINADO

Bairro:

UF: ID

CEP: 78000000

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

Custo da Obra: 0,00

Dimensão: 109,00

4. Atividade Técnica

1 Coordenação Técnica

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

109,00 UN

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

5. Observações

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

6. Declarações

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

7. Entidade de classe

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

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

9. Informações

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

Cuiabá, 23 de Março de 2018

Local

Data

Paulo Modesto Filho

PAULO MODESTO FILHO

Sandromomente

FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA

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

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



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

Valor ART R\$144,17

Paga em 23/03/2018

Valor pago: R\$144,17

Nosso Número: 14/181000002923937-2



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

CREA-MT

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

2923937

Substitui a ART: 2532791

ART Individual/Principal



1. Responsável Técnico

PAULO MODESTO FILHO

Título Profissional: * Engenheiro Civil

RNP: 1208384821

Registro: MT02685/D

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT (UNISELVA)

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

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

Nº 2367

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78060900

Valor: 9.126.000,00

3. Resumo do Contrato

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

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

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

Declaro serem verdadeiras as informações acima

De acordo

Cuiabá, 23/3/2018

Local e Data

Paulo Modesto Filho

Profissional

Sandhamenon

Contratante



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

CREA-MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

2924263

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART

Substitui a ART: 2546676

Corresponsável à 2923937

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

1. Responsável Técnico

RUBEM MAURO PALMA DE MOURA

Título Profissional: * Engenheiro Civil

RNP:1211180867

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: MT01103/D

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA)

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORRÊA DA COSTA, CAMPUS DA UFMT

Nº

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78060900

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Valor: 9.126.000,00

Honorários: 290.000,00

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE

CPF/CNPJ:

Endereço: DIVERSOS MUNICÍPIOS,

Nº

Cidade: INDETERMINADO

Bairro:

UF: ID

CEP: 78000000

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

Custo da Obra: 0,00

Dimensão: 109,00

4. Atividade Técnica

1 Coordenação Técnica

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

109,00 UN

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

5. Observações

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

6. Declarações

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

7. Entidade de classe

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

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Cuiabá 28 de Março de 2018

Local

Data

RUBEM MAURO PALMA DE MOURA

FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA)

Valor ART R\$82,94

Paga em 27/03/2018

Valor pago: R\$82,94

9. Informações

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

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

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



Nosso Número: 14/181000002924263-2



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

CREA-MT

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO
2924263

Substitui a ART: 2546676
Corresponsável a 2923937

1. Responsável Técnico

RUBEM MAURO PALMA DE MOURA

Título Profissional: * Engenheiro Civil

Empresa: NENHUMA EMPRESA

RNP: 1211180867

Registro: MT01103/D

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA)

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORRÊA DA COSTA, CAMPUS DA UFMT

Nº

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78060900

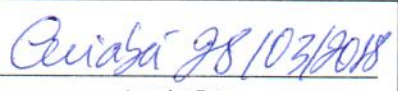
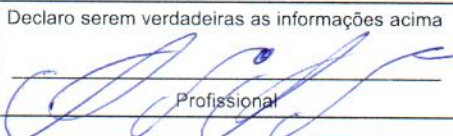
Valor: 9.126.000,00

3. Resumo do Contrato

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

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

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

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

Cristiano Maciel
Diretor Geral
Fundação Uniselva



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

CREA-MT

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO
2924225

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART
Substitui a ART: 2577257
Equipe, ART Principal: 2923937

1. Responsável Técnico

BENEDITO GOMES CARNEIRO

Título Profissional: * Engenheiro Civil

RNP:1207445282

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: MT11438/D

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UNIVERSIDAD

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORREA DA COSTA, CAMPUS UFMT

Nº 2367

Cidade: CUIABÁ

Bairro: COXIPO

UF: MT

CEP: 78070970

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Valor: 9.126.000,00

Honorários: 203.594,79

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAUDE

CPF/CNPJ: 26.989.350/0001-16

Endereço: DIVERSOS MUNICIPIOS,

Nº

Cidade: INDETERMINADO

Bairro:

UF: ID

CEP: 7800000

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

Custo da Obra: 0,00

Dimensão: 14,00

4. Atividade Técnica

1 Elaboração

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

14,00 UN

5. Observações

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

6. Declarações

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

7. Entidade de classe

1-NAO INFORMADO

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Cuiabá 27 de março de 2017

Local

Data

BENEDITO GOMES CARNEIRO

FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UNIVERSIDAD

Valor ART R\$82,94

Paga em 27/03/2018

Valor pago: R\$82,94

9. Informações

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

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



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

Nosso Número: 14/181000002924225-0



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

CREA-MT

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO
2924225

Substitui a ART: 2577257

Equipe ART Principal: 2923937

1. Responsável Técnico

BENEDITO GOMES CARNEIRO

Título Profissional: * Engenheiro Civil

RNP: 1207445282

Registro: MT11438/D

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UNIVERSIDAD

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORREA DA COSTA, CAMPUS UFMT

Nº 2367

Cidade: CUIABÁ

Bairro: COXIPO

UF: MT

CEP: 78070970

Valor: 9.126.000,00

3. Resumo do Contrato

Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico para 14 (quatorze) Municípios Mato-grossenses conforme Termo de Execução Descentralizada nº 04/2014 e Processo 21.150.005.455/2013-51 firmado entre Universidade Federal de Mato Grosso, Fundação Nacional de Saúde e Governo do Estado de Mato Grosso. Elaboração dos Planos de Saneamento de: Guiratinga, Tapurah, Santa Rita do Trivelato, Santo Afonso, Tesouro, Campo Novo do Parecis, Terra Nova do Norte, Nova Mutum, Nova Marilândia, Peixoto de Azevedo, Araguaiana, General Carneiro, Carlinda, Paranaita. Os PMSB serão elaborados no período de 15 de setembro de 2015 a 29 de março de 2018.

Oba 27/03/2018
Local e Data

Declaro serem verdadeiras as informações acima
[Assinatura]
Profissional

De acordo
[Assinatura]
Contratante

Cristiano Maciel
Diretor Geral
Fundação Uniselva



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

CREA-MT

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO
2924245

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART

Substitui a ART: 25364

Equipe: ART Principal: 2923937

1. Responsável Técnico

KAREN REBESCHINI DE LIMA

Título Profissional: * Engenheiro Sanitarista e Ambiental

RNP:1212609492

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: MT029124

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA)

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORRÊA DA COSTA

Nº

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78060900

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Valor: 9.126.000,00

Honorários: 167.513,57

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE

CPF/CNPJ: 26.989.350/0001-16

Endereço: DIVERSOS MUNICÍPIOS,

Nº

Cidade: INDETERMINADO

Bairro:

UF: ID

CEP: 7800000

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

Custo da Obra: 0,00

Dimensão: 17,00

4. Atividade Técnica

1 Elaboração

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

17,00 UN

5. Observações

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

6. Declarações

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

7. Entidade de classe

1-NAO INFORMADO

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Cuiabá, 27 de março de 2018

Local

Data

de

de

Karen Rebeschini de Lima

KAREN REBESCHINI DE LIMA

FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA)

Valor ART R\$82,94

Paga em 27/03/2018

Valor pago: R\$82,94

9. Informações

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

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

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

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

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



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

Nosso Número: 14/181000002924245-4



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

CREA-MT

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO
2924245

Substitui a ART: 25364

Equipe ART Principal: 2923937

1. Responsável Técnico

KAREN REBESCHINI DE LIMA

Título Profissional: * Engenheiro Sanitarista e Ambiental

Empresa: **NENHUMA EMPRESA**

RNP: **1212609492**

Registro: **MT029124**

Registro: **0**

2. Dados do Contrato

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

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

Endereço: **AVENIDA FERNANDO CORRÊA DA COSTA**

Nº

Cidade: **CUIABÁ**

Bairro: **BOA ESPERANÇA**

UF: **MT**

CEP: **78060900**

Valor: **9.126.000,00**

3. Resumo do Contrato

Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico para 17 (dezessete) municípios Mato-Grossenses conforme Termo de Execução Descentralizada nº 04/2014 e Processo 21.150.005.455/2013-51 firmado entre a Universidade Federal de Mato Grosso, Fundação Nacional de Saúde e Governo do Estado de Mato Grosso.
Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico dos municípios de Nova Mutum, Santa Rita do Trivelato, Tapurah, Campo Novo do Parecis, Nova Marilândia, Santo Afonso, Terra Nova do Norte, Peixoto de Azevedo, Guiratinga, Tesouro, General Carneiro, Araguaiana, Carlinda, Paranaíta e São José do Povo.
Revisão dos Planos Municipais de Saneamento Básico dos municípios de Campos de Júlio e Sapezal.
Os PMSBs serão executados no período de 15 de setembro de 2015 a 29 de março de 2018.

Cuiabá, 28/03/2018

Local e Data

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Karen Rebeschini de Lima

Profissional

De acordo

Cristiano Maciel

Contratante

Cristiano Maciel
Diretor Geral
Fundação Uniselva



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

CREA-MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO
2927290 Res. 1.050
Motivo: NORMAL

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

1. Responsável Técnico

Equipe ART Principal: 2923937

FABIOLA SOLÉ TEIXEIRA

Título Profissional: * Engenheiro Sanitarista e Ambiental

RNP:1215211490

Registro: MT035665

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UFMT

CPF/CNPJ: 04845150000157

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORRÊA DA COSTA, BL GRÁFICA

Nº 2367

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78070970

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Valor: 9.126.000,00

Honorários: 19.387,09

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE

CPF/CNPJ: 26.989.350/0001-16

Endereço: DIVERSOS MUNICÍPIOS,

Nº

Cidade: INDETERMINADO

Bairro:

UF: ID

CEP: 78000000

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

Custo da Obra: 0,00

Dimensão: 14,00

4. Atividade Técnica

1 Elaboração

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

14,00 UN

5. Observações

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

6. Declarações

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

7. Entidade de classe

1-NAO INFORMADO

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Cha - mt, 03 de Abril de 2018

Local

Data

Fabiola S. Teixeira

FABIOLA SOLÉ TEIXEIRA

Sanduanes

FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UFMT

9. Informações

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

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

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

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

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



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

Valor ART R\$82,94

Paga em 03/04/2018

Valor pago: R\$82,94

Nosso Número: 14/181000002927290-6



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

CREA-MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO
2927290

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

Equipe. ART Principal: 2923937

1. Responsável Técnico

FABIOLA SOLÉ TEIXEIRA

Título Profissional: * Engenheiro Sanitarista e Ambiental

RNP: 1215211490

Registro: MT035665

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UFMT

CPF/CNPJ: 04845150000157

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORRÊA DA COSTA, BL GRÁFICA

Nº 2367

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78070970

Valor: 9.126.000,00

3. Resumo do Contrato

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

Chama, 03/04/2018

Local e Data

Declaro, serem verdadeiras as informações acima

Fabiola S. Teixeira

Profissional

De acordo

Sandra Moniz

Contratante

