



PLANO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO – PMAE

BANDEIRANTES DO TOCANTINS-TO





INFORMAÇÕES GERAIS

I. IDENTIFICAÇÃO DO MUNICÍPIO

Município: Bandeirantes do Tocantins-TO

CNPJ: 01.612.819/0001-72

End. Prefeitura: Av. Homero de Oliveira Teixeira, nº 222, Centro, Bandeirantes – TO.

CEP: 77 830-000

Telefone: (63) 3432-1196

Site: www.bandeirantes.to.gov.br/

Prefeito: José Mário Zambon Teixeira

Gestão: 2017 – 2020



SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	8
2	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	9
3	DADOS GERAIS DO MUNICÍPIO.....	10
3.1	INFORMAÇÕES GERAIS.....	10
3.2	ASPECTOS HISTÓRICOS	13
3.3	FORMAÇÃO POLÍTICO ADMINISTRATIVA.....	14
3.4	ASPECTOS DEMOGRÁFICOS E SOCIOECONÔMICOS	15
3.4.1	<i>Indicadores demográficos.....</i>	<i>15</i>
3.4.2	<i>Indicadores sociais</i>	<i>17</i>
3.4.3	<i>Indicadores de educação e saúde</i>	<i>20</i>
3.4.4	<i>Indicadores Econômicos.....</i>	<i>21</i>
3.5	CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS DA REGIÃO.....	23
3.5.1	<i>Clima</i>	<i>23</i>
3.5.2	<i>Precipitação.....</i>	<i>24</i>
3.5.3	<i>Solos.....</i>	<i>24</i>
3.5.4	<i>Recursos Hídricos.....</i>	<i>26</i>
3.5.5	<i>Vegetação</i>	<i>27</i>
3.5.5	<i>Geologia e Relevô.....</i>	<i>28</i>
3.5.6	<i>Áreas Protegidas</i>	<i>32</i>
3.6	USO E OCUPAÇÃO DO SOLO.....	32
3.6.1	<i>Tipologia Urbana e Infraestrutura</i>	<i>33</i>
3.6.2	<i>Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário</i>	<i>34</i>
3.6.3	<i>Limpeza Urbana e Resíduos Sólidos.....</i>	<i>34</i>
3.6.4	<i>Drenagem Urbana</i>	<i>35</i>
3.7	PLANO DIRETOR URBANÍSTICO.....	35
3.8	DIVISÃO POLÍTICO ADMINISTRATIVA.....	36
4	PROJEÇÃO POPULACIONAL	37
4.1	DADOS CENSITÁRIOS	37
4.2	METODOLOGIA UTILIZADA.....	38
4.3	RESULTADOS DAS PROJEÇÕES	39
5	REQUISITOS LEGAIS	41
6	PARTICIPAÇÃO SOCIAL	46
7	ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTO	48



7.1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS	48
8	OBJETIVOS E DIRETRIZES	49
8.1	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	49
8.2	DIRETRIZES	49
8.3	UNIVERSALIZAÇÃO DO ATENDIMENTO DE ÁGUA E ESGOTO	50
8.4	PROGRAMAS E PLANOS IMEDIATOS	53
8.5	PROGRAMAS E PLANOS DE LONGO PRAZO	53
8.6	PLANOS DE AÇÃO PARA EMERGÊNCIA E CONTROLE	54
8.7	AValiação DE RENDIMENTO E MELHORIA CONTÍNUA	54
9	CONDIÇÃO ATUAL DOS SISTEMAS DE ÁGUA E ESGOTO	56
9.1	PADRÃO DE SERVIÇOS	56
9.2	SITUAÇÃO ATUAL	56
10	DIAGNÓSTICO E PROGNÓSTICO	57
A.	CRITÉRIOS PARA UNIVERSALIZAÇÃO	57
B.	PROJEÇÃO POPULACIONAL	57
C.	ESTUDO DE DEMANDAS E VAZÕES	57
11	ABASTECIMENTO DE ÁGUA	59
11.1	ZONA URBANA MUNICIPAL	59
a)	Captação	61
b)	Elevatória	<i>Erro! Indicador não definido.</i>
c)	Adução	<i>Erro! Indicador não definido.</i>
d)	Tratamento da Água	61
e)	Reservatórios	61
f)	Redes de Distribuição	61
g)	Equipamentos	61
11.2	INDICADORES BÁSICOS E LIGAÇÕES	62
12	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	63
13	PROGNÓSTICO DAS NECESSIDADES	64
13.1	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	64
	Captação	64
	Reservação	65
	Ligações domiciliares	66
	Redes de distribuição	67
13.2	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	68
	Redes coletoras	68
	Tratamento de esgotos	69



	<i>Ligações domiciliares</i>	70
14	PROGRAMAÇÃO DE IMPLANTAÇÃO	72
14.1	ABASTECIMENTO MUNICIPAL DE ÁGUA	72
14.2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO	72
15	PREVISÃO DE INVESTIMENTOS	73
15.1	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	73
	<i>Captação</i>	73
	<i>Reservação</i>	74
	<i>Ligações domiciliares</i>	75
	<i>Redes de distribuição</i>	76
15.2	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	77
	<i>Redes coletoras</i>	77
	<i>Tratamento de esgotos</i>	78
	<i>Ligações domiciliares</i>	79
15.3	QUADRO RESUMO DE INVESTIMENTOS	80
	<i>Abastecimento de água</i>	80
	<i>Esgotamento sanitário</i>	80
	<i>Resumo dos investimentos</i>	80
16	RECOMENDAÇÕES	81
17	REVISÕES	82



LISTA DE QUADROS

QUADRO 1- DISTÂNCIAS E VIAS DE ACESSO	11
QUADRO 2 - BANDEIRANTES DO TOCANTINS: EVOLUÇÃO POPULACIONAL 2000- 2018.....	15
QUADRO 3 - REPRESENTATIVO DAS TAXAS DE CRESCIMENTO GEOMÉTRICO ANUAL.....	38
QUADRO 4 - ESTIMATIVA POPULACIONAL PARA BANDEIRANTES DO TOCANTINS.....	39
QUADRO 5 - INDICADORES (SNIS).....	62
QUADRO 6 - PROGRAMAÇÃO DE OBRAS PARA ATINGIR ÀS METAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	72
QUADRO 7 - PROGRAMAÇÃO DE OBRAS PARA ATINGIR ÀS METAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.	72

LISTA DE TABELAS

TABELA 1- ESTRUTURA ETÁRIA DA POPULAÇÃO – 1991/2000/2010	17
TABELA 2 - LONGEVIDADE, MORTALIDADE E FECUNDIDADE	17
TABELA 3 - ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO EM BANDEIRANTES DO TOCANTINS.	19
TABELA 4 - DISTRIBUIÇÃO DO PIB POR SETOR DA ECONOMIA EM BANDEIRANTES DO TOCANTINS.	22



LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - FIGURA DE LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE BANDEIRANTES DO TOCANTINS	10
FIGURA 2 - MUNICÍPIOS DO ENTORNO	11
FIGURA 3 - BACIAS HIDROGRÁFICAS DO TOCANTINS.....	12
FIGURA 4 - MICRORREGIÕES DE GESTÃO ADMINISTRATIVA DO ESTADO DO TOCANTINS E MICRORREGIÃO DE MIRACEMA DO TOCANTINS	14
FIGURA 5- EVOLUÇÃO POPULACIONAL DO MUNICÍPIO DE BANDEIRANTES DO TOCANTINS.	15
FIGURA 6 - PIRÂMIDE ETÁRIA EM BANDEIRANTES DO TOCANTINS, 2010	16
FIGURA 7 - INSTITUIÇÕES DE ENSINO.	20
FIGURA 8 - ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE.....	20
FIGURA 9 - GRÁFICO PIB MUNICIPAL	21
FIGURA 10 - REGIONALIZAÇÃO CLIMÁTICA.....	23
FIGURA 11 - PRECIPITAÇÃO MÉDIA ANUAL.....	24
FIGURA 12 - DISTRIBUIÇÃO DAS CLASSES DE SOLOS NO MUNICÍPIO.	25
FIGURA 13 – REDE HIDROGRÁFICA DE BANDEIRANTES DO TOCANTINS	26
FIGURA 14 - GEOLOGIA LOCAL.....	30
FIGURA 15 - DECLIVIDADE LOCAL.	31
FIGURA 16 - ÁREAS PROTEGIDAS.....	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
FIGURA 17 - COBERTURA E USO DO SOLO NO MUNICÍPIO DE BANDEIRANTES DO TOCANTINS-TO	33
FIGURA 18 - REGIÃO COMERCIAL CENTRAL.	33
FIGURA 19 - ESTRUTURAS DOS DOMICÍLIOS URBANOS.....	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
FIGURA 20 – MICRORREGIÃO DO MIRACEMA.....	36
FIGURA 21 - EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO DE BANDEIRANTES DO TOCANTINS.	37
FIGURA 22 - ESTIMATIVA POPULACIONAL PARA BANDEIRANTES DO TOCANTINS.....	40
FIGURA 23 - CROQUI DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO.	60



1 INTRODUÇÃO

É objeto do presente trabalho a elaboração do PMAE - *Plano Municipal de Água e Esgoto de Bandeirantes do Tocantins-TO*, em cumprimento às determinações da Lei Federal Nº 11.445/2007, fornecendo subsídios técnico-econômicos para a universalização e a prestação adequada do serviço de abastecimento de água e esgotamento sanitário no Município de Bandeirantes do Tocantins, definindo:

1. Os objetivos e metas de curto, médio e longo prazo;
2. As obras de ampliação necessárias ao longo do período do plano;
3. Os programas, ações e controles a serem implementados para aprimorar os serviços; e
4. A projeção dos investimentos necessários.

O horizonte deste PMAE é de 30 anos, abrangendo o período de 2019 a 2048

O Plano de Saneamento, nos termos preconizados pela Lei Federal Nº 11.445/07, deverá abranger o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:

- Abastecimento de água potável;
- Esgotamento sanitário;
- Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; e
- Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

Todavia, nos termos permitidos pelo marco legal nacional, é possível que o Município edite planos separados para um ou mais serviços, conforme prevê expressamente o art. 25, §1º, do Decreto Federal 7.217/10, regulamento da Lei Federal 11.445/07.

Assim, este trabalho tem o objetivo de desenvolver apenas as partes relativas ao “abastecimento de água potável” e ao “esgotamento sanitário”, e que irão compor o Plano Municipal de Água e Esgoto – PMAE. Posteriormente serão agregados os demais planos elaborados com base nos trabalhos correspondentes à “limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos” e à “drenagem e manejo das águas pluviais urbanas”, também a cargo da Prefeitura Municipal de Bandeirantes do Tocantins-TO.



2 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Foram utilizadas na elaboração deste projeto as legislações específicas de saneamento e meio ambiente. A seguir algumas das leis específicas e contratos firmados, as demais legislações de impacto indireto sobre as questões de abastecimento de água e coleta de esgoto poderão ser consultadas no ITEM 5 – REQUISITOS LEGAIS:

- **Lei Federal Nº 11.445/2007** - Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera a Lei Nº 6528 de 11 de maio de 1978, e dá outras providências;
- **Lei Federal Nº 6.766/1979** - Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano, e dá outras Providências;
- **Decreto Federal Nº 7.217/2010** - Regulamenta a Lei Nº 11.445/2007;
- **Lei Federal Nº 9.433 de 8 de janeiro de 1997** - Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001 de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990 de 28 de dezembro de 1989;
- **Lei Federal Nº 6.938 de 3 de agosto de 1981** - Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências;
- **IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística** – Dados Censitários dos Municípios Brasileiros;
- **PERFIL SOCIO ECONÔMICO DOS MUNICÍPIOS – BANDEIRANTES DO TOCANTINS** – Elaboração Diretoria de Pesquisa e Informações Econômicas



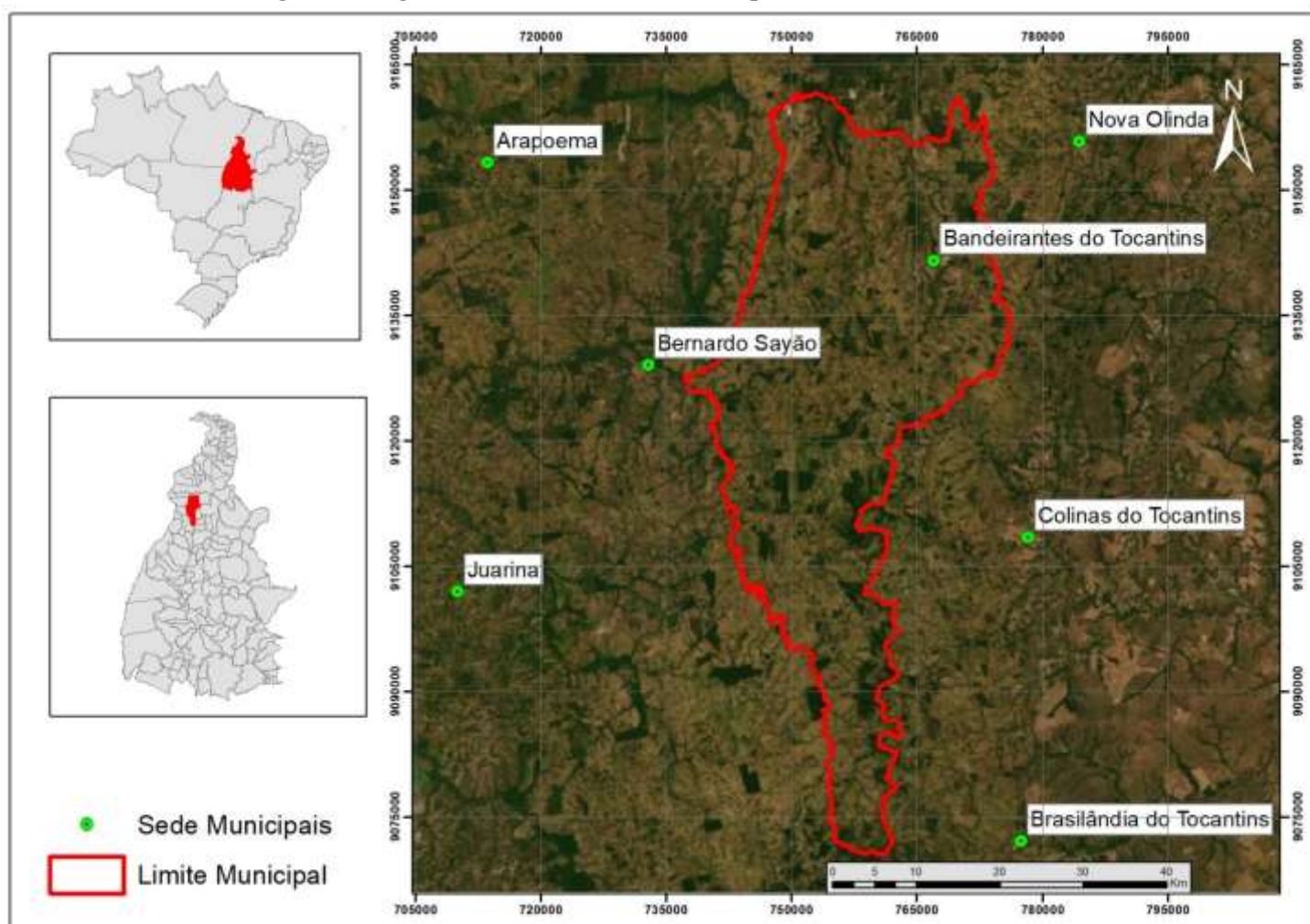
3 DADOS GERAIS DO MUNICÍPIO

3.1 INFORMAÇÕES GERAIS

Bandeirantes do Tocantins é uma cidade do Estado do Tocantins. Os habitantes se chamam bandeirantenses. O município se estende por 1 541,8 km² e contava com 3 124 habitantes no último censo. A densidade demográfica é de 2 habitantes por km² no território do município. Vizinho dos municípios de Nova Olinda, Bernardo Sayão e Colinas do Tocantins, Bandeirantes do Tocantins se situa a 35 km a Norte-Oeste de Colinas do Tocantins a maior cidade nos arredores.

Para todas as formalidades administrativas, você pode ir à prefeitura de Bandeirantes do Tocantins Av. Homero de Oliveira Teixeira, 222. Mas você também pode contatar a prefeitura por telefone pelo seguinte número: (63) 3432-1196.

Figura 1 - Figura de Localização do Município de Bandeirantes do Tocantins



Fonte: Banco de dados INPE.



O **Quadro 1** indica as principais vias no município e distâncias à capital do estado e cidades vizinhas mais importantes.

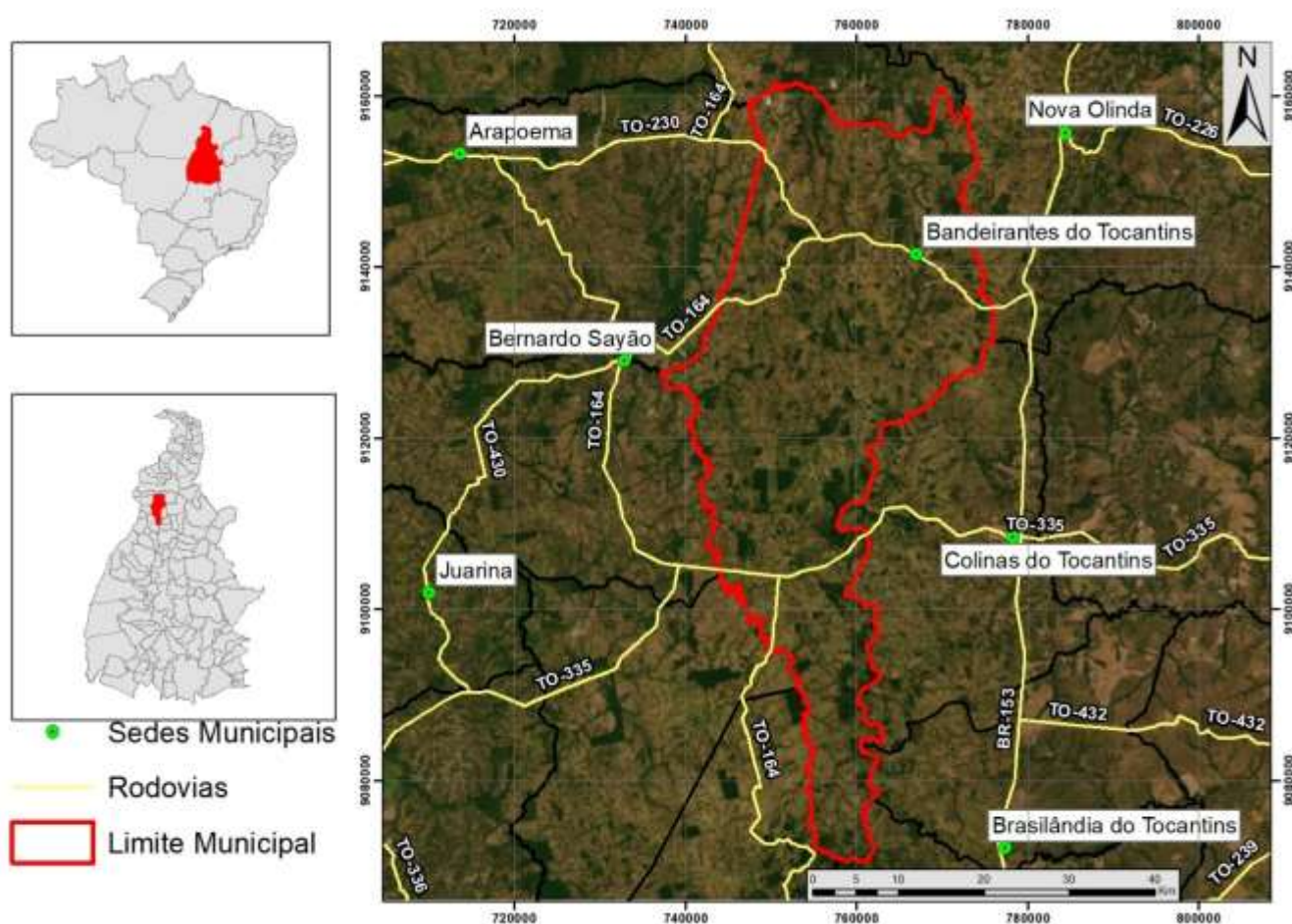
Quadro 1- Distâncias e vias de acesso

MUNICÍPIO	VIAS	DISTÂNCIA (KM)
Nova Olinda	TO-230, BR-226	36,1
Colinas	TO-230, BR-226	45,6
Bernardo Sayão	TO-230, TO-164	45,6
Palmas	TO-230, BR-226, TO-342, TO-010	323
Araguaína	TO-230, BR-226	94,7

Fonte: Arquivos vetoriais IBGE.

As Rodovias Estaduais TO-230, TO-335 e TO-433 compõem a principal infraestrutura rodoviária de acesso ao município. Limita-se a Leste com os municípios de Nova Olinda, Colinas do Tocantins e Brasilândia do Tocantins, a Oeste, com Arapoema, Bernardo Sayão, Pequizeiro e Itaporã do Tocantins, ao Norte com Pau D' Arco e, ao Sul, com Itaporã do Tocantins e Presidente Kennedy.

Figura 2 - Municípios do entorno

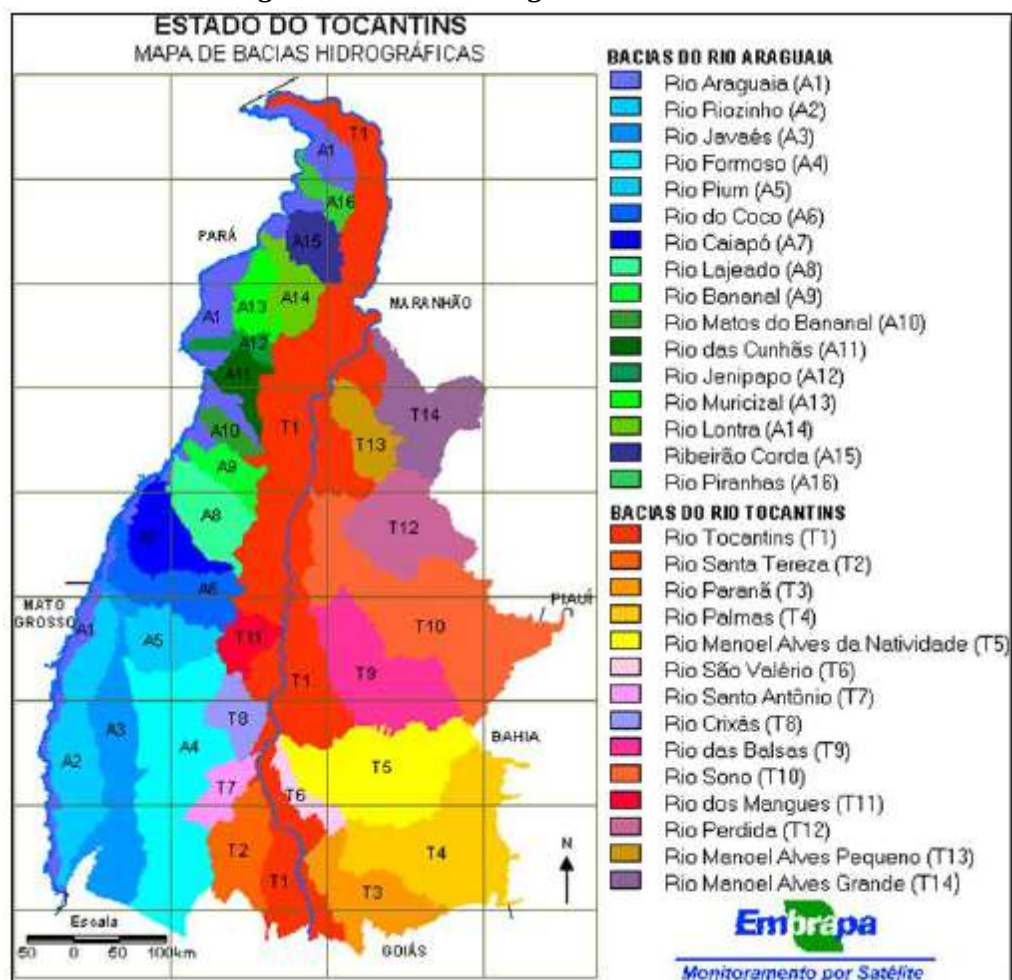




O município de Bandeirantes do Tocantins está localizado na Mesorregião Ocidental do Tocantins e Microrregião Araguaína e está a 278 m acima do nível do mar. A temperatura média mensal varia pouco durante o ano, situando-se em torno de 28° C.

O município de Bandeirantes do Tocantins está localizado na Bacia Hidrográfica Tocantins-Araguaia, onde todos os cursos de água que deságuam nos rios Tocantins e Araguaia fazem parte dela. Essa bacia abrange uma área de 967.059 km², correspondendo a 9,5% do território nacional. Bandeirantes do Tocantins é integrante do sistema hidrográfico do Araguaia, na sub-bacia hidrográfica do Rio Jenipapo (A12) e Bacia do Rio Cunhãs, conforme Mapa a seguir:

Figura 3 - Bacias Hidrográficas do Tocantins



Fonte: Embrapa.



3.2 ASPECTOS HISTÓRICOS

O surgimento de Município de Bandeirantes do Tocantins foi marcado pela luta de ilustres pioneiros que migraram para a região desde 1.925. Podemos citar os Senhores: Severino Pereira, Jorge Rodrigues, Camilo de Sousa Pinheiro (o popular Cazuza), João Pereira, Oliveira Paulino, o Sr. José Wilson Siqueira Campos (ex-Governador do Estado do Tocantins), José Rosário, Antônio Góis, Cícero Carneiro, João Gomes da Silva, José de Góis e Homero Teixeira (OLIVEIRA, 2010).

Em 1.960 houve a abertura da estrada ligando a BR-153 (Belém-Brasília) à Colônia Agrícola recém criada e denominada Bernardo Sayão (atualmente Município de Bernardo Sayão). Este fato atraiu os empresários que já estavam interessados em investir na região, tanto é que em 1966 o senhor Homero Teixeira, empresário recém chegado do Estado do Paraná, juntamente com José Wilson Siqueira Campos, implantaram uma indústria para beneficiamento de madeira, muito abundante na região, chamada INCOPEL, propiciando a abertura de uma frente de trabalho que acarretou aumento significativo na população da região. Com toda a certeza, o embrião do Município de Bandeirantes do Tocantins, que inicialmente era conhecida como Nova Bandeirantes, está na instalação desta indústria e o nome do povoado foi dado pelo Sr. Homero Teixeira em homenagem cidade onde residia anteriormente, denominada Bandeirantes, no Estado do Paraná (OLIVEIRA, 2010).

O desejo de independência política foi-se infiltrando na vida dos moradores. Em 03 de outubro de 1993 este sonho começa a se concretizar, com a realização do plebiscito para a emancipação política. Em 26 de maio de 1.994, através do decreto Lei nº 685/94, foi criado o Município de Bandeirantes do Tocantins, publicado no Diário Oficial do Estado nº 347 de 27/05/94. Em 03 de outubro de 1.996 foi realizada a primeira eleição para Prefeito e em 1º de janeiro de 1.997 foi instalado o Município de Bandeirantes do Tocantins (OLIVEIRA, 2010).

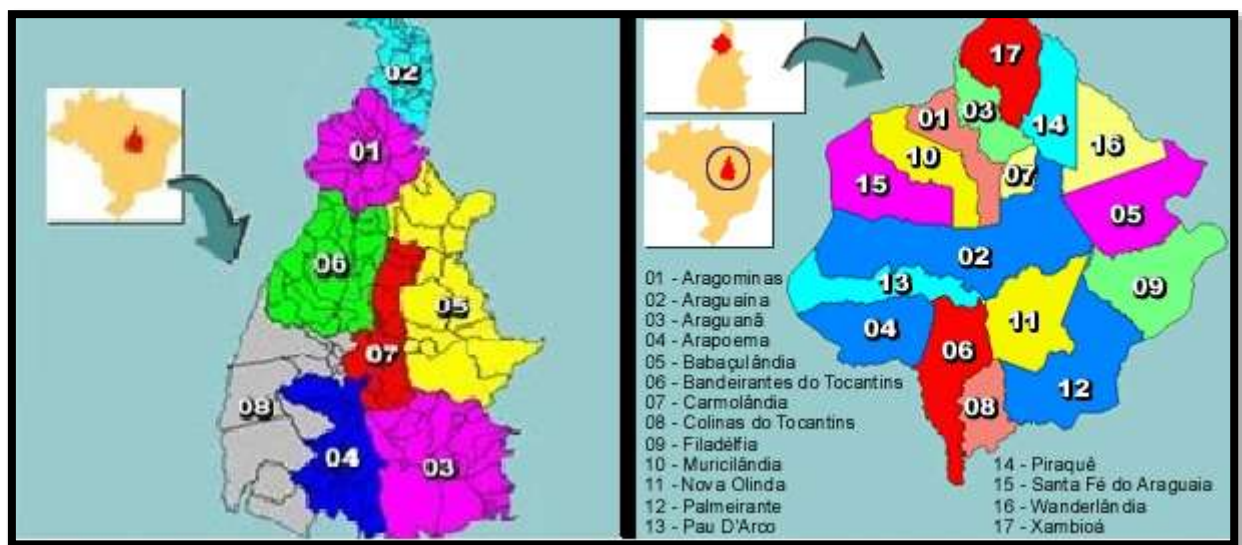


3.3 DIVISÃO POLÍTICO ADMINISTRATIVA

A área do Estado do Tocantins está dividida em 139 municípios, que são agrupados em duas mesorregiões de planejamento – Ocidental e Oriental do Tocantins – e oito microrregiões de gestão administrativas, Rio Formoso, Bico do Papagaio, Dianópolis, Gurupi, Jalapão, Miracema, Porto Nacional e Araguaína, onde se localiza o município de Bandeirantes do Tocantins.

A microrregião de Araguaína, representada na figura 4 pelo número 01 é uma das mais populosas entre as microrregiões, ficando atrás apenas da microrregião do Porto Nacional e, é composta por 17 municípios: Aragominas, Araguaína, Araguanã, Arapoema, Babaculândia, Bandeirantes do Tocantins, Carmolândia, Colinas do Tocantins, Filadélfia, Muricilândia, Nova Olinda, Palmeirante, Pau d'Arco, Santa Fé do Araguaia, Wanderlândia, Xambioá e Piraquê,

Figura 4 - Microrregiões de gestão administrativa do Estado do Tocantins e Microrregião de Araguaína



Fonte: SEPLAN TO



3.4 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS E SOCIOECONÔMICOS

3.4.1 Indicadores demográficos

Os índices da dinâmica populacional se embasaram nos dados censitários, os quais estão apresentados na tabela apresentada a seguir e ilustrados na Figura posterior.

Para a projeção populacional de Bandeirantes do Tocantins foram tomados como base referencial os dados dos censos demográficos de 2000 e de 2010 e estimativa populacional de 2018. O **Quadro 2** apresenta a evolução populacional de 1991 – 2018.

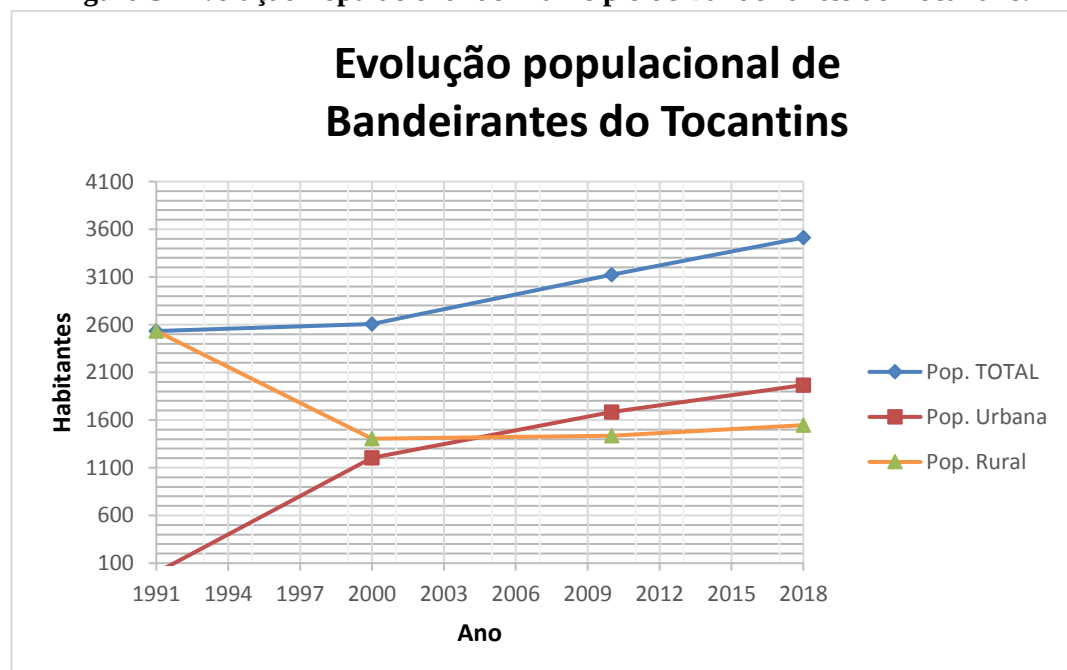
Quadro 2 - Bandeirantes do Tocantins: Evolução Populacional 2000- 2018

Estudo populacional de Bandeirantes do Tocantins-TO				
Ano	Total	Urbana	Rural	Urbanização
1991	2533	0	2533	0,00
2000	2608	1203	1405	0,46
2010	3122	1685	1437	0,54
2018	3512	1967	1545	0,56

Fonte: IBGE

Segundo a Prefeitura Municipal de Bandeirantes do Tocantins, com base em dados dos Censos realizados pelo IBGE, a taxa de crescimento populacional média anual é de 1,47%, com dados de 2010 a 2018.

Figura 5- Evolução Populacional do Município de Bandeirantes do Tocantins.



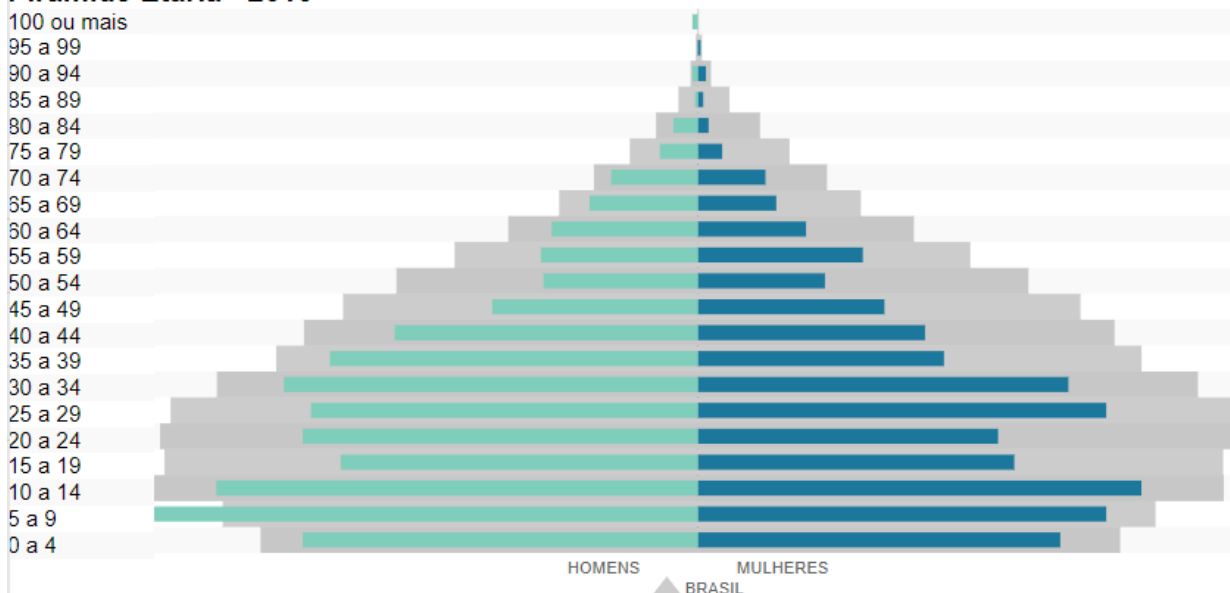
Fonte: Dados IBGE.



A população atualmente residente no município de Bandeirantes do Tocantins apresenta perfil de distribuição etária e por sexo conforme expressa o diagrama da **Figura 6**.

Figura 6 - Pirâmide Etária em Bandeirantes do Tocantins, 2010

Pirâmide Etária - 2010



Fonte: IBGE 2010

Como pode-se observar o município de Bandeirantes do Tocantins possui uma divisão uniforme entre a maioria das faixas etárias, porém com decréscimo significativo na faixa etária de 0 a 4 anos de vida, que pode estar relacionado à baixa infraestrutura municipal no setor de saúde, hospitais e etc.

Entre 2000 e 2010, a população de Bandeirantes do Tocantins cresceu a uma taxa média anual de 1,82%, enquanto no Brasil foi de 1,17%, no mesmo período. Nesta década, a taxa de urbanização do município passou de 46,13% para 53,97%. Em 2010 viviam, no município, 3.122 pessoas.

Entre 1991 e 2000, a população do município cresceu a uma taxa média anual de 0,32%. Na UF, esta taxa foi de 2,58%, enquanto no Brasil foi de 1,63%, no mesmo período. Na década, a taxa de urbanização do município passou de 0,00% para 46,13%.

Entre 2000 e 2010, a razão de dependência no município passou de 62,59% para 58,08% e a taxa de envelhecimento, de 3,68% para 5,54%. Em 1991, esses dois indicadores eram, respectivamente, 73,36% e 2,64%. Já na UF, a razão de dependência passou de 65,43% em 1991, para 54,88% em 2000 e 45,87% em 2010; enquanto a taxa de envelhecimento passou de 4,83%, para 5,83% e para 7,36%, respectivamente.

**Tabela 1- Estrutura etária da população – 1991/2000/2010**

Estrutura Etária	População (1991)	População (2000)	População (2010)
Menos de 15 anos	1005	908	974
15 a 64 anos	1461	1604	1975
População de 65 anos ou mais	67	96	173
Razão de dependência	73,36	62,59	58,08
Taxa de envelhecimento	2,64	3,68	5,54

A mortalidade infantil (mortalidade de crianças com menos de um ano de idade) no município passou de 44,3 óbitos por mil nascidos vivos, em 2000, para 19,0 óbitos por mil nascidos vivos, em 2010. Em 1991, a taxa era de 49,2. Já na UF, a taxa era de 19,6, em 2010, de 36,5, em 2000 e 63,7, em 1991. Entre 2000 e 2010, a taxa de mortalidade infantil no país caiu de 30,6 óbitos por mil nascidos vivos para 16,7 óbitos por mil nascidos vivos. Em 1991, essa taxa era de 44,7 óbitos por mil nascidos vivos.

Com a taxa observada em 2010, o Brasil cumpre uma das metas dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio das Nações Unidas, segundo a qual a mortalidade infantil no país deve estar abaixo de 17,9 óbitos por mil em 2015.

Tabela 2 - Longevidade, Mortalidade e Fecundidade**Longevidade, Mortalidade e Fecundidade - Município - Ulianópolis - PA**

	1991	2000	2010
Esperança de vida ao nascer	63,5	64,8	72,8
Mortalidade infantil	49,2	44,3	19,0
Mortalidade até 5 anos de idade	64,9	56,9	20,4
Taxa de fecundidade total	3,5	3,3	2,9

3.4.2 Indicadores sociais

Qualidade de vida nas cidades é definida pela Organização das Nações Unidas como acesso a serviços urbanos de qualidade. No Brasil, O Estatuto da Cidade, ao regulamentar a política urbana definida pela Constituição de 1988, estabelece que a sustentabilidade das cidades está vinculada à garantia de direitos da população a serviços urbanos de qualidade, à moradia, trabalho e lazer, ou seja, a todas as condições que contribuem positivamente para o que se denomina como Qualidade de Vida nas cidades.

Quanto maior o acesso a bens e serviços como educação, saúde e saneamento básico, maior a possibilidade de se criar um ambiente favorável ao desenvolvimento econômico e social.



Para a caracterização da qualidade de vida no município de BANDEIRANTES DO TOCANTINS - TO foram utilizadas como principais fontes de informações: as bases de dados municipais mais atualizadas disponíveis, produzidas pelo IBGE, IPEA, PNUD/Atlas do Desenvolvimento Humano e outras fontes secundárias disponíveis.

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e outros indicadores sociais juntos traduzem um panorama das condições de vida dos habitantes da região. Os indicadores têm a função de expressar quais os segmentos da população, áreas da cidade e setores da administração necessitam de maior atenção e investimentos visando à melhoria da qualidade de vida para todos.

a) Índice de Desenvolvimento Humano - IDH

O IDH - Índice de Desenvolvimento Humano é a expressão numérica dos fenômenos sociais territorialmente distribuídos. Consiste na análise de três dimensões básicas das condições de vida: educação, longevidade e renda. A metodologia de cálculo do IDH envolve a transformação das três dimensões por ele contempladas (longevidade, educação e renda) em índices que variam entre 0 (pior) e 1 (melhor), e a combinação destes índices em um indicador síntese. Quanto mais próximo de 1 o valor deste indicador, maior será o nível de desenvolvimento humano do município ou região.

b) Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDH-M

Também no plano local e regional são avaliados os parâmetros do IDH, gerando o IDH-M - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal, desenvolvido para melhor expressar as condições sociais de unidades geográficas como os municípios e estados. No Brasil esse trabalho é realizado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), conjuntamente com o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) e a Fundação João Pinheiro.

Os componentes utilizados pelo IDH - M são os mesmos do IDH de um país: educação, longevidade e renda, porém, sofreram algumas adaptações metodológicas e conceituais para sua aplicação no nível municipal.

Bandeirantes do Tocantins ocupa a 3333^a posição entre os 5.565 municípios brasileiros segundo o IDHM. Nesse ranking, o maior IDHM é 0,862 (São Caetano do Sul) e o menor é 0,418 (Melgaço).



O Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM) - Bandeirantes do Tocantins é 0,638, em 2010, o que situa esse município na faixa de Desenvolvimento Humano Médio (IDHM entre 0,600 e 0,699). A dimensão que mais contribui para o IDHM do município é Longevidade, com índice de 0,797, seguida de Educação, com índice de 0,571, e de Renda, com índice de 0,570.

Tabela 3 - Índice de Desenvolvimento Humano em Bandeirantes do Tocantins.

IDHM e componentes	1991	2000	2010
IDHM Educação	0,067	0,224	0,571
% de 18 anos ou mais com fundamental completo	6,89	14,01	39,72
% de 5 a 6 anos na escola	19,66	71,77	91,86
% de 11 a 13 anos nos anos finais do fundamental REGULAR SERIADO ou com fundamental completo	2,86	5,86	86,22
% de 15 a 17 anos com fundamental completo	3,95	30,64	50,63
% de 18 a 20 anos com médio completo	-	4,93	72,79
IDHM Longevidade	0,642	0,664	0,797
Esperança de vida ao nascer	63,49	64,83	72,79
IDHM Renda	0,524	0,592	0,570
Renda per capita	209,03	318,80	278,00

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2000.

De 1991 a 2010, o IDHM do município passou de 0,282, em 1991, para 0,638, em 2010, enquanto o IDHM da Unidade Federativa (UF) passou de 0,369 para 0,699. Isso implica em uma taxa de crescimento de 126,24% para o município e 89% para a UF; e em uma taxa de redução do hiato de desenvolvimento humano de 50,42% para o município e 53,85% para a UF. No município, a dimensão cujo índice mais cresceu em termos absolutos foi Educação (com crescimento de 0,504), seguida por Longevidade e por Renda. Na UF, por sua vez, a dimensão cujo índice mais cresceu em termos absolutos foi Educação (com crescimento de 0,358), seguida por Longevidade e por Renda.

O IDHM passou de 0,282 em 1991 para 0,445 em 2000 - uma taxa de crescimento de 57,80%. O hiato de desenvolvimento humano foi reduzido em 77,30% entre 1991 e 2000. Nesse período, a dimensão cujo índice mais cresceu em termos absolutos foi Educação (com crescimento de 0,157), seguida por Renda e por Longevidade.

O IDHM passou de 0,445 em 2000 para 0,638 em 2010 - uma taxa de crescimento de 43,37%. O hiato de desenvolvimento humano, ou seja, a distância entre o IDHM do município e o limite máximo do índice, que é 1, foi reduzido em 65,23% entre 2000 e 2010. Nesse período, a dimensão cujo índice mais cresceu em termos absolutos foi Educação (com crescimento de 0,347),



seguida por Longevidade e por Renda.

3.4.3 Indicadores de educação e saúde

Proporções de crianças e jovens frequentando ou tendo completado determinados ciclos indica a situação da educação entre a população em idade escolar do estado e compõe o IDHM Educação. No município, a proporção de crianças de 5 a 6 anos na escola é de 75,97%, em 2010. No mesmo ano, a proporção de crianças de 11 a 13 anos frequentando os anos finais do ensino fundamental é de 90,35%; a proporção de jovens de 15 a 17 anos com ensino fundamental completo é de 59,01%; e a proporção de jovens de 18 a 20 anos com ensino médio completo é de 33,86%. Entre 1991 e 2010, essas proporções aumentaram, respectivamente, em 63,91 pontos percentuais, 76,37 pontos percentuais, 51,87 pontos percentuais e 33,86 pontos percentuais.

A seguir as instituições de ensino existentes no município:

Figura 7 - Instituições de ensino (2015).

Tipo de ensino	Total	Federal	Estadual	Municipal	Particular
Creche	-	-	-	2	-
Pré Escolar	3	-	-	3	-
Ensino Fundamental	4	-	1	3	-
Ensino médio	1	-	1	-	-
Educação profissional	-	-	-	-	-
Educação de jovens e adultos	1	-	1	-	-
Educação Especial	4	-	-	4	-

A seguir os estabelecimentos de saúde existentes no município:

Figura 8 - Estabelecimentos de saúde.

Tipo de estabelecimento	2016
Centro de Saúde/Unidade Básica	1
Clínica Especializada/Ambulatório	-
Consultório Isolado	-
Hospital Geral	-
Policlínica	-
Posto de Saúde	-
Unidade de Apoio-Diagnose e Terapia	-
Unidade de Vigilância em Saúde	1
TOTAL	2



3.4.4 Indicadores Econômicos

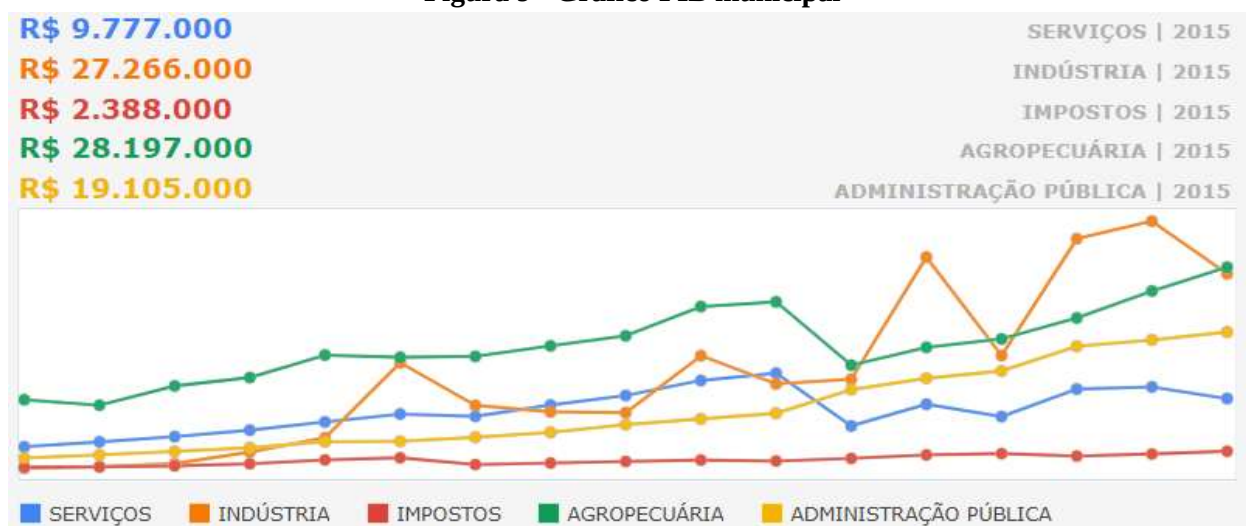
A renda per capita média de Bandeirantes do Tocantins cresceu 33,00% nas últimas duas décadas, passando de R\$ 209,03, em 1991, para R\$ 318,80, em 2000, e para R\$ 278,00, em 2010. Isso equivale a uma taxa média anual de crescimento nesse período de 1,51%. A taxa média anual de crescimento foi de 4,80%, entre 1991 e 2000, e -1,36%, entre 2000 e 2010. A proporção de pessoas pobres, ou seja, com renda domiciliar per capita inferior a R\$ 140,00 (a preços de agosto de 2010), passou de 55,79%, em 1991, para 50,19%, em 2000, e para 40,26%, em 2010.

O índice de GINI é um instrumento usado para medir o grau de concentração de renda. Ele aponta a diferença entre os rendimentos dos mais pobres e dos mais ricos. Numericamente, varia de 0 a 1, sendo que 0 representa a situação de total igualdade, ou seja, todos têm a mesma renda, e o valor 1 significa completa desigualdade de renda, ou seja, se uma só pessoa detém toda a renda do lugar.

A evolução da desigualdade de renda nesses dois períodos pode ser descrita através do Índice de Gini, que passou de 0,50, em 1991, para 0,63, em 2000, e para 0,55, em 2010.

O município de Bandeirantes do Tocantins, tem maior parte do seu PIB adicionado de acordo com dados de 2015, referente ao setor da Agropecuária, e logo em seguida vem o setor de Indústria:

Figura 9 - Gráfico PIB municipal



**Tabela 4 - Distribuição do PIB por Setor da Economia em Bandeirantes do Tocantins.**

ANO	Serviços	Indústria	Impostos	Agropecuária	Administração Pública
2015	R\$ 9.777.000	R\$ 27.266.000	R\$ 2.388.000	R\$ 28.197.000	R\$ 19.105.000
2014	R\$ 11.409.000	R\$ 34.641.000	R\$ 2.009.000	R\$ 24.849.000	R\$ 17.993.000
2013	R\$ 11.109.000	R\$ 32.173.000	R\$ 1.715.000	R\$ 21.066.000	R\$ 17.111.000
2012	R\$ 7.250.000	R\$ 15.807.000	R\$ 2.064.000	R\$ 18.129.000	R\$ 13.645.000
2011	R\$ 8.978.000	R\$ 29.594.000	R\$ 1.876.000	R\$ 16.956.000	R\$ 12.615.000
2010	R\$ 5.933.000	R\$ 12.488.000	R\$ 1.385.000	R\$ 14.454.000	R\$ 11.036.000
2009	R\$ 13.330.000	R\$ 11.833.000	R\$ 1.027.000	R\$ 23.321.000	R\$ 7.724.000
2008	R\$ 12.307.000	R\$ 15.779.000	R\$ 1.152.000	R\$ 22.671.000	R\$ 6.920.000
2007	R\$ 10.211.000	R\$ 7.796.000	R\$ 958.000	R\$ 18.564.000	R\$ 6.120.000
2006	R\$ 8.865.000	R\$ 7.908.000	R\$ 737.000	R\$ 17.161.000	R\$ 5.047.000
2005	R\$ 7.286.000	R\$ 8.822.000	R\$ 523.000	R\$ 15.684.000	R\$ 4.350.000
2004	R\$ 7.599.000	R\$ 14.790.000	R\$ 1.477.000	R\$ 15.568.000	R\$ 3.780.000
2003	R\$ 6.496.000	R\$ 4.275.000	R\$ 1.174.000	R\$ 15.865.000	R\$ 3.730.000
2002	R\$ 5.338.000	R\$ 2.288.000	R\$ 632.000	R\$ 12.722.000	R\$ 2.883.000
2001	R\$ 4.443.000	R\$ 660.000	R\$ 339.000	R\$ 11.542.000	R\$ 2.365.000
2000	R\$ 3.701.000	R\$ 234.000	R\$ 204.000	R\$ 8.843.000	R\$ 1.878.000
1999	R\$ 3.024.000	R\$ 11.000	R\$ 176.000	R\$ 9.609.000	R\$ 1.452.000

Fonte: IBGE, em parceria com os Órgãos Estaduais de Estatística, Secretarias Estaduais de Governo e Superintendência da Zona Franca de Manaus – SUFRAMA, adaptado PORTAL DEEPASK.

Em 2015 a distribuição da participação das atividades econômicas se dava da seguinte forma:

32,51% - Agropecuária;

31,43% - Indústria;

22,03% - Administração pública;

11,27% - Serviços;

2,75% - Impostos;



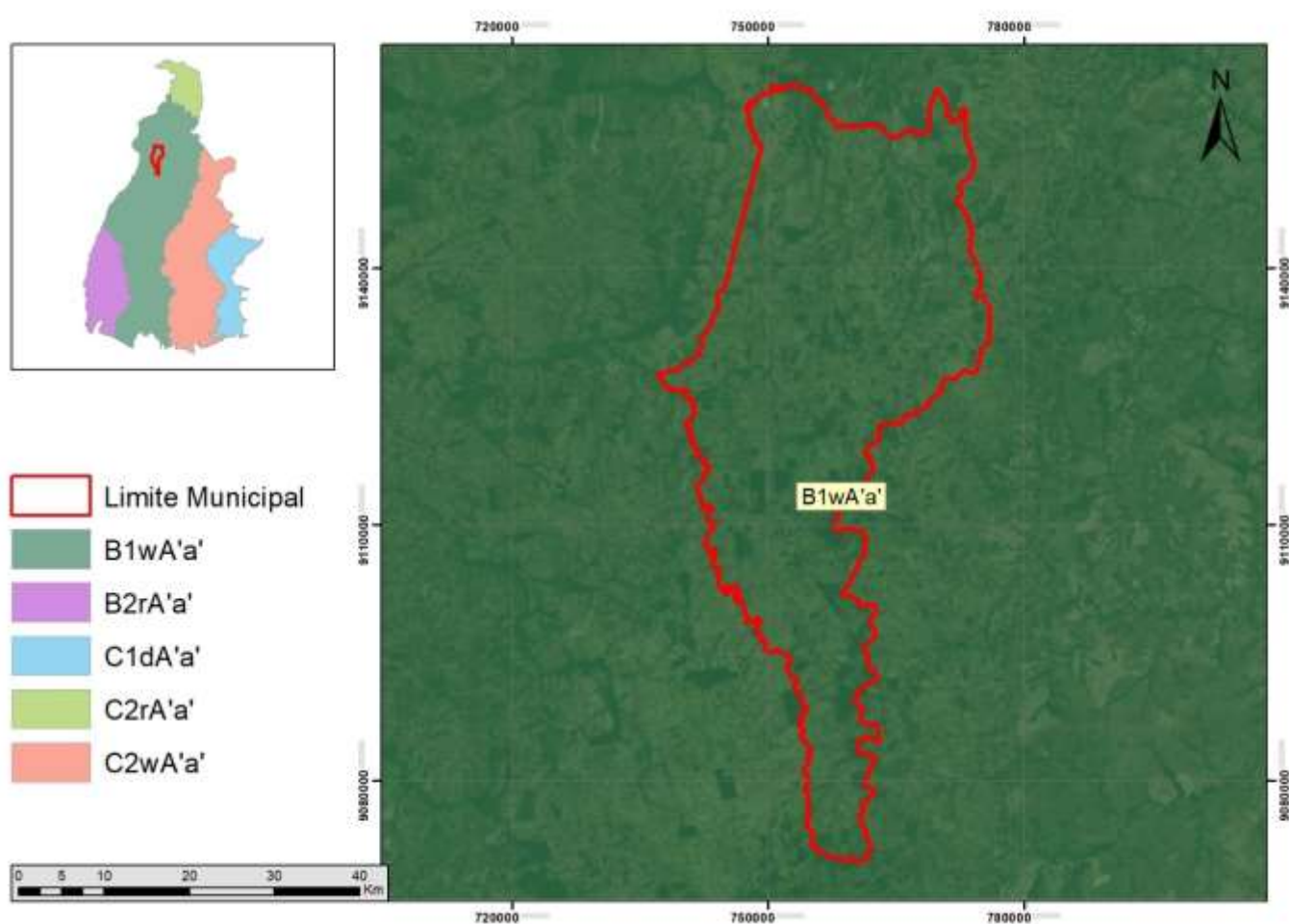
3.5 CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS DA REGIÃO

3.5.1 Clima

Conforme a Base de Dados disponibilizado pela Seplan (2012), o Município de Bandeirantes do Tocantins tem seu Clima classificado como B1wA'a' (úmido), pelo Método de Thornthwaite, que considera os índices de aridez, umidade e eficiência térmica (evapotranspiração potencial), derivados diretamente da precipitação, da temperatura e dos demais elementos resultantes do balanço hídrico de Thornthwaite-Mather em sua classificação.

Está distribuído em todo território do Município e possui como característica principal o clima úmido com moderada deficiência hídrica no inverno, evapotranspiração potencial apresentando uma variação média anual entre 1.400 e 1.700 mm, distribuindo-se no verão em torno de 390 e 480 mm ao longo dos três meses consecutivos com temperatura mais elevada.

Figura 10 - Regionalização climática.

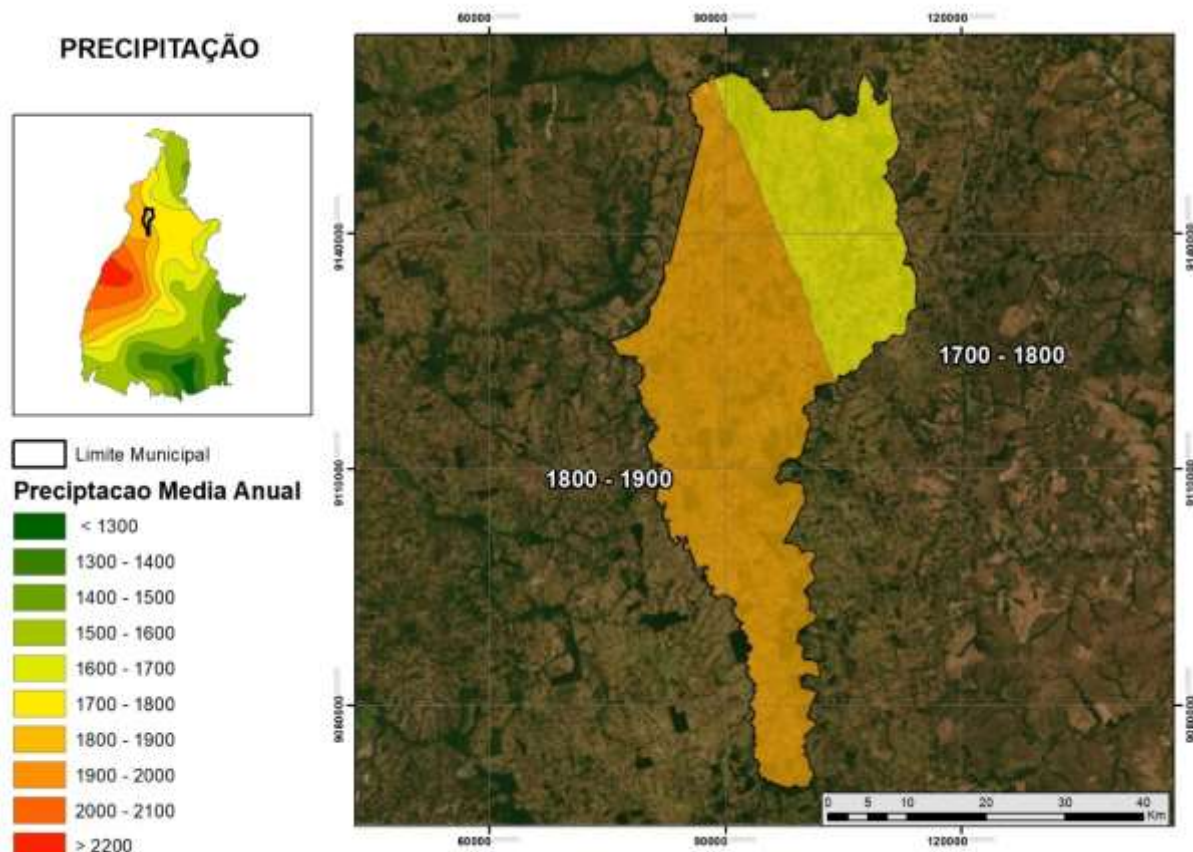




3.5.2 Precipitação

De acordo com Seplan (2012), existem duas faixas de precipitação média anual no Município de Bandeirantes do Tocantins, na porção nordeste no município as precipitações entre 1700 e 1800mm anuais, o restante do município tem precipitações médias anuais entre 1800 e 1900mm.

Figura 11 - Precipitação Média anual



Fonte: Adaptado IBGE (2012)

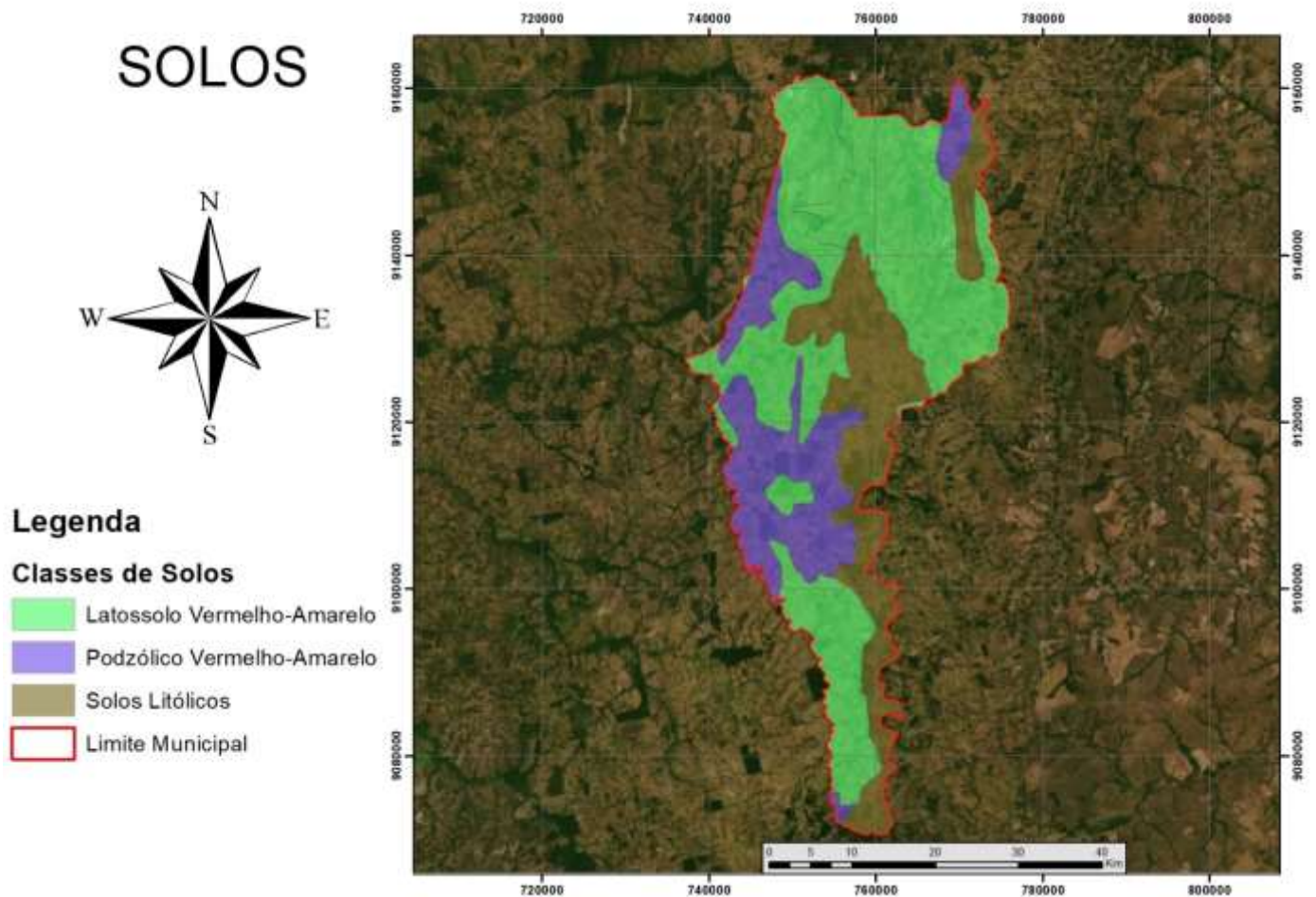
3.5.3 Solos

O Município de Bandeirantes do Tocantins possui em sua área três tipos de solos, de acordo com a Base de Dados da Seplan (2012) sendo eles: Neossolos, Latossolos e Argissolos.

Para melhor caracterização das classes de solos existentes no Município de Bandeirantes do Tocantins, foi utilizado o Manual de Pedologia do IBGE (2007), que serão apresentadas com detalhes posteriormente. A seguir é apresentada uma figura com a ocorrência das classes de solos no município de Bandeirantes do Tocantins - TO.



Figura 12 - Distribuição das classes de solos no município.



Fonte: IBGE – RADAM BRASIL.

Argissolos (Podzólico Vermelho Amarelo)

Acumulação de argila com atividade baixa ou com atividade alta conjugada com concentração de alumínio trocável. Solos constituídos por material mineral, que têm como características diferenciais a presença de horizonte B textural de argila de atividade baixa, ou alta conjugada com saturação por bases baixa ou caráter alético. O horizonte B textural (Bt) encontra-se imediatamente abaixo de qualquer tipo de horizonte superficial, exceto o hístico, sem apresentar, contudo, os requisitos estabelecidos para serem enquadrados nas classes dos Luvisolos, Planossolos, Plintossolos ou Gleissolos.



Neossolos (Solos Litólicos)

São solos constituídos por material mineral ou orgânico pouco espesso com pequena expressão dos processos pedogenéticos (processos de formação do solo) em consequência da baixa intensidade de atuação dos mesmos, que não conduziram, ainda, as modificações expressivas do material originário, pela sua resistência ao intemperismo ou composição química, e do relevo, que podem impedir ou limitar a evolução desses solos. A classe dos Neossolos é subdividida em: Neossolos Flúvicos, Neossolos Litólicos e Neossolos Quartzarênicos e Neossolos Regolíticos.

Latossolos

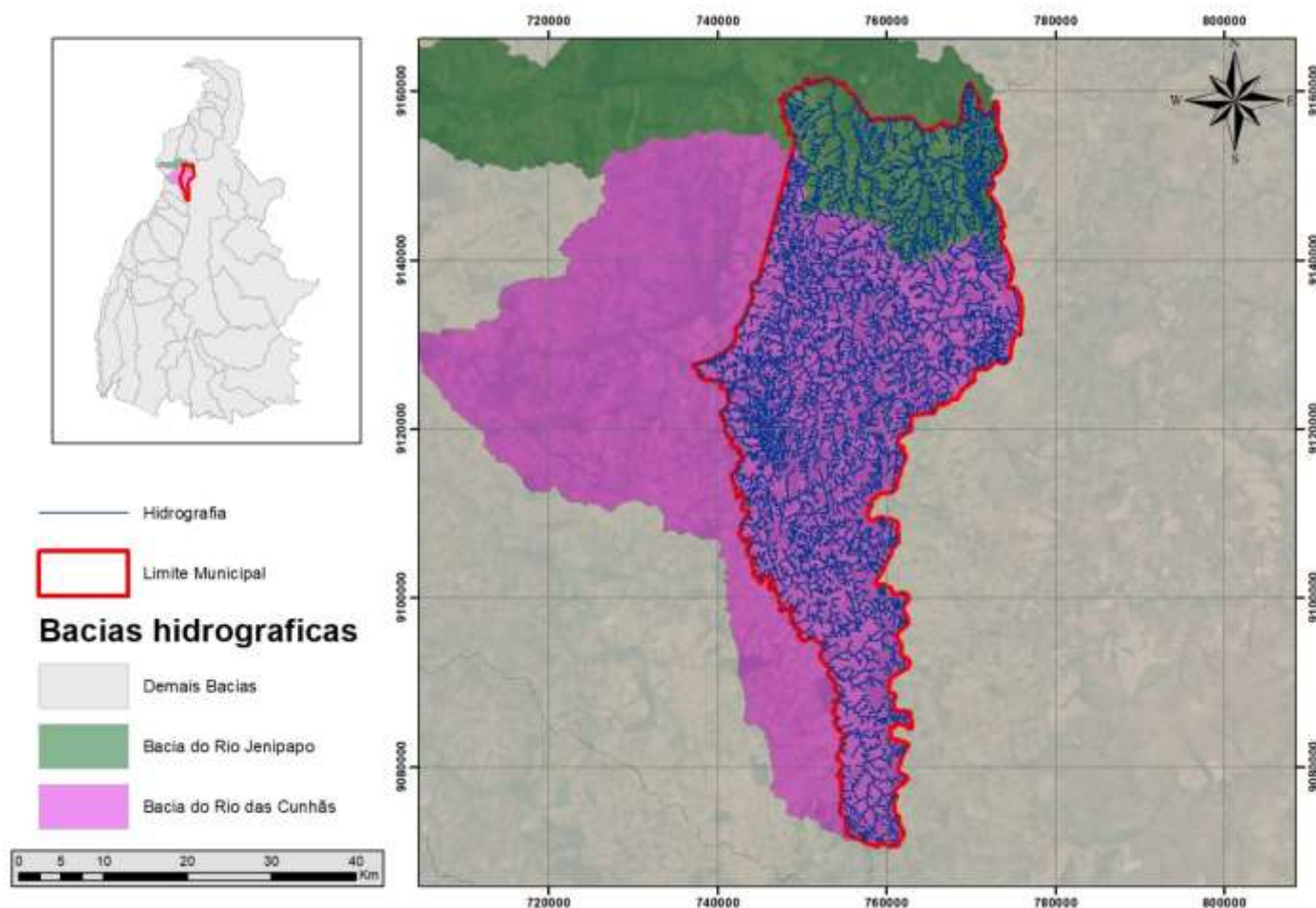
Compreende solos com horizonte B latossólico, não hidromórficos. Possuem dominância das frações areia e/ou argila, sendo a textura, predominantemente média (raramente cascalhenta); os teores de silte são, normalmente, baixos, em decorrência do estágio avançado de intemperização. A maior limitação ao uso agrícola destes solos decorre de sua baixa fertilidade natural e forte acidez, porém são fisicamente bons, ou seja, são profundos e porosos, de textura, em grande parte, média e relevo, predominantemente, plano e suave ondulado, o qual propicia o uso de mecanização.

3.5.4 Recursos Hídricos

O Município de Bandeirantes do Tocantins, está inserido no Sistema Hidrográfico do Rio Araguaia, que perfaz 37,7% da área total do estado do Tocantins, apresentando em seu território a Bacia Hidrográfica do Rio Jenipapo e a Bacia do Rio Cunhãs, conforme Seplan (2012). O mapa a seguir, apresenta com detalhes a distribuição das bacias hidrográficas existentes no Município, bem como os cursos d'água existentes.



Figura 13 – Rede hidrográfica de Bandeirantes do Tocantins



Fonte: Adaptado IBGE (2012)

3.5.5 Vegetação

O Município de Bandeirantes do Tocantins tem em seus limites territoriais a presença da Floresta Ombrófila Aberta, Floresta Ombrófila Densa e Savana ,conforme Seplan (2012).

▪ Savanas

Savana é nome dado a um tipo de cobertura vegetal constituída, em geral, por gramíneas e árvores esparsas. A topografia geralmente é plana com clima tropical, apresentando duas estações bem definidas, sendo uma chuvosa e uma seca. As Savanas ocorrem, principalmente, na zona intertropical do planeta, por esse motivo recebe uma enorme quantidade de luz solar.

▪ Floresta Ombrófila Aberta

Este tipo de vegetação, considerado durante anos como um tipo de transição entre a floresta



amazônica e as áreas extra-amazônicas, foi denominada pelo Projeto RADAMBRASIL de Floresta Ombrófila Aberta. Esta floresta apresenta quatro faciações florísticas que alteram a fisionomia ecológica da Floresta Ombrófila Densa (com palmeiras, cipós, com sororoca e com bambu, além dos gradientes climáticos com mais de 60 dias secos por ano, assinalados na curva ombrotérmica).

- Floresta Ombrófila Densa

Antes conhecida como Floresta Pluvial Tropical, tem como principais características as altas temperaturas e o alto índice de precipitação bem distribuído durante o ano, praticamente sem períodos de seca. As folhas das árvores são geralmente largas e estão sempre verdes. A Mata Atlântica, a Serra do Mar, e partes da Floresta Amazônica são exemplos de Floresta Ombrófila Densa. É chamada de Floresta Ombrófila Densa Aluvial a mata ciliar, ou seja, a floresta que ocorre ao longo dos cursos d'água. Existem ainda as seguintes faixas altitudinais: Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas (altitudes inferiores a 50 metros); Densa Submontana (em encostas das serras entre 50 e 500 metros de altitude); Densa Montana (em locais entre 500 e 1.000 metros de altitude) e Densa Alto – Montana (altitudes superiores a 1.000 metros).

3.5.5 Geologia e Relevo

Os ambientes geológicos presentes no Município de Bandeirantes do Tocantins são Bacia Sedimentar do Parnaíba e Faixa de Dobramentos do Proterozóico Médio e Superior. A Bacia Sedimentar do Parnaíba é observada na porção central e nordeste enquanto a Faixa de Dobramentos do Proterozóico Médio e Superior é mais predominante no oeste e sul do município (SEPLAN, 2012).

É possível observar, dentro dos limites territoriais de Bandeirantes do Tocantins as seguintes unidades estratigráficas:

Grupo Estrondo

Essa unidade ocorre na porção central da folha em duas faixas alongadas e separadas pelo Graben do Muricizal, de idade paleozóica. Apresenta-se orientada na direção N-S com continuidade física para fora dos limites norte e sul da folha, encontrando-se a oeste em contato com as rochas da Formação Couto Magalhães através de falhamentos, possivelmente transcorrentes, e, a leste, recoberta pelos sedimentos da Bacia do Parnaíba.



Grupo Tocantins

O Grupo Tocantins é a unidade superior do Supergrupo Baixo Araguaia. Ocorre ao longo da porção oeste do Cinturão Araguaia, tendo sido dividido nas formações Pequizeiro e Couto Magalhães (Abreu 1978).

Formação Barreiras

Bordeja a zona costeira brasileira desde o Estado do Pará até o Estado do Rio de Janeiro. Tradicionalmente tem sido interpretada como resultado da deposição em sistemas aluviais. Trabalhos mais recentes, mostram, entretanto, que a deposição desta formação se deu em parte em ambientes costeiros transicionais tais como estuários e planícies de maré, como resultado de um nível de mar alto durante o Mioceno médio-inferior.

Formação Cabeças

A *Formação Cabeças* consiste de arenito quartzoso de granulação média a grosseira, nas cores cinzento a cinzento-claro que se decompõem em amarelado e vermelho-acinzentado, é cimentado frouxamente com sílica, um pouco friável, poroso e permeável, constituindo um arenito aquífero excelente, que, a grande profundidade, pode conter óleo. O arenito Cabeças pode ser dividido, de cima para baixo em: camadas Ipiranga, Camadas Oeiras e Camadas Passagem. A formação Cabeças na área é essencialmente caracterizada por arenitos finos, que apresentam sua estrutura sedimentar com estratificações cruzadas e planas.

Formação Longá

Composta por folhelho e siltito cinza-médio e arenito branco fino e argiloso, também depositados em ambiente nerítico plataformar denominado por tempestades. Contém folhelho preto típico de bacia marinha fechada ou com circulação restrita.

Formação Pimenteiras

Já a *Formação Pimenteiras*, é representada por intercalações de níveis decimétricos a métricos de arenitos, siltitos e argilitos, além de conglomerado. Constituem áreas topograficamente elevadas, desenvolvendo serras ou morros com topos aplainados, com característica de platôs.

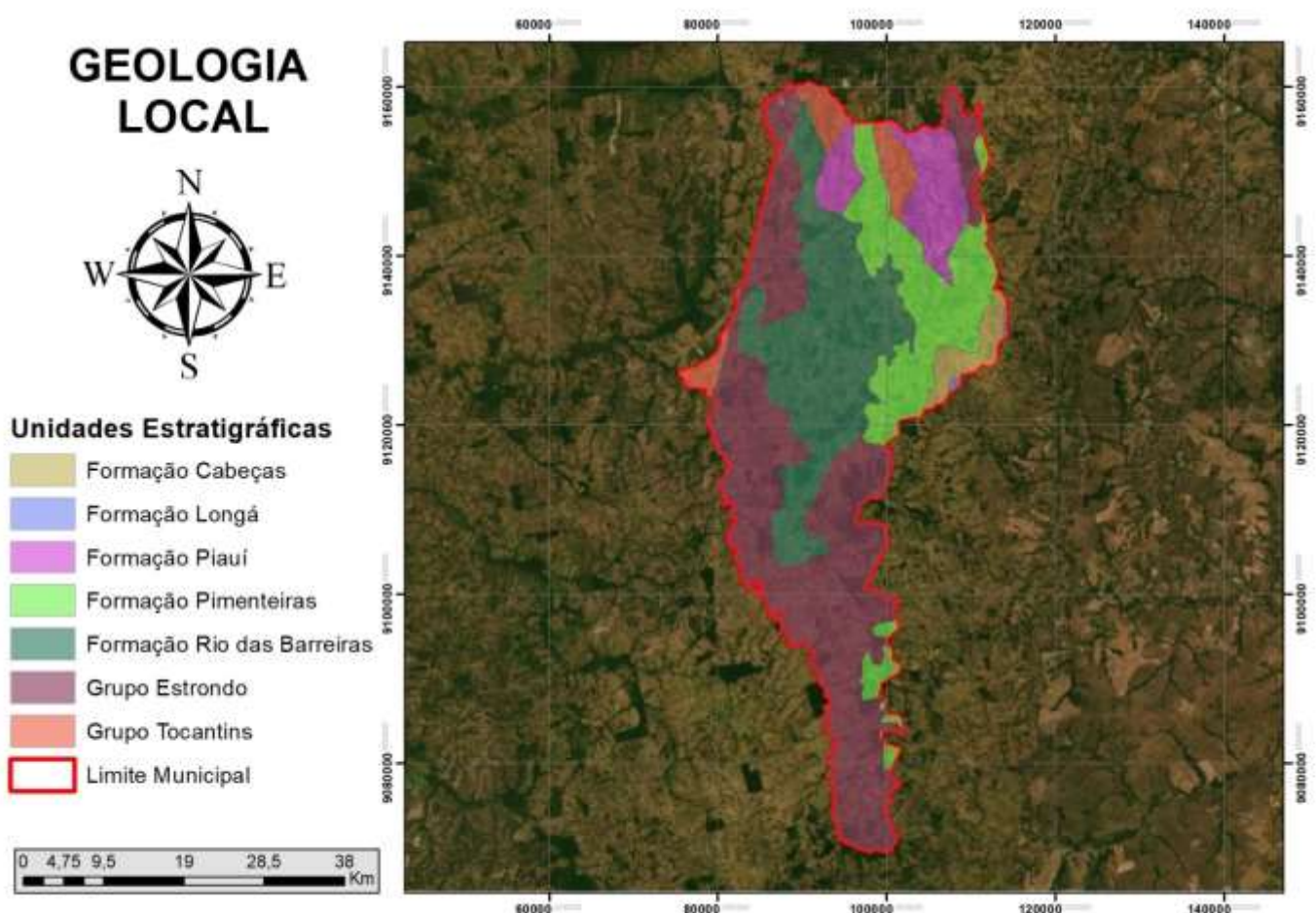


Formação Piauí

A *Formação Piauí* corresponde, no geral, a uma sequência de até 346 m de arenitos, folhelhos, calcários, dolomitos, sílex e lamitos, geralmente subdividida em dois membros (Aguiar, 1971), o inferior, predominantemente arenoso, e o superior, contendo intercalados arenitos, folhelhos, calcários, dolomitos e sílex.

O mapa a seguir, apresenta com maiores detalhes a distribuição das unidades estratigráficas existentes no Município de Bandeirantes do Tocantins -TO.

Figura 14 - Geologia Local.

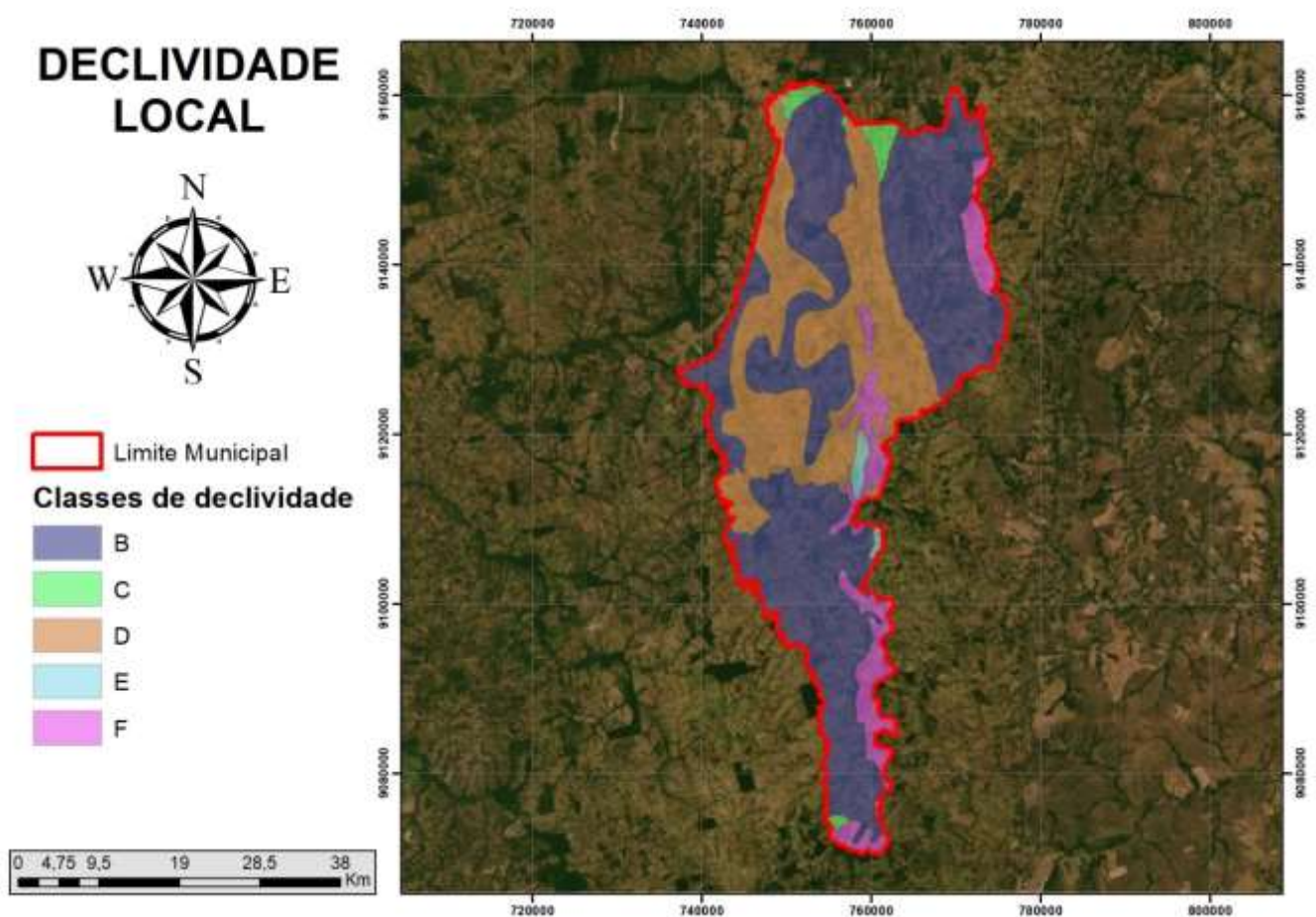


Declividade

A declividade predominante no município se divide classificações de 5% a 45%. A disposição espacial das classes de declividade podem ser observadas na imagem a seguir, bem como a descrição das classes de declividade apresentadas, (SEPLAN, 2012).



Figura 15 - Declividade Local.



A - (declive igual ou inferior a 5%): Compreende áreas com declives suaves, nos quais, na maior parte dos solos, o escoamento superficial é lento ou médio. O declive, por si só, não impede ou dificulta o trabalho de qualquer tipo de máquina agrícola mais usual. A erosão hídrica não oferece maiores problemas. Em alguns tipos de solos, práticas mais simples de conservação são recomendáveis. Para aqueles muito erodíveis e com comprimentos de rampa muito longos, práticas complexas podem ser necessárias, tais como sistemas de terraços e faixas de retenção.

B - (declive maior que 5% e igual ou menor que 10%): Áreas com superfícies inclinadas, geralmente com relevo ondulado, nos quais o escoamento superficial, para a maior parte dos solos, é médio ou rápido. O declive, por si só, normalmente não prejudica o uso de máquinas agrícolas. Em alguns casos, a erosão hídrica oferece pequenos problemas que podem ser controlados com práticas simples, mas na maior parte das vezes, práticas complexas de conservação do solo são necessárias, para que terras com esse declive possam ser cultivadas intensivamente.

C - (declive maior que 10% e igual ou menor que 15%): Compreende áreas inclinadas ou colinosas, onde o escoamento superficial é rápido na maior parte dos solos. A não ser que o declive



seja muito complexo, a maior parte das máquinas agrícolas podem ser usadas. Solos desta classe são facilmente erodíveis, exceto aqueles muito permeáveis e não muito arenosos, como alguns Latossolos. Em todas essas situações, práticas de conservação são recomendadas e necessárias.

D - (declive maior que 15% e igual ou menor que 30%): Representada por áreas inclinadas a fortemente inclinadas, cujo escoamento superficial é rápido a muito rápido na maior parte dos solos. Podem ser trabalhados mecanicamente apenas em curvas de nível por máquinas simples de tração animal ou, com limitações e cuidados especiais, por tratores de esteira. Em terras nessa situação não é recomendável a prática de agricultura intensiva. São mais indicadas para pastagem natural e/ou silvicultura.

E - (declive maior que 30% e igual ou menor que 45%): Áreas fortemente inclinadas, cujo escoamento superficial é muito rápido. Podem ser trabalhados mecanicamente somente por máquinas simples de tração animal, assim mesmo com sérias limitações. Terras nessa situação são impróprias para a agricultura e restritas para pastagem. São mais indicadas para silvicultura.

F - (declive maior que 45%): Constituída por áreas íngremes, de regiões montanhosas, onde nenhum tipo de máquina agrícola pode trafegar. O escoamento superficial é sempre muito rápido e os solos, extremamente suscetíveis à erosão hídrica. Não podem ser trabalhados mecanicamente, nem mesmo pelas máquinas simples de tração animal; somente trabalháveis com instrumentos e ferramentas manuais. Terras nessa situação são inadequadas para o uso agrícola.

3.5.6 Áreas Protegidas

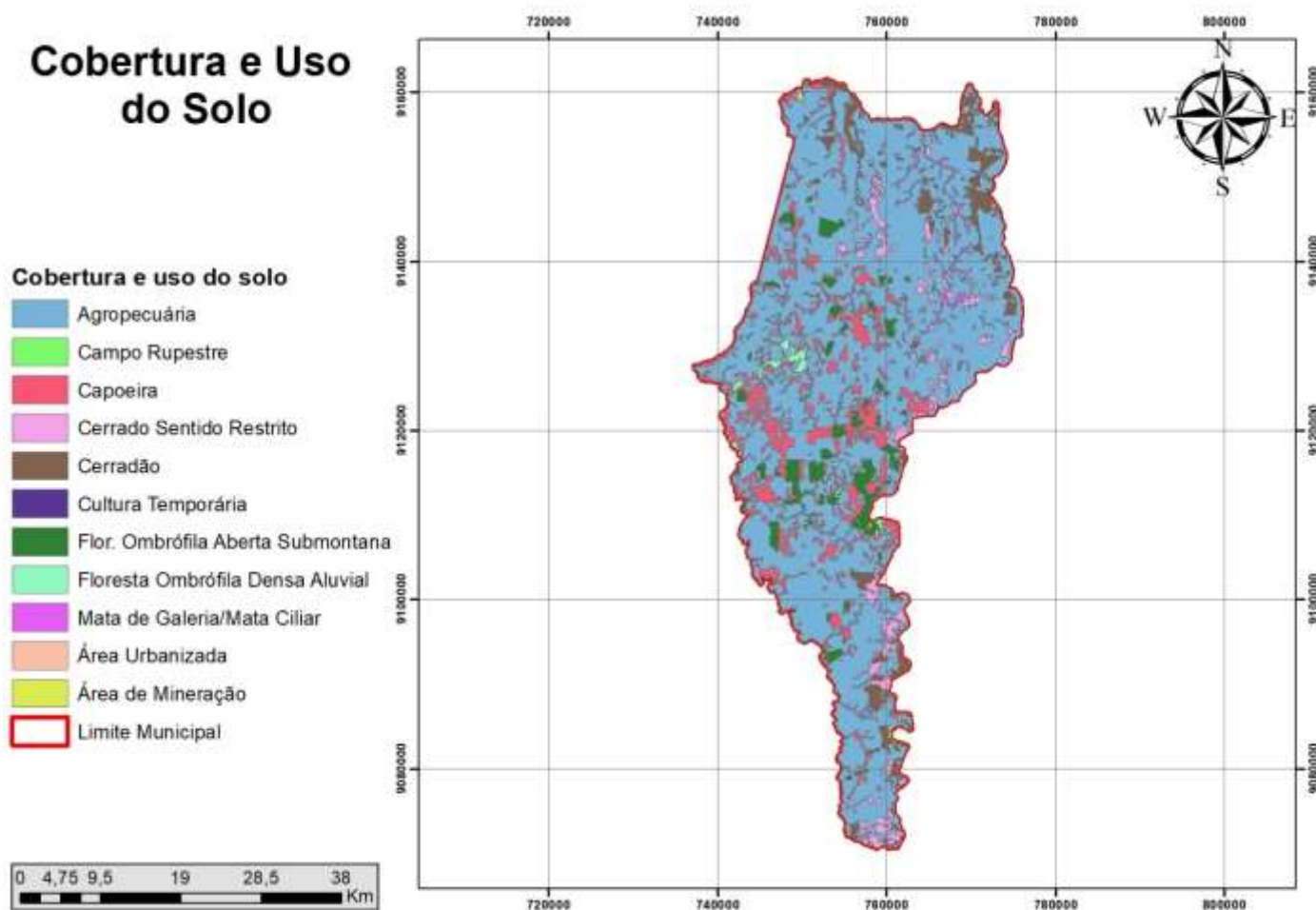
O município de Bandeirantes do Tocantins não contempla unidades de conservação em seu interior.

3.6 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

As principais feições observadas no município de Bandeirantes do Tocantins, quanto a área de ocupação, são: Agropecuária, Capoeira e Cerrado Sentido Restrito.

A disposição espacial destas feições pode ser observada no mapa a seguir:

Figura 16 - Cobertura e uso do solo no município de Bandeirantes do Tocantins-TO



3.6.1. Tipologia Urbana e Infraestrutura

O quadro municipal caracteriza-se por uma estrutura ocupacional de baixa densidade edificada, de baixo gabarito (altura) e de uso predominantemente residencial, existindo ainda estabelecimentos de comércio e serviço vicinais.

As estruturas edificadas de uso residencial são predominantemente de médio padrão construtivo, em que pese a existência de unidades residenciais de baixo e alto padrão.

Para a atribuição de alto, médio e baixo padrão construtivo no município, consideraram-se as características físicas e técnicas das edificações, como revestimento das paredes, materiais aplicados na cobertura, tipologia e material das esquadrias (portas, janelas) e fechaduras, tipologia construtiva, número de pavimentos, dimensão da edificação, bem como estado de conservação



(grau de depreciação) e o fator localização. Ademais, a definição dos padrões construtivos das edificações de uso residencial foi efetuada a partir do contexto socioeconômico e cultural característico da unidade municipal.

Figura 17 – Estrutura ocupacional



3.6.2. Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

O município dispõe de aproximadamente 99% atendimento de água para população urbana. Não há rede de coleta ou sistema de tratamento de esgoto em Bandeirantes do Tocantins.

3.6.3. Limpeza Urbana e Resíduos Sólidos

A cidade de Bandeirantes do Tocantins dispõe de aproximadamente 99% de atendimento de serviços de limpeza urbana para população urbana e não possui atendimento para a população rural, segundo informação do Ministério das Cidades por meio do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS).



3.6.4. Drenagem Urbana

O Município de Bandeirantes do Tocantins não dispõe de sistema estruturado/implantado de manejo e drenagem de águas pluviais.

3.7 PLANO DIRETOR URBANÍSTICO

O planejamento e desenvolvimento municipal visam à distribuição espacial da população e das atividades econômicas do território sob sua área de influência de modo a evitar e corrigir as distorções do crescimento urbano e seus efeitos negativos sobre o meio ambiente, conforme disposições da Lei Federal Nº 10.257 de 10/07/2001 – Estatuto da Cidade.

O ordenamento do território é a arte de adequar as gentes e a produção de riqueza ao território numa perspectiva de desenvolvimento (GASPAR, 1995), constitui, pois, um instrumento de planejamento, elemento de organização e de ampliação da racionalidade espacial de ações e capaz de dirimir conflitos de interesse e imprimir uma trajetória convergente para o uso harmonioso do território em consonância com os objetivos do desenvolvimento sustentável.

A organização do território de Bandeirantes do Tocantins é regulada pela Lei Municipal Nº.007/2008, que dispõe sobre o Plano Diretor Municipal Participativo de Bandeirantes do Tocantins, nos termos do artigo 182 da Constituição Federal, do Capítulo III da Lei Nº. 10.257/01 – Estatuto das Cidades, e do art. 8º, inciso XVI c/c os arts. 55, inciso VI, 158, 159, inciso I, e 214 da Lei Orgânica Municipal e dá outras providências.

Nos termos da Lei do Plano Diretor Municipal:

“Art. 56. O macrozoneamento é o estabelecimento de áreas diferenciadas visando a combater a poluição, a degradação e o esgotamento dos recursos naturais, reduzindo os impactos ao meio-ambiente micro-regional e garantido a convivência harmônica entre as diversas formas de uso, ocupação e expansão urbana.

Art.57. O território municipal está dividido em 02 (duas) Macro-Zonas [...]. I- Macro-zona Rural; II- Macro-zona Urbana; [...].

Art. 58. A Macro-zona Rural [...] é composta pelas áreas onde foram identificadas as localidades rurais e agro-vilas. [...].



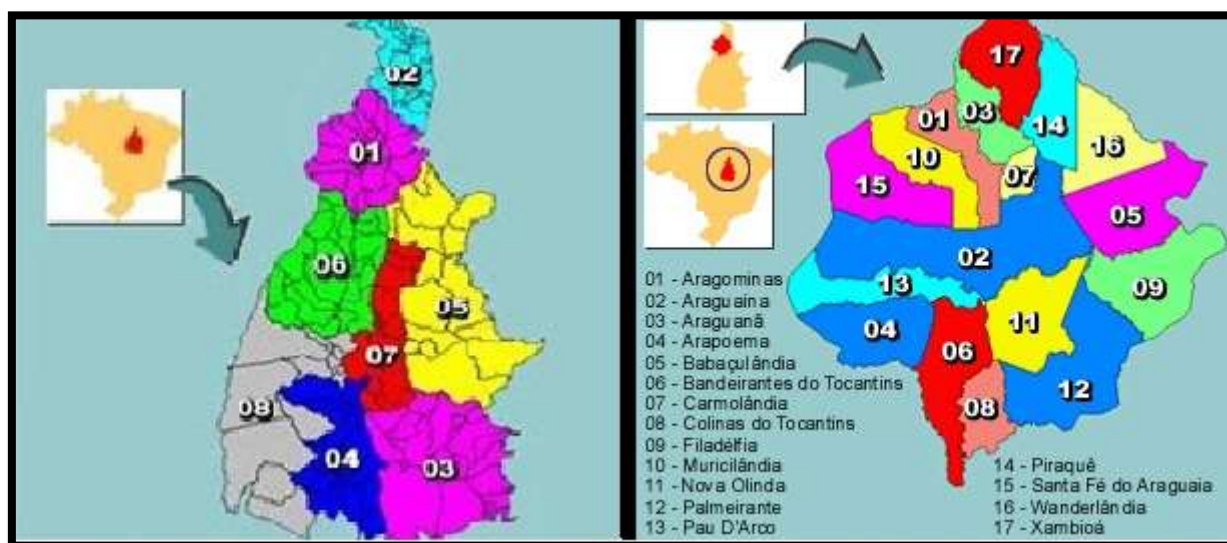
Art.59. Como Macro-zona Urbana são consideradas a sede municipal e as outras localidades consideradas como urbanas [...], onde poderão ser aplicados os instrumentos urbanísticos previstos na Lei Federal N°. 10.257/01- Estatuto das Cidades, com objetivo de ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana, e para o planejamento, controle, gestão e promoção do desenvolvimento urbano”.

3.8 DIVISÃO POLÍTICO ADMINISTRATIVA

A área do Estado do Tocantins está dividida em 139 municípios, que são agrupados em duas mesorregiões de planejamento – Ocidental e Oriental do Tocantins – e oito microrregiões de gestão administrativas, Rio Formoso, Bico do Papagaio, Dianópolis, Gurupi, Jalapão, Miracema, Porto Nacional e Araguaína, onde se localiza o município de Bandeirantes do Tocantins.

A microrregião de Araguaína, representada na figura a seguir pelo número 01 é uma das mais populosas entre as microrregiões, ficando atrás apenas da microrregião do Porto Nacional e, é composta por 17 municípios: Aragominas, Araguaína, Araguaianã, Arapoema, Babaculândia, Bandeirantes do Tocantins, Carmolândia, Colinas do Tocantins, Filadélfia, Muricilândia, Nova Olinda, Palmeirante, Pau d’Arco, Santa Fé do Araguaia, Wanderlândia, Xambioá e Piraquê,

Figura 18 – Microrregião de Araguaína.



Fonte: SEPLAN TO



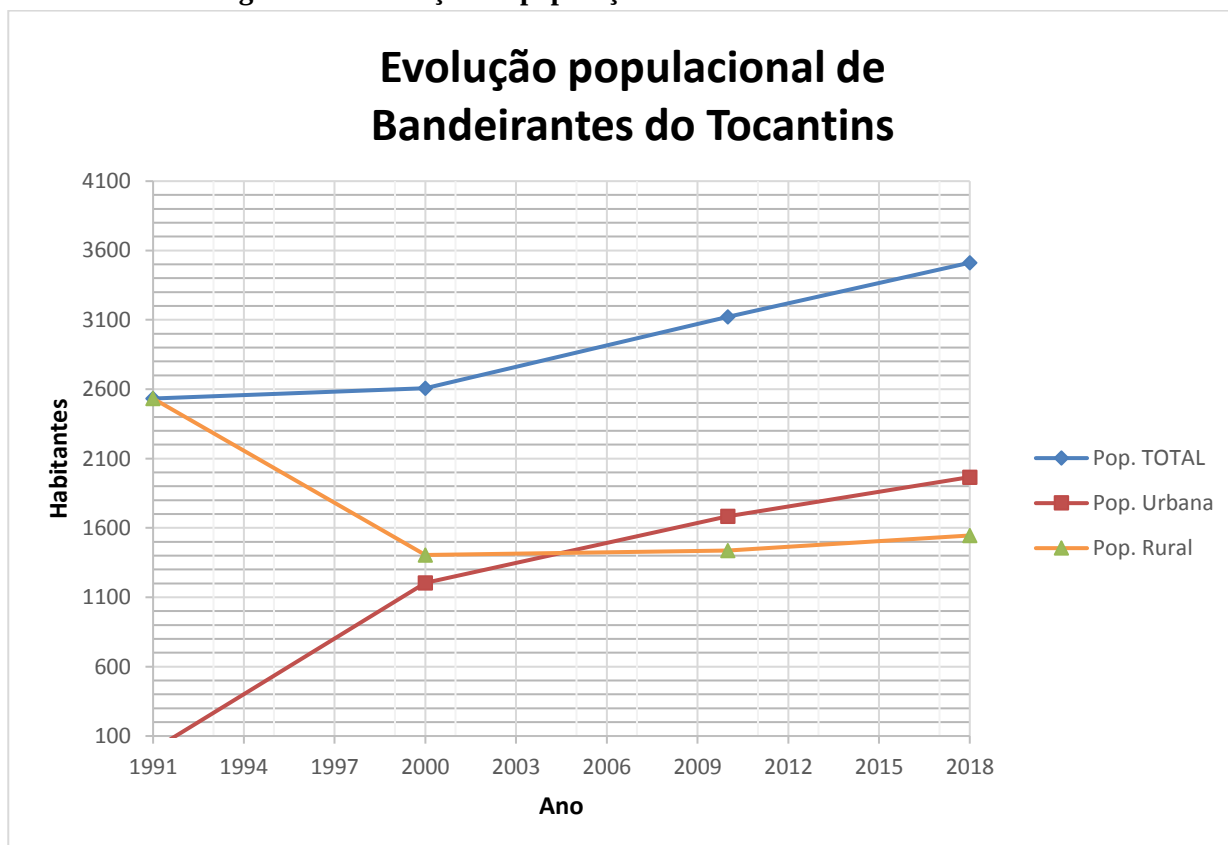
4 PROJEÇÃO POPULACIONAL

4.1 DADOS CENSITÁRIOS

A projeção populacional para o município de Bandeirantes do Tocantins baseou-se nos dados censitários do IBGE dos censos de 2000 e 2010, e ainda na projeção estimadas para o ano de 2018 e contagem populacional de 1991, pela confiabilidade do IBGE. Os dados populacionais estão apresentados no gráfico a seguir e tabela posterior.

Como se pode observar no gráfico o crescimento da população rural não seguiu a tendência do crescimento da população total, pois a taxa de urbanização crescente faz com que a sede do município sempre cresça mais do a população rural. Pode-se verificar ainda que a diminuição progressiva da população rural amplia a ideia que a população total seguiu tendência da taxa de urbanização no município.

Figura 19 - Evolução da população de Bandeirantes do Tocantins.



Fonte: Adaptado IBGE (2019)

**Quadro 3 - Representativo das taxas de crescimento geométrico anual.**

Estudo populacional de Bandeirantes-TO				
Ano	Total	Urbana	Rural	Urbanização
1991	2533	0	2533	0,00
2000	2608	1203	1405	0,46
2010	3122	1685	1437	0,54
2018	3512	1967	1545	0,56

Fonte: Adaptado IBGE (2018)

Segundo a Prefeitura Municipal de Bandeirantes do Tocantins, com base em dados dos Censos realizados pelo IBGE.

Entre 2000 e 2010, a população de Bandeirantes do Tocantins cresceu a uma taxa média anual de 1,82%, enquanto no Brasil foi de 1,17%, no mesmo período. Nesta década, a taxa de urbanização do município passou de 46,13% para 53,97%. Em 2010 viviam, no município, 3.122 pessoas.

Entre 1991 e 2000, a população do município cresceu a uma taxa média anual de 0,32%. Na UF, esta taxa foi de 2,58%, enquanto no Brasil foi de 1,63%, no mesmo período. Na década, a taxa de urbanização do município passou de 0,00% para 46,13%.

4.2 METODOLOGIA UTILIZADA

A metodologia utilizada para estimar a progressão da população foi o método geométrico, que pressupõe que o crescimento da população é proporcional a população existente a um determinado ano. Este método considera o logaritmo da população variando linearmente com o tempo.

O método geométrico foi escolhido uma vez que a taxa de crescimento da população é bem pequena e a população total também, possibilitando-se uma extrapolação da população de fim de plano.

Foram utilizados para o cálculo da taxa de crescimento os dados censitários de 1991, 2000, 2010 e a prospecção para 2018.



4.3 RESULTADOS DAS PROJEÇÕES

A seguir apresenta-se o quadro analítico da progressão populacional com o tempo. Conforme explicitado anteriormente, a projeção da população e o cálculo da taxa de crescimento anual e de Bandeirantes do Tocantins foram feitos a partir dos dados dos Censos Demográficos do IBGE dos anos de 1991, 2000 e de 2010, estimativas populacionais do IBGE para 2018.

O crescimento populacional foi calculado com taxa de crescimento anual de 1,47% ao ano baseada no crescimento apresentado entre os anos de 2010 e 2018. O crescimento da urbanização adotada foi uma projeção da taxa de urbanização dos anos levantados pelo IBGE nos anos onde foi realizado o censo.

Quadro 4 - Estimativa populacional para Bandeirantes do Tocantins.

Projeção populacional de Bandeirantes do Tocantins-TO					
	ANO	TGCA (%)	POP. TOTAL (hab.)	T. de Urbanização (%)	POP. URBANA (hab.)
CENSO	1991		2533	0,00	0
	2000	0,32	2608	0,46	1203
	2010	1,82	3122	0,54	1685
	2018	1,48	3512	0,56	1967
1	2019	1,47	3564	0,56	2000
2	2020	1,47	3617	0,56	2033
3	2021	1,47	3670	0,56	2068
4	2022	1,47	3725	0,56	2102
5	2023	1,47	3780	0,57	2138
6	2024	1,47	3836	0,57	2174
7	2025	1,47	3893	0,57	2210
8	2026	1,47	3951	0,57	2247
9	2027	1,47	4009	0,57	2285
10	2028	1,47	4069	0,57	2323
11	2029	1,47	4129	0,57	2362
12	2030	1,47	4190	0,57	2402
13	2031	1,47	4252	0,57	2442
14	2032	1,47	4315	0,58	2483
15	2033	1,47	4379	0,58	2525
16	2034	1,47	4444	0,58	2567
17	2035	1,47	4510	0,58	2610
18	2036	1,47	4577	0,58	2654
19	2037	1,47	4645	0,58	2698
20	2038	1,47	4714	0,58	2743
21	2039	1,47	4784	0,58	2789
22	2040	1,47	4854	0,58	2836
23	2041	1,47	4926	0,59	2883
24	2042	1,47	4999	0,59	2932
25	2043	1,47	5074	0,59	2981



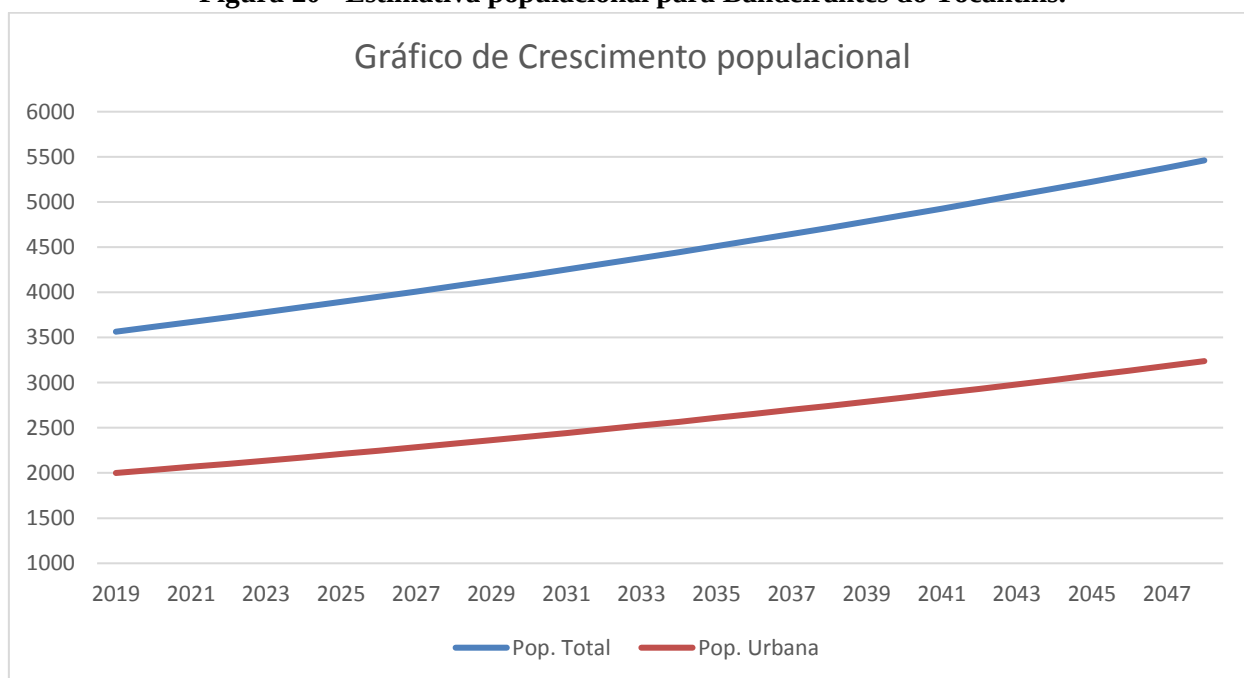
26	2044	1,47	5149	0,59	3031
27	2045	1,47	5225	0,59	3081
28	2046	1,47	5302	0,59	3133
29	2047	1,47	5381	0,59	3185
30	2048	1,47	5461	0,59	3238

Fonte: Adaptado IBGE (2018)

Observa-se que a população de fim de plano encontrada para o município inteiro é de 5461 habitantes e para zona urbana é de 3238 habitantes.

A seguir o gráfico de projeção populacional para a população total e urbana do município de Bandeirantes do Tocantins:

Figura 20 - Estimativa populacional para Bandeirantes do Tocantins.



Fonte: Desenvolvimento próprio.



5 REQUISITOS LEGAIS

São apresentados resumidamente a seguir, os requisitos legais vigentes e seus impactos à prestação dos serviços de água, esgoto e drenagem urbana.

Legislações de impacto direto sobre o projeto

- **Lei Federal Nº 11.445/2007** - Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera a Lei Nº 6528 de 11 de maio de 1978, e dá outras providências;
- **Lei Federal Nº 6.766/1979** - Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano, e dá outras Providências;
- **Decreto Federal Nº 7.217/2010** - Regulamenta a Lei Nº 11.445/2007;
- **Decreto Federal Nº 8.211/2010** – Altera o Decreto Nº 7.217/2010;
- **Lei Federal Nº 9.433 de 8 de janeiro de 1997** - Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001 de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990 de 28 de dezembro de 1989;
- **Lei Federal Nº 6.938 de 3 de agosto de 1981** - Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
- **RESOLUÇÃO CONAMA Nº 397/2005 (Federal)** - Altera o inciso ii do parágrafo 40 e a tabela x do parágrafo 50 do artigo 34 da resolução CONAMA 357/2005.
- **RESOLUÇÃO CONAMA Nº 357/2005 (Federal)** - Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes e dá outras providências.
- **RESOLUÇÃO CONAMA Nº 430/2011 (Federal)** - Complementa e altera a resolução CONAMA 357/2005



Demais leis, resoluções e normativas técnicas importantes

LEI 8.078/91: DECRETO N° 6.523/08 (Federal)

Institui o Código de Defesa do Consumidor. Estabelece que o fornecedor de produtos potencialmente nocivos ou perigosos à saúde ou à segurança deverá informar, de forma ostensiva e adequada, a respeito da sua nocividade ou periculosidade. Regulamentada por: Decreto N° 2.181, de 20-03-1997; Decreto N° 6.523, de 31-07-2008, no que se refere ao Serviço de Atendimento ao Consumidor; Decreto N° 4.680, de 24-04-2003 quanto a o direito à informação aos alimentos e ingredientes alimentares destinados ao consumo humano ou animal a partir de organismos geneticamente modificados.

IMPACTO: Adequação do SAC (serviço de atendimento ao cliente).

PORTARIA N° 246/2000 (Federal)

Aprova o regulamento técnico metrológico, anexo à presente portaria, estabelecendo as condições mínimas que devem ser observadas na fabricação, instalação e utilização de medidores de energia elétrica ativa, inclusive os reconicionados, baseados no princípio de indução, monofásicos e polifásicos.

IMPACTO: Troca de hidrômetro a cada 5 (cinco) anos.

RESOLUÇÃO CONAMA N° 358/2005 (Federal)

Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.

IMPACTO: Adequação às normas de lançamento de efluentes.

PORTARIA MS N° 2.914/2011 (Federal)

Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

IMPACTO: Aumento da frequência e do número análises referentes aos padrões de potabilidade; compra de novos equipamentos para ETA sede e ETA's dos distritos; contratação de laboratório externo para análises.

LEI N° 9.605/1998 (Federal)

Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas



ao meio ambiente. Regulamentada por: DECRETO Nº 3.179, de 21-09-1999, no que se refere às sanções administrativas.

IMPACTO: Necessidade de alteração no modo de destinação dos resíduos de lavagem de filtros e decantadores da ETA.

LEI Nº 033/1989 (Federal)

Autoriza a criação da Companhia de Saneamento do Tocantins – SANEATINS

LEI Nº 1017, DE 20 DE NOVEMBRO DE 1998 (Estadual)

Dispõe sobre a prestação, regulação, fiscalização e controle dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no estado do Tocantins, e dá outras providências.

LEI Nº 1.188, DE 23 DE NOVEMBRO DE 2000 (Estadual)

Revogada pela LEI Nº 1.758, de 02/01/2007 - cria a Agência Estadual De Saneamento E adota outras providências.

LEI 1.758/2007_ ALTERADA PELA LEI 2.126 (Estadual)

Reestrutura a Agência Reguladora de Serviços Públicos delegados do estado do Tocantins – aresto, dá nova denominação a esta e adota outras providências.

LEI 2.126 DE 13 DE AGOSTO DE 2009 (Estadual)

Altera a LEI 1.758, de 2 de janeiro de 2007, que reestrutura a agência reguladora de serviços públicos delegados do estado do Tocantins – aresto.

LEI 2.159 DE 14 DE OUTUBRO DE 2009 (Estadual)

Altera a LEI 1.758, de 2 de janeiro de 2007, que reestrutura a Agência Reguladora de Serviços Públicos delegados do estado do Tocantins - aresto, dá nova denominação a esta e adota outras providências.

LEI Nº 2.622, DE 4 DE SETEMBRO DE 2012 (Estadual)

Autoriza o poder executivo a transferir para a Agência Tocantinense de Saneamento - ATS a gestão das ações ordinárias que específica.



LEI Nº 9.433, DE 8 DE JANEIRO DE 1997

Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do ART. 21 da Constituição Federal, e altera o ART. 1º da LEI Nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a LEI Nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.

RESOLUÇÃO Nº 4 DE 1º DE FEVEREIRO DE 2008

Dispõe sobre o reajuste tarifário solicitado pela Concessionária Companhia De Saneamento Do Tocantins – SANEATINS (Processo Administrativo ATR Nº 2008 1099 000011)

DECRETO Nº 5.440, DE 4 DE MAIO DE 2005

Estabelece definições e procedimentos sobre o controle de qualidade da água de sistemas de abastecimento e institui mecanismos e instrumentos para divulgação de informação ao consumidor sobre a qualidade da água para consumo humano.

RESOLUÇÃO Nº 357, DE 17 DE MARÇO DE 2005

Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.

PORTARIA N.º 518, DE 25 DE MARÇO DE 2004

Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências.

NBR 9648

Estudo de concepção de Sistemas de Esgotamento Sanitário.

NBR 9649

Projeto de Redes Coletoras de Esgotamento Sanitário.

NBR 9814

Execução de Redes Coletoras de Esgotamento Sanitário.



NBR 12207

Projeto de Interceptores de Esgotamento Sanitário.

NBR 12208

Projeto de Estações Elevatórias de Esgotamento Sanitário.

NBR 12209

Projeto de Estações de Tratamento de Esgotamento Sanitário.

NBR 12587

Cadastro de Sistemas de Esgotamento Sanitário.

NBR 7367

Projeto de Assentamento de Tubulações de PVC Rígido para Sistemas de Esgotamento Sanitário.



6 PARTICIPAÇÃO SOCIAL

O controle social é um dos princípios fundamentais para a adequada prestação dos serviços públicos de saneamento básico. Trata-se de um conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico. Estes mecanismos devem ser estabelecidos pelo titular dos serviços na formulação da respectiva política pública de saneamento básico. Os mecanismos de controle social também devem ser previstos nas atividades de planejamento, regulação e fiscalização dos serviços de saneamento.

Será garantido mediante debates, consultas e audiências públicas e participação de órgão colegiado de caráter consultivo na formulação, planejamento e avaliação da política de saneamento básico através da criação e estruturação do Conselho Municipal de Saneamento Básico ou então pela ampliação da competência de outro órgão colegiado constituídos no município.

O controle social poderá incluir a participação de órgãos colegiados de caráter consultivo, estaduais, do Distrito Federal e municipais, assegurada a representação:

- I - dos titulares dos serviços;
- II - de órgãos governamentais relacionados ao setor de saneamento básico;
- III - dos prestadores de serviços públicos de saneamento básico;
- IV - dos usuários de serviços de saneamento básico;
- V - de entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor relacionadas ao setor de saneamento básico.

O ato legal de sua instituição deverá estabelecer sua composição e organização, suas atribuições e estrutura de funcionamento, dentre outras disposições. Deve ser assegurado aos órgãos colegiados de controle social o acesso a quaisquer documentos e informações produzidos por órgãos ou entidades de regulação ou de fiscalização, bem como a possibilidade de solicitar a elaboração de estudos com o objetivo de subsidiar a tomada de decisões.

O controle social realizado por órgão colegiado instituído por lei específica é condicionante ao acesso de recursos federais destinados aos serviços de saneamento a partir do exercício



financeiro do ano vigente.

Também, integra o rol de condicionantes para a validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento.



7 ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTO

7.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Este relatório constitui o levantamento técnico do Plano Municipal de Água e Esgoto do município de Bandeirantes do Tocantins-TO. Neste item serão tratadas questões específicas dos sistemas de abastecimento de água e coleta de esgotamento sanitário do município.

O planejamento das atividades previstas em projeto deverá contemplar um horizonte de 30 anos, divididos da seguinte maneira:

- Medidas de curto prazo: até 5 anos;
- Medidas de médio prazo: Até 15 anos;
- Medidas de longo prazo: Até 30 anos.

O atendimento aos objetivos e suas respectivas metas baseou-se em uma série de ações distribuídas em programas que destacam as responsabilidades, prazos e custos.



8 OBJETIVOS E DIRETRIZES

8.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

O *Plano Municipal de Água e Esgoto - PMAE* deve ser concebido com foco na qualidade de vida da população e na qualidade do meio ambiente municipal. Estes dois focos apenas abarcam uma série de aspectos, dentre os quais se podem destacar:

- Universalização do acesso aos serviços de água e de esgotos, de forma progressiva a todos os domicílios ocupados;
- Qualidade, regularidade e eficiência dos serviços prestados;
- Utilização de tecnologias apropriadas para garantia da qualidade da água distribuída e minimização dos impactos causados pela disposição dos esgotos;
- Utilização de técnicas e métodos compatíveis com as peculiaridades locais;
- Estabelecer um cronograma de execução das ações formuladas.

8.2 DIRETRIZES

As diretrizes estabelecidas neste plano dizem respeito a:

- Qualidade, regularidade e eficiência da prestação dos serviços, que inclui, sem se limitar a: qualidade da água distribuída e tratamento dos esgotos coletados; a regularidade da oferta de água e da coleta e tratamento dos esgotos; a eficiência no atendimento às ocorrências e reclamações; a eficácia das ações corretivas e preventivas; a eficiência e polidez no atendimento público;
- Universalização do acesso aos serviços de água e de esgotos, admitidas soluções graduais e progressivas;
- Sustentabilidade ambiental da prestação dos serviços, que implica, dentre outras coisas, o uso racional dos recursos hídricos (redução das perdas) e sua preservação (proteção dos mananciais e adequado tratamento dos efluentes lançados);



- Fomento de projetos e ações de melhoria das condições de salubridade com a participação do poder público, setor privado e dos segmentos da sociedade organizada.

8.3 UNIVERSALIZAÇÃO DO ATENDIMENTO DE ÁGUA E ESGOTO

Considerações Técnicas

A universalização do acesso está representada pela ampliação progressiva e gradual da cobertura dos serviços de água e de esgotos da área municipal.

Os sistemas de abastecimento de água, e principalmente os de esgotos sanitários, têm custos de implantação bastante elevados. As operações desses sistemas também demandam contínuos recursos que precisam, necessariamente, ser custeados pelos usuários através de tarifas diretamente ou, indiretamente por meio de subsídios públicos.

No caso específico do sistema de esgotos há o agravante da topografia da área. Esta muitas vezes não permite que toda a área coberta com abastecimento de água também o seja com serviços de esgotos.

Esta contingência conduz a situações em que municípios geograficamente esparsos não são beneficiados pelos sistemas públicos implantados ou o são apenas parcialmente, por exemplo, dispondo de abastecimento de água, mas não de coleta de esgotos. Sugere-se a criação, por parte do Poder Público Municipal, de programa de apoio as comunidades urbanas e rurais para implementação das soluções individuais e comunitárias indicadas no plano.

Índices de Atendimento Atuais

Os índices médios ponderados de atendimento com água, atendimento com esgoto e tratamento de esgoto do município são os abaixo reproduzidos.

- Índice de Atendimento de Água:
 - Urbano: 99%;
 - Rural: 00%.



- Índice de Atendimento de Esgoto:
 - Urbano: 00%;
 - Rural: 00%.

Metas de Universalização do Acesso aos Serviços

As metas para a universalização do acesso gradual e progressivo aos serviços obedecerão ao seguinte critério geral:

- **Atendimento de Água:**
 - Garantir atendimento de 99% da população urbana, contemplada com este serviço;
 - Nas áreas rurais, o município deverá apoiar as comunidades na implantação de soluções locais unitárias e /ou soluções locais coletivas para atendimento da população rural, devendo assegurar uma cobertura de 80% até 2040.
- **Atendimento de Esgoto:**
 - Atender 75% das ligações ativas de água, com esgotamento sanitário até 2040; e
 - Atender a 95% das ligações de água até 2048.
- **Tratamento de Esgotos:**
 - O tratamento de esgoto deverá abranger sempre 100% do volume coletado pelas redes de esgotamento sanitário.

Para atendimento com o sistema de abastecimento de água a solução local coletiva indicada é a instalação de Sistemas Simplificados de Tratamento de Água Comunitária.

Para atendimento no sistema de esgotamento sanitário a solução local coletiva indicada para todas as localidades é a utilização de sistema domiciliar do tipo ETED – “Estação de Tratamento de Esgoto Domiciliar”.



Meta de Redução das Perdas de Água

O cenário brasileiro de perdas de água no setor de saneamento é bastante problemático. A média brasileira de perdas de água é de aproximadamente 40% (incluindo perdas reais e aparentes), mas em algumas empresas de saneamento essas perdas superam 60%. O elevado índice de perdas de água reduz o faturamento das empresas e, conseqüentemente, sua capacidade de investir e obter financiamentos. Além disso, gera danos ao meio ambiente na medida em que obriga as empresas de saneamento a buscarem novos mananciais.

Não é economicamente viável eliminar completamente toda a perda de água física e comercial. Entretanto, é necessário realizar-se o controle das perdas de água para evitar o desperdício excessivo tanto na produção quanto na distribuição de água tratada.

Índices de Perdas na Distribuição (IPD)

O índice de perdas totais no sistema de distribuição do município (IPD) médio de estimado foi de 35%, conforme estimativas de consumo da população e índice de produção anual municipal. Porém estima-se que as perdas sejam muito maiores devido a ausência de macromedição nos pontos de produção na atual gestão do sistema de saneamento e micromedição nas ligações domiciliares.

O *Plano* deverá adotar como meta a manutenção do IPD médio do município para **30% (quinze por cento) em até 10 (dez) anos** e contados da data de publicação do Plano Municipal de Saneamento.

Meta de Qualidade da Água Distribuída e dos Esgotos Tratados

A meta para a qualidade da água distribuída e dos efluentes das estações de tratamento de esgotos é o atendimento à legislação vigente, particularmente a Portaria MS Nº 2914/2011 para a água potável e a Resolução CONAMA Nº 357/2005 para os lançamentos de esgotos, e a Resolução CONAMA Nº 430/11 para parâmetros na estação de tratamento de esgotos.

A possível aceitação do gradual atingimento das metas, previsto na LF Nº 11.445/2007, dependerá exclusivamente das condições que o órgão ambiental autorizar, haja vista que os empreendimentos são passíveis de licenciamento obrigatório naquele órgão antes de serem implantados. Esta situação, caso ocorra, deverá ser comprovada pelo titular da operação dos serviços de água e esgoto.



8.4 PROGRAMAS E PLANOS IMEDIATOS

No âmbito da Concessionária, para se atingir os objetivos e metas estipulados no Plano Municipal de Água e Esgoto será necessário implementar os seguintes programas e planos:

- **Programas:**
 - 1. De Redução de Perdas Físicas;**
 - 2. Implantação de hidrômetros;**
 - 3. De Combate a Fraudes e Irregularidades;**
- **Planos:**
 - 1. De Controle da Qualidade da Água; e**
 - 2. De Controle da Qualidade dos Efluentes.**

O Poder Público Municipal deverá requerer da Concessionária que submeta num prazo razoável os programas e planos supra relacionados, para sua avaliação e aprovação.

8.5 PROGRAMAS E PLANOS DE LONGO PRAZO

Para adequação do atendimento aos padrões aceitáveis pelo ministério da saúde deverão ser instituídos programas de longa duração, de acordo com o descrito a seguir:

- **Programas:**
 - 4. Monitoramento das estruturas físicas;**
 - 5. Plano de renovação de redes;**
 - 6. Plano de renovação de hidrômetros;**
- **Planos:**
 - 3. Criação de rotinas de verificação das estruturas;**
 - 4. Testes de estanqueidade de rede para controle de perdas;**
 - 5. Setorização de redes para manutenção programadas.**

O Poder Público Municipal deverá requerer da Concessionária que submeta num prazo razoável os programas e planos supra relacionados, para sua avaliação e aprovação.



8.6 PLANOS DE AÇÃO PARA EMERGÊNCIA E CONTROLE

Para garantia da eficácia e regularidade dos serviços prestados, deverão ser estruturados planos para ações emergenciais e contingenciais de forma que qualquer eventualidade previsível tenha diretrizes antecipadamente traçadas, que definam as ações a serem implementadas, os responsáveis pelas mesmas, os atores envolvidos, a forma de ação, etc.

Relacionam-se a seguir alguns planos previsíveis, o que não abrange certamente todo o universo de possibilidades, pelo que deverá haver revisões periódicas do rol de emergências e contingências potenciais e atualização/elaboração dos respectivos planos de ação pelos agentes envolvidos na operação, fiscalização e controle da prestação dos serviços.

- **Plano de Ação para Contaminação de Manancial;**
- **Plano de Ação para Contaminação da Água Distribuída;**
- **Plano de Ação para Interrupção do Abastecimento; e**
- **Plano de Ação para Extravasamento de Esgoto.**

O Poder Público Municipal deverá requerer da Concessionária que submeta num prazo razoável os planos supra relacionados, relativos aos serviços concedidos, para sua avaliação e aprovação.

8.7 AVALIAÇÃO DE RENDIMENTO E MELHORIA CONTÍNUA

Os programas, planos e ações programados serão avaliados através da verificação de seus resultados efetivos. Caso não se esteja conseguindo melhoria pela implementação de determinada ação, ou a mesma não esteja oferecendo o resultado pretendido, deve-se então reformulá-la.

A verificação dos resultados práticos das ações, planos e programas será feita através do acompanhamento de indicadores apropriados para cada situação que se queira aferir, dentre os quais os principais são:

- **Índice de atendimento de água;**
- **Índice de atendimento de esgoto;**



- **Índice de tratamento de esgoto;**
- **Índice de perdas de água no sistema de distribuição;**

A Concessionária deverá fornecer anualmente ao Poder Público Municipal seus dados operacionais e os indicadores resultantes, cabendo este a estipulação de quais indicadores deverão ser fornecidos e pelo seu acompanhamento, com posterior cobrança de ações corretivas quando for o caso.



9 CONDIÇÃO ATUAL DOS SISTEMAS DE ÁGUA E ESGOTO

9.1 PADRÃO DE SERVIÇOS

Os serviços prestados pela concessionária seguem a padrões estabelecidos pelo Poder Concedente, pelo Ministério da Saúde e pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA.

Portaria MS-2914 do Ministério da Saúde

Estabelece os procedimentos e as responsabilidades relativos ao controle e à vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, reproduzidos.

Resolução CONAMA N° 357/2005 e CONAMA N° 430/2011

Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e as diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes.

9.2 SITUAÇÃO ATUAL

A cidade de Bandeirantes do Tocantins possui 99% da população urbana atendida com abastecimento de água, com padrões de qualidade no atendimento sendo respeitados. No município não existe sistema de coleta de esgoto sanitário.

O *Sistema de Abastecimento de Água – SAA* é atendido por sistema de captação superficial no Rio Tocantins, que realiza o recalque da água para a estação de tratamento de água, onde são realizados os processos de tratamento e posteriormente abastece a zona urbana municipal.

O *Sistema de Esgotamento Sanitário – SES* é inexistente no município de Bandeirantes do Tocantins.



10 DIAGNÓSTICO E PROGNÓSTICO

O diagnóstico e prognóstico dos sistemas existentes de abastecimento de água e de esgotos sanitários desenvolveu-se a partir da projeção das populações e domicílios do município. Esta utilizou como base os dados dos Censitários e Demográficos do IBGE de 2000, 2010 e estimativa de 2018, como a seguir exposto.

A. Critérios para Universalização

Considerações Técnicas

A *universalização* do acesso está representada pela ampliação progressiva e gradual da cobertura dos serviços de água e de esgotos.

Os sistemas de abastecimento de água, e mais ainda os de esgotos sanitários, têm custos de implantação bastante elevados. A operação desse sistema também demanda contínuos recursos que precisam, necessariamente, ser custeados pelos usuários através de tarifas diretamente ou, indiretamente através de subsídios públicos.

Desta forma, no planejamento dos serviços é necessário que se estabeleçam prioridades para implantação e abrangência dos serviços, significando isto, uma implantação em etapas de unidades componentes dos sistemas e o atendimento prioritário das maiores demandas.

B. Projeção Populacional

A projeção populacional seguirá as projeções determinadas no início deste plano.

C. Estudo de Demandas e Vazões

Critérios e Parâmetros de Cálculo

A determinação dos parâmetros de cálculo teve como base os dados informados pela prefeitura de Bandeirantes do Tocantins, projetos cedidos pela empresa concessionário do serviço no município e do SNIS.



Consumo Per Capita

O consumo médio de água por pessoa por dia, conhecido por "consumo per capita" de uma comunidade é obtido, dividindo-se o total de seu consumo de água por dia pelo número de pessoas servidas. O consumo de água depende de vários fatores, sendo complicada a determinação do gasto mais provável por consumidor.

Baseados nos dados históricos no município, foi possível calcular o per capita, conforme apresentado a seguir:

O consumo per capita medido foi de 180 l/hab.dia.

Este coeficiente é referente ao consumo estimado de acordo com estimativas de produção disponibilizadas pela concessionária local.

Coeficientes de Variação de Consumo

Para efeito das avaliações serão utilizados os seguintes coeficientes de variação de consumo (relativamente à média anual):

- Coeficiente de dia de maior consumo: $K1 = 1,20$; e
- Coeficiente de hora de maior consumo: $K2 = 1,50$.

Outros Critérios e Parâmetros Adotados

Além dos parâmetros justificados acima (avaliados a partir dos dados disponíveis), para a consecução do objetivo do presente trabalho foram utilizados ainda os seguintes parâmetros (extraídos da bibliografia de referência à falta de elementos firmes para suas apurações):

- **Coeficiente de retorno esgoto/água: $Cr = 0,80$;**
- **Coeficiente de infiltração: $q_i = 0,025$ l/s/km;**
- **Número de Hab. Por residência (urb): 3,46 (IBGE, 2010).**



11 ABASTECIMENTO DE ÁGUA

11.1 ZONA URBANA MUNICIPAL

A cidade de Bandeirantes do Tocantins é atendida por um Sistema de Abastecimento de Água operada pela Agência Tocantinense de Saneamento – ATS.

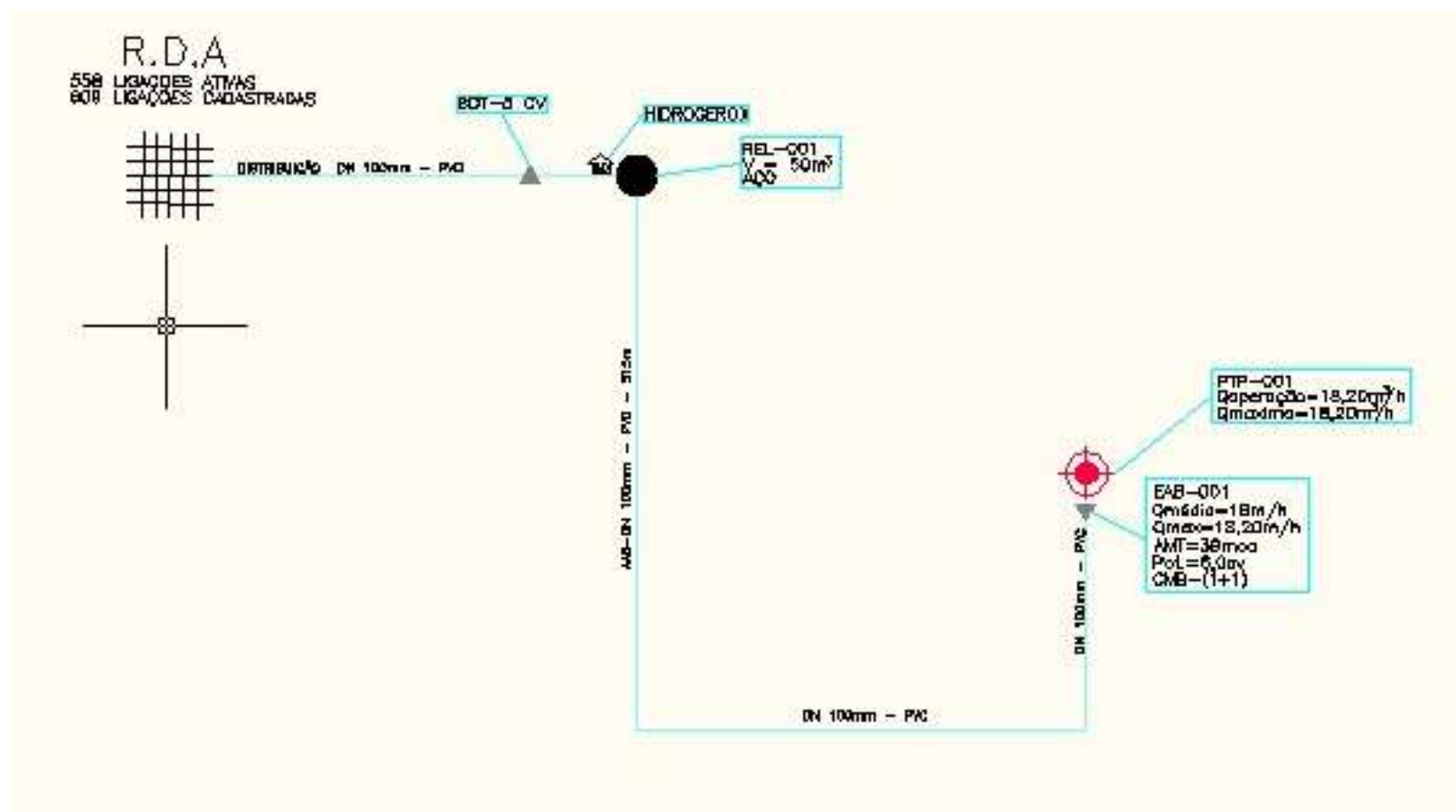
O Sistema de Abastecimento de Água - SAA da cidade de Bandeirantes do Tocantins - TO é composto por 01 (uma) captação, sendo uma por poço tubular profundo (PTP), que através de poço de sucção recalca água até a ETA, onde é realizada a desinfecção. Posteriormente, a água é bombeada para 1 (um) Reservatório Elevado – REL e, deste segue para as redes de distribuição.

O atual sistema de abastecimento de água é composto pelas seguintes unidades:

- Captação por Poço Tubular Profundo;
- Desinfecção;
- Reservatório;
- Redes de Distribuição.



Figura 21 - Croqui do sistema de abastecimento.





a) Captação

A captação da água é realizada em um Poço Tubular Profundo (PTP 01), através de bombeamento. Conforme dado solicitados ao técnico operacional responsável pelo município a vazão é de 18,0 m³/h.

b) Tratamento da Água

O tratamento aplicado à água captada é por desinfecção, onde a cloração é realizada por um sistema conhecido como HIDROGEROX.

Este sistema gera uma solução desinfetante composta por cloro livre, hipoclorito de sódio, ácido hipocloroso e outras substâncias altamente bactericidas através da eletrólise de uma solução simples de Cloreto de Sódio (Sal de Cozinha).

c) Reservatórios

A reservação encontra-se na área do escritório administrativo próximo ao PTP 01, é composta por 01 Reservatório Metálico cilíndrico Elevado (REL) de 50 m³, com altura de 9 m do tipo Charuto e diâmetro de 9 m.

d) Redes de Distribuição

A rede existente é estimada em 6.676 metros de redes de distribuição com diâmetro variando de DN 50 a DN 25.



11.2 INDICADORES BÁSICOS E LIGAÇÕES

A seguir o quadro descritivo com as informações dos principais indicadores e quantitativos de ligações e economias, construído com informações do SNIS (ano base 2016):

Quadro 5 - Indicadores (SNIS).

ANO BASE	AG001 - População total atendida com abastecimento de água	AG002 - Quantidade de ligações ativas de água	AG004 - Quantidade de ligações ativas de água micromedidas	AG006 - Volume de água produzido (m ³ /ano)
2016	1889	749	749	125560

Fonte: SNIS, 2018.

A tarifa de água deverá obedecer aos critérios definidos na Lei federal nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1.985, para o regime de concessão da prestação de serviços públicos, previsto no artigo 175, da Constituição Federal, objetivando atender a comunidade com um regime tarifário diferenciado e compatível com as condições sócio-econômicas dos municípios, observando-se as peculiaridades do respectivo serviço e as previsões contratuais de mecanismo de revisão de seus valores nominais, a fim de manter-se o equilíbrio econômico-financeiro inicial da outorga.



12 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Com relação ao sistema de esgotamento sanitário, o Município é totalmente desprovido de qualquer sistema de redes coletoras, interceptores e lagoas de tratamento, que caracterize solução coletiva do tipo separador absoluto.

13 PROGNÓSTICO DAS NECESSIDADES

As necessidades futuras decorrem das características das unidades existentes e das demandas de água e vazões de esgotos estimadas ao longo do tempo, observadas as capacidades e as recomendações técnicas para bom funcionamento das unidades. Essas análises e prognósticos são apresentados adiante que, por si, exprimem os critérios e conclusões obtidas.

Além disto, há que se prever o necessário atendimento aos requisitos legais vigentes. Destes, os dados populacionais utilizados são apresentados resumidamente no início do projeto, com seus impactos no que concerne à prestação dos serviços de Água e Esgoto.

13.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Captação

Os investimentos no Sistema de Abastecimento de Água devem ser realizados de acordo com as demandas das ligações atendidas e o seu crescimento.

Como observado no diagnóstico apresentado o município tem cerca de 18m³/h de capacidade instalada total. De acordo com esses dados é possível constatar que o sistema necessitará de ampliação da captação em 8m³/h para atendimento até o final de plano.

ESTIMATIVA DE DEMANDA DE ÁGUA					
ANO	TGCA (%)	POP. URBANA (hab.)	Consumo (m ³ /hora)	CAP. INSTALADA (m ³ /hora)	Necessidade estimada acumulada (m ³ /hora)
2019		2000	16,0	18,0	-
2020	1,47	2033	16,3	18,0	-
2021	1,47	2068	16,5	18,0	-
2022	1,47	2102	16,8	18,0	-
2023	1,47	2138	17,1	18,0	-
2024	1,47	2174	17,4	18,0	-
2025	1,47	2210	17,7	18,0	-
2026	1,47	2247	18,0	18,0	-
2027	1,47	2285	18,3	18,0	0,3
2028	1,47	2323	18,6	18,0	0,6
2029	1,47	2362	18,9	18,0	0,9
2030	1,47	2402	19,2	18,0	1,2
2031	1,47	2442	19,5	18,0	1,5
2032	1,47	2483	19,9	18,0	1,9

2033	1,47	2525	20,2	18,0	2,2
2034	1,47	2567	20,5	18,0	2,5
2035	1,47	2610	20,9	18,0	2,9
2036	1,47	2654	21,2	18,0	3,2
2037	1,47	2698	21,6	18,0	3,6
2038	1,47	2743	21,9	18,0	3,9
2039	1,47	2789	22,3	18,0	4,3
2040	1,47	2836	22,7	18,0	4,7
2041	1,47	2883	23,1	18,0	5,1
2042	1,47	2932	23,5	18,0	5,5
2043	1,47	2981	23,8	18,0	5,8
2044	1,47	3031	24,2	18,0	6,2
2045	1,47	3081	24,6	18,0	6,6
2046	1,47	3133	25,1	18,0	7,1
2047	1,47	3185	25,5	18,0	7,5
2048	1,47	3238	25,9	18,0	7,9

Reservação

De acordo com as estimativas de vazão diária para a população municipal estima-se que a reservação mínima necessária apenas em zona urbana seria de 140m³, e atualmente a capacidade instalada é de apenas 50m³.

Para atendimento das necessidades estimadas até o final de plano seria necessária a ampliação da capacidade de reservação em 180m³ para regularização das necessidades.

NECESSIDADE DE RESERVAÇÃO DE ÁGUA						
ANO	TGCA (%)	POP. URBANA (hab.)	Consumo (m ³ /dia)	Reservação necessária acumulada (m ³)	Reservação Instalada (m ³)	Necessidade estimada acumulada (m ³)
2019		2000	422,4	140,8	50	90,8
2020	1,47	2033	429,5	143,2	50	93,2
2021	1,47	2068	436,7	145,6	50	95,6
2022	1,47	2102	444,0	148,0	50	98,0
2023	1,47	2138	451,5	150,5	50	100,5
2024	1,47	2174	459,1	153,0	50	103,0
2025	1,47	2210	466,8	155,6	50	105,6
2026	1,47	2247	474,6	158,2	50	108,2
2027	1,47	2285	482,6	160,9	50	110,9
2028	1,47	2323	490,7	163,6	50	113,6
2029	1,47	2362	498,9	166,3	50	116,3
2030	1,47	2402	507,3	169,1	50	119,1
2031	1,47	2442	515,8	171,9	50	121,9
2032	1,47	2483	524,4	174,8	50	124,8

2033	1,47	2525	533,2	177,7	50	127,7
2034	1,47	2567	542,1	180,7	50	130,7
2035	1,47	2610	551,2	183,7	50	133,7
2036	1,47	2654	560,5	186,8	50	136,8
2037	1,47	2698	569,9	190,0	50	140,0
2038	1,47	2743	579,4	193,1	50	143,1
2039	1,47	2789	589,1	196,4	50	146,4
2040	1,47	2836	599,0	199,7	50	149,7
2041	1,47	2883	609,0	203,0	50	153,0
2042	1,47	2932	619,2	206,4	50	156,4
2043	1,47	2981	629,5	209,8	50	159,8
2044	1,47	3031	640,1	213,4	50	163,4
2045	1,47	3081	650,8	216,9	50	166,9
2046	1,47	3133	661,6	220,5	50	170,5
2047	1,47	3185	672,7	224,2	50	174,2
2048	1,47	3238	683,9	228,0	50	178,0

Ligações domiciliares

Atualmente, no município de Bandeirantes do Tocantins existem aproximadamente 749 ligações ativas em zona urbana, capazes de atender à necessidade atual e até o ano de 2033, a partir daí serão necessárias mais 203 ligações para atendimento até o final do plano.

ESTIMATIVA DE NECESSIDADE DE LIGAÇÕES DE ÁGUA					
ANO	TGCA (%)	POP. URBANA (hab.)	Ligações necessárias	Ligações instaladas	Necessidade estimada acumulada
2019		2000	588	749	0
2020	1,47	2033	598	749	0
2021	1,47	2068	608	749	0
2022	1,47	2102	618	749	0
2023	1,47	2138	629	749	0
2024	1,47	2174	639	749	0
2025	1,47	2210	650	749	0
2026	1,47	2247	661	749	0
2027	1,47	2285	672	749	0
2028	1,47	2323	683	749	0
2029	1,47	2362	695	749	0
2030	1,47	2402	706	749	0
2031	1,47	2442	718	749	0
2032	1,47	2483	730	749	0
2033	1,47	2525	743	749	0
2034	1,47	2567	755	749	6

2035	1,47	2610	768	749	19
2036	1,47	2654	781	749	32
2037	1,47	2698	794	749	45
2038	1,47	2743	807	749	58
2039	1,47	2789	820	749	71
2040	1,47	2836	834	749	85
2041	1,47	2883	848	749	99
2042	1,47	2932	862	749	113
2043	1,47	2981	877	749	128
2044	1,47	3031	891	749	142
2045	1,47	3081	906	749	157
2046	1,47	3133	921	749	172
2047	1,47	3185	937	749	188
2048	1,47	3238	952	749	203

Redes de distribuição

Atualmente, no município de Bandeirantes do Tocantins existem no mínimo 6676 metros de rede, que atendem à população atual porém necessita ampliações.

No decorrer do horizonte de projeto (30 anos), serão necessárias mais 4724m de rede para atender ao crescimento populacional estimado.

ESTIMATIVA DE NECESSIDADE DE REDE DE ÁGUA					
ANO	TGCA (%)	POP. URBANA (hab.)	Metragem necessária	Metragem implantada	Necessidade estimada acumulada (m)
2019		2000	7058	6676	382
2020	1,47	2033	7177	6677	500
2021	1,47	2068	7297	6678	619
2022	1,47	2102	7420	6679	741
2023	1,47	2138	7545	6680	865
2024	1,47	2174	7671	6681	990
2025	1,47	2210	7800	6682	1118
2026	1,47	2247	7931	6683	1248
2027	1,47	2285	8064	6684	1380
2028	1,47	2323	8200	6685	1515
2029	1,47	2362	8337	6686	1651
2030	1,47	2402	8477	6687	1790
2031	1,47	2442	8619	6688	1931
2032	1,47	2483	8764	6689	2075
2033	1,47	2525	8911	6690	2221
2034	1,47	2567	9060	6691	2369
2035	1,47	2610	9212	6692	2520
2036	1,47	2654	9366	6693	2673

2037	1,47	2698	9523	6694	2829
2038	1,47	2743	9682	6695	2987
2039	1,47	2789	9845	6696	3149
2040	1,47	2836	10009	6697	3312
2041	1,47	2883	10177	6698	3479
2042	1,47	2932	10347	6699	3648
2043	1,47	2981	10520	6700	3820
2044	1,47	3031	10696	6701	3995
2045	1,47	3081	10875	6702	4173
2046	1,47	3133	11057	6703	4354
2047	1,47	3185	11241	6704	4537
2048	1,47	3238	11429	6705	4724

13.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Redes coletoras

Para atendimento da população com sistema de coleta de esgotos será necessária implantação de aproximadamente 7058 mil metros de rede para atender à população atual.

A partir da implantação inicial dos 7058m serão necessários mais 4371m de rede para atender ao crescimento populacional até o final do plano.

ESTIMATIVA DE NECESSIDADE DE REDE DE ESGOTO					
ANO	TGCA (%)	POP. URBANA (hab.)	Metragem necessária	Metragem implantada	Necessidade estimada acumulada (m)
2019		2000	7058	0	7058
2020	1,47	2033	7177	0	7177
2021	1,47	2068	7297	0	7297
2022	1,47	2102	7420	0	7420
2023	1,47	2138	7545	0	7545
2024	1,47	2174	7671	0	7671
2025	1,47	2210	7800	0	7800
2026	1,47	2247	7931	0	7931
2027	1,47	2285	8064	0	8064
2028	1,47	2323	8200	0	8200
2029	1,47	2362	8337	0	8337
2030	1,47	2402	8477	0	8477
2031	1,47	2442	8619	0	8619
2032	1,47	2483	8764	0	8764
2033	1,47	2525	8911	0	8911
2034	1,47	2567	9060	0	9060
2035	1,47	2610	9212	0	9212

2036	1,47	2654	9366	0	9366
2037	1,47	2698	9523	0	9523
2038	1,47	2743	9682	0	9682
2039	1,47	2789	9845	0	9845
2040	1,47	2836	10009	0	10009
2041	1,47	2883	10177	0	10177
2042	1,47	2932	10347	0	10347
2043	1,47	2981	10520	0	10520
2044	1,47	3031	10696	0	10696
2045	1,47	3081	10875	0	10875
2046	1,47	3133	11057	0	11057
2047	1,47	3185	11241	0	11241
2048	1,47	3238	11429	0	11429

Tratamento de esgotos

Para o atendimento da população de final de plano será necessária implantação de uma ETE com capacidade de tratamento mínima de 6l/s.

ESTIMATIVA DE VAZÃO MÉDIA DE ESGOTOS					
ANO	TGCA (%)	POP. URBANA (hab.)	Vazão (L/s)	Esgoto coletado (L/s)	Necessidade estimada acumulada (L/s)
2019		2000	3,1	0,0	3,1
2020	1,47	2033	3,2	0,0	3,2
2021	1,47	2068	3,2	0,0	3,2
2022	1,47	2102	3,3	0,0	3,3
2023	1,47	2138	3,4	0,0	3,4
2024	1,47	2174	3,4	0,0	3,4
2025	1,47	2210	3,5	0,0	3,5
2026	1,47	2247	3,5	0,0	3,5
2027	1,47	2285	3,6	0,0	3,6
2028	1,47	2323	3,6	0,0	3,6
2029	1,47	2362	3,7	0,0	3,7
2030	1,47	2402	3,8	0,0	3,8
2031	1,47	2442	3,8	0,0	3,8
2032	1,47	2483	3,9	0,0	3,9
2033	1,47	2525	4,0	0,0	4,0
2034	1,47	2567	4,0	0,0	4,0
2035	1,47	2610	4,1	0,0	4,1
2036	1,47	2654	4,2	0,0	4,2
2037	1,47	2698	4,2	0,0	4,2
2038	1,47	2743	4,3	0,0	4,3
2039	1,47	2789	4,4	0,0	4,4
2040	1,47	2836	4,5	0,0	4,5

2041	1,47	2883	4,5	0,0	4,5
2042	1,47	2932	4,6	0,0	4,6
2043	1,47	2981	4,7	0,0	4,7
2044	1,47	3031	4,8	0,0	4,8
2045	1,47	3081	4,8	0,0	4,8
2046	1,47	3133	4,9	0,0	4,9
2047	1,47	3185	5,0	0,0	5,0
2048	1,47	3238	5,1	0,0	5,1

Ligações domiciliares

Para realizar o atendimento de toda a população de projeto estima-se que sejam necessárias no mínimo 588 ligações de esgotos para atendimento da população atual, além da implantação de mais 364 ligações para atendimento da população de final de plano, totalizando 952.

ESTIMATIVA DE NECESSIDADE DE LIGAÇÕES DE ESGOTO					
ANO	TGCA (%)	POP. URBANA (hab.)	Ligações necessárias	Ligações instaladas	Necessidade estimada acumulada
2019		2000	588	0	588
2020	1,47	2033	598	0	598
2021	1,47	2068	608	0	608
2022	1,47	2102	618	0	618
2023	1,47	2138	629	0	629
2024	1,47	2174	639	0	639
2025	1,47	2210	650	0	650
2026	1,47	2247	661	0	661
2027	1,47	2285	672	0	672
2028	1,47	2323	683	0	683
2029	1,47	2362	695	0	695
2030	1,47	2402	706	0	706
2031	1,47	2442	718	0	718
2032	1,47	2483	730	0	730
2033	1,47	2525	743	0	743
2034	1,47	2567	755	0	755
2035	1,47	2610	768	0	768
2036	1,47	2654	781	0	781
2037	1,47	2698	794	0	794
2038	1,47	2743	807	0	807
2039	1,47	2789	820	0	820
2040	1,47	2836	834	0	834
2041	1,47	2883	848	0	848
2042	1,47	2932	862	0	862

2043	1,47	2981	877	0	877
2044	1,47	3031	891	0	891
2045	1,47	3081	906	0	906
2046	1,47	3133	921	0	921
2047	1,47	3185	937	0	937
2048	1,47	3238	952	0	952

14 PROGRAMAÇÃO DE IMPLANTAÇÃO

14.1 ABASTECIMENTO MUNICIPAL DE ÁGUA

Quadro 6 - Programação de obras para atingir às metas de abastecimento de água.

Período	Produção	Reservação	Implantação/recuperação de redes	Ligações
2025	-	80m ³	1118m	19
2030	8,0	-	672m	66
2035	-	100m ³	1730m	59
2040	-	-	1204m	59
TOTAL	8 m³/h	150m³	4724m	203

14.2 ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Quadro 7 - Programação de obras para atingir às metas de esgotamento sanitário.

Período	Tratamento (ETE)	EEE	Recalque	Implantação de redes	Ligações
2025	-	-	-	10388m	588
2035	6 l/s	2	-	7530m	179
2040	-	-	1500	1418m	66
2047	-	-	-	2500m	118
TOTAL	6 l/s	2	1500 m	21836 m	952

15 PREVISÃO DE INVESTIMENTOS

Para garantir a recuperação de todas as estruturas sucateadas, bem como a implantação das novas estruturas previstas seriam necessários os seguintes investimentos, acumulados e por ano base.

15.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Captação

PRODUÇÃO DE ÁGUA							
ANO	TGCA (%)	POP. TOTAL (hab.)	Consumo (m³/h)	Produção instalada (m³/h)	Incremento (m³/h)	Custo de implantação acumulado (R\$)	Custo de implantação anual (R\$)
2019		2000	16,0	18,0	0	R\$ 0,00	R\$ 0,00
2020	1,47	2033	16,3	18,0	0	R\$ 0,00	R\$ 0,00
2021	1,47	2068	16,5	18,0	0	R\$ 0,00	R\$ 0,00
2022	1,47	2102	16,8	18,0	0	R\$ 0,00	R\$ 0,00
2023	1,47	2138	17,1	18,0	0	R\$ 0,00	R\$ 0,00
2024	1,47	2174	17,4	18,0	0	R\$ 0,00	R\$ 0,00
2025	1,47	2210	17,7	18,0	0	R\$ 0,00	R\$ 0,00
2026	1,47	2247	18,0	18,0	0	R\$ 0,00	R\$ 0,00
2027	1,47	2285	18,3	18,0	0,3	R\$ 1.953,74	R\$ 1.953,74
2028	1,47	2323	18,6	18,0	0,6	R\$ 4.101,01	R\$ 2.147,26
2029	1,47	2362	18,9	18,0	0,9	R\$ 6.283,81	R\$ 2.182,80
2030	1,47	2402	19,2	18,0	1,2	R\$ 8.502,74	R\$ 2.218,93
2031	1,47	2442	19,5	18,0	1,5	R\$ 10.758,39	R\$ 2.255,65
2032	1,47	2483	19,9	18,0	1,9	R\$ 13.051,35	R\$ 2.292,96
2033	1,47	2525	20,2	18,0	2,2	R\$ 15.382,24	R\$ 2.330,89
2034	1,47	2567	20,5	18,0	2,5	R\$ 17.751,68	R\$ 2.369,44
2035	1,47	2610	20,9	18,0	2,9	R\$ 20.160,30	R\$ 2.408,62
2036	1,47	2654	21,2	18,0	3,2	R\$ 22.608,74	R\$ 2.448,44
2037	1,47	2698	21,6	18,0	3,6	R\$ 25.097,66	R\$ 2.488,91
2038	1,47	2743	21,9	18,0	3,9	R\$ 27.627,70	R\$ 2.530,05
2039	1,47	2789	22,3	18,0	4,3	R\$ 30.199,56	R\$ 2.571,85
2040	1,47	2836	22,7	18,0	4,7	R\$ 32.813,90	R\$ 2.614,34
2041	1,47	2883	23,1	18,0	5,1	R\$ 35.471,43	R\$ 2.657,53
2042	1,47	2932	23,5	18,0	5,5	R\$ 38.172,84	R\$ 2.701,42
2043	1,47	2981	23,8	18,0	5,8	R\$ 40.918,87	R\$ 2.746,02
2044	1,47	3031	24,2	18,0	6,2	R\$ 43.710,23	R\$ 2.791,36
2045	1,47	3081	24,6	18,0	6,6	R\$ 46.547,67	R\$ 2.837,44
2046	1,47	3133	25,1	18,0	7,1	R\$ 49.431,93	R\$ 2.884,27
2047	1,47	3185	25,5	18,0	7,5	R\$ 52.363,80	R\$ 2.931,86
2048	1,47	3238	25,9	18,0	7,9	R\$ 55.344,03	R\$ 2.980,23

Reservação

NECESSIDADE DE RESERVAÇÃO						
ANO	TGCA (%)	POP. URBANA (hab.)	Reservação instalada (m³)	Reservação necessária (m³)	INCREMENTO (m³)	Custo de implantação acumulado (R\$)
2019		2000	50,0	140,8	90,8	R\$ 65.365,49
2020	1,47	2033	50,0	143,2	93,2	R\$ 67.069,67
2021	1,47	2068	50,0	145,6	95,6	R\$ 68.802,11
2022	1,47	2102	50,0	148,0	98,0	R\$ 70.563,25
2023	1,47	2138	50,0	150,5	100,5	R\$ 72.353,58
2024	1,47	2174	50,0	153,0	103,0	R\$ 74.173,57
2025	1,47	2210	50,0	155,6	105,6	R\$ 76.023,71
2026	1,47	2247	50,0	158,2	108,2	R\$ 77.904,49
2027	1,47	2285	50,0	160,9	110,9	R\$ 79.816,42
2028	1,47	2323	50,0	163,6	113,6	R\$ 81.760,00
2029	1,47	2362	50,0	166,3	116,3	R\$ 83.735,75
2030	1,47	2402	50,0	169,1	119,1	R\$ 85.744,19
2031	1,47	2442	50,0	171,9	121,9	R\$ 87.785,88
2032	1,47	2483	50,0	174,8	124,8	R\$ 89.861,34
2033	1,47	2525	50,0	177,7	127,7	R\$ 91.971,13
2034	1,47	2567	50,0	180,7	130,7	R\$ 94.115,81
2035	1,47	2610	50,0	183,7	133,7	R\$ 96.295,95
2036	1,47	2654	50,0	186,8	136,8	R\$ 98.512,14
2037	1,47	2698	50,0	190,0	140,0	R\$ 100.764,97
2038	1,47	2743	50,0	193,1	143,1	R\$ 103.055,02
2039	1,47	2789	50,0	196,4	146,4	R\$ 105.382,91
2040	1,47	2836	50,0	199,7	149,7	R\$ 107.749,27
2041	1,47	2883	50,0	203,0	153,0	R\$ 110.154,71
2042	1,47	2932	50,0	206,4	156,4	R\$ 112.599,88
2043	1,47	2981	50,0	209,8	159,8	R\$ 115.085,42
2044	1,47	3031	50,0	213,4	163,4	R\$ 117.612,00
2045	1,47	3081	50,0	216,9	166,9	R\$ 120.180,29
2046	1,47	3133	50,0	220,5	170,5	R\$ 122.790,96
2047	1,47	3185	50,0	224,2	174,2	R\$ 125.444,72
2048	1,47	3238	50,0	228,0	178,0	R\$ 128.142,25

Ligações domiciliares

NECESSIDADE DE LIGAÇÕES DOMICILIARES							
ANO	TGCA (%)	POP. URBANA (hab.)	Ligações previstas	Ligações existentes	INCREMENTO (m³)	Custo de implantação acumulado (R\$)	Custo de implantação anual (R\$)
2019		2000	588	749	0	0	0
2020	1,47	2033	598	749	0	0	R\$ 0,00
2021	1,47	2068	608	749	0	0	R\$ 0,00
2022	1,47	2102	618	749	0	0	R\$ 0,00
2023	1,47	2138	629	749	0	0	R\$ 0,00
2024	1,47	2174	639	749	0	0	R\$ 0,00
2025	1,47	2210	650	749	0	0	R\$ 0,00
2026	1,47	2247	661	749	0	0	R\$ 0,00
2027	1,47	2285	672	749	0	0	R\$ 0,00
2028	1,47	2323	683	749	0	0	R\$ 0,00
2029	1,47	2362	695	749	0	0	R\$ 0,00
2030	1,47	2402	706	749	0	0	R\$ 0,00
2031	1,47	2442	718	749	0	0	R\$ 0,00
2032	1,47	2483	730	749	0	0	R\$ 0,00
2033	1,47	2525	743	749	0	0	R\$ 0,00
2034	1,47	2567	755	749	43	R\$ 10.862,08	R\$ 10.862,08
2035	1,47	2610	768	749	56	R\$ 14.024,66	R\$ 3.162,58
2036	1,47	2654	781	749	69	R\$ 17.239,53	R\$ 3.214,87
2037	1,47	2698	794	749	82	R\$ 20.507,53	R\$ 3.268,01
2038	1,47	2743	807	749	95	R\$ 23.829,55	R\$ 3.322,02
2039	1,47	2789	820	749	109	R\$ 27.206,46	R\$ 3.376,91
2040	1,47	2836	834	749	123	R\$ 30.639,15	R\$ 3.432,70
2041	1,47	2883	848	749	137	R\$ 34.128,55	R\$ 3.489,40
2042	1,47	2932	862	749	151	R\$ 37.675,58	R\$ 3.547,03
2043	1,47	2981	877	749	165	R\$ 41.281,18	R\$ 3.605,60
2044	1,47	3031	891	749	180	R\$ 44.946,31	R\$ 3.665,13
2045	1,47	3081	906	749	195	R\$ 48.671,94	R\$ 3.725,63
2046	1,47	3133	921	749	210	R\$ 52.459,05	R\$ 3.787,12
2047	1,47	3185	937	749	225	R\$ 56.308,66	R\$ 3.849,61
2048	1,47	3238	952	749	241	R\$ 60.221,78	R\$ 3.913,12

Redes de distribuição

REDE DE ÁGUA							
ANO	TGCA (%)	POP. URBANA (hab.)	Comprimento de rede necessário (m)	Comprimento de rede existente (m)	Incremento (m)	Custo de implantação acumulado (R\$)	Custo de implantação anual (R\$)
2019	0,00	2000	7058	6676	382	R\$ 38.973,37	R\$ 38.973,37
2020	1,47	2033	7177	6677	500	R\$ 50.974,94	R\$ 12.001,57
2021	1,47	2068	7297	6678	619	R\$ 63.177,15	R\$ 12.202,21
2022	1,47	2102	7420	6679	741	R\$ 75.583,29	R\$ 12.406,14
2023	1,47	2138	7545	6680	865	R\$ 88.196,70	R\$ 12.613,41
2024	1,47	2174	7671	6681	990	R\$ 101.020,77	R\$ 12.824,07
2025	1,47	2210	7800	6682	1118	R\$ 114.058,96	R\$ 13.038,19
2026	1,47	2247	7931	6683	1248	R\$ 127.314,78	R\$ 13.255,82
2027	1,47	2285	8064	6684	1380	R\$ 140.791,79	R\$ 13.477,01
2028	1,47	2323	8200	6685	1515	R\$ 154.493,61	R\$ 13.701,82
2029	1,47	2362	8337	6686	1651	R\$ 168.423,92	R\$ 13.930,31
2030	1,47	2402	8477	6687	1790	R\$ 182.586,47	R\$ 14.162,55
2031	1,47	2442	8619	6688	1931	R\$ 196.985,05	R\$ 14.398,58
2032	1,47	2483	8764	6689	2075	R\$ 211.623,53	R\$ 14.638,48
2033	1,47	2525	8911	6690	2221	R\$ 226.505,84	R\$ 14.882,31
2034	1,47	2567	9060	6691	2369	R\$ 241.635,96	R\$ 15.130,12
2035	1,47	2610	9212	6692	2520	R\$ 257.017,95	R\$ 15.381,99
2036	1,47	2654	9366	6693	2673	R\$ 272.655,93	R\$ 15.637,98
2037	1,47	2698	9523	6694	2829	R\$ 288.554,08	R\$ 15.898,16
2038	1,47	2743	9682	6695	2987	R\$ 304.716,67	R\$ 16.162,59
2039	1,47	2789	9845	6696	3149	R\$ 321.148,01	R\$ 16.431,34
2040	1,47	2836	10009	6697	3312	R\$ 337.852,50	R\$ 16.704,49
2041	1,47	2883	10177	6698	3479	R\$ 354.834,60	R\$ 16.982,10
2042	1,47	2932	10347	6699	3648	R\$ 372.098,85	R\$ 17.264,25
2043	1,47	2981	10520	6700	3820	R\$ 389.649,87	R\$ 17.551,01
2044	1,47	3031	10696	6701	3995	R\$ 407.492,33	R\$ 17.842,46
2045	1,47	3081	10875	6702	4173	R\$ 425.631,00	R\$ 18.138,67
2046	1,47	3133	11057	6703	4354	R\$ 444.070,72	R\$ 18.439,72
2047	1,47	3185	11241	6704	4537	R\$ 462.816,40	R\$ 18.745,68
2048	1,47	3238	11429	6705	4724	R\$ 481.873,04	R\$ 19.056,64

15.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Redes coletoras

REDE DE ESGOTO							
ANO	TGCA (%)	POP. URBANA (hab.)	Comprimento de rede necessário (m)	Comprimento de rede existente (m)	Incremento (m)	Custo de implantação acumulado (R\$)	Custo de implantação anual (R\$)
2019		2000	7058	0	7058	R\$ 1.552.780,21	R\$ 1.552.780,21
2020	1,47	2033	7177	0	7177	R\$ 1.578.885,95	R\$ 26.105,74
2021	1,47	2068	7297	0	7297	R\$ 1.605.424,45	R\$26.538,49
2022	1,47	2102	7420	0	7420	R\$ 1.632.402,78	R\$26.978,34
2023	1,47	2138	7545	0	7545	R\$ 1.659.828,17	R\$27.425,39
2024	1,47	2174	7671	0	7671	R\$ 1.687.707,94	R\$27.879,77
2025	1,47	2210	7800	0	7800	R\$ 1.716.049,53	R\$28.341,59
2026	1,47	2247	7931	0	7931	R\$ 1.744.860,51	R\$28.810,98
2027	1,47	2285	8064	0	8064	R\$ 1.774.148,56	R\$29.288,05
2028	1,47	2323	8200	0	8200	R\$ 1.803.921,51	R\$29.772,94
2029	1,47	2362	8337	0	8337	R\$ 1.834.187,28	R\$30.265,77
2030	1,47	2402	8477	0	8477	R\$ 1.864.953,95	R\$30.766,67
2031	1,47	2442	8619	0	8619	R\$ 1.896.229,71	R\$31.275,77
2032	1,47	2483	8764	0	8764	R\$ 1.928.022,91	R\$31.793,20
2033	1,47	2525	8911	0	8911	R\$ 1.960.342,00	R\$32.319,09
2034	1,47	2567	9060	0	9060	R\$ 1.993.195,59	R\$32.853,59
2035	1,47	2610	9212	0	9212	R\$ 2.026.592,44	R\$33.396,84
2036	1,47	2654	9366	0	9366	R\$ 2.060.541,41	R\$33.948,98
2037	1,47	2698	9523	0	9523	R\$ 2.095.051,55	R\$34.510,14
2038	1,47	2743	9682	0	9682	R\$ 2.130.132,03	R\$35.080,48
2039	1,47	2789	9845	0	9845	R\$ 2.165.792,18	R\$35.660,15
2040	1,47	2836	10009	0	10009	R\$ 2.202.041,47	R\$36.249,29
2041	1,47	2883	10177	0	10177	R\$ 2.238.889,53	R\$36.848,06
2042	1,47	2932	10347	0	10347	R\$ 2.276.346,16	R\$37.456,62
2043	1,47	2981	10520	0	10520	R\$ 2.314.421,28	R\$38.075,13
2044	1,47	3031	10696	0	10696	R\$ 2.353.125,02	R\$38.703,74
2045	1,47	3081	10875	0	10875	R\$ 2.392.467,65	R\$39.342,62
2046	1,47	3133	11057	0	11057	R\$ 2.432.459,59	R\$39.991,94
2047	1,47	3185	11241	0	11241	R\$ 2.473.111,45	R\$40.651,86
2048	1,47	3238	11429	0	11429	R\$ 2.514.434,01	R\$41.322,56

Tratamento de esgotos

TRATAMENTO DE ESGOTOS						
ANO	TGCA (%)	POP. TOTAL (hab.)	Vazão (L/s)	Esgoto coletado (L/s)	Incremento (L/s)	Custo de implantação acumulado (R\$)
2019		2000	3,1	0,0	3,1	R\$ 470.866,22
2020	1,47	2033	3,2	0,0	3,2	R\$ 478.782,55
2021	1,47	2068	3,2	0,0	3,2	R\$ 486.830,10
2022	1,47	2102	3,3	0,0	3,3	R\$ 495.011,03
2023	1,47	2138	3,4	0,0	3,4	R\$ 503.327,52
2024	1,47	2174	3,4	0,0	3,4	R\$ 511.781,81
2025	1,47	2210	3,5	0,0	3,5	R\$ 520.376,13
2026	1,47	2247	3,5	0,0	3,5	R\$ 529.112,79
2027	1,47	2285	3,6	0,0	3,6	R\$ 537.994,12
2028	1,47	2323	3,6	0,0	3,6	R\$ 547.022,49
2029	1,47	2362	3,7	0,0	3,7	R\$ 556.200,31
2030	1,47	2402	3,8	0,0	3,8	R\$ 565.530,02
2031	1,47	2442	3,8	0,0	3,8	R\$ 575.014,10
2032	1,47	2483	3,9	0,0	3,9	R\$ 584.655,09
2033	1,47	2525	4,0	0,0	4,0	R\$ 594.455,56
2034	1,47	2567	4,0	0,0	4,0	R\$ 604.418,11
2035	1,47	2610	4,1	0,0	4,1	R\$ 614.545,39
2036	1,47	2654	4,2	0,0	4,2	R\$ 624.840,10
2037	1,47	2698	4,2	0,0	4,2	R\$ 635.304,98
2038	1,47	2743	4,3	0,0	4,3	R\$ 645.942,82
2039	1,47	2789	4,4	0,0	4,4	R\$ 656.756,42
2040	1,47	2836	4,5	0,0	4,5	R\$ 667.748,69
2041	1,47	2883	4,5	0,0	4,5	R\$ 678.922,52
2042	1,47	2932	4,6	0,0	4,6	R\$ 690.280,89
2043	1,47	2981	4,7	0,0	4,7	R\$ 701.826,82
2044	1,47	3031	4,8	0,0	4,8	R\$ 713.563,38
2045	1,47	3081	4,8	0,0	4,8	R\$ 725.493,66
2046	1,47	3133	4,9	0,0	4,9	R\$ 737.620,85
2047	1,47	3185	5,0	0,0	5,0	R\$ 749.948,15
2048	1,47	3238	5,1	0,0	5,1	R\$ 762.478,83

Ligações domiciliares

NECESSIDADE DE LIGAÇÕES DOMICILIARES							
ANO	TGCA (%)	POP. URBANA (hab.)	Ligações previstas	Ligações existentes	INCREMENTO (m³)	Custo de implantação acumulado (R\$)	Custo de implantação anual (R\$)
2019		2000	588	0,0	588	R\$ 188.215,78	R\$ 188.215,78
2020	1,47	2033	598	0,0	598	R\$ 191.380,12	R\$ 3.164,33
2021	1,47	2068	608	0,0	608	R\$ 194.596,90	R\$3.216,79
2022	1,47	2102	618	0,0	618	R\$ 197.867,00	R\$3.270,10
2023	1,47	2138	629	0,0	629	R\$ 201.191,29	R\$3.324,29
2024	1,47	2174	639	0,0	639	R\$ 204.570,66	R\$3.379,37
2025	1,47	2210	650	0,0	650	R\$ 208.006,00	R\$3.435,34
2026	1,47	2247	661	0,0	661	R\$ 211.498,24	R\$3.492,24
2027	1,47	2285	672	0,0	672	R\$ 215.048,31	R\$3.550,07
2028	1,47	2323	683	0,0	683	R\$ 218.657,15	R\$3.608,84
2029	1,47	2362	695	0,0	695	R\$ 222.325,73	R\$3.668,58
2030	1,47	2402	706	0,0	706	R\$ 226.055,02	R\$3.729,29
2031	1,47	2442	718	0,0	718	R\$ 229.846,03	R\$3.791,00
2032	1,47	2483	730	0,0	730	R\$ 233.699,75	R\$3.853,72
2033	1,47	2525	743	0,0	743	R\$ 237.617,21	R\$3.917,47
2034	1,47	2567	755	0,0	755	R\$ 241.599,47	R\$3.982,25
2035	1,47	2610	768	0,0	768	R\$ 245.647,57	R\$4.048,10
2036	1,47	2654	781	0,0	781	R\$ 249.762,60	R\$4.115,03
2037	1,47	2698	794	0,0	794	R\$ 253.945,64	R\$4.183,05
2038	1,47	2743	807	0,0	807	R\$ 258.197,82	R\$4.252,18
2039	1,47	2789	820	0,0	820	R\$ 262.520,26	R\$4.322,44
2040	1,47	2836	834	0,0	834	R\$ 266.914,12	R\$4.393,85
2041	1,47	2883	848	0,0	848	R\$ 271.380,55	R\$4.466,43
2042	1,47	2932	862	0,0	862	R\$ 275.920,75	R\$4.540,20
2043	1,47	2981	877	0,0	877	R\$ 280.535,91	R\$4.615,17
2044	1,47	3031	891	0,0	891	R\$ 285.227,28	R\$4.691,36
2045	1,47	3081	906	0,0	906	R\$ 289.996,08	R\$4.768,80
2046	1,47	3133	921	0,0	921	R\$ 294.843,59	R\$4.847,51
2047	1,47	3185	937	0,0	937	R\$ 299.771,08	R\$4.927,50
2048	1,47	3238	952	0,0	952	R\$ 304.779,88	R\$5.008,80

15.3 QUADRO RESUMO DE INVESTIMENTOS

Abastecimento de água

Item	Ligações	Rede de abastecimento	Reservação	Produção	TOTAL
Custo	R\$ 60.221,78	R\$ 481.873,04	R\$ 128.142,25	R\$ 55.344,03	R\$ 725.581,10

Esgotamento sanitário

Item	Ligações	Rede coletora	Tratamento	TOTAL
Custo	R\$ 304.779,88	R\$ 2.514.434,01	R\$ 762.478,83	R\$ 3.581.692,72

Resumo dos investimentos

QUADRO RESUMO							
Custo	SISTEMA DE ESGOTO			ABASTECIMENTO DE ÁGUA			
	Ligações	Rede coletora	Tratamento	Ligações	Rede de abastecimento	Reservação	Produção
	R\$ 304.779,88	R\$ 2.514.434,01	R\$ 762.478,83	R\$ 60.221,78	R\$ 481.873,04	R\$ 128.142,25	R\$ 55.344,03
Custo Geral	R\$ 3.581.692,72			R\$ 725.581,10			
TOTAL	R\$ 4.307.273,83						

16 Recomendações

Considerando as necessidades da população, a melhoria na relação entre natureza e o homem, as determinações legais de universalização e adequação dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário de Bandeirantes do Tocantins, recomenda-se o atendimento as premissas contidas nesse Plano Municipal de Água e Esgoto, com total atendimento de metas e obrigações estabelecidas no mesmo.

Porém para o atendimento de forma qualitativa das premissas do Plano, temos como principal obstáculo à obtenção dos recursos financeiros necessários para as obras destacadas, os quais superam a casa de R\$ 4 milhões ao longo do período do plano. É conhecida a dificuldade dos governos, e também das empresas públicas e autarquias, em preencher os requisitos para contratar financiamentos desta magnitude.

Há de se considerar que o atendimento as metas e obrigações do Plano exigem a atuação de um esquipe qualificada e atuante na melhoria do sistema, visando a sua ampliação e qualidade continua.

Visto isso, na busca por melhores investimentos e equipe técnica qualificada, temos como alternativa um dos melhores instrumentos administrativos que o Poder Público dispõe, que é o da CONCESSÃO dos serviços públicos à iniciativa privada.

17 REVISÕES

Este Plano Municipal de ÁGUA E ESGOTO, deverá ser revisado no prazo máximo de 4 anos, ou sempre que se fizer necessário, conforme determinado pela Lei Federal Nº 11.445/2007.