



DIÁRIO OFICIAL

Ano V, Lei Nº
468/2021 de 26 de
novembro de 2021.

ELETRÔNICO DO MUNICÍPIO DE MARIANÓPOLIS DO TOCANTINS

EDIÇÃO EXTRA 561

Marianópolis do Tocantins - TO, sexta-feira, 17 de outubro de 2025.

SUMÁRIO

ATOS DO PODER EXECUTIVO.....1

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO MARIANÓPOLIS DO TOCANTINS 1

ATOS DO PODER EXECUTIVO

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO MARIANÓPOLIS DO TOCANTINS

SAULO COSTA MOREIRA
Prefeito Municipal





PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO

MARIANÓPOLIS DO TOCANTINS



INFORMAÇÕES GERAIS

Município: Marianópolis/TO

CNPJ: 24.851.479/0001-38

Endereço da Prefeitura Municipal: Rua 7 de Setembro, S/N, Centro.

CEP: 77.675-000

Telefone: (63) 3535-1122

Email: prefeiturademarianopolis@gmail.com

Prefeito: Claudoir Bento de Oliveira

Gestão: 2013 - 2016

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
2	DADOS GERAIS DO MUNICÍPIO.....	11
2.1	ASPECTOS FÍSICO-GEOGRÁFICOS	11
2.2	ASPECTOS HISTÓRICOS	13
2.3	ASPECTOS DEMOGRÁFICOS E SOCIOECONÔMICOS.....	13
2.4	CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS DA REGIÃO	15
2.5	USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	20
2.6	PLANO DIRETOR URBANÍSTICO	22
2.7	DIVISÃO POLÍTICO-ADMINISTRATIVA	23
3	CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	58
3.1	GENERALIDADES	58
3.2	CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	61
3.3	CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	61
4	CARACTERIZAÇÃO DA LIMPEZA URBANA E RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO	63
4.1	GENERALIDADES	63
4.2	CARACTERIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS SÓLIDOS	64
5	CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM DO MUNICÍPIO	67
5.1	GENERALIDADES	67
5.2	SITUAÇÃO ATUAL.....	67
6	OBJETIVOS E METAS.....	69
6.1	OBJETIVOS	69
6.2	METAS	69
6.3	PROGRAMAS E PLANOS NECESSÁRIOS	73
6.4	PLANOS DE AÇÃO PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS	73
6.5	MECANISMOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO	74
7	DIAGNOSTICO E PROGNÓSTICO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	76
7.1	PROJEÇÃO POPULACIONAL.....	76
7.2	ESTUDO DE DEMANDA E VAZÕES	79
7.3	PROGNÓSTICO DAS NECESSIDADES	85
7.4	RESUMO DAS NECESSIDADES ESTIMADAS	87
8	DIAGNOSTICO E PROGNÓSTICO DE LIMPEZA URBANA E RESÍDUOS SÓLIDOS	89
8.1	DIAGNÓSTICO DO SISTEMA	89



8.2	ESTIMATIVA DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	91
8.3	PROGNÓSTICO DAS NECESSIDADES	93
8.4	RECUPERAÇÃO AMBIENTAL DA ÁREA ATUAL DE DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.....	95
9	DIAGNOSTICO E PROGNÓSTICO DE DRENAGEM URBANA.....	97
9.1	DIAGNÓSTICO DO SISTEMA	97
9.2	PROGNÓSTICO DAS NECESSIDADES	99
10	ESTIMATIVA DE CUSTOS	Erro! Indicador não definido.
10.1	QUADRO-RESUMO DOS INVESTIMENTOS ESTIMADOS	101
11	REVISÕES.....	103
12	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	105
13	ANEXOS.....	107
13.1	ESTUDO TÉCNICO	107
13.2	REQUISITOS LEGAIS E SEUS IMPACTOS NA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS	111
13.3	ESTUDOS E CONCEPÇÕES	123

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 - Localização do Município de Marianópolis do Tocantins no Estado	11
--	----

Figura 2.2 - Bacias Hidrográficas do Tocantins	12
Figura 2.3 - Estimativa da Evolução Populacional 1991 – 2012.....	14
Figura 2.4 - Pirâmide Etária em Marianópolis do Tocantins, 2010.....	14
Figura 2.5 - Classes de solos que ocorrem no Município de Marianópolis do Tocantins	17
Figura 2.6 - Hidrografia de Marianópolis do Tocantins.	18
Figura 2.7 - Geologia de Marianópolis do Tocantins	20
Figura 2.9 - Principais vias de acesso ao município de Marianópolis do Tocantins.	21
Figura 2.10 - Estrutura Ocupacional do Município de Marianópolis do Tocantins.....	22
Figura 2.11- Microrregiões de gestão administrativa do Estado do Tocantins.....	23
Microrregião de Miracema do Tocantins	23
Figura 2.14 - Domicílios Segundo Faixa de Rendimento Mensal Familiar.....	52
Figura 2.15 - Domicílios Segundo Faixa de Rendimento Mensal Familiar.....	53
Município de Marianópolis do Tocantins – 2010.....	53
Figura 4.1 – Lixeiras públicas encontradas no município de Marianópolis do Tocantins.	64
Foto 4.2- Máquinas utilizadas	65
Figura 7.1 – Evolução do Crescimento da População Total.....	77
Figura 7.2 – Município de Marianópolis.	78
Figura 8.1 - Localização do Lixão de Marianópolis do Tocantins	90
Figura 8.2 - Sugestão de áreas para implantação do Lixão.....	91
do Município de Marianópolis do Tocantins.	91
Figura 9.1 - Diagnóstico Do Sistema De Drenagem Existente.....	98
Figura 13.1 - Croqui do Sistema de Abastecimento de Água Existente	108

ÍNDICE DE TABELA

Tabela 7.1 - Obras para alcance das Metas de Atendimento de Água.....	87
Tabela 7.2 - Obras para alcance das Metas de Atendimento de Esgoto	87
Tabela 13.3.1- Etapas para Implantação de Gestão de Resíduos Sólidos.....	127

LISTA DE QUADROS

Quadro 2.1 - Distâncias e vias de acesso	12
--	----

Quadro 2.2 - Município de Marianópolis do Tocantins:	13
Evolução Populacional 1991 – 2012	13
Quadro 2.3 - Índice de Desenvolvimento Humano em Marianópolis do Tocantins.....	15
Quadro 2.4– Distribuição do PIB por Setor da Economia em Marianópolis do Tocantins.	15
Quadro 2.5 - Total da População 2010	24
Quadro 2.6 - População Residente nos Municípios da Microrregião	24
de Miracema do Tocantins – 2010	24
Quadro 2.7 - Município de Marianópolis do Tocantins: Evolução Populacional 1991- 2012.....	25
Quadro 2.8 - Taxa de Crescimento Geométrico Anual da População	25
Quadro 2.9 - Estoque de migrantes por origem: Marianópolis do Tocantins, 2010	25
Quadro 2.10 - Densidade Demográfica: Município de Marianópolis do Tocantins	26
Quadro 2.11 - Empresas e Pessoal Empregado – Município de Marianópolis do Tocantins	26
Quadro 2.12 - Distribuição Setorial da População Ocupada, 2010	27
Quadro 2.13 - Município de Marianópolis do Tocantins:	27
Quadro 2.14 - Participação dos Municípios no PIB do Tocantins - 2001-2010	28
Quadro 2.14b - Participação dos 10 melhores Municípios da microrregião de Miracema do Tocantins no PIB - 2003-2010	29
Quadro 2.15 - IDH - Ranking Mundial 2012	30
Quadro 2.17 - IDH-M - Ranking Estadual 2010	31
Quadro 2.18 - Ranking Nacional e Estadual de Alguns Municípios do TO	32
Quadro 2.19 - Índices Parciais Componentes do IDH-M	33
Quadro 2.20 - ÍNDICE FIRJAN DE DESENVOLVIMENTO MUNICIPAL – IFDM	34
Quadro 2.21 - IFDM – Emprego e Renda	35
Quadro 2.22 - IFDM - Educação	36
Quadro 2.23 - IFDM - Saúde.....	37
Quadro 2.24 - Esperança De Vida ao Nascer - Microrregião Miracema 1991, 2000 e 2010.	38
Quadro 2.25 - Componentes do IDH-M 2010 - Ranking dos Melhores do Estado do Tocantins	39
Quadro 2.26 - Coeficiente de Mortalidade Infantil - Microrregião Miracema do TO - 2002 a 2011	40
Quadro 2.27 - Esperança de Vida, Mortalidade Infantil.....	41
Quadro 2.28 - Distribuição Percentual das Internações - Por Grupo de Causas e faixa etária –	42
Quadro 2.29 - Internações por Doenças Infecciosas e Parasitárias por faixa etária - 2009	42
Quadro 2.30 - Mortalidade por Doenças Infecciosas e Parasitárias por faixa etária - 2008	42
Quadro 2.31 - Unidades de Saúde por mantenedor – Marianópolis do Tocantins 2009.....	43
Quadro 2.32 - Leitos de Internação – Marianópolis do Tocantins Dez/2009.....	43
Quadro 2.33 - Leitos de Internação por Tipo de Prestador – Marianópolis do Tocantins Jul/2003	44
Quadro 2.34 - IDH-M Educação	44
Quadro 2.37 - Taxa de Alfabetização	Erro! Indicador não definido.
Microrregião Miracema do Tocantins 1991, 2000 e 2010.....	Erro! Indicador não definido.
Quadro 2.39 - Indicadores do Mercado de Trabalho –Marianópolis do Tocantins 2010	49



Quadro 2.40 - Renda Per Capita, Marianópolis do Tocantins e Municípios da Microrregião,.....	49
1991, 2000 e 2010	49
Quadro 2.41 - IDH-M Renda, Marianópolis do Tocantins e municípios da Microrregião,.....	50
199, 2000 e 2010.	50
Quadro 2.42 - Percentual de Apropriação da Renda por Extratos da População	51
Marianópolis do Tocantins, 1991, 2000 e 2010	51
Quadro 2.43 - Domicílios Segundo Faixa de Rendimento Mensal Familiar	51
Microrregião Miracema – 2010.....	51
Quadro 2.44 - Domicílios Segundo Faixa de Rendimento Mensal Familiar –	52
Marianópolis do Tocantins, 2010	52
Quadro 2.45 - Proporção de domicílios por tipo de Saneamento (%) - 2010	54
Quadro 2.46 - Pessoas em Domicílios Urbanos com Serviço de Coleta de Lixo	55
Municípios da Microrregião de Miracema do Tocantins – 1991, 2000 e 2010.	55
Quadro 2.47 - Proporção de Moradores por Tipo de Destino de Lixo	56
Quadro 7.1– Evolução da população urbana prevista para Marianópolis do Tocantins.	78
Quadro 7.2– Projeção da Demanda de Água em Marianópolis do Tocantins, ao longo do Período de Plano.	82
Quadro 8.1– Projeção da Geração de Resíduos em Marianópolis do Tocantins, ao longo do Período de Plano. .	92
Quadro 13.1.1 – Características do conjunto moto-bomba	109
Quadro 13.1.2 – Características dos Poços Tubular Profundo	109
Quadro 13.1.3 – Característica dos reservatórios	110
Quadro 13.1.4 – Características da rede de distribuição.....	110
Quadro 13.1.5 – Número de ligações domiciliares por categoria de consumo	110



1. INTRODUÇÃO

1 INTRODUÇÃO

É objeto do presente trabalho a elaboração do **PMS - Plano Municipal de Saneamento Básico** Marianópolis do Tocantins, 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, esgotamento sanitário, drenagem, limpeza urbana e resíduos sólidos no Município de Marianópolis 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 PMS é de 30 anos, abrangendo o período de 2013 a 2042.



2. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO

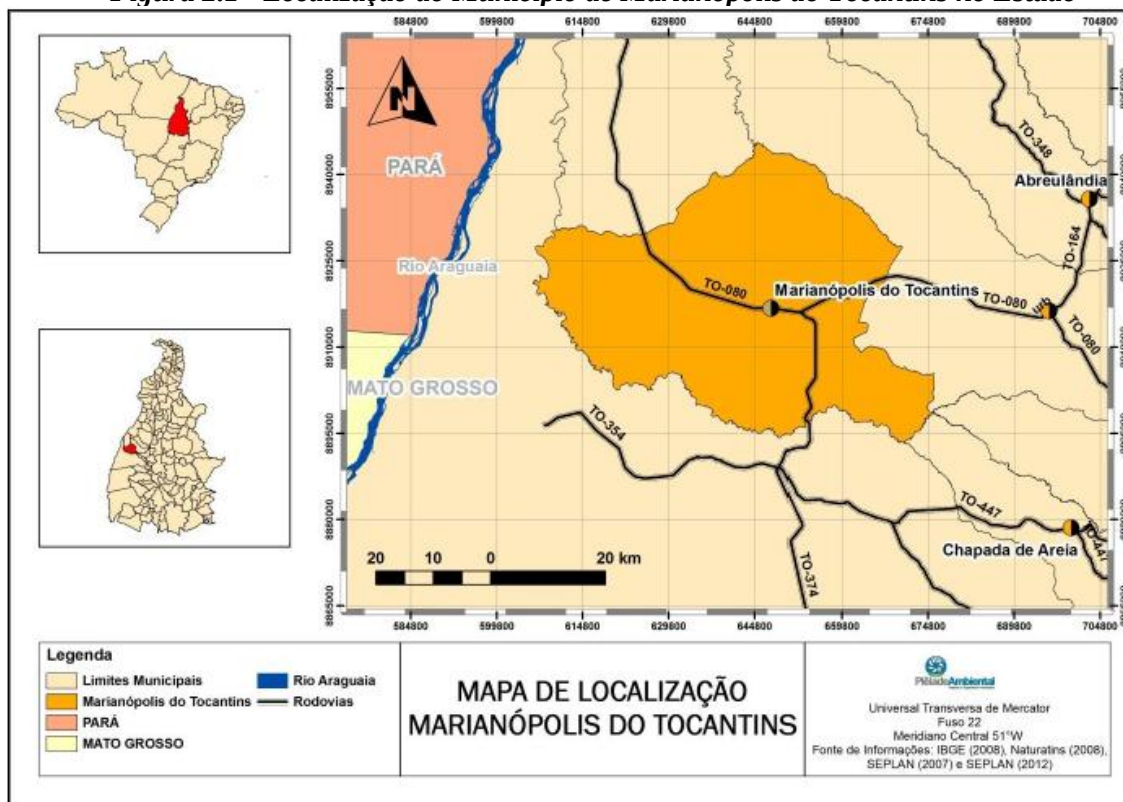
2 DADOS GERAIS DO MUNICÍPIO

2.1 ASPECTOS FÍSICO-GEOGRÁFICOS

O Município de Marianópolis do Tocantins está localizado na região Mesorregião Ocidental do Tocantins no fuso 22L 647932 m E e 8916553 m N, apresentando uma área de 1.309,665 Km², com população de 4.352 habitantes, de acordo com o censo IBGE do ano de 2010, integrante da 8ª Região Administrativa do Estado, na bacia do Rio Araguaia. A origem do nome é uma homenagem ao Mariano Cavalcante, fundador da cidade. Elevado à categoria de município e distrito com a denominação de Marianópolis do Tocantins, pela Lei Estadual nº 10410, de 30/12/1987, desmembrado do município de Araguacema.

Apresenta como limites, os municípios de Divinópolis, Pium, Caseara, Monte Santo do Tocantins e Chapada de Areia (IBGE, 2010). A figura a seguir detalha melhor sua localização geográfica.

Figura 2.1 - Localização do Município de Marianópolis do Tocantins no Estado



Fonte: Plano Municipal de Gestão integrada de Resíduos Sólidos, 2012 – Plêiade Ambiental

A principal via de acesso do Município é a TO-080, que permite o acesso aos Municípios de Paraíso do Tocantins e Palmas. O quadro a seguir mostra as principais vias de acesso ao Município de Marianópolis do Tocantins.

Agência Tocantinense de Saneamento – ATS
Quadra: 103 – Norte, Rua: NO-11, Lote: 11
CEP: 77.001-036 – Palmas – TO.

Quadro 2.1 - Distâncias e vias de acesso

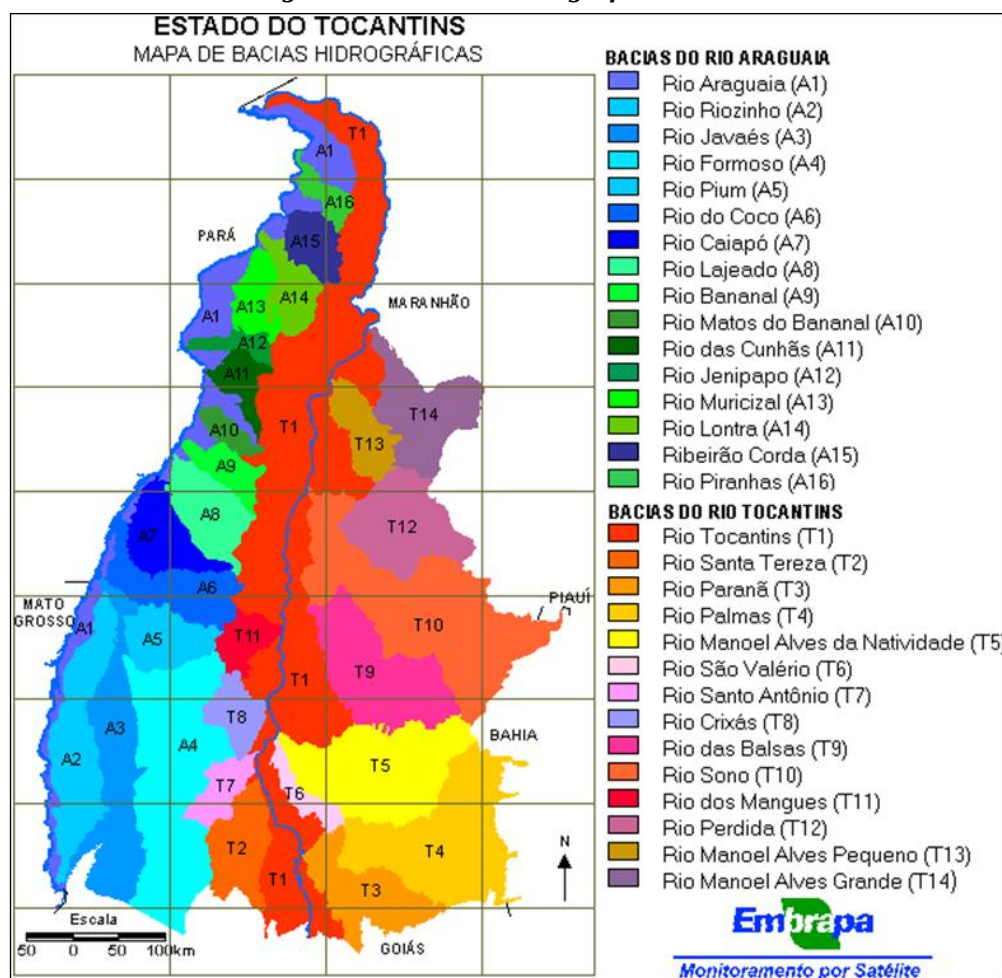
Cidade	Vias de acesso	Distâncias (km)
Palmas	181 km	TO-080
Paraíso do Tocantins	112 km	TO-080

Fonte: www.maps.google.com.br

O município de Marianópolis enquadra-se como clima úmido subúmido do tipo climático C2wA'a' clima úmido subúmido com moderada deficiência hídrica no inverno, evapotranspiração potencial média anual de 1.500 mm, distribuindo-se no verão em torno de 420 mm ao longo dos três meses consecutivos com temperatura mais elevada. A precipitação anual média é de 2.000 mm e a temperatura do ar anual média é de 28°C (TOCANTINS, SEPLAN, 2008).

O Município de Marianópolis do Tocantins está inserido no Sistema Hidrográfico do Rio Araguaia, que perfaz 37,7% da área total do estado do Tocantins. Apresenta em seu território a Bacia do Rio Caiapó, Bacia do Rio Côco, Sub-bacia do Ribeirão Piranhinha e Sub-bacia do Ribeirão da Prata.

Figura 2.2 - Bacias Hidrográficas do Tocantins



Fonte: EMBRAPA

2.2 ASPECTOS HISTÓRICOS

A criação do município de Marianópolis, quando ainda era Goiás, se fez em meados de 1968, com mais ou menos 7 famílias que vieram para administrar suas terras. Dentre estes moradores, Dona Joselita Tófolo, juntamente com as outras famílias, formou um pequeno vilarejo.

O município de Marianópolis foi criado pelo então prefeito de Miracema, o Sr. Mariano Cavalcante no dia 1 de junho de 1989. Sua população é de aproximadamente 4.730 habitantes, e possui em sua extensão 2.500km (quadrados).

Em sua constituição o primeiro prefeito eleito foi o Sr. Salomão Barbosa, imigrante maranhense que reside no município desde sua constituição de vilarejo, quando ainda era distrito de Miracema.

2.3 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS E SOCIOECONÔMICOS

A projeção populacional se embasou nos dados censitários, os quais estão apresentados na tabela apresentada a seguir e ilustrados no gráfico posterior.

Como se pode observar na **Figura 2.3**, no ano de 2010 a população rural do município mantém um crescimento constante, estando próximo ao crescimento da população urbana.

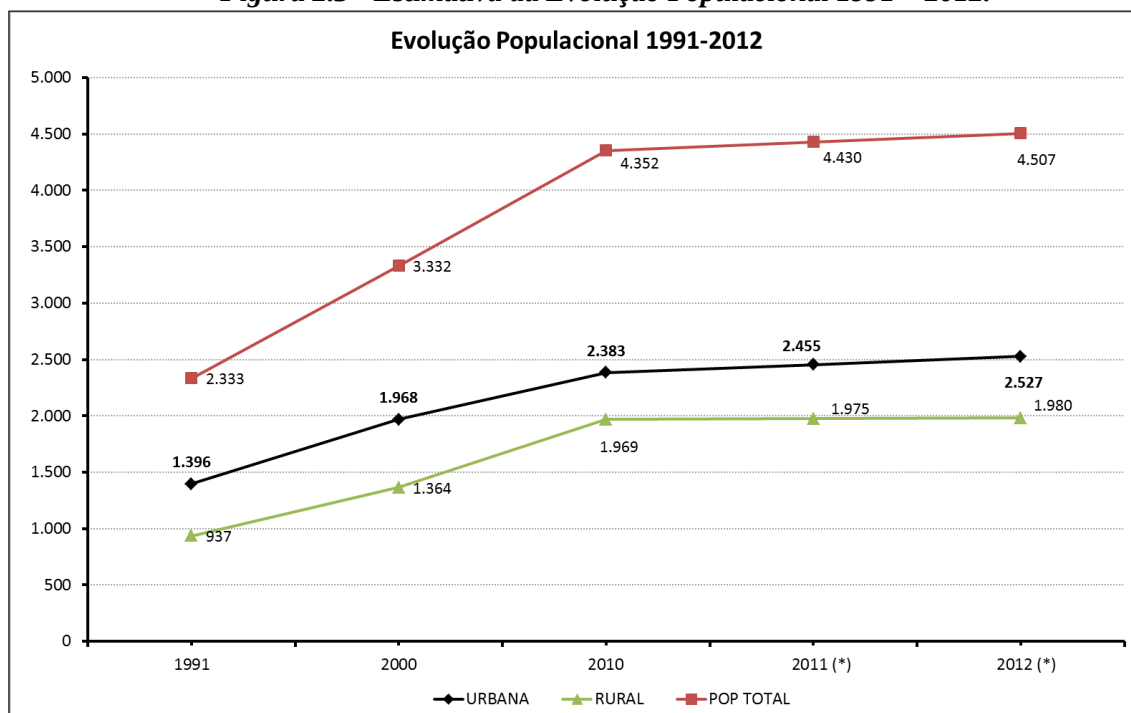
Para a projeção populacional de Marianópolis do Tocantins foram tomados como base referencial os dados dos censos demográficos de 1991 e de 2010. O **Quadro 2.2** apresenta a evolução populacional de 1991– 2012.

**Quadro 2.2 - Município de Marianópolis do Tocantins:
Evolução Populacional 1991 – 2012**

Ano	IBGE	Pop total	TGCA (% a.a.)	Pop Urbana	TGCA (% a.a.)
1991	Censo	2.333	-	1.396	-
2000		3.332	4,04%	1.968	3,89%
2010		4.352	2,71%	2.383	1,93%
2011	Estimativa	4.430	1,79%	2.455	3,01%
2012		4.507	1,74%	2.527	2,95%

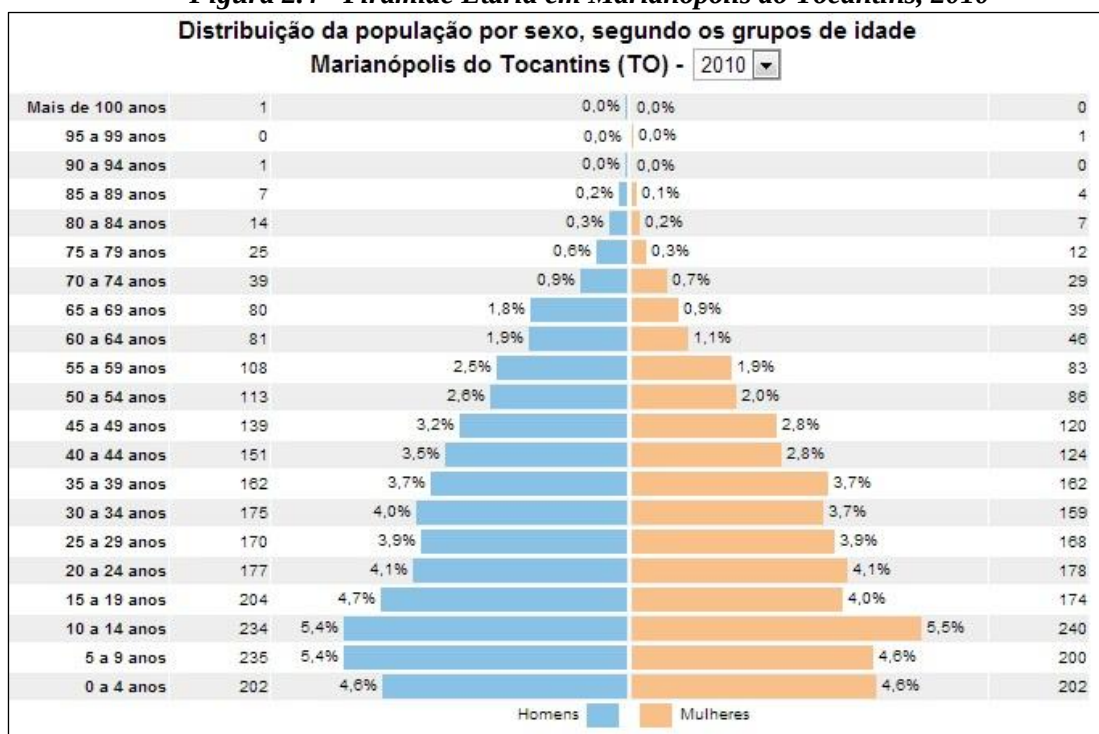
Fonte: IBGE

Figura 2.3 - Estimativa da Evolução Populacional 1991 – 2012.



A população atualmente residente no município de Marianópolis do Tocantins apresenta perfil de distribuição etária e por sexo conforme expressa o diagrama da **Figura 2.4**.

Figura 2.4 - Pirâmide Etária em Marianópolis do Tocantins, 2010



Fonte: IBGE 2010

O Índice de Desenvolvimento Humano - IDH do município é de 0,631 (PNUD, 2010). Segundo a classificação do PNUD, o município de Marianópolis do Tocantins está entre as regiões consideradas de *médio desenvolvimento humano* (IDH entre 0,600 e 0,699). Índice inferior a 0,5 é classificado como muito baixo, entre 0,500 e 0,599 é considerado baixo, entre 0,700 e 0,799 é considerado alto e superior a 0,8 é considerado muito alto. Comparativamente aos outros municípios do Estado do Tocantins, Marianópolis do Tocantins apresenta uma situação boa (ocupa a 79ª posição de 139 classificados) enquanto o PIB per capita é de R\$ 9.939,08 (IBGE, 2010).

Os **Quadros 2.3 e 2.4** detalham, respectivamente, os Índices de Desenvolvimento Humano e a Distribuição do PIB por Setor da Economia em Marianópolis do Tocantins.

Quadro 2.3 - Índice de Desenvolvimento Humano em Marianópolis do Tocantins.

Índice de Desenvolvimento Humano	1991	2000	2010
Médio	0,321	0,497	0,631
Educação	0,135	0,311	0,504
Longevidade	0,541	0,656	0,792
Renda	0,454	0,600	0,630

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2010.

Quadro 2.4- Distribuição do PIB por Setor da Economia em Marianópolis do Tocantins.

Distribuição do PIB por Setor- milhões	2006	2007	2008	2009	2010
Agropecuária	11.491	12.226	15.352	18.221	19.530
Indústria	2.484	2.866	3.062	3.366	3.690
Serviços	12.511	14.510	16.651	18.746	18.898

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

2.4 CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS DA REGIÃO

2.4.1-Clima

Conforme a Base de Dados disponibilizado pela Seplan (2012), o Município de Marianópolis do Tocantins tem seu clima classificado como C2wA'a" (clima úmido subúmido), 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 subúmido com pequena deficiência hídrica, evapotranspiração potencial média anual de 1500 mm,

distribuindo-se no verão em torno de 420 mm ao longo dos três meses consecutivos com temperatura mais elevada.

2.4.2-Precipitação

De acordo com Seplan (2012), existem duas faixa de precipitação média anual no Município de Marianópolis do Tocantins, na porção norte encontra-se uma precipitação média superior a 2.200mm por ano, a outra faixa localiza-se na porção sul, cuja precipitação média anual está entre 2.000 e 2.100 mm.

2.4.3-Solos

O Município de Marianópolis do Tocantins, quanto aos tipos de solos, possui quatro classes distribuídas em seu território, as Areias Quartzosas, as Areias Quartzosas Hidromórficas, os solos Hidromórficos Gleizados e os Solos Concrecionários, conforme Seplan(2012).

Areias Quartzosas

Solos geralmente profundos, essencialmente quartzosos, com textura areia ou areia franca ao longo de pelo menos uma profundidade de 2 metros de superfície. Apresentam perfis de extrema simplicidade, com um valor máximo de argila de 15% quando o silte é zero e um valor máximo de silte de 30%, quando se tem zero de argila.

São pobres em nutrientes, tanto macro quanto micronutrientes. Devido á grande quantidade de areia, estes solos, especialmente quando a areia grossa predomina sobre a fina, apresentam séria limitação com relação à capacidade de armazenamento de água disponível. As areias quartzosas hidromórficas, apesar de sua boa permeabilidade, apresentam limitações pela restrição de drenagem, devido à presença de lençol freático elevado durante grande parte do ano.

- Solos Concrecionários

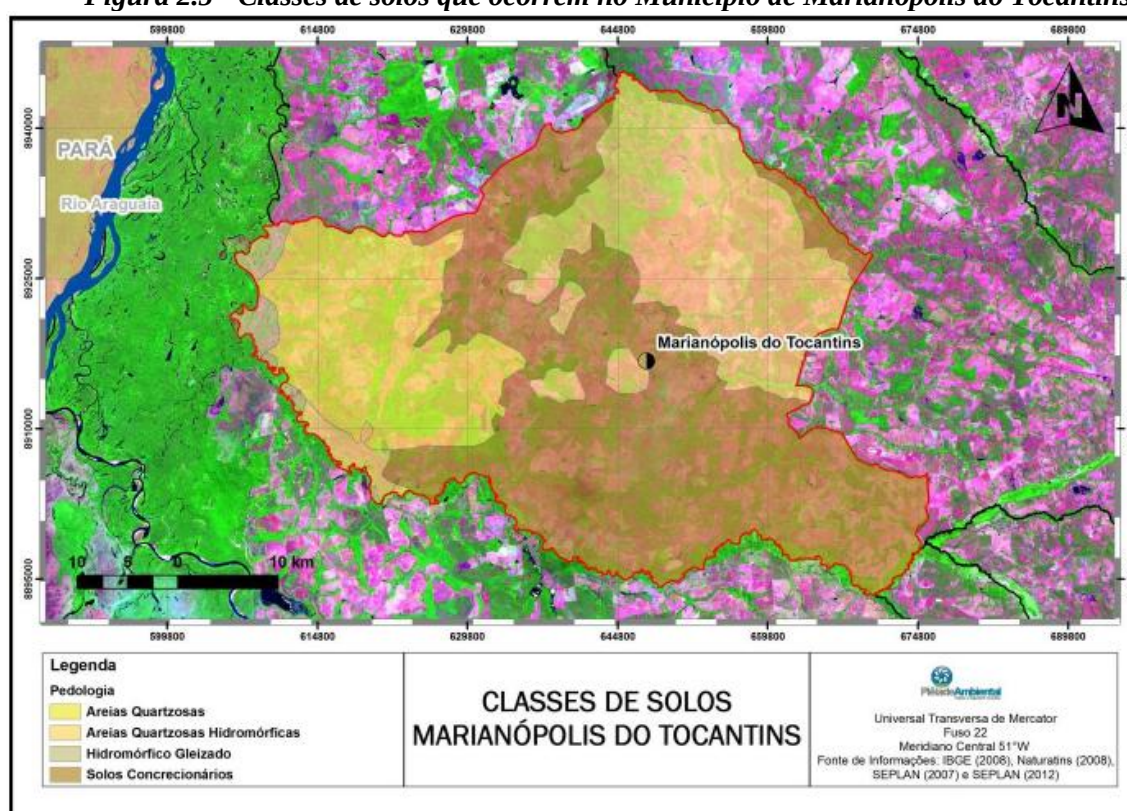
São caracterizados por terem em sua constituição mais de 50% em volume de concreções ferruginosas. Possuem seqüência de horizontes A, B e C ou A e C, sendo mais comum a presença de B latossólico, B textural ou B Câmbico. São solos com argila de atividade baixa e podem ser álicos e distróficos, muito raramente eutróficos. A alta concentração de concreções ferruginosas constitui a maior limitação ao uso agrícola destes solos, posto que reduz o volume de terra e consequentemente a disponibilidade de nutrientes e espaço, necessários ao desenvolvimento normal das raízes dos vegetais. Restringe também a mecanização. Ocorrem em áreas com relevo desde o plano ao forte ondulado.

- Hidromórfico Gleizado

Compreendem unidade de mapeamento composta de solos predominantemente hidromórficos, que se distribuem nas planícies aluviais recentes e cuja delimitação e proporção dos diversos componentes não se tornam possíveis na escala de trabalho. Englobam principalmente os solos Glei Pouco Húmicos, Glei Húmicos e Orgânicos, podendo também ocorrer Plintossolo, Hidromórfico Cinzento, Solos Aluviais, Areis Quartzosas Hidromórficas e, mais raramente, Podzol Hidromórfico.

A seguir é apresentada uma figura com a ocorrência das classes de solos no município de Marianópolis do Tocantins.

Figura 2.5 - Classes de solos que ocorrem no Município de Marianópolis do Tocantins

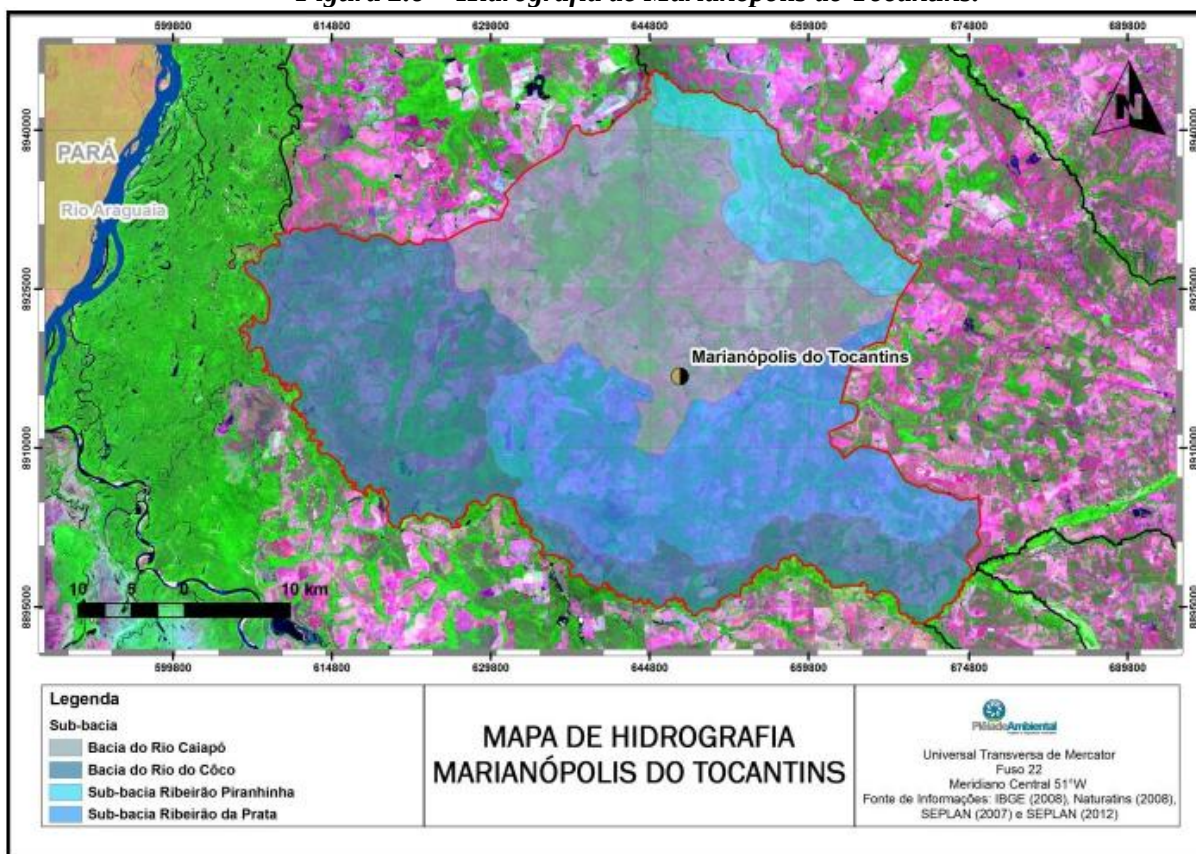


Fonte: Plano Municipal de Gestão integrada de Resíduos Sólidos, 2012 – Plêiade Ambiental

2.4.4-Recursos Hídricos

O Município de Marianópolis do Tocantins está inserido no Sistema Hidrográfico do Rio Araguaia, que perfaz 37,7% da área total do estado do Tocantins. Apresenta em seu território a Bacia do Rio Caiapó, Bacia do Rio Côco, Sub-bacia do Ribeirão Piranhinha e Sub-bacia do Ribeirão da Prata, conforme figura a seguir.

Figura 2.6 - Hidrografia de Marianópolis do Tocantins.



Fonte: Plano Municipal de Gestão integrada de Resíduos Sólidos, 2012 – Plêiade Ambiental

2.4.5-Vegetação

O Município de Marianópolis do Tocantins tem em seus limites territoriais a presença das Savanas Arbórea, Florestada e Parque, conforme Seplan (2012). Abaixo segue uma breve descrição dessas regiões fitoecológicas.

Savana Arbórea

Concentra-se, principalmente, nos terrenos aplainados areníticos, constituindo-se como formações típicas de Savana (cerrado) ocorrendo em disjunções ou áreas de contato com as regiões das Florestas Mista e Estacional Semidecidual.

Savana Florestada

Popularmente conhecida como cerradão, possui árvores que podem chegar a até 12 metros de altura, possui mata mais fechada e densa que a savana típica, é caracterizada por ser um subgrupo dos falsos campos ou campinarana, vegetação típica de bacias com abundância de chuvas chegando a 4.000 mm anuais.

Savana Parque

É uma formação essencialmente campestre, natural ou antrópica. Quando natural, tem posição geográfica delimitada pelas áreas encharcadas das depressões, onde o tapete graminóide está sob cobertura arbórea esparsa constituída por uma ou poucas espécies. Quando antropizada, a Savana Parque apresenta dois substratos bem distintos: o graminiforme, viçoso e denso e o arbóreo, e o espaçado com espécies vegetais específicas.

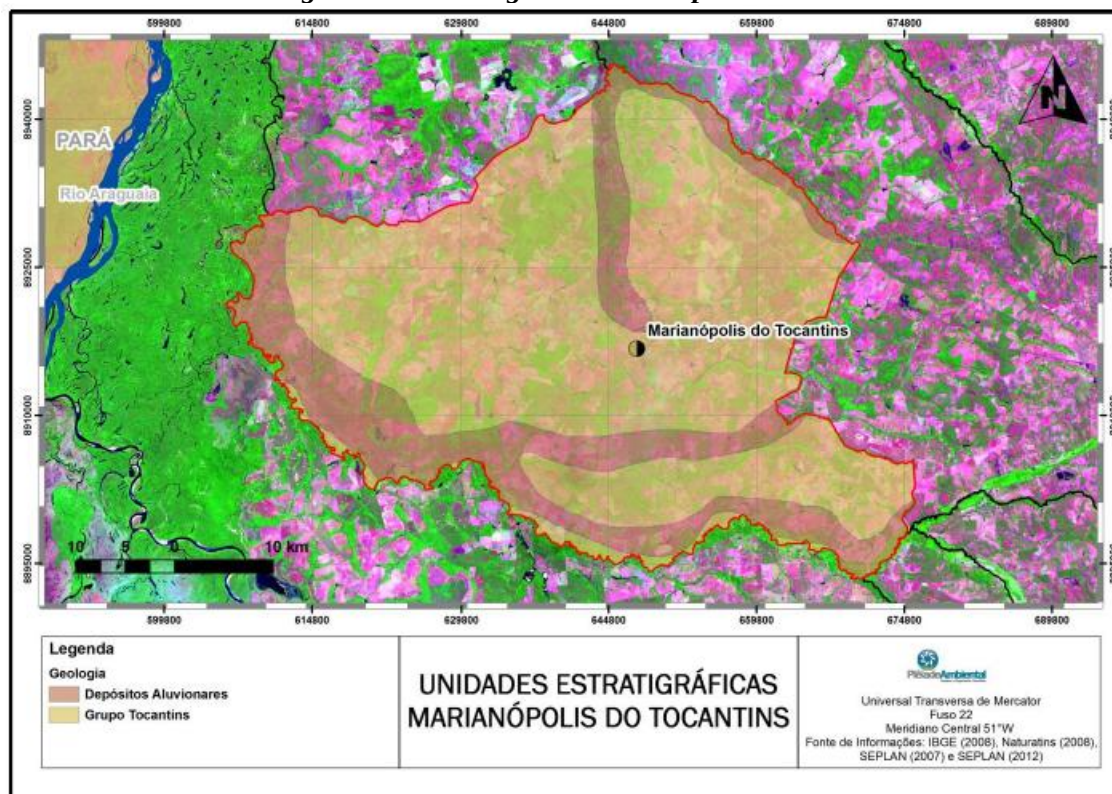
2.4.6-Geologia e Relevô

Os depósitos aluvionares são coberturas constituídas por siltes, argilas, areias e cascalhos, e são resultado de um sistema fluvial entrelaçado e meandrante, assim como de ambiente lacustre. Os terraços aluviais aparecem em alguns pontos ao longo do rio Tocantins, como no extremo nordeste de Tocantinópolis, e as aluviões podem ser observadas nas inúmeras ilhas que aparecem no leito do rio Tocantins, como as ilhas na região sul do Estado (CREPANI & DIAS, 2004).

Grupo Tocantins

Este grupo, integrante do Subgrupo Baixo Araguaia, caracteriza-se como uma sequência de rochas metassedimentares do Mesoproterozóico. O Grupo Tocantins está recoberto pela Cobertura Sedimentar do Bananal e pelos sedimentos aluvionares holocênicos. Geralmente, é pobre em afloramentos, que quando ocorre, apresentam-se geralmente alterados e com suas estruturas rochosas obliteradas.

Figura 2.7 - Geologia de Marianópolis do Tocantins



Fonte: Plano Municipal de Gestão integrada de Resíduos Sólidos, 2012 – Plêiade Ambiental

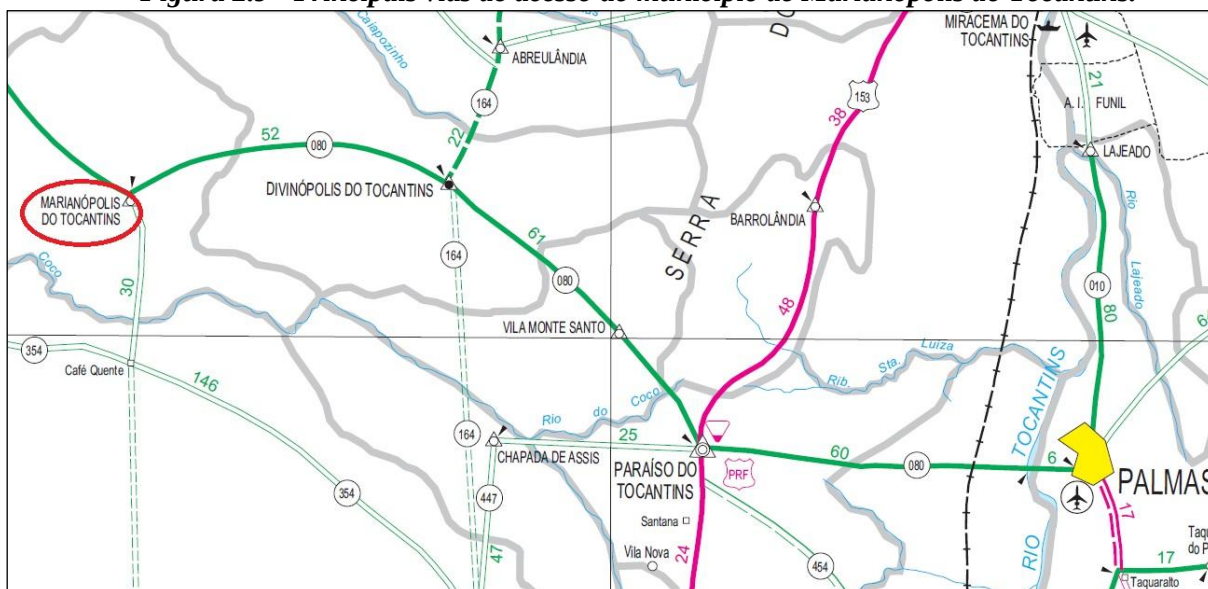
2.5 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

2.5.1-Rodovias e Acessos

As Rodovias Estaduais TO-374 e TO-080 compõem a principal infraestrutura rodoviária de acesso ao município. A distância da sede municipal à Capital Palmas é de 178 km.

O Município faz divisa a Leste, com Divinópolis do Tocantins, a Oeste com Pium, ao Norte, com Caseara e Divinópolis do Tocantins e, ao Sul, com Pium e Chapada da Areia.

Figura 2.9 - Principais vias de acesso ao município de Marianópolis do Tocantins.



Fonte: DNIT

2.5.2-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 à existência de unidades residenciais de baixo padrão. Para a atribuição de 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.



Figura 2.10 - Estrutura Ocupacional do Município de Marianópolis do Tocantins.

2.5.3-Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

A cidade de Marianópolis do Tocantins dispõe de aproximadamente 97,3% de atendimento de água para população urbana, segundo informação da operadora local responsável por este serviço (vide Anexo 13.1 – Estudo Técnico). A cidade não dispõe de um sistema de esgotamento sanitário.

2.5.4-Limpeza Urbana e Resíduos Sólidos

A cidade de Marianópolis do Tocantins dispõe de aproximadamente 99% de atendimento de serviços de limpeza urbana para população urbana e aproximadamente 50% da zona rural com atendimento, segundo informação do Ministério das Cidades por meio do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS).

2.5.5-Drenagem Urbana

Segundo dados do SNIS (2010), o Município de Marianópolis do Tocantins não dispõe de sistema estruturado/implantado de manejo e drenagem de águas pluviais. Há apenas o sistema de guias, sarjetas e boeios que direcionam o fluxo de água das vias da cidade, com mostram as imagens a seguir. Entretanto, a Prefeitura informou que não há ocorrência de alagamentos no Município.

2.6 PLANO DIRETOR URBANÍSTICO

A Prefeitura de Marianópolis do Tocantins informou, até o momento da elaboração deste Plano, que não havia instituído instrumentos legais (leis ou decretos) voltados para os aspectos ambientais, ocupação e gestão territorial do Município. Nesse sentido, no momento da revisão do mesmo, sugere-se a atualização dessas informações de modo a subsidiar todas as atividades e aspectos relacionados à gestão dos resíduos sólidos no Município.

Agência Tocantinense de Saneamento – ATS
Quadra: 103 – Norte, Rua: NO-11, Lote: 11
CEP: 77.001-036 – Palmas – TO

2.7 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, Araguaína, Bico do Papagaio, Dianópolis, Gurupi, Jalapão, Rio Formoso, Porto Nacional e Miracema do Tocantins, onde se localiza o município de Marianópolis.

A microrregião de Miracema do Tocantins, representada pelo número 06 sendo composta por 24 municípios: Abreulândia, Araguacema, Barrolândia, Bernardo Sayão, Brasilândia do Tocantins, Caseara, Cólmeia, Couto de Magalhães, Divinópolis do Tocantins, Dois Irmãos do Tocantins, Fortaleza do Tabocão, Goianorte, Guaraí, Itaporã do Tocantins, Juarina, Marianópolis do Tocantins, Miracema do Tocantins, Miranorte, Monte Santo do Tocantins, Pequizeiro, Presidente Kennedy, Rio dos Bois, Tupirama e, Tupiratins, conforme **Figura 2.11** a seguir:

Figura 2.51- Microrregiões de gestão administrativa do Estado do Tocantins
Microrregião de Miracema do Tocantins



Fonte: SEPLAN TO

2.7.1-Distribuição Populacional no Estado, Região e Município.

A microrregião de Miracema do Tocantins concentra 10,10% de toda população do Estado (IBGE 2010), ou seja, 143.238 habitantes para um total de 1.417.694.

Entre os municípios da microrregião, Guaraí se apresenta como a mais populosa, com 23.200 habitantes, que representa 6,195%. O município de Marianópolis do Tocantins se situa na 79ª posição em número de habitantes, como mostra o **Quadro 2.5**. A população relativa à microrregião de Miracema do Tocantins, com 143.238

habitantes (Censo IBGE 2010), tem o município de Marianópolis do Tocantins como seu 15º maior contribuinte com 4.352 habitantes, representando 3,06% do total da microrregião, como se observa no **Quadro 2.5**, a seguir.

Quadro 2.5 - Total da População 2010

	Municípios	População 2010
1º	Palmas	228.332
2º	Araguaína	150.484
3º	Gurupi	76.755
4º	Porto Nacional	49.146
5º	Paraíso do Tocantins	44.417
6º	Araguatins	31.329
7º	Colinas do Tocantins	30.838
8º	Guaraí	23.200
9º	Tocantinópolis	22.619
79º	Marianópolis do TO	4.352

Fonte: IBGE/ Resultado do Censo 2010.

Quadro 2.6 - População Residente nos Municípios da Microrregião de Miracema do Tocantins – 2010

Município	População	%
Guaraí	23.200	15,25
Miracema do TO	20.684	13,60
Miranorte	12.623	8,30
Goiatins	12.064	7,93
Colméia	8.611	5,66
Dois Irmãos do TO	7.161	4,71
Divinópolis do TO	6.363	4,18
Araguacema	6.317	4,15
Barrolândia	5.349	3,52
Pequizeiro	5.054	3,32
Couto Magalhães	5.009	3,29
Goianorte	4.956	3,26
Caseara	4.601	3,02
Bernardo Sayão	4.456	2,93
Marianópolis do TO	4.352	2,86
Presidente Kennedy	3.681	2,42
Rio dos Bois	2.570	1,69
Itaporã do Tocantins	2.445	1,61
Fortaleza do Tabocão	2.419	1,59
Abreulândia	2.391	1,57
Tupiratins	2.097	1,38
Monte Santo do TO	2.085	1,37
Brasilândia do Tocantins	2.064	1,36
Tupirama	1.574	1,03
Total	143.238	100,00

Agência Tocantinense de Saneamento – ATS

Quadra: 103 – Norte, Rua: NO-11, Lote: 11

CEP: 77.001-036 – Palmas – TO.

Fonte: IBGE Censo Demográfico 2010.

Evolução Demográfica

O **Quadro 2.7** mostra a dinâmica populacional do município a partir de 1991, havendo separação entre população urbana e rural de 1991 ao ano 2012. Pode-se observar que apenas nos períodos analisados a população de Marianópolis esteve em crescimento, tanto a população urbana, quanto a rural.

Quadro 2.7 - Município de Marianópolis do Tocantins: Evolução Populacional 1991- 2012

ANO	INTERVALOS	POP TOTAL	TGCA (%)	POP URBANA	TGCA (%)	POP RURAL	TGCA (%)
1991	1980/1991	2.333	-	1.396	-	937	-
2000	1991/2000	3.332	4,04%	1.968	3,89%	1.364	4,26
2010	2000/2010	4.352	2,71%	2.383	1,93%	1.969	3,74
2011 (*)	2010/2011	4.430	1,79%	2.455	3,01%	1.975	0,32
2012 (*)	2011/2012	4.507	1,74%	2.527	2,95%	1.980	0,23

Fonte: IBGE

(*estimativas populacionais IBGE)

Nas últimas décadas a taxa geométrica de crescimento anual se manteve no patamar abaixo de 5% a.a., tendo tido seu melhor desempenho no período de 2011 a 2012, quando sua população passou de 4.430 em 2011 para 4.507 em 2012, registrando um TGCA de 1,74%.

No **Quadro 2.8** é possível observar que a taxa de crescimento populacional de Marianópolis do Tocantins para o intervalo 1991-2000 teve taxa acima da capital Palmas e inferior a taxa do estado do Tocantins. No intervalo de 2000-2010, Marianópolis do Tocantins esteve com uma taxa maior do que Palmas e menor que a do estado.

Quadro 2.8 - Taxa de Crescimento Geométrico Anual da População para o Estado, Capital e Município de Marianópolis do Tocantins.

Estado	Taxa	Capital	Taxa	Município	Taxa
1991-2000	2,57	1991-2000	21,17	1991-2000	4,04%
2000-2010	1,81	2000-2010	5,24	2000-2010	2,71%

Fonte: IBGE

Quadro 2.9 - Estoque de migrantes por origem: Marianópolis do Tocantins, 2010

Ano	Município	Local de origem	Total
2010	Marianópolis do Tocantins	Municípios do Tocantins	1.567
		Outros estados e países estrangeiros	1.478
		Total	3.044

Fonte: IBGE Censo 2010

O **Quadro 2.9** mostra que as migrações se constituíram em um componente importante do crescimento populacional do município. Verifica-se que a participação de migrantes é significativa, quando definido o local de

origem. Oriundos de municípios do Tocantins representaram 51,47%, enquanto 48,55% são de outros estados e países estrangeiros, totalizando 3.044 pessoas.

Quanto à densidade demográfica do município, pode-se observar no **Quadro 2.10** que a partir dos dados do ano 2000, as estimativas populacionais indicam um pequeno aumento de concentração de habitantes/Km², que no fim da década passou a ser de 2,08 hab/Km² segundo os dados do IBGE.

Quadro 2.10 - Densidade Demográfica: Município de Marianópolis do Tocantins

Ano	Área (km ²)	Densidade (hab/Km ²)
2000	2 091,5	1,59
2010	2 091,4	2,08

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010.

Economia

O município de Marianópolis do Tocantins possui na agricultura a sua fonte de renda mais representativa, podendo ser observado no quadro 2.12. O **Quadro 2.11**, a seguir, mostra que a média de salários de Marianópolis do Tocantins em 2010 foi da ordem de 1,5 salários mínimos. Os **Quadros 2.12 e 2.13** mostram que o maior número da população ocupada de Marianópolis do Tocantins está no ramo da agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura. O segundo maior grupo é o pessoal ocupado pela Administração Pública, seguindo pela Educação.

Quanto aos serviços no Município, as principais atividades desenvolvidas são Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura que contribui com 49,15% da população empregada em todo o município, seguido pela Administração e Educação com 8,70% e 6,97% respectivamente.

Quadro 2.11 - Empresas e Pessoal Empregado – Município de Marianópolis do Tocantins

Cadastro de Empresas	
Número de unidades locais	39
Pessoal ocupado total (pessoas)	388
Pessoal assalariado ocupado	349
Salários e outras remunerações (mil Reais)	3.693
Salário médio mensal (SM)	1,5

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Cadastro Central de Empresas 2010.

1. Valor médio anual do salário mínimo = R\$ 510,00.

Quadro 2.12 - Distribuição Setorial da População Ocupada, 2010

Seção de atividade do trabalho principal	População ocupada
Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura	994
Indústrias extrativas	-
Indústrias de transformação	27
Eleticidade e gás	-
Água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação	-
Construção	81
Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas	173
Transporte, armazenagem e correio	31
Alojamento e alimentação	77
Informação e comunicação	-
Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados	5
Atividades imobiliárias	-
Atividades profissionais, científicas e técnicas	11
Atividades administrativas e serviços complementares	4
Administração pública, defesa e seguridade social	176
Educação	141
Saúde humana e serviços sociais	74
Artes, cultura, esporte e recreação	3
Outras atividades de serviços	17
Serviços domésticos	92
Organismos internacionais e outras instituições extraterritoriais	-
Atividades maldefinidas	116
Total	2.022

Fonte: Censo Demográfico 2010 - Resultados Gerais da Amostra

O **quadro 2.13** mostra que 288 pessoas possuem carteira assinada, enquanto 699 ainda trabalham sem carteira assinada. O número de pessoas que trabalham por conta própria também é bastante significativo no universo de Marianópolis do Tocantins, com 442 pessoas. Além disso, o município possui 299 pessoas entre militares e funcionários públicos estatutários.

**Quadro 2.13 - Município de Marianópolis do Tocantins:
população ocupada segundo posição na ocupação, 2010**

Grupo de ocupação	População
Com carteira de trabalho assinada	288
Militares e funcionários públicos estatutários	299
Sem carteira de trabalho assinada	699
Conta própria	442
Empregadores	38
Não remunerados	49
Trabalhadores na produção para o próprio consumo	208
Total	2022

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010.

O **Quadro 2.14**, adiante, mostra que não existiu variação significativa na participação de Marianópolis do Tocantins no PIB estadual no período 2003-2010, tendo a sua menor contribuição no ano de 2010, com 0,34% e o seu maior exatamente em 2004 com 0,34%. Em relação aos municípios da microrregião, Marianópolis do Tocantins é o 13º, como pode ser observado no Quadro 2.14b.

Quadro 2.14 - Participação dos Municípios no PIB do Tocantins - 2001-2010

Município	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Palmas	17,51%	18,37%	18,93%	20,13%	20,36%	19,97%	20,34%	22,78%
Araguaína	11,35%	11,64%	11,86%	12,21%	11,35%	11,07%	10,86%	11,15%
Gurupi	6,82%	6,96%	7,38%	7,73%	6,76%	6,50%	6,41%	6,40%
Miracema do TO	4,34%	4,04%	3,88%	3,09%	3,74%	4,02%	3,85%	3,45%
Paraíso do TO	4,03%	3,95%	3,92%	3,73%	3,81%	3,22%	3,41%	3,39%
Porto Nacional	3,01%	3,43%	3,19%	3,27%	3,13%	3,39%	3,34%	3,89%
Guaraí	1,27%	1,36%	1,63%	1,48%	1,66%	1,84%	1,97%	1,76%
Peixe	1,59%	2,82%	3,32%	2,47%	2,43%	2,11%	1,91%	1,94%
Lagoa da Confusão	3,08%	1,99%	1,42%	1,21%	1,41%	1,86%	1,81%	1,76%
Marianópolis do TO	0,31%	0,34%	0,30%	0,29%	0,28%	0,28%	0,28%	0,25%

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

Notas:

1. Valores do PIB per capita estão em reais correntes. Os demais valores estão em milhares de reais correntes.
2. A população utilizada é a proveniente da base demográfica do MS/Datasus. Os valores do PIB per capita podem divergir do publicado em outras fontes, caso haja diferença nos valores estimados da população.

Quadro 2.154b - Participação dos 10 melhores Municípios da microrregião de Miracema do Tocantins no PIB - 2003-2010

Município	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Miracema do Tocantins	4,34%	4,04%	3,88%	3,09%	3,74%	4,02%	3,85%	3,45%
Guaraí	1,27%	1,36%	1,63%	1,48%	1,66%	1,84%	1,97%	1,76%
Miranorte	0,73%	0,72%	0,75%	0,74%	0,67%	0,60%	0,62%	0,61%
Colméia	0,59%	0,53%	0,49%	0,54%	0,51%	0,48%	0,50%	0,45%
Dois Irmãos do Tocantins	0,40%	0,37%	0,35%	0,37%	0,37%	0,39%	0,39%	0,36%
Divinópolis do Tocantins	0,32%	0,33%	0,34%	0,38%	0,37%	0,34%	0,34%	0,33%
Fortaleza do Tabocão	0,36%	0,42%	0,38%	0,47%	0,61%	0,46%	0,47%	0,32%
Presidente Kennedy	0,24%	0,25%	0,29%	0,26%	0,29%	0,39%	0,39%	0,31%
Bernardo Sayão	0,39%	0,36%	0,36%	0,36%	0,35%	0,36%	0,34%	0,31%
Goianorte	0,31%	0,26%	0,25%	0,26%	0,26%	0,28%	0,28%	0,26%
Pequizeiro	0,31%	0,27%	0,27%	0,28%	0,27%	0,26%	0,27%	0,25%
Araguacema	0,28%	0,28%	0,29%	0,27%	0,26%	0,25%	0,26%	0,25%
Marianópolis do TO	0,31%	0,34%	0,30%	0,29%	0,28%	0,28%	0,28%	0,25%
Couto Magalhães	0,20%	0,18%	0,19%	0,23%	0,26%	0,27%	0,26%	0,25%
Barrolândia	0,29%	0,29%	0,30%	0,31%	0,29%	0,29%	0,25%	0,24%
Caseara	0,20%	0,24%	0,23%	0,21%	0,20%	0,21%	0,24%	0,21%
Rio dos Bois	0,14%	0,14%	0,17%	0,14%	0,13%	0,22%	0,20%	0,19%
Tupirama	0,21%	0,31%	0,29%	0,16%	0,15%	0,19%	0,24%	0,19%
Itaporã do Tocantins	0,26%	0,21%	0,20%	0,21%	0,22%	0,22%	0,21%	0,18%
Tupiratis	0,12%	0,10%	0,12%	0,12%	0,18%	0,22%	0,21%	0,17%
Brasilândia do Tocantins	0,15%	0,20%	0,24%	0,20%	0,21%	0,18%	0,18%	0,14%
Monte Santo do Tocantins	0,13%	0,13%	0,12%	0,12%	0,12%	0,12%	0,12%	0,12%
Abreulândia	0,12%	0,11%	0,12%	0,13%	0,13%	0,12%	0,12%	0,11%
Juarina	0,15%	0,13%	0,12%	0,12%	0,11%	0,11%	0,11%	0,11%

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

Notas:

1. Valores do PIB per capita estão em reais correntes. Os demais valores estão em milhares de reais correntes.
2. A população utilizada é a proveniente da base demográfica do MS/Datasus. Os valores do PIB per capita podem divergir do publicado em outras fontes, caso haja diferença nos valores estimados da população.

Indicadores de Qualidade de Vida

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 Marianópolis do Tocantins 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 a melhoria da qualidade de vida para todos.

Desenvolvimento Humano

Através de indicadores sintéticos do desenvolvimento social é possível medir a variação dos níveis de desenvolvimento humano dos países e também avaliar as ações promovidas pelos governos e pela sociedade no intuito de diminuir as desigualdades sociais.

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.

No ranking internacional de 2012 divulgado pelo PNUD (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento), o Brasil aparece na 85ª posição, com um índice médio de 0,730 e expectativa de vida de 74,2 anos. Para efeito comparativo tem-se no quadro abaixo o ranking parcial dos países.

Quadro 2.165 - IDH - Ranking Mundial 2012

Ranking Mundial	País	IDH 2012
1º	Noruega	0,955
2º	Austrália	0,938
3º	EUA	0,937
4º	Países Baixos	0,921
40º	Chile	0,819
45º	Argentina	0,811
85º	Brasil	0,730
186º	Níger	0,304

Fonte: PNUD

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 por esse índice 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. A média geométrica dos índices das dimensões Renda, Educação e Longevidade possuem pesos iguais no cálculo.

A renda familiar per capita média do município é o indicador utilizado para a dimensão da Renda no IDHM, enquanto a dimensão Educação é obtida através da média geométrica do subíndice de frequência de crianças e jovens a escola, com peso 2/3, e o subíndice de escolaridade da população adulta, com peso de 1/3. O terceiro e último indicador utilizado pela metodologia do IDH-M, a esperança de vida ao nascer, tem o mesmo conceito utilizado pelo IDH. Esses indicadores, além de melhor representarem as condições de renda e de educação efetivamente vigentes no nível municipal, são obtidos diretamente dos Censos Demográficos, portanto o IDH-M só pode ser calculado no mesmo intervalo dos Censos (neste plano foram utilizados os períodos 1991-2000-2010 para os índices de desenvolvimento humano municipal).

No ano de 2010 o IDH-M de Marianópolis do Tocantins foi de 0,631, se aproximando do IDH-M do Estado do Tocantins, que é de 0,699 como se observa no **Quadro 2.17** a seguir (que apresenta o ranking dos dez estados com melhor posição e as últimas posições no ranking brasileiro).

Quadro 2.17 - IDH-M - Ranking Estadual 2010

Ranking Estadual	Estado	IDH 2010
1º	Distrito Federal	0,824
2º	São Paulo	0,783
3º	Santa Catarina	0,774
4º	Rio de Janeiro	0,761
5º	Paraná	0,749
6º	Rio Grande do Sul	0,746
7º	Espírito Santo	0,740
8º	Goiás	0,735
9º	Minas Gerais	0,731
10º	Mato Grosso do Sul	0,729
14º	Tocantins	0,699
26º	Maranhão	0,639
27º	Alagoas	0,631

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2010

Agência Tocantinense de Saneamento – ATS
Quadra: 103 – Norte, Rua: NO-11, Lote: 11
CEP: 77.001-036 – Palmas – TO.

Segundo a classificação do PNUD, o município de Marianópolis do Tocantins está entre as regiões consideradas de *médio desenvolvimento humano* (IDH entre 0,600 e 0,699). Índice inferior a 0,5 é classificado como muito baixo, entre 0,500 e 0,599 é considerado baixo, entre 0,700 e 0,799 é considerado alto e superior a 0,8 é considerado muito alto.

Em relação aos outros municípios do Brasil, Marianópolis do Tocantins ocupa a 3470ª posição. O melhor IDH-M do Brasil é do município de São Caetano do Sul (SP) com 0,862.

No quadro a seguir pode-se observar a classificação dos municípios da microrregião de Miracema em relação ao IDH-M, focando-se a região, o estado e o país.

Quadro 2.18 - Ranking Nacional e Estadual de Alguns Municípios do TO

Ranking Nacional	Ranking Estadual	Localidade	IDH-M		
			1991	2000	2010
1		São Caetano do Sul (Sp)	0,697	0,820	0,862
76	1	Palmas	0,439	0,654	0,788
743	5	Guaraí	0,417	0,559	0,741
		Brasil	0,493	0,612	0,727
		Tocantins	0,369	0,525	0,699
2332	16	Brasilândia do Tocantins	0,297	0,505	0,684
2333	17	Miracema do Tocantins	0,460	0,580	0,684
2359	18	Divinópolis do Tocantins	0,340	0,503	0,683
2643	32	Colméia	0,391	0,502	0,671
2666	36	Tupirama	0,238	0,445	0,670
2691	37	Presidente Kennedy	0,355	0,527	0,669
2781	40	Abreulândia	0,215	0,454	0,665
2849	44	Miranorte	0,432	0,508	0,662
2926	50	Fortaleza do Tabocão	0,264	0,473	0,659
2949	52	Caseara	0,374	0,490	0,658
3117	58	Itaporã do Tocantins	0,350	0,515	0,650
3257	66	Barrolândia	0,331	0,497	0,642
3314	68	Araguacema	0,320	0,477	0,639
3336	72	Bernardo Sayão	0,335	0,504	0,638
3470	79	Marianópolis do Tocantins	0,321	0,497	0,631
3540	86	Pequizeiro	0,344	0,433	0,627
3681	91	Goianorte	0,309	0,416	0,621
3705	95	Monte Santo do Tocantins	0,153	0,454	0,620
3774	98	Rio dos Bois	0,255	0,476	0,616
4031	104	Couto Magalhães	0,274	0,409	0,605
4470	123	Tupiratis	0,421	0,446	0,587
4541	124	Juarina	0,177	0,448	0,584
4564	125	Dois Irmãos do Tocantins	0,270	0,439	0,583

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil

No período 1991-2000, o IDH-M de Marianópolis do Tocantins cresceu 54,82%, passando de 0,321 em 1991 para 0,497 em 2000. Já no período 2000-2010 cresceu 26,96%, passando de 0,497 em 2000 para 0,631 em 2010, tendo alcançado um crescimento compatível com as demais cidades da região. A dimensão que mais contribuiu para este crescimento em 2010 foi a de Educação, com 62,05%, seguida pela Longevidade, com 21,47%, finalizando com crescimento na Renda, de 5%.

Quadro 2.19 - Índices Parciais Componentes do IDH-M

Localidade	IDHM-Educação			IDHM-Longevidade			IDHM-Renda		
	1991	2000	2010	1991	2000	2010	1991	2000	2010
Palmas	0,198	0,508	0,749	0,660	0,762	0,827	0,646	0,722	0,789
Marianópolis do TO	0,135	0,311	0,504	0,541	0,656	0,792	0,454	0,600	0,630
Brasil	0,279	0,456	0,637	0,662	0,727	0,816	0,647	0,692	0,739
Tocantins	0,155	0,348	0,624	0,589	0,688	0,793	0,549	0,605	0,69

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil

c) Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal – IFDM

O IFDM é apurado pelo IPEA para as áreas de *educação, emprego e renda, e saúde*.

O IFDM - *Saúde* utiliza dados obtidos do Ministério da Saúde: o Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) e o Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc). O IFDM - *Educação* utiliza dados obtidos do MEC: o Censo Escolar e o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb). O IFDM – *Emprego & Renda* utiliza dados obtidos do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE): a Relação Anual de Informações Sociais (Rais) e o Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (Caged). Todos variam de 0 a 1.

O IFDM geral é a média aritmética dos índices setoriais, apresentados na página seguinte para alguns municípios do estado.

Quadro 2.20 - ÍNDICE FIRJAN DE DESENVOLVIMENTO MUNICIPAL – IFDM

Ranking Estadual	Município	IFDM ⁽¹⁾				IFDM - Saúde ⁽²⁾				IFDM - Educação ⁽³⁾				IFDM – emprego/renda ⁽⁴⁾			
		2000	2008	2009	2010	2000	2008	2009	2010	2000	2008	2009	2010	2000	2008	2009	2010
9º	Brasilândia do Tocantins	0,4254	0,6121	0,647	0,6646	0,4989	0,7829	0,8401	0,8240	0,5010	0,7942	0,859	0,8468	0,2761	0,2593	0,2418	0,3231
16º	Bernardo Sayão	0,4836	0,6076	0,6424	0,6495	0,6289	0,6969	0,7035	0,7776	0,4241	0,7675	0,7731	0,7814	0,3978	0,3584	0,4505	0,3896
19º	Guaraí	0,4492	0,6401	0,6853	0,6322	0,5649	0,7419	0,7483	0,7622	0,5584	0,7562	0,7723	0,7962	0,2242	0,4222	0,5351	0,3382
23º	Colméia	0,5107	0,5570	0,5995	0,6227	0,6992	0,7336	0,6974	0,7224	0,4616	0,6872	0,7444	0,7733	0,3712	0,2502	0,3567	0,3724
25º	Caseara	0,4247	0,5777	0,5762	0,6185	0,5535	0,7186	0,7019	0,7069	0,4423	0,7212	0,7437	0,7770	0,2784	0,2934	0,283	0,3718
31º	Miracema do Tocantins	0,6339	0,6827	0,6751	0,6127	0,6631	0,7886	0,7813	0,7664	0,5148	0,7191	0,7489	0,7553	0,7237	0,5405	0,495	0,3166
32º	Fortaleza do Tabocão	0,4118	0,5831	0,6316	0,6127	0,5660	0,7415	0,7378	0,6327	0,4567	0,7550	0,7744	0,7739	0,2127	0,2527	0,3825	0,4314
41º	Presidente Kennedy	0,5089	0,6161	0,6257	0,6013	0,7225	0,8976	0,7962	0,7586	0,4596	0,7264	0,7225	0,7487	0,3447	0,2242	0,3582	0,2966
51º	Barrolândia	0,4708	0,5088	0,5651	0,5936	0,6340	0,6363	0,6705	0,7082	0,4762	0,6704	0,6775	0,6931	0,3023	0,2198	0,3472	0,3795
56º	Pequizeiro	0,4626	0,5910	0,6179	0,5877	0,5316	0,7486	0,7412	0,7244	0,4779	0,6907	0,7152	0,7327	0,3782	0,3337	0,3974	0,3059
59º	Itaporã do Tocantins	0,4518	0,6192	0,6221	0,5859	0,6097	0,7730	0,7918	0,7883	0,4466	0,6668	0,6793	0,6782	0,2991	0,4176	0,3951	0,2913
65º	Divinópolis do Tocantins	0,5375	0,6206	0,5931	0,5795	0,6717	0,7524	0,7383	0,7425	0,4947	0,7008	0,7605	0,7849	0,4463	0,4086	0,2804	0,2110
69º	Marianópolis do Tocantins	0,4183	0,5745	0,5743	0,5727	0,5263	0,7519	0,7157	0,7068	0,5011	0,6579	0,6816	0,7250	0,2274	0,3138	0,3255	0,2865
75º	Couto de Magalhães	0,4669	0,5129	0,6077	0,5697	0,6254	0,6513	0,7156	0,6767	0,3710	0,6211	0,6666	0,6760	0,4043	0,2663	0,4409	0,3565
82º	Tupiratins	0,4027	0,7184	0,6063	0,5631	0,5871	0,8612	0,8409	0,7778	0,4185	0,7690	0,7362	0,7528	0,2024	0,5250	0,2419	0,1588
89º	Miranorte	0,4444	0,5019	0,5602	0,5529	0,5984	0,7254	0,7216	0,7193	0,4749	0,6574	0,6887	0,6804	0,2598	0,1228	0,2702	0,2590
101º	Rio dos Bois	0,4081	0,4499	0,5698	0,5403	0,6072	0,6284	0,6563	0,7569	0,4892	0,7211	0,7188	0,6745	0,1278	-	0,3342	0,1894
103º	Monte Santo do Tocantins	0,3591	0,5162	0,521	0,5395	0,5122	0,6930	0,6942	0,8021	0,3063	0,5713	0,5894	0,5973	0,2589	0,2842	0,2796	0,2190
105º	Dois Irmãos do Tocantins	0,4183	0,5450	0,5009	0,5384	0,5938	0,7326	0,7352	0,7372	0,4225	0,5968	0,6077	0,6399	0,2386	0,3056	0,1599	0,2382
108º	Araguacema	0,4121	0,5551	0,539	0,5340	0,6568	0,7683	0,6979	0,7290	0,4609	0,5991	0,6425	0,6347	0,1186	0,2978	0,2767	0,2383
109º	Tupirama	0,4065	0,5971	0,5951	0,5328	0,5590	0,7436	0,6838	0,5625	0,3842	0,7806	0,7606	0,7875	0,2762	0,2671	0,341	0,2484
124º	Juarina	0,3908	0,5038	0,5402	0,5116	0,6357	0,6151	0,6997	0,6807	0,3736	0,6487	0,6298	0,6248	0,1632	0,2477	0,2911	0,2294
125º	Abreulândia	0,3415	0,5489	0,5523	0,5072	0,5185	0,6583	0,6534	0,6111	0,2910	0,6849	0,6867	0,7165	0,2149	0,3034	0,3167	0,1942
126º	Goianorte	0,4782	0,5231	0,4967	0,5069	0,6007	0,7073	0,6305	0,6476	0,3942	0,5440	0,5501	0,5890	0,4396	0,3181	0,3095	0,2843

(1) Média simples dos IFDMs de "emprego & renda", "educação" e "saúde". Pode variar entre 0 e 1.

(2) Fonte: Ministério da Saúde - MS. Pode variar entre 0 e 1.

(3) Fonte: Ministério da Educação - MEC. Pode variar entre 0 e 1.

Agência Tocantinense de Saneamento – ATS
Quadra: 103 – Norte, Rua: NO-11, Lote: 11
CEP: 77.001-036 – Palmas – TO.

Na apuração geral do IFDM, Marianópolis do Tocantins ocupa a 75ª posição no ranking estadual. Suas posições nos índices setoriais são ilustradas nos quadros abaixo, com as posições dos municípios da mesma microrregião no ranking estadual.

Quadro 2.21 - IFDM – Emprego e Renda

Ranking Estadual	Município	IFDM – Emprego & Renda			
		2000	2008	2009	2010
1º	Palmas (TO)	0,6268	0,8055	0,8777	0,8892
10º	Fortaleza do Tabocão	0,2127	0,2527	0,3825	0,4314
14º	Bernardo Sayão	0,3978	0,3584	0,4505	0,3896
16º	Barrolândia	0,3023	0,2198	0,3472	0,3795
19º	Colméia	0,3712	0,2502	0,3567	0,3724
20º	Caseara	0,2784	0,2934	0,283	0,3718
25º	Couto de Magalhães	0,4043	0,2663	0,4409	0,3565
34º	Guaraí	0,2242	0,4222	0,5351	0,3382
40º	Brasilândia do Tocantins	0,2761	0,2593	0,2418	0,3231
48º	Miracema do Tocantins	0,7237	0,5405	0,495	0,3166
59º	Pequizeiro	0,3782	0,3337	0,3974	0,3059
68º	Presidente Kennedy	0,3447	0,2242	0,3582	0,2966
71º	Itaporã do Tocantins	0,2991	0,4176	0,3951	0,2913
75º	Marianópolis do Tocantins	0,2274	0,3138	0,3255	0,2865
76º	Goianorte	0,4396	0,3181	0,3095	0,2843
89º	Miranorte	0,2598	0,1228	0,2702	0,2590
94º	Tupirama	0,2762	0,2671	0,341	0,2484
100º	Araguacema	0,1186	0,2978	0,2767	0,2383
101º	Dois Irmãos do Tocantins	0,2386	0,3056	0,1599	0,2382
107º	Juarina	0,1632	0,2477	0,2911	0,2294
111º	Monte Santo do Tocantins	0,2589	0,2842	0,2796	0,2190
112º	Divinópolis do Tocantins	0,4463	0,4086	0,2804	0,2110
119º	Abreulândia	0,2149	0,3034	0,3167	0,1942
120º	Rio dos Bois	0,1278	-	0,3342	0,1894
127º	Tupiratins	0,2024	0,5250	0,2419	0,1588

Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego - MTE. Pode variar entre 0 e 1.

Quadro 2.22 - IFDM - Educação

Ranking Estadual	Município	IFDM - Educação			
		2000	2008	2009	2010
1º	Palmas (TO)	0,5096	0,7685	0,8548	0,8772
3º	Brasilândia do Tocantins	0,5010	0,7942	0,859	0,8468
10º	Guaraí	0,5584	0,7562	0,7723	0,7962
17º	Tupirama	0,3842	0,7806	0,7606	0,7875
20º	Divinópolis do Tocantins	0,4947	0,7008	0,7605	0,7849
21º	Bernardo Sayão	0,4241	0,7675	0,7731	0,7814
23º	Caseara	0,4423	0,7212	0,7437	0,7770
26º	Fortaleza do Tabocão	0,4567	0,7550	0,7744	0,7739
27º	Colméia	0,4616	0,6872	0,7444	0,7733
33º	Miracema do Tocantins	0,5148	0,7191	0,7489	0,7553
35º	Tupiratis	0,4185	0,7690	0,7362	0,7528
39º	Presidente Kennedy	0,4596	0,7264	0,7225	0,7487
45º	Pequizeiro	0,4779	0,6907	0,7152	0,7327
49º	Marianópolis do Tocantins	0,5011	0,6579	0,6816	0,7250
55º	Abreulândia	0,2910	0,6849	0,6867	0,7165
74º	Barrolândia	0,4762	0,6704	0,6775	0,6931
84º	Miranorte	0,4749	0,6574	0,6887	0,6804
86º	Itaporã do Tocantins	0,4466	0,6668	0,6793	0,6782
90º	Couto de Magalhães	0,3710	0,6211	0,6666	0,6760
92º	Rio dos Bois	0,4892	0,7211	0,7188	0,6745
112º	Dois Irmãos do Tocantins	0,4225	0,5968	0,6077	0,6399
115º	Araguacema	0,4609	0,5991	0,6425	0,6347
119º	Juarina	0,3736	0,6487	0,6298	0,6248
128º	Monte Santo do Tocantins	0,3063	0,5713	0,5894	0,5973
129º	Goianorte	0,3942	0,5440	0,5501	0,5890

Fonte: Ministério da Educação - MEC. Pode variar entre 0 e 1.

Quadro 2.23 - IFDM - Saúde

Ranking	Município	IFDM - Saúde			
		2000	2008	2009	2010
11°	Palmas	0,7101	0,7959	0,8150	0,8268
12°	Brasilândia do Tocantins	0,4989	0,7829	0,8401	0,8240
18°	Monte Santo do Tocantins	0,5122	0,6930	0,6942	0,8021
32°	Itaporã do Tocantins	0,6097	0,7730	0,7918	0,7883
42°	Tupiratins	0,5871	0,8612	0,8409	0,7778
43°	Bernardo Sayão	0,6289	0,6969	0,7035	0,7776
53°	Miracema do Tocantins	0,6631	0,7886	0,7813	0,7664
57°	Guaraí	0,5649	0,7419	0,7483	0,7622
61°	Presidente Kennedy	0,7225	0,8976	0,7962	0,7586
62°	Rio dos Bois	0,6072	0,6284	0,6563	0,7569
77°	Divinópolis do Tocantins	0,6717	0,7524	0,7383	0,7425
80°	Dois Irmãos do Tocantins	0,5938	0,7326	0,7352	0,7372
85°	Araguacema	0,6568	0,7683	0,6979	0,7290
91°	Pequizeiro	0,5316	0,7486	0,7412	0,7244
93°	Colméia	0,6992	0,7336	0,6974	0,7224
96°	Miranorte	0,5984	0,7254	0,7216	0,7193
102°	Barrolândia	0,6340	0,6363	0,6705	0,7082
104°	Caseara	0,5535	0,7186	0,7019	0,7069
105°	Marianópolis do Tocantins	0,5263	0,7519	0,7157	0,7068
114°	Juarina	0,6357	0,6151	0,6997	0,6807
116°	Couto de Magalhães	0,6254	0,6513	0,7156	0,6767
125°	Goianorte	0,6007	0,7073	0,6305	0,6476
131°	Fortaleza do Tabocão	0,5660	0,7415	0,7378	0,6327
137°	Abreulândia	0,5185	0,6583	0,6534	0,6111
138°	Tupirama	0,5590	0,7436	0,6838	0,5625

Fonte: Ministério da Saúde - MS. Pode variar entre 0 e 1.

Observa-se que no *IFDM – Saúde* em Marianópolis do Tocantins teve a pior posição, quando comparada a Educação, e Emprego e Renda, ocupando o 105º lugar. No quesito *Emprego e Renda*, Marianópolis do Tocantins teve posição 85º em relação aos municípios do estado. No quesito *Educação*, o município também apresentou pequena melhora nos últimos anos, ocupando apenas a 49º posição.

2.7.6-Saúde

Embora se tenha uma grande quantidade de indicadores de saúde disponíveis, são apresentados alguns diretamente relacionados ao saneamento e à qualidade de vida. Quanto às doenças, focam-se as fortemente associadas ao saneamento básico.

Agência Tocantinense de Saneamento – ATS
Quadra: 103 – Norte, Rua: NO-11, Lote: 11
CEP: 77.001-036 – Palmas – TO

d) IDH-M Longevidade

O indicador *IDH-M Longevidade* sintetiza as condições de saúde e salubridade de um determinado local, uma vez que quanto mais mortes houver nas faixas etárias mais precoces, menor será a esperança de vida observada no local. Esse indicador mostra o número médio de anos que as pessoas viveriam a partir do nascimento, mantidos os mesmos padrões de mortalidade observados no ano de referência, de acordo com o PNUD. Pode-se observar nos quadros a seguir que em *Marianópolis do Tocantins* a esperança de vida ao nascer teve um crescimento de 12,02% no período 1991-2000 e de 12,67% no período 2000-2010 – tendo obtido o 81º um dos menores crescimentos no período, quando comparado com os municípios da *Microrregião de Miracema*.

Quadro 2.24 - Esperança De Vida ao Nascer - Microrregião Miracema 1991, 2000 e 2010.

Ranking Estadual	Localidade	1991	2000	2010
6	Itaporã do Tocantins	64,96	70,71	75,53
7	Guaraí	60,28	67,79	75,35
8	Abreulândia	61,22	67,79	75,12
11	Brasilândia do Tocantins	62,20	66,83	74,84
17	Caseara	62,67	66,83	74,51
23	Presidente Kennedy	63,38	66,95	74,21
26	Miracema do Tocantins	64,96	70,51	74,17
31	Barrolândia	63,38	67,87	73,99
33	Colméia	60,16	66,10	73,97
32	Divinópolis do Tocantins	59,23	66,10	73,97
40	Dois Irmãos do Tocantins	58,94	65,28	73,78
48	Fortaleza do Tabocão	63,38	65,90	73,50
49	Tupirama	59,23	65,70	73,50
51	Pequizeiro	62,05	66,05	73,38
52	Goianorte	57,19	64,79	73,31
53	Araguacema	62,67	66,05	73,29
57	Miranorte	59,98	66,05	73,23
76	Rio dos Bois	56,41	64,57	72,69
81	Marianópolis do Tocantins	57,46	64,37	72,53
90	Tupiratins	61,51	65,28	72,44
110	Couto Magalhães	56,14	62,68	70,60
111	Monte Santo do Tocantins	59,68	64,59	70,60
117	Bernardo Sayão	61,44	64,73	69,90
121	Juarina	58,90	64,09	69,52

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2010.

No quadro a seguir pode-se observar os componentes responsáveis pela determinação do IDH-M dos principais municípios e do município de Marianópolis do Tocantins.

Agência Tocantinense de Saneamento – ATS
Quadra: 103 – Norte, Rua: NO-11, Lote: 11
CEP: 77.001-036 – Palmas – TO

Quadro 2.25 - Componentes do IDH-M 2010 - Ranking dos Melhores do Estado do Tocantins

Município	Esperança de Vida ao Nascer	Escolaridade e da População Adulta	Fluxo Escolar da População Jovem	Renda Per Capita	IDH-M Longevidade	IDH-M Educação	IDH-M Renda
Palmas	74,61	0,746	0,751	1087,35	0,827	0,749	0,789
Paraíso do TO	74,880	0,617	0,756	899,570	0,831	0,706	0,759
Gurupi	75,600	0,655	0,733	778,900	0,843	0,706	0,736
Araguaína	74,230	0,639	0,751	737,630	0,821	0,712	0,727
Guaraí	75,350	0,546	0,742	722,830	0,839	0,670	0,724
Porto Nacional	74,560	0,604	0,755	621,100	0,826	0,701	0,699
Pedro Afonso	75,770	0,590	0,704	618,560	0,846	0,664	0,699
Alvorada	75,550	0,521	0,682	539,260	0,843	0,623	0,677
Colinas do TO	73,850	0,494	0,684	587,110	0,814	0,614	0,690
Dianópolis	74,340	0,505	0,693	528,600	0,822	0,624	0,673
Marianópolis do TO	72,53	0,402	0,564	403,96	0,792	0,504	0,630

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2010.

e) Mortalidade Infantil

O indicador *mortalidade infantil*, além de informar sobre os níveis de saúde de uma população, reflete simultaneamente a qualidade do sistema de saúde e o seu grau de desenvolvimento social e econômico considerando que em más condições sanitárias o segmento mais afetado são as crianças. Envolve, portanto, a responsabilidade dos setores públicos na formulação e implantação de políticas com relação ao abastecimento de água potável, à coleta e tratamento de esgotos, à coleta e destinação do lixo, e a outros serviços públicos que expõem a população a contrair doenças epidemiológicas, infecciosas e de veiculação hídrica (amebíase, giardíase, gastroenterite, febres tifóide e paratifóide, hepatite infecciosa e cólera entre outras).

Segundo a Organização Mundial da Saúde, existem três classificações de Coeficiente de mortalidade infantil: Alto – para 50 ou mais óbitos por mil crianças nascidas vivas; Médio – entre 20 e 49 e Baixo para menos de 20 crianças. O ideal desse índice seria o coeficiente de apenas um dígito, como nos países desenvolvidos (Suécia 2,75).

Pode-se observar pelo quadro a seguir que, comparativamente às cidades da microrregião de Miracema, Marianópolis do Tocantins apresentou taxa de mortalidade infantil em 2003 e 2004 de 13 e 14 respectivamente, abaixo da média da capital, Palmas (que é de 15,1). Pode-se constatar também que no período de 10 anos as taxas de mortalidade infantil não se mantiveram constantes, com grande variação entre os anos.

Quadro 2.26 - Coeficiente de Mortalidade Infantil - Microrregião Miracema do TO - 2002 a 2011

Município	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Palmas	16,4	14,3	15,1	14,9	12,9	12,1	15,4	13,8	11,0	13,89
Guaraí	13,2	25,0	11,1	10,7	10,5	4,8	20,6	7,46	21,48	2,3
Miracema do Tocantins	30,9	24,2	15,4	15,5	16,8	19,0	4,8	10,13	12,56	8,6
Colméia	14,7	10,6	29,8	13,1	31,1	12,8	20,4	17,86	7,63	8,93
Araguacema	14,6	14,6	8,4	21,5	-	26,8	20,0	48,39	18,87	9,01
Caseara	24,4	20,6	13,0	27,8	11,5	25,6	-	14,29	12,2	13,16
Divinópolis do TO	16,7	17,1	32,8	8,1	8,4	8,8	-	37,38	18,18	16,67
Presidente Kennedy	20,0	9,0	30,3	-	46,9	44,1	18,9	62,5	20,41	20,83
Abreulândia	35,7	-	29,4	-	-	-	47,6	29,41	-	30,3
Juarina	29,4	-	-	33,3	43,5	-	34,5	24,39	31,25	30,3
Bernardo Sayão	13,2	-	-	14,1	-	14,5	14,7	41,1	-	33,33
Miranorte	26,9	12,0	14,0	-	4,0	9,2	8,5	16,76	21,98	36,81
Fortaleza do Tabocão	23,3	34,5	22,7	22,2	-	-	37,0	23,26	27,03	38,46
Brasilândia do TO	27,0	30,3	25,0	-	31,3	32,3	-	-	30,3	40
Goianorte	10,4	9,2	26,0	-	10,1	30,8	13,5	53,57	-	40
Barrolândia	21,7	28,0	25,4	25,3	-	34,5	36,0	-	29,85	46,15
Tupirama	-	-	100,0	-	-	-	-	33,33	208,33	76,92
Pequizeiro	10,3	-	13,7	-	13,3	-	-	-	14,29	-
Marianópolis do TO	18,2	13,0	14,5	-	13,7	24,7	-	40	16,67	-
Tupiratins	-	-	43,5	-	-	-	-	-	37,04	-
Couto Magalhães	-	14,7	15,9	13,0	44,1	12,7	15,6	13,7	57,14	-
Dois Irmãos do TO	36,4	74,1	11,1	40,5	41,1	28,2	24,4	12,82	-	-
Monte Santo do TO	-	-	37,0	-	-	83,3	-	-	-	-
Rio dos Bois	26,3	62,5	-	24,4	29,9	44,4	40,0	25	-	-
Itapora do TO	40,0	-	-	-	19,6	-	-			

Fonte: SIM. Situação da base de dados nacional – Ministério da Saúde

*Mortalidade infantil por 1.000 nascidos-vivos

Quadro 2.27 - Esperança de Vida, Mortalidade Infantil

Município	Esperança de vida ao nascer			Mortalidade Infantil			Mortalidade até 5 anos de idade		
	1991	2000	2010	1991	2000	2010	1991	2000	2010
Abreulândia (TO)	61.22	67.79	75.12	58.30	34.30	13.70	76.34	44.36	14.76
Araguacema (TO)	62.67	66.05	73.29	52.40	40.00	17.80	68.90	51.55	19.12
Barrolândia (TO)	63.38	67.87	73.99	49.60	34.10	16.20	65.36	44.05	17.38
Bernardo Sayão (TO)	61.44	64.73	69.90	57.30	44.60	26.90	75.19	57.31	28.90
Brasilândia do Tocantins (TO)	62.20	66.83	74.84	54.20	37.40	14.30	71.26	48.25	15.40
Caseara (TO)	62.67	66.83	74.51	52.40	37.40	15.00	68.90	48.25	16.14
Colméia (TO)	60.16	66.10	73.97	62.80	39.90	16.20	82.10	51.32	17.44
Couto Magalhães (TO)	56.14	62.68	70.60	81.90	52.30	24.80	105.91	66.91	26.69
Divinópolis do Tocantins (TO)	59.23	66.10	73.97	66.90	39.90	16.20	87.29	51.32	17.44
Dois Irmãos do Tocantins (TO)	58.94	65.28	73.78	68.30	42.70	16.60	88.97	54.89	17.89
Fortaleza do Tabocão (TO)	63.38	65.90	73.50	49.60	40.50	17.30	65.36	52.18	18.60
Goianorte (TO)	57.19	64.79	73.31	76.70	44.40	17.70	99.41	57.04	19.08
Guaraí (TO)	60.28	67.79	75.35	62.30	34.30	13.30	81.42	44.36	14.26
Itaporã do Tocantins (TO)	64.96	70.71	75.53	43.80	25.80	12.90	57.73	33.49	13.86
Juarina (TO)	58.90	64.09	69.52	68.50	47.00	28.00	89.19	60.23	30.14
Marianópolis do Tocantins	57.46	64.37	72.53	75.30	45.90	19.60	97.76	58.95	21.13
Miracema do Tocantins (TO)	64.96	70.51	74.17	43.80	26.30	15.80	57.72	34.20	16.95
Miranorte (TO)	59.98	66.05	73.23	63.60	40.00	17.90	83.10	51.55	19.27
Monte Santo do Tocantins (TO)	59.68	64.59	70.60	64.90	45.10	24.80	84.74	57.95	26.69
Pequizeiro (TO)	62.05	66.05	73.38	54.80	40.00	17.60	72.02	51.55	18.89
Presidente Kennedy (TO)	63.38	66.95	74.21	49.60	37.10	15.70	65.36	47.79	16.85
Rio dos Bois (TO)	56.41	64.57	72.69	80.60	45.20	19.20	104.27	58.03	20.68
Tupirama (TO)	59.23	65.70	73.50	66.90	41.20	17.30	84.74	53.06	18.60

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil

Numa análise global dos indicadores acima apresentados, o município com melhores índices é Itaporã do Tocantins. Marianópolis do Tocantins situa-se, no geral, em uma situação semelhante, aos índices apresentados dos demais municípios da microrregião quanto à esperança de vida ao nascer e mortalidade até cinco anos de idade.

f) Internações e Mortalidade por Doenças Infecciosas e Parasitárias

Estudos na área de saúde pública demonstram que altas taxas de mortalidade infantil por diarreias e altas taxas de internação hospitalar por amebíase, hepatite A, leptospirose, cólera entre outras, são indicadores epidemiológicos de problemas relacionados ao saneamento básico. No quadro a seguir pode-se observar o percentual de internações hospitalares de crianças entre 1 e 4 anos de idade acometidas de doenças do

aparelho respiratório e também o alto percentual de gravidez de pré-adolescente e adolescente na faixa de 15 a 19 anos.

Quadro 2.28 - Distribuição Percentual das Internações - Por Grupo de Causas e faixa etária – Marianópolis do Tocantins 2009

Capítulo CID-10	Menor 1 ano	1 a 4	5 a 9	10 a 14	15 a 19	20 a 49	50 a 64	65 e mais	60 e mais	Total
I. Algumas doenças infecciosas e parasitárias	8,3	25,0	16,7	-	-	4,4	10,5	-	-	5,9
X. Doenças do aparelho respiratório	25,0	50,0	33,3	-	-	-	21,1	30,8	27,8	10,0
XV. Gravidez parto e puerpério	-	-	-	20,0	62,5	48,4	-	-	-	32,4
XVI. Algumas afec originadas no p. perinatal	50,0	-	-	-	-	-	-	-	-	3,5

Fonte: SIH/SUS. Situação da base de dados nacional em 03/05/2010.

A seguir apresentam-se os percentuais de internações e mortalidades especificamente para doenças infecciosas e parasitárias de Marianópolis do Tocantins do estado do Tocantins e do Brasil.

Quadro 2.29 - Internações por Doenças Infecciosas e Parasitárias por faixa etária - 2009

Localidade	Menor 1	1 a 4	5 a 9	10 a 14	15 a 19	20 a 49	50 a 64	65 e mais	60 e mais	Total
Marianópolis do TO	8,3%	25,0 %	16,7%	-	-	4,4%	10,5%	-	-	5,9%
Tocantins	14,9%	26,4%	18,9%	14,5%	4,5%	5,5%	7,8%	8,2%	7,9%	9,2%
Brasil	15,2%	24,4%	18,8%	14,3%	4,6%	5,3%	7,0%	8,1%	7,8%	8,3%

Fonte: SIH/SUS. Situação da base de dados nacional em 03/05/2010.

Quadro 2.30 - Mortalidade por Doenças Infecciosas e Parasitárias por faixa etária - 2008

Localidade	Menor 1	1 a 4	5 a 9	10 a 14	15 a 19	20 a 49	50 a 64	65 e mais	60 e mais	Total
Marianópolis do TO	-	-	-	-	-	33,3%	-	-	-	14,3
Tocantins	6,0%	19,5%	12,0%	9,1%	4,2%	5,9%	4,6%	4,0%	4,0%	5,0%
Brasil	5,5%	14,7%	9,8%	6,4%	2,7%	8,3%	4,9%	3,2%	3,3%	4,8%

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

Relativamente ao Estado e ao País, Marianópolis do Tocantins apresenta valores próximos. Na faixa etária de 1 a 4 anos, Marianópolis do Tocantins tem o seu pior índice, tendo percentual bem próximo ao do Tocantins e do Brasil. Quanto à mortalidade pela mesma causa a situação de Marianópolis do Tocantins não pode ser comparada, uma vez que apresentou uma única faixa(20 a 49 anos), sendo está superior aos dados do Tocantins e do Brasil.

Veja-se, entretanto, que a *mortalidade* está mais associada à eficácia e efetividade do atendimento médico, enquanto a *internação* é que está associada ao saneamento básico propriamente dito, que pode ser a causa da veiculação e transmissão das doenças.

g) Assistência à saúde

Segundo dados do CnesWeb (2012), o município de Marianópolis do Tocantins conta com uma Unidade de Saúde da Família. Os estabelecimentos de saúde de Marianópolis apresentam 24 profissionais de saúde para atender à população, distribuídos nos dois estabelecimentos de saúde descritos acima (DATASUS, 2012).

Quadro 2.31 - Unidades de Saúde por mantenedor – Marianópolis do Tocantins 2009

Tipo de estabelecimento	Público	Filantróp.	Privado	Total
Central de Regulação de Serviços de Saúde	-	-	-	-
Centro de Atenção Psicossocial	-	-	-	-
Centro de Saude/ Unidade Básica de Saúde	2	-	-	2
Ambulatório Especializado	-	-	-	-
Consultório Isolado	-	-	-	-
Farmácia Medic Excepcional e Prog Farmácia	-	-	-	-
Hospital Dia	-	-	-	-
Hospital Especializado	-	-	-	-
Hospital Geral	-	-	-	-
Policlínica	-	-	-	-
Posto de Saúde	-	-	-	-
Pronto Socorro Geral	-	-	-	-
Secretaria de Saúde	-	-	-	-
Unidade de Serviço de Apoio de Diagnose	-	-	-	-
Unidade de Vigilância em Saúde	1	-	-	1
Unidade Móvel Terrestre	-	-	-	-
Total	3	-	-	3

Fonte: CNES. Situação da base de dados nacional em 10/04/2010.

Nota: Número total de estabelecimentos, prestando ou não serviços ao SUS

Em termos de atendimento, Marianópolis do Tocantins possui apenas leitos de internação pertencentes ao SUS e não apresenta nenhuma particular, como pode ser observado nos **Quadros 2.32 e 2.33** a seguir.

Quadro 2.32 - Leitos de Internação – Marianópolis do Tocantins Dez/2009

Leitos de Internação	
Leitos existentes por 1.000 habitantes:	-
Leitos SUS por 1.000 habitantes:	-

Fonte: CNES. Situação da base de dados nacional em 10/04/2010.

Nota: Não inclui leitos complementares

Agência Tocantinense de Saneamento – ATS
Quadra: 103 – Norte, Rua: NO-11, Lote: 11
CEP: 77.001-036 – Palmas – TO

Quadro 2.33 - Leitos de Internação por Tipo de Prestador – Marianópolis do Tocantins Jul/2003

Tipo de prestador	Leitos Existentes	Leitos SUS
Público	-	5
Filantropico	-	-
Privado	-	-
Total	-	5

Fonte: CNES. Situação da base de dados nacional em 10/04/2010.

2.7.7-Educação

No período 1991-2000 o *IDH-M Educação* de Marianópolis do Tocantins cresceu mais de 100%, passando de 0,135 em 1991 para 0,311 em 2000. Já no período de 2000-2010 cresceu 62,05%. Na composição deste índice considera-se a média geométrica do subíndice de frequência de crianças e jovens à escola, com peso de 2/3, e do subíndice de escolaridade da população adulta, com peso de 1/3. Segundo se observa no **Quadro 2.34** a seguir, o município de Marianópolis do Tocantins é 18º, quando comparado com as cidades da sua microrregião de Miracema.

Quadro 2.34 - IDH-M Educação

Localidade	IDHM-Educação		
	1991	2000	2010
Guaraí	0,215	0,408	0,670
Brasilândia do Tocantins	0,086	0,343	0,601
Tupirama	0,055	0,250	0,593
Divinópolis do Tocantins	0,141	0,345	0,585
Presidente Kennedy	0,135	0,386	0,582
Miracema do Tocantins	0,217	0,382	0,579
Fortaleza do Tabocão	0,065	0,261	0,575
Colméia	0,186	0,319	0,574
Bernardo Sayão	0,133	0,308	0,573
Miranorte	0,228	0,314	0,571
Araguacema	0,104	0,282	0,553
Monte Santo do Tocantins	0,013	0,266	0,547
Barrolândia	0,116	0,302	0,541
Caseara	0,161	0,311	0,534
Itaporã do Tocantins	0,134	0,310	0,531
Pequizeiro	0,135	0,227	0,518
Couto Magalhães	0,081	0,208	0,508
Marianópolis do Tocantins	0,135	0,311	0,504
Abreulândia	0,039	0,260	0,502
Rio dos Bois	0,071	0,295	0,501
Goianorte	0,107	0,203	0,497
Juarina	0,024	0,286	0,478
Dois Irmãos do Tocantins	0,078	0,240	0,442
Tupiratins	0,233	0,235	0,425

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil

Quadro 2.35 -- TAXA DE ANALFABETISMO DA POPULAÇÃO DE 11ANOS E MAIS
Por grupo de idade – Marianópolis do Tocantins e microrregião de Miracema do Tocantins 1991, 2000 e 2010.

Localidade	Grupos de Idade											
	11 a 14 anos			15 a 17 anos			18 a 24 anos			25 anos ou mais		
	1991	2000	2010	1991	2000	2010	1991	2000	2010	1991	2000	2010
Abreulândia	23,32	5,76	3,98	22,2	2,06	2,61	23,15	8,43	3,8	44,34	28,45	16,11
Araguacema	24,08	5,3	1,56	19,4	5,27	1,73	19	6,29	2,46	42,22	28,49	21,37
Barrolândia	17,89	3,69	3,99	9,74	8,46	1,74	21,97	5,41	3,08	43,08	27,99	20,17
Bernardo Sayão	24,96	5,25	2,27	19,95	5,79	1,01	19,96	6,79	3,76	37,8	20,04	23,13
Brasilândia do TO	16,24	3,93	0	18,08	4,03	1,42	18,02	6,83	2,19	43,23	25,24	21,88
Caseara	22	4,58	2,28	7,51	0	1,61	11,51	4,58	2,98	35,86	32,55	23,06
Colméia	13,82	10,28	2,79	13,62	4,31	2,3	15,42	7,35	3,9	38,08	28,41	23,56
Couto Magalhães	24,15	3,53	2,71	9,83	1,64	3,77	15,45	7,17	3,61	40,72	33,18	22,26
Divinópolis do TO	15,03	3,62	2,09	12,81	5,2	2,2	15,9	6,65	1,97	40,59	26,7	20,82
Dois Irmãos do TO	16,58	2,34	3,28	4,84	3,03	1,4	9,03	4,87	2,42	33,85	25	21,21
Fort. do Taboão	31,84	3,62	2,16	26,27	0	1,89	21,55	8,16	2,38	45,11	28,2	22,79
Goianorte	23,82	10,09	6,51	11,19	8,04	3,47	15,03	6,33	4,96	30,16	29,72	20,5
Guaraí	14,36	1,58	1,89	7,24	1,39	1,68	6,95	2,41	1,96	29,67	20,14	14,41
Itaporã do TO	26,25	6,53	2,97	11,92	3,78	1,92	11,31	5,24	6,64	37,68	29,9	23,28
Juarina	24,1	0	3,48	2,27	7,03	0	7,76	5,28	2,8	38,99	17,21	19,76
Marianópolis TO	14,9	6,43	5,44	11,05	0	2,4	17,72	9,56	3,11	34,84	18,02	22,77
Miracema do TO	18,33	2,73	1,48	10,96	1,9	1,54	10,9	6,2	2,01	29,92	19,42	14,44
Miranorte	8,82	2,82	1,39	7,11	4,66	2,22	13,85	5,73	3,02	31,6	24,43	17,2
Mont. Santo do TO	30,62	2,39	0,55	26,93	0	0,85	20,65	6,38	4,31	41,76	20,06	19,9
Pequizeiro	15,35	7,82	1,35	10,39	0	1,35	17,6	11,88	2,62	42,03	36,95	25,31
Pres. Kennedy	22,92	4,07	2,01	16,19	5,17	2,03	17,41	7,61	4,33	32,7	31,2	20,89
Rio dos Bois	8,42	7,19	3,45	23,13	5,69	3,92	20,64	7,35	2,41	44,36	30,81	24,43
Tupirama	74,48	0	1,5	53,27	18,67	3,26	14,24	21,96	4,06	72,27	30,58	20,17
Tupiratis	20,54	0	2,34	18,2	15,35	3,08	9,77	8,07	4,71	35,4	35,98	25,13

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010. Resultados do Universo.

No **Quadro 2.35** pode-se observar que a maior taxa de analfabetismo está nas faixas de 25 anos ou mais, quando comparado ao ano 2010.

Os quadros a seguir mostram a situação de Marianópolis do Tocantins comparada à dos demais municípios da microrregião para os anos censitários de 1991 e 2000, no que se refere à frequência a escola, taxa de alfabetização e frequência a curso superior.

No **Quadro 2.36** nota-se que Marianópolis do Tocantins apresentou um crescimento de 49,60% na taxa de frequência escolar no período de 2000/2010. Araguaína em 2010 apresentou a melhor posição entre os municípios mais populosos do estado do Tocantins.

Quadro 2.36 - Frequência Escolar da População Jovem

Microrregião Gurupi 1991,2000 e 2010.			
Município	1991	2000	2010
Palmas	0,171	0,488	0,751
Araguaína	0,209	0,443	0,751
Gurupi	0,258	0,438	0,733
Porto Nacional	0,187	0,414	0,755
Paraíso do Tocantins	0,236	0,489	0,756
Araguatins	0,107	0,247	0,594
Colinas do Tocantins	0,195	0,442	0,684
Guaraí	0,217	0,461	0,742
Tocantinópolis	0,175	0,472	0,678
Miracema do Tocantins	0,190	0,418	0,625
Marianópolis do TO	0,143	0,377	0,564

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil

No tocante à taxa de alfabetização, Marianópolis do Tocantins apresentou uma redução no crescimento de 3,62% no período 2000-2010. Dessa forma, se caracterizou com o único município com taxas abaixo de 80%, alcançando 79%. Apenas Bernardo Sayão e Marianópolis tiveram decréscimo nas suas taxas, com decréscimo de 0,71% e 3,62% respectivamente.

Município	Taxa de Alfabetização		
	1991	2000	2010
Palmas (TO)	82,95	93,67	93,75
Miracema do Tocantins (TO)	75,92	83,4	87,63
Guaraí (TO)	76,19	84,48	87,26
Miranorte (TO)	74,68	82,75	85,77
Abreulândia (TO)	62,35	79,25	84,98
Brasilândia do Tocantins (TO)	68,33	80,6	84,7
Presidente Kennedy (TO)	71,14	76,94	84,39
Monte Santo do Tocantins (TO)	65,42	84,53	84,38
Juarina (TO)	63,67	81,21	83,74
Fortaleza do Tabocão (TO)	58,82	77,29	83,51
Divinópolis do Tocantins (TO)	66,96	80,15	83,34
Tupirama (TO)	39,46	73,05	83,32
Barrolândia (TO)	64,48	79,81	82,62
Araguacema (TO)	63,32	74,34	82,43
Tupiratins (TO)	63,18	73,64	82,04
Colméia (TO)	69,42	77,11	81,94
Bernardo Sayão (TO)	66,65	82,46	81,87
Couto de Magalhães (TO)	61,22	74,6	81,41
Dois Irmãos do Tocantins (TO)	70,85	80,95	81,11
Goianorte (TO)	69,03	78,49	81,03
Pequizeiro (TO)	64,24	72,37	80,05
Caseara (TO)	66,96	78,39	79,96
Itaporã do Tocantins (TO)	66,63	77,92	79,83
Rio dos Bois (TO)	60,45	72,1	79,59
Marianópolis do Tocantins	71,65	82,36	79,48

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil
IBGE, Censo Demográfico 2010

O **Quadro 2.38** abaixo mostra que Marianópolis do Tocantins teve crescimento de em relação à frequência a cursos superiores no período de 1991- 2010, passando de 0 em 1991 para 9,21, e em 2010. Isso mostra que o município está buscando melhorias quanto à educação.

**Quadro 2.37 - Frequência a Curso Superior
Microrregião Miracema do Tocantins 1991 e 2000**

Município	1991	2000	2010
Miracema do Tocantins (TO)	0	5,89	25,27
Brasilândia do Tocantins (TO)	0	3,94	24,42
Guaraí (TO)	3,76	10,86	24,09
Abreulândia (TO)	0	0	22,93
Monte Santo do Tocantins (TO)	0	0	22,9
Colméia (TO)	0,63	2,19	21,48
Fortaleza do Tabocão (TO)	0	2,31	19,39
Miranorte (TO)	0,35	4,55	19,06
Bernardo Sayão (TO)	0	8,79	17,21
Rio dos Bois (TO)	0	1,13	15,64
Juarina (TO)	0	1,15	15,12
Couto Magalhães (TO)	0	0,77	12,61
Presidente Kennedy (TO)	3,85	10,47	12,31
Itaporã do Tocantins (TO)	0	0	11,9
Barrolândia (TO)	0	1,2	10,47
Divinópolis do Tocantins (TO)	0,76	7,58	9,61
Marianópolis do Tocantins	0	0	9,21
Goianorte (TO)	0	0,7	9,14
Pequizeiro (TO)	0	1,37	8,99
Caseara (TO)	0	6,16	8,57
Tupirama (TO)	0	0	8,56
Araguacema (TO)	3,72	0,7	8,14
Tupiratins (TO)	0	2,35	6,88
Dois Irmãos do Tocantins (TO)	0	2,87	2,31

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil.

Devem-se relativizar esses indicadores em função do período em que foram registrados, do aumento de oferta dos cursos superiores entre 2000 e 2010 e outras variáveis, como renda, transporte e área de conhecimento dos cursos.

2.7.8-Renda

No quadro abaixo se observa que a população economicamente ativa (PEA) do município de Marianópolis do Tocantins corresponde a 80,88% do total de habitantes, havendo uma taxa de atividade de 57,4%, enquanto a taxa de desocupação alcançou 42,6% para o ano de 2010.

Quadro 2.38 - Indicadores do Mercado de Trabalho –Marianópolis do Tocantins 2010

Indicadores	
População total	4.352
Aposentados	402
População economicamente ativa (PEA)	3.520
População ocupada	2.022
População desocupada	1.498
Taxa de atividade	57,4%
Taxa de desocupação	42,6%

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010.

O quadro abaixo mostra que a renda *per capita* de Marianópolis do Tocantins para o ano de 2010 foi de 403,96, muito abaixo da renda da Capital Palmas. Como referência, o salário mínimo praticado em 2010 era de R\$ 510,00. A renda per capita do município apresentou um ganho de 20,71% no período de 2000 a 2010.

Quadro 2.39 - Renda Per Capita, Marianópolis do Tocantins e Municípios da Microrregião, 1991, 2000 e 2010

Município	Renda per Capita, 1991 (R\$)	Renda per Capita, 2000 (R\$)	Renda per Capita, 2010 (R\$)
Palmas	446,49	714,58	1087,35
Araguaína	369,90	423,56	737,63
Gurupi	491,98	483,91	778,90
Porto Nacional	310,20	375,93	621,10
Paraíso do Tocantins	555,09	620,01	899,57
Araguatins	137,72	198,04	342,07
Colinas do Tocantins	316,38	416,62	587,11
Guaraí	283,61	339,90	722,83
Tocantinópolis	186,94	252,16	414,08
Miracema do Tocantins	524,73	528,85	533,46
Marianópolis do Tocantins	134,91	334,64	403,96

Fonte: 1-Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil

2-IBGE, Censo Demográfico 2010. Resultados Preliminares do Universo.

O Quadro 2.41 abaixo indica que o IDH-M aumentou na maioria dos municípios da microrregião entre 1991 e 2000. Marianópolis do Tocantins se manteve na média de crescimento dos demais, com crescimento de 32,15% no período de 1991-2000, e 5% no período de 2000-2010.

Quadro 2.40 - IDH-M Renda, Marianópolis do Tocantins e municípios da Microrregião, 199, 2000 e 2010.

Município	IDH-M Renda 1991	IDH-M Renda 2000	IDH-M Renda 2010
Guaraí	0,573	0,602	0,724
Abreulândia	0,420	0,506	0,700
Miracema do Tocantins	0,672	0,674	0,675
Divinópolis do Tocantins	0,488	0,538	0,667
Caseara	0,516	0,543	0,647
Colméia	0,549	0,580	0,645
Brasilândia do Tocantins	0,491	0,538	0,640
Miranorte	0,606	0,612	0,633
Marianópolis do TO	0,454	0,600	0,630
Tupirama	0,429	0,519	0,629
Presidente Kennedy	0,520	0,544	0,628
Fortaleza do Tabocão	0,444	0,594	0,616
Itaporã do Tocantins	0,481	0,578	0,613
Bernardo Sayão	0,464	0,628	0,606
Tupiratins	0,525	0,561	0,601
Barrolândia	0,490	0,569	0,600
Goianorte	0,511	0,534	0,598
Pequizeiro	0,486	0,523	0,589
Rio dos Bois	0,444	0,555	0,588
Araguacema	0,502	0,561	0,587
Couto Magalhães	0,489	0,525	0,574
Monte Santo do Tocantins	0,480	0,534	0,572
Juarina	0,407	0,481	0,563
Dois Irmãos do Tocantins	0,445	0,525	0,551

Fonte: PNUD/ Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil.

No aspecto da distribuição da renda, o **Quadro 2.42** mostra que no período de 1991-2000, houve decréscimo nas faixas analisadas, exceto na faixa dos 60% e 80% mais pobres. No período de 2000-2010 o fato se repete nas faixas de 10% e 20% , porém na faixa dos mais ricos.

**Quadro 2.41 - Percentual de Apropriação da Renda por Extratos da População
Marianópolis do Tocantins, 1991, 2000 e 2010**

	1991	2000	2010
10% mais ricos	39,74	50,74	41,34
20% mais ricos	58,87	63,97	55,48
20% mais pobres	1,30	2,78	2,91
40% mais pobres	8,61	9,83	10,60
60% mais pobres	21,26	20,21	23,83
80% mais pobres	41,13	36,03	44,52

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil

A distribuição de renda na Microrregião de Miracema, a exemplo do que ocorre no país, possui desníveis acentuados. O quadro e gráfico a seguir mostram, segundo os dados do IBGE- Censo 2010, na microrregião de Miracema, somadas as classes de rendimento que recebem até 1 salário mínimo (29%) e de mais de 1 até 2 SM (29,87%). A maior parte das famílias está concentrada no patamar de 2 a 5 SM, com 25,10% da população. Já na faixa de rendimento entre 5 a 10 salários mínimos representam 6,80%. O restante, 2,72%, concentra as camadas superiores, com rendimentos que variam acima de 10 salários mínimos. A população sem rendimento representa 6,50%.

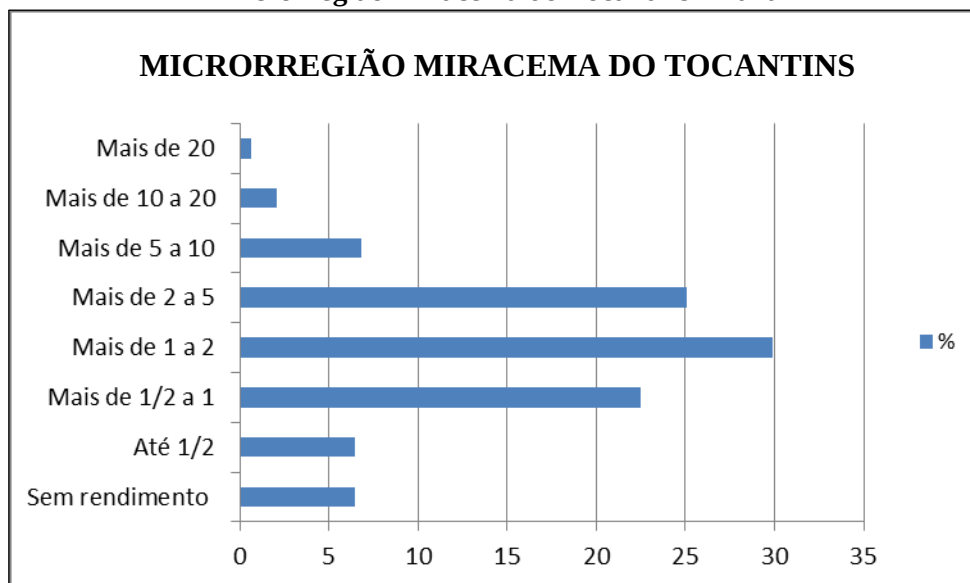
**Quadro 2.42 - Domicílios Segundo Faixa de Rendimento Mensal Familiar
Microrregião Miracema – 2010**

Classes de rendimento nominal mensal domiciliar (em salários mínimos)	Nº de Domicílios	%
Sem rendimentos	2 778	6,50
Até ½ SM	2 772	6,48
Mais de ½ a 1 SM	9 628	22,52
Mais de 1 a 2 SM	12 774	29,87
Mais de 2 a 5 SM	10 735	25,10
Mais de 5 a 10 SM	2 908	6,80
Mais de 10 a 20 SM	882	2,06
Mais de 20 SM	282	0,66
Total	42.762	99,99

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010.

- 1) Salário mínimo utilizado: R\$ 510,00

**Figura 2.14 - Domicílios Segundo Faixa de Rendimento Mensal Familiar
Microrregião Miracema do Tocantins – 2010**



Fonte: IBGE. Microdados do Censo Demográfico 2010

Em relação à Microrregião, o município de Marianópolis do Tocantins, apresenta um quadro parecido de distribuição do rendimento mensal das famílias, como se observa no quadro e gráfico abaixo. Os dados apontam que 21,21 %, recebem de $\frac{1}{2}$ a 1 salário mínimo. As famílias na faixa de 1 a 2 salários mínimos somam 30,10 % concentrando a maior parte da população, enquanto a população de 2 SM a 5 SM representam 25,47 % e de 5 a 10 SM 5,68%, enquanto que nas faixas de rendimentos superiores a 10 SM encontra-se 2,24% da população residente. A população sem rendimentos tem uma faixa de 5,83%, valor inferior quando comparado ao da microrregião que é de apenas 6,50%.

**Quadro 2.43 - Domicílios Segundo Faixa de Rendimento Mensal Familiar –
Marianópolis do Tocantins, 2010**

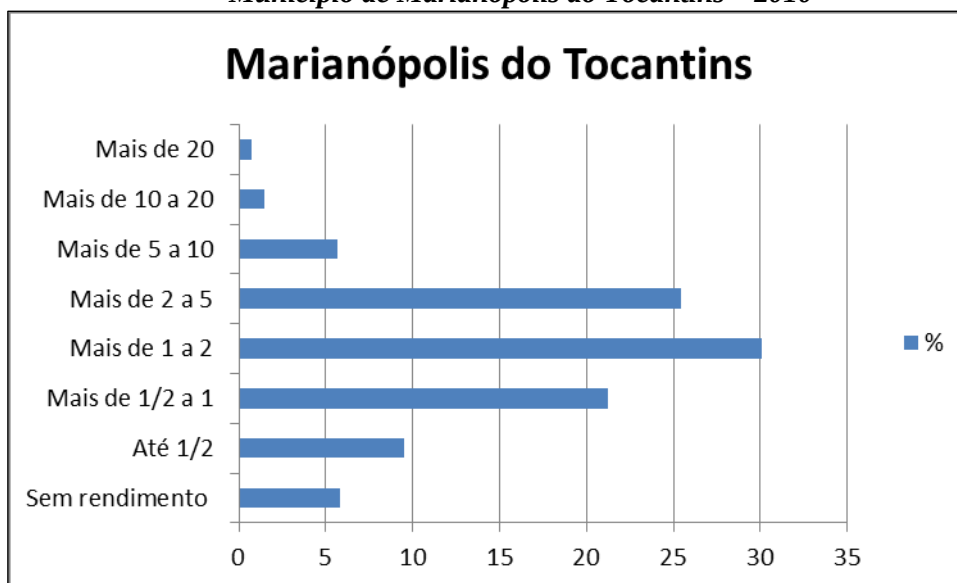
Classes de rendimento nominal mensal domiciliar (em salários mínimos)	Nº de domicílios	%
Sem rendimentos	78	5,83
Até $\frac{1}{2}$ SM	127	9,48
Mais de $\frac{1}{2}$ a 1 SM	284	21,21
Mais de 1 a 2 SM	403	30,10
Mais de 2 a 5 SM	341	25,47
Mais de 5 a 10 SM	76	5,68
Mais de 10 a 20 SM	20	1,49
Mais de 20 SM	10	0,75
Total	1.339	100,00

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010.

1) Salário mínimo utilizado: R\$ 510,00

Agência Tocantinense de Saneamento – ATS
Quadra: 103 – Norte, Rua: NO-11, Lote: 11
CEP: 77.001-036 – Palmas – TO

**Figura 2.15 - Domicílios Segundo Faixa de Rendimento Mensal Familiar
Município de Marianópolis do Tocantins – 2010**



Fonte: IBGE. Microdados do Censo Demográfico 2010

2.7.9-Acesso a Serviços Básicos

O saneamento básico, que abrange o conjunto de serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário e coleta de lixo, é considerado como um importante indicador de qualidade de vida da população, uma vez que melhores condições de salubridade proporcionam melhores condições de saúde e maior conforto para os cidadãos, além da necessidade de preservação da qualidade do meio ambiente.

A falta de saneamento básico afeta diretamente o bem estar social, pois a deficiência na oferta desses serviços pode ocasionar inúmeras doenças, como a cólera, leptospirose, diarreia, febre tifoide entre outras, cujos efeitos danosos à saúde da população geram aumento nos gastos com a saúde pública.

O quadro abaixo compara os municípios da microrregião de Miracema a partir do tipo de Saneamento nos domicílios. O principal município é Fátima com 40,9% da população com atendimento de saneamento adequado. Marianópolis do Tocantins em 2000 tinha 0,1% de domicílios com saneamento adequado e em 2010 teve registrado 0,3%, reduzindo os domicílios inadequados, passando de 46,2% para 24,6%. Os semi-inadequados, tiveram grandes alterações, crescendo de 53,7% para 75,1%. Em termos de Domicílios adequados, Marianópolis do Tocantins possui o último índice entre os municípios da microrregião.

Quadro 2.44 - Proporção de domicílios por tipo de Saneamento (%) - 2010

Localidade	Adequado ¹		Semi-Adequado ²		Inadequado ³	
	2000	2010	2000	2010	2000	2010
Tocantins	16,3	26,1	57,7	57,9	25,9	16,0
Palmas (TO)	59,3	67,0	37,9	31,1	2,9	2,0
Fátima (TO)	45,5	40,9	36,4	45,6	18,1	13,5
Paraíso do Tocantins (TO)	8,6	18,4	84,6	77,1	6,8	4,5
Marianópolis do Tocantins	0,1	0,3	53,7	75,1	46,2	24,6
Dueré (TO)	0,1	12,0	57,6	52,4	42,3	35,7
Formoso do Araguaia (TO)	3,7	11,1	59,8	66,8	36,6	22,2
Oliveira de Fátima (TO)	14,2	7,5	61,8	69,0	24,0	23,5
Cristalândia (TO)	38,5	5,7	48,8	76,8	12,8	17,5
Lagoa da Confusão (TO)	1,1	4,2	65,3	67,5	33,6	28,3
Nova Rosalândia (TO)	-	1,7	71,3	76,7	28,7	21,6
Araguaçu (TO)	1,0	1,5	52,8	69,9	46,2	28,7
Pugmil (TO)	0,2	1,3	57,9	81,4	41,9	17,4
Sandolândia (TO)	0,1	0,5	46,6	63,2	53,3	36,3
Chapada de Areia (TO)	2,1	0,4	38,9	56,0	59,0	43,6

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010. Resultados do Universo.

¹ abastecimento de água por rede geral, esgotamento sanitário por rede geral ou fossa séptica e lixo coletado diretamente ou indiretamente

² domicílio com pelo menos uma forma de saneamento considerada adequada

³ todas as formas de saneamento consideradas inadequadas

Em relação aos serviços de coleta de lixo, verifica-se que entre os municípios da Microrregião, Marianópolis do Tocantins não contava com serviços de coleta de lixo no ano de 1991. Já no ano 2000 a cobertura dos serviços de coleta de lixo para Marianópolis do Tocantins alcançou 74% da população moradora em domicílios urbanos e em 2010 alcançou 94% da população foi atendida. Isso mostra que população urbana está sendo beneficiada com essa gestão de resíduos sólidos, pois a coleta de lixo ajuda evitar doenças na comunidade, já que o lixo não está sendo jogando nas ruas e nem queimado.

**Quadro 2.45 - Pessoas em Domicílios Urbanos com Serviço de Coleta de Lixo
Municípios da Microrregião de Miracema do Tocantins – 1991, 2000 e 2010.**

Município	1991 %	2000 %	2010%
Fortaleza do Tabocão	0	79,37	99,8
Dois Irmãos do Tocantins	0,57	65,75	99,54
Tupiratins	0	1,27	99,39
Miranorte	34,12	72,08	99,25
Brasilândia do Tocantins	0	93,4	99,08
Colméia	65,26	71,06	98,69
Tupirama	0	50,92	98,6
Miracema do Tocantins	53,61	77,59	97,79
Pequizeiro	7,62	64,83	97,78
Araguacema	46,57	61,71	97,69
Barrolândia	0	66,72	97,67
Juarina	0	25,96	97,27
Itaporã do Tocantins	2,81	67,1	96,95
Bernardo Sayão	0	89,17	96,94
Guaraí	77,1	92,7	96,84
Caseara	45,86	35,23	96,83
Divinópolis do Tocantins	43,32	51,25	96,66
Rio dos Bois	0	72,39	96,22
Couto Magalhães	3,63	38,76	95,74
Presidente Kennedy	49,6	49,31	95,36
Monte Santo do Tocantins	0	77,57	95,11
Abreulândia	0	78,04	94,35
Marianópolis do Tocantins	0	74,59	94,27
Goianorte (TO)	0	48,92	93

Fonte: PNUD/ Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil

O **Quadro 2.47** mostra a destinação do lixo urbano no período analisado. Pode-se observar que em 1991 os moradores de Marianópolis do Tocantins não tinham praticas de gestão de resíduos sólidos, e em 2000, 42,9% da população passou a contar com o serviço, havendo, portanto, uma ampliação do atendimento. Os resíduos sólidos que não foram coletados no ano 2000, receberam destino diferentes, como queimados (39,8%), enterrado (1,4%) e jogado (15,9%). Isso impacta de forma direta na saúde e qualidade de vida das famílias.

**Quadro 2.46 - Proporção de Moradores por Tipo de Destino de Lixo
Marianópolis do Tocantins, 1991 e 2000.**

Coleta de lixo	1991	2000
Coletado	-	42,9
Queimado (na propriedade)	63,4	39,8
Enterrado (na propriedade)	1,0	1,4
Jogado	34,4	15,9
Outro destino	1,2	-

Fonte: IBGE /Censos Demográficos



3. CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Agência Tocantinense de Saneamento – ATS
Quadra: 103 – Norte, Rua: NO-11, Lote: 11
CEP: 77.001-036 – Palmas – TO

3 CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

3.1 GENERALIDADES

3.1.1-A CONCESSÃO DOS SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTO

Inicialmente, o Município de Marianópolis do Tocantins era atendido pela SANEAGO. Após a criação do Estado do Tocantins e o consequente desmembramento da Companhia de Saneamento de Goiás – SANEAGO foi criada a SANEATINS, Companhia de Saneamento do Tocantins. Atualmente, a Agência Tocantinense de Saneamento – ATS é a responsável pela prestação de serviços de Saneamento do Município.

3.1.2-REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTO

Para validação dos contratos, conforme a Lei Federal nº 11.445/2007, é necessário a existência de mecanismos de controle social nas atividades de planejamento, regulação e fiscalização dos serviços, conforme Art. 11, inciso V.

Segundo o Art. 22. são objetivos da regulação:

- I - estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários;
- II - garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas;
- III - prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência;
- IV - definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos como a modicidade tarifária, mediante mecanismos que induzam a eficiência e eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade.

De acordo com o Art. 23, § 1º, a regulação de serviços públicos de saneamento básico poderá ser delegada pelos titulares a qualquer entidade reguladora constituída dentro dos limites do respectivo Estado, explicitando, no ato de delegação da regulação, a forma de atuação e a abrangência das atividades a serem desempenhadas pelas partes envolvidas.

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 abaixo.

Parâmetro	Unidade	Limites Saída da ETA	Limites Rede de Distribuição
pH	----	6,0 a 9,5	Dispensada análise
Turbidez	NTU	Até 5	Até 5
Cor Aparente	UH	Até 15	Até 15
Cloro Residual Livre	mg/L	0,5 a 5,0	0,2 a 5,0
Fluoreto	mg/L	0,6 a 0,8	Dispensada análise
Ferro Total	mg/L	Até 0,3	Até 0,3
Coliformes Totais	NMP / 100 mL	Ausência 100mL	Ausência 100mL
Escherichia Coli	NMP / 100 mL	Ausência 100mL	Ausência 100mL
Bactérias Heterotróficas	UFC/mL	Dispensada análise	<500

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, apresentados no quadro abaixo.

RESULTADOS NA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO		
Parâmetros	Unidade	Valores do Conama 430/11
Temperatura ⁶	°C	< 40
pH ⁶	-	de 5,0 a 9,0
DBO ₁	mg/L	120 mg/L ou 60% de remoção
DQO ₂	mg/L	-
Substâncias solúveis em hexano ³	mg/L	100
Sólidos Totais ³	mg/L	-
Materiais Sedimentáveis ⁴	mL/L	< 1 mL/L
Sólidos Suspensos Totais ³	mg/L	-
Nitrogênio Amoniacal ²	mg/L	-
Nitrito ²	mg/L	-
Nitrato ²	mg/L	-
Fósforo Total ²	mg/L	-
Coliformes Termotolerantes ⁵	NMP/100 mL	-

Agência Tocantinense de Saneamento – ATS
Quadra: 103 – Norte, Rua: NO-11, Lote: 11
CEP: 77.001-036 – Palmas – TO

RESULTADOS NO CORPO RECEPTOR		
Parâmetros	Unidade	Valores do Conama 357/05
Temperatura ⁶	°C	≤ 40
pH ⁶	-	de 6,0 a 9,0
Turbidez ²	NTU	≤ 100
Condutividade ⁶	uS/cm	-
Cor verdadeira ²	mg Pt/L	< 75
STD (Sólidos Totais Dissolvidos) ⁶	mg/L	≤ 500
Sólidos Suspensos Totais ³	mg/L	-
Clorofila a ²	ug/L	< 30
Cianobactérias ⁸	cél/mL	≤ 50.000
Oxigênio Dissolvido ⁶	mg/L	≥ 5,00
DBO ¹	mg/L	≤ 5,00
Nitrogênio Amoniacal ²	mg/L	montante ≤ 1,0 mg/L* jusante ≤ 3,7 mg/L**
Nitrito ²	mg/L	≤ 1
Nitrato ²	mg/L	≤ 10
Fósforo Total ²	mg/L	≤ 0,1
Óleos e graxas ⁷	-	Visualmente ausentes
Materiais flutuantes ⁷	-	Visualmente ausentes
Subst. que comuniquem gosto ou odor ⁷	-	Visualmente ausentes
Corantes prov. de fontes antrópicas ⁷	-	Visualmente ausentes
Resíduos sólidos objetáveis ⁷	-	Visualmente ausentes
Coliformes Termotolerantes ⁵	NMP/100 mL	<10 ³

3.1.3-SITUAÇÃO ATUAL

Marianópolis do Tocantins hoje possuiu cerca de 97,35% da população atendida com abastecimento de água tratada, e os padrões de qualidade no atendimento sendo respeitados. Em relação ao esgotamento sanitário, ainda não existe atendimento a população urbana, obrigando a população a ter soluções individualizadas.

3.2 CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O Sistema de Abastecimento de Água – SAA de Marianópolis é composto por captação subterrânea, que ocorre por meio de 02 (dois) poços tubular profundo, e após a cloração têm sua vazão bombeada para os reservatórios e destes segue para a rede de distribuição.

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

- Captação de Água Subterrânea;
- Adutora a partir dos Poços;
- Tratamento da Água;
- Reservatórios;
- Rede de Distribuição.

Estas unidades estão detalhadas no Estudo Técnico (vide Anexo 13.1), fornecido pela ATS.

3.3 CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Marianópolis do Tocantins não dispõe de serviços de esgotamento sanitário, conforme relatado no Estudo Técnico (vide Anexo 13.1)



4. CARACTERIZAÇÃO DA LIMPEZA URBANA E RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO

4 CARACTERIZAÇÃO DA LIMPEZA URBANA E RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO

4.1 GENERALIDADES

4.1.1-A CONCESSÃO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS SÓLIDOS

A Prefeitura e uma empresa terceirizada são responsáveis pelos serviços de coleta e transporte dos resíduos domésticos, resíduos públicos e resíduos de serviços de saúde, limpeza de vias e praças, de feiras-livres e poda de árvores. Não havia coleta de resíduos de construção e demolição por nenhum destes agentes.

4.1.2-REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA PÚBLICA

As ações e programas relacionados aos serviços de Limpeza Pública e Resíduos Sólidos devem passar por avaliações sistemáticas. A avaliação interna deve ser realizada pelos órgãos de regulação e fiscalização da Administração Pública, quando o serviço for realizado por ela, apresentando relatórios de eficiência e qualidade dos serviços. A Política Nacional de Resíduos Sólidos incentiva a formação de associações que possibilitem o compartilhamento das tarefas de planejamento, regulação e fiscalização dos serviços, cabendo também à população fiscalizar a frequência, eficiência e qualidade dos serviços prestados, devendo ser realizada pesquisa de satisfação do serviço em determinados períodos, pela prestadora de serviço.

4.1.3-SITUAÇÃO ATUAL

O Município de Marianópolis do Tocantins possui, atualmente, um lixão para disposição final de seus resíduos sólidos, está localizado a um raio de 3,25 km da Sede Municipal, encontrando-se sob as coordenadas 653.480 m E e 8.915.163 m N, Fuso 22 e elevação de 206 metros.

No ano de 2010, os serviços de coleta de resíduos sólidos de Marianópolis do Tocantins atenderam 3.207 habitantes da zona urbana e da zona rural. A taxa de geração *per capita* no município em 2012 foi de 0,69 kg/hab.dia.

4.2 CARACTERIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS SÓLIDOS

Durante a visita ao Município de Marianópolis do Tocantins, percebeu-se que não há uma padronização para os coletores públicos, alguns dispostos diretamente sobre o solo, outros implantados com altura ideal para evitar a ação de animais, mas a ausência de cobertura favorece a ação de intempéries e proliferação de vetores. Muitos coletores foram fornecidos pela Prefeitura, implantados em diversos pontos como pode ser observado na imagem a seguir:

Figura 4.1 – Lixeiras públicas encontradas no município de Marianópolis do Tocantins.



O município de Marianópolis do Tocantins possui alguns equipamentos utilizados no manejo de resíduos sólidos. No manejo de resíduos sólidos, no que se refere à coleta, transporte e transbordo, é realizada por um caminhão compactador; já no processo de varrição além das vassouras e pás, são utilizados carrinhos de mão para a coleta e acondicionamento adequados dos resíduos. Os resíduos de poda gerados são recolhidos por um trator com reboque e destinados ao lixão. .



Foto 4.2- Máquinas utilizadas



5. CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM DO MUNICÍPIO

5 CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM DO MUNICÍPIO

5.1 GENERALIDADES

O sistema de drenagem faz parte do conjunto de melhoramentos públicos existentes em uma área urbana, assim como as redes de água, de esgotos sanitários, e limpeza urbana e se constituem em um item fundamental no planejamento e saneamento das cidades.

O sistema de drenagem pluvial é composto por duas partes:

- Microdrenagem – São estruturas que tem o objetivo de conduzir as águas superficiais para as galerias. É constituído de redes coletoras de águas pluviais, sarjetas, boca de lobo, poços de visitas, caixas de passagem, pavimento de rua e meios-fios.
- Macrodrenagem – São responsáveis pelo escoamento final das águas pluviais que chegam do sistema de microdrenagem. É composto pelos principais talwegues, fundos de vales e cursos d'águas.

5.2 SITUAÇÃO ATUAL

O município não possui sistema de drenagem, o município de Marianópolis do Tocantins não dispõe de sistema estruturado/implantado de manejo e drenagem de águas pluviais. Há apenas o sistema de guias e sarjetas que direcionam o fluxo de água das vias da cidade. Entretanto, a Prefeitura informou que não há ocorrência de alagamentos no Município.



6. OBJETIVOS E METAS

Agência Tocantinense de Saneamento – ATS
Quadra: 103 – Norte, Rua: NO-11, Lote: 11
CEP: 77.001-036 – Palmas – TO

6 OBJETIVOS E METAS

6.1 OBJETIVOS

O 'Plano Municipal de Saneamento Básico' foi concebido com foco na qualidade de vida da população e na qualidade do meio ambiente municipal. Estes focos abarcam uma série de aspectos, dentre os quais se destacam:

- Universalização do acesso aos serviços de água e de esgotos;
- 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 planejamento das ações de gerenciamento, coleta, tratamento e destinação dos resíduos sólidos e construir a política do município para a gestão dos seus resíduos sólidos.
- Elaboração e execução de um projeto de Drenagem Pluvial que possam reduzir os riscos da população de uma ocorrência de inundação.

Alguns tópicos podem e devem ser tratados no âmbito do *Plano Municipal de Saneamento Básico*, como a universalização do acesso aos serviços, para que tenham força de lei e obriguem o Município ao seu cumprimento. Outros, todavia, por serem evolutivos e temporais, como a regularidade do serviço e o atendimento público, podem ser mais adequadamente regulamentados e fiscalizados através do Ente Regulador, que tem o poder de estabelecer metas temporais, cobrar o atendimento a elas e aplicar multas à Concessionária proporcionais ao nível do descumprimento.

6.2 METAS

As metas estabelecidas neste plano dizem respeito a:

- Universalização do acesso aos serviços prestados, o que implica em ampliação e máxima cobertura dos sistemas;
- Sustentabilidade ambiental da prestação dos serviços, que implica, dentre outras coisas, o uso racional dos recursos hídricos (redução das perdas), sua preservação (proteção dos mananciais e

adequado tratamento dos efluentes lançados) e a não geração, redução, reutilização e tratamento dos resíduos sólidos;

- Qualidade, regularidade e eficiência da prestação dos serviços, que inclui, sem se limitar a, a qualidade da água distribuída, dos esgotos tratados e eficiência da limpeza urbana e resíduos sólidos; a regularidade da oferta de água, da coleta e tratamento dos esgotos e limpeza urbana; a eficiência no atendimento às ocorrências e reclamações; a eficácia das ações corretivas e preventivas; a eficiência e polidez no atendimento público.

6.2.1-Meta de Universalização do Acesso aos Serviços Prestados

Considerações Técnicas

A *universalização do acesso* está representada pela ampliação da cobertura dos serviços de água, esgoto e resíduos sólidos. É comum 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, estas representadas usualmente pelas maiores aglomerações de potenciais usuários.

No caso específico do sistema de coleta e tratamento 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 coleta e tratamento de esgotos, uma vez que porções periféricas podem situar-se além dos divisores de bacias.

Para a limpeza urbana, é necessário que todos sejam atendidos com a regularidade e frequência necessária.

Índices de Atendimento Atuais

Conforme exposto e justificado no item 7.2 – *Estudo de Demandas e Vazões*, os índices médios ponderados de atendimento de água e esgotos do município são os abaixo reproduzidos.

- Índice de Atendimento de Água:
 - Urbano: 97,35%;
 - Rural 0,00%;
- Índice de Atendimento de Esgotos:
 - Sobre o esgoto coletado: 0,00%;
 - Rural 0,00%;
- Índice de Atendimento de Limpeza Urbana e Coleta de Resíduos:
 - Urbano: 99,0%;
 - Rural: 50,0%;

Agência Tocantinense de Saneamento – ATS
Quadra: 103 – Norte, Rua: NO-11, Lote: 11
CEP: 77.001-036 – Palmas – TO

6.2.2-Metas de Universalização do Acesso aos Serviços

As metas para a universalização do acesso aos serviços evoluirão da seguinte forma:

- Atendimento de Água:
 - Alcançar o índice de 99,0% de atendimento da população urbana, contados da data da publicação do Plano Municipal de Saneamento.
 - Atender 80% da população rural até 2022, com soluções individualizadas.
- Atendimento de Esgotos:
 - Atender no mínimo 85,0% da população urbana até 2017.
 - Atender 80% da população rural até 2022, com soluções individualizadas.
- Limpeza Urbana
 - Manter o índice de 99,0% de atendimento da população urbana, contados da data da publicação do Plano Municipal de Saneamento.
 - Atender 80% da população rural até 2022.

Zona Rural – Água

Serão atendidas com soluções alternativas. Segundo o Manual do Saneamento (FUNASA, 2006) é considerada solução alternativa, toda modalidade de abastecimento coletivo de água distinta do sistema de abastecimento de água, incluindo, entre outras, fonte, poço comunitário, distribuição por veículo transportador, instalações condominiais, horizontal e vertical.

Zona Rural – Esgoto

Para o atendimento de núcleos rurais serão adotadas soluções individuais e coletivas. A Agência Tocantinense de Saneamento auxilia os núcleos rurais em caso de alguma necessidade. No Anexo 13.3.4 – Núcleos Rurais serão detalhadas as soluções individualizadas que poderão ser utilizadas em função das características de cada localidade, de acordo com o Manual do Saneamento (FUNASA (2006 p. 170)).

Zona Rural – Limpeza Pública e Resíduos Sólidos

No ano de 2010, o Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Marianópolis do Tocantins não atendeu a população da zona rural. Para a coleta e transporte, o gerador deverá ser informado sobre o itinerário e períodos de coleta, para disposição dos resíduos, horas antes. Para o caso das embalagens de agrotóxicos, será necessária a devolução junto aos comerciantes ou fabricante do produto, de acordo com Lei Nº 9.974/2000.

Agência Tocantinense de Saneamento – ATS
Quadra: 103 – Norte, Rua: NO-11, Lote: 11
CEP: 77.001-036 – Palmas – TO

6.2.3-Meta de Redução das Perdas Totais

Índices de Perdas na Distribuição (IPD)

Adota-se como meta a redução gradual do IPD médio do município, sendo:

- Alcançar 25% (vinte e cinco por cento) até 2022,
- Permanecer nesse patamar até final de plano.

6.2.4-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 2914/2011 do Ministério da Saúde para a água potável e a Resolução CONAMA N° 357/2005 e 430/11 para os lançamentos de esgotos e classificação dos corpos de água.

A possível aceitação do gradual atingimento das metas, previsto na LF N° 11.445/2007, dependerá exclusivamente das condições que o órgão ambiental impuser, haja vista que os empreendimentos são passíveis de licenciamento obrigatório naquele órgão antes de serem implantados. Esta situação, caso ocorra, deverá ser comprovada pelo então titular da operação dos serviços de água e esgoto.

6.2.5-Meta de Redução na Geração de Resíduos

A Política Nacional de Resíduos Sólidos surge na tentativa de minimizar impactos e a degradação ambiental. Para isso, será necessário atender a Lei 12.305/10, intensificando as ações de educação ambiental e possibilitando o acesso de toda comunidade à prestação de serviços relacionados ao gerenciamento de resíduos sólidos, visando o manejo ambiental e socialmente responsável, considerando a redução da geração, o manejo integrado e a redução do volume de resíduos a serem encaminhados para a destinação final.

6.2.6-Meta de Drenagem

Fica estabelecido como meta de Drenagem Urbana, a elaboração e execução de um projeto que visa melhoraria nas condições de saúde pública, minimizar os problemas de erosão e sedimentação, reduzir os riscos de uma ocorrência de alagamento, inundação ou enchente e proteção e valorização dos bens imóveis.

6.2.7-Outras Metas a Serem Tratadas pelo Ente Regulador

Agência Tocantinense de Saneamento – ATS
Quadra: 103 – Norte, Rua: NO-11, Lote: 11
CEP: 77.001-036 – Palmas – TO

Alguns tópicos evolutivos e temporais podem ser melhor tratados no âmbito do Ente Regulador da prestação do serviço. Assim, são remetidos à definição e regramento pelo Ente Regulador, que deverá estipular metas temporais e evolutivas.

6.3 PROGRAMAS E PLANOS NECESSÁRIOS

Para se atingir os objetivos e metas estipulados neste *Plano Municipal de Saneamento Básico* será necessário implementar, via Concessionária, os seguintes programas e planos:

- **Redução dos índices e Controle de Perdas Físicas de Água;**
- **Programa de Substituição de Hidrômetros;**
- **Plano de Controle da Qualidade da Água;**
- **Plano de Controle da Qualidade dos Efluentes;**
- **Elaboração do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos;**
- **Implantação de um Aterro Sanitário e desativação do Lixão.**
- **Programa de Coleta Seletiva e Cooperativa de Catadores;**
- **Programa de Logística Reversa;**
- **Programas de Educação Ambiental e Inserção da Comunidade;**
- **Implantação de Compostagem para os resíduos orgânicos domiciliares e,**
- **Elaboração do Projeto de Drenagem Pluvial**

6.4 PLANOS DE AÇÃO PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

Para garantia da eficácia e regularidade dos serviços prestados, deverão ser estruturados planos para ações emergenciais e contingenciais que possam comprometer ou interromper o abastecimento de água e esgotamento sanitário de forma que qualquer eventualidade previsível tenha diretrizes antecipadamente traçadas.

Relacionam-se a seguir alguns planos previsíveis, o que não abrange certamente todo o universo de possibilidades, que deverá haver revisões periódicas das 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 ou poluição do Manancial;
- Plano de Ação para Contaminação da Água Distribuída;

- Plano de Ação para Interrupção Prolongada do Abastecimento;
- Plano de Ação para Extravasamento de Esgoto.
- Plano de Ação para Paralisação da Prestação de Serviços de Limpeza Urbana.

6.5 MECANISMOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

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 e a seguir reproduzidos.

- Índice de abastecimento de água;
- Índice de tratamento de esgoto;
- Índice de perdas de água no sistema de distribuição;
- Índice de qualidade da água distribuída;
- Índice de cobertura do serviço de coleta domiciliar; e
- Índice de redução na taxa de geração de resíduos.

A *Concessionária* deverá fornecer trimestralmente ao *Ente Regulador* seus dados operacionais e os indicadores resultantes, cabendo ao *Ente Regulador* a estipulação de quais indicadores deverão ser fornecidos e pelo seu acompanhamento, com posterior cobrança de ações corretivas quando for o caso.



7. DIAGNÓSTICO E PROGNÓSTICO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

7 DIAGNOSTICO E PROGNÓSTICO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O diagnóstico e prognóstico dos sistemas de abastecimento de água e de esgotos sanitários desenvolveu-se a partir da projeção da população e domicílios do município. Sendo utilizados como base os dados dos Censos Demográficos do IBGE de 2000 e de 2010.

Os estudos demográficos descritos neste PMS visam determinar para a área urbana de Marianópolis do Tocantins, em síntese, a previsão de crescimento - ao longo do período de plano - da população e de sua distribuição territorial.

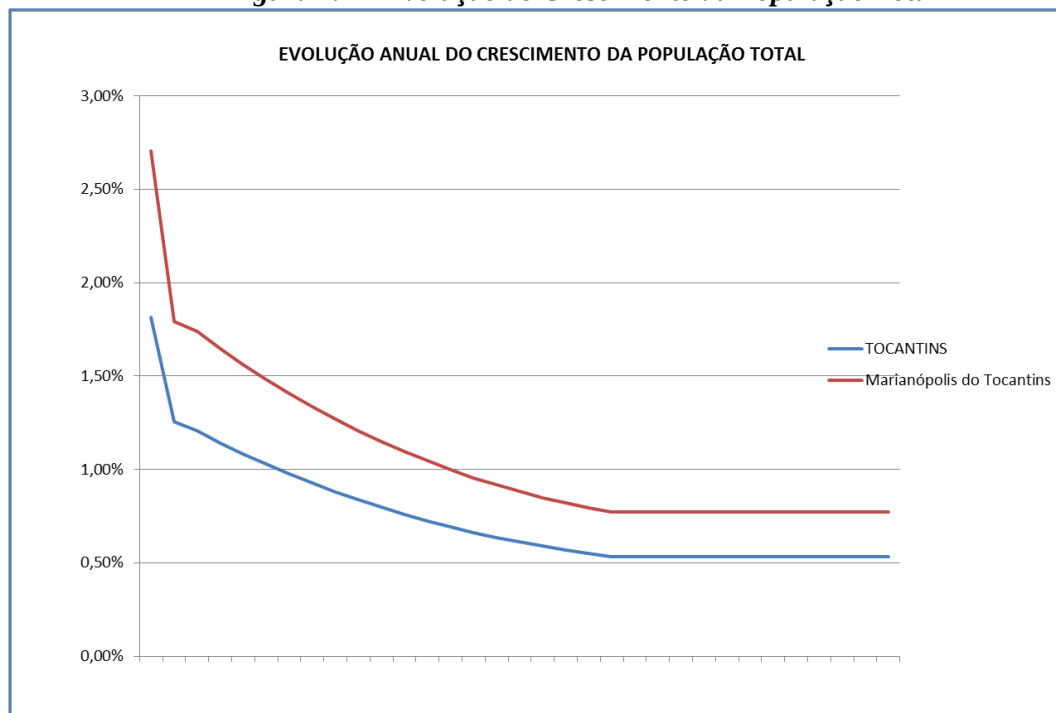
7.1 PROJEÇÃO POPULACIONAL

7.1.1-METODOLOGIA UTILIZADA

Conforme explicitado no item 2.3 anterior, o estudo sobre a projeção da população e domicílios de Marianópolis do Tocantins foi produzido baseando-se em dados disponíveis no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, derivados de dados populacionais realizados nos anos de 2000 e 2010.

Inicialmente fez-se a projeção do município como um todo. A população total do município foi projetada a partir da população recenseada de 2010 e das estimativas do IBGE para os anos de 2011 e 2012. Com base nas taxas geométricas de crescimento anual (TGCA) dos anos de 2011 e 2012, foi mantida a tendência da curva para os anos seguintes, até o ano de 2030, quando a taxa foi considerada constante, seguindo a curva do estado do Tocantins, como pode ser verificado no **Figura 7.1** a seguir.

Figura 7.1 – Evolução do Crescimento da População Total

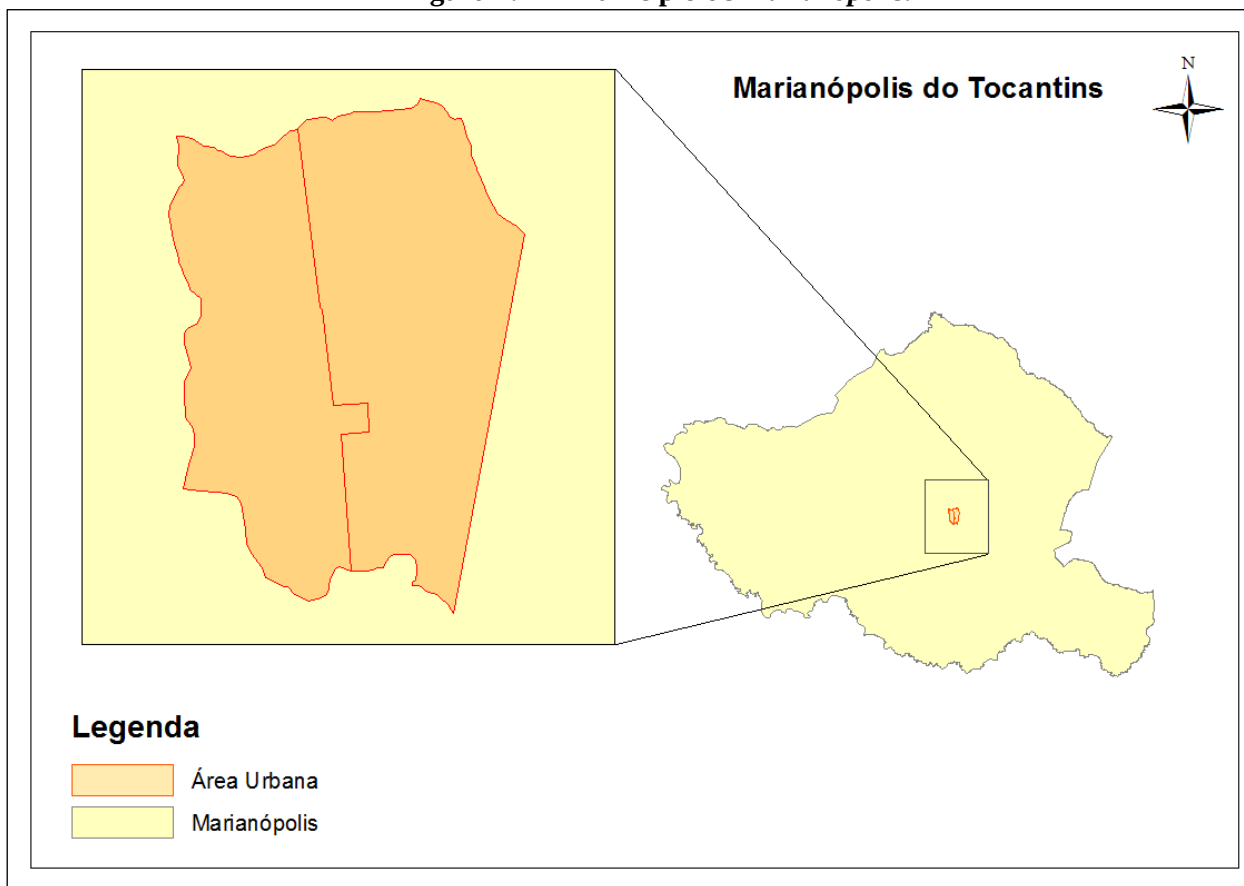


7.1.2-ESTUDO TERRITORIAL

A área considerada para a ocupação territorial urbana de Marianópolis ao longo do período de plano, definida como Área de Projeto, é de 277,09 ha (2,770 km²) e corresponde a toda a área urbana atual. Os estudos territoriais estão apresentados no Estudo Técnico.

A Área de Projeto está delimitada na **Figura 7.1**, a seguir.

Figura 7.2 – Município de Marianópolis.



7.1.3-PROJEÇÕES RESULTANTES

Evolução da população urbana prevista para Marianópolis do Tocantins. Foi elaborado a partir dos índices de urbanização e da tendência nacional de migração da população rural para o centro urbano dos municípios, devido aos atrativos oriundos de fatores econômicos, do avanço da infraestrutura, trazendo melhor qualidade de vida, aliado ao pouco desenvolvimento e pobreza que vivem as populações rurais, incentivando a migração da zona rural.

Quadro 7.1– Evolução da população urbana prevista para Marianópolis do Tocantins.

MUNICÍPIO DE MARIANÓPOLIS DO TOCANTINS							
Ano	População Total	População Urbana	Tx. De Urbaniz	Ano	População Total	População Urbana	Tx. De Urbaniz
2000	3.332	1.968	59,06 %	2026	5.334	3.530	66,19 %
2010	4.352	2.383	54,76 %	2027	5.379	3.603	66,97 %
2011	4.430	2.455	55,41 %	2028	5.424	3.676	67,77 %
2012	4.507	2.527	56,07 %	2029	5.467	3.749	68,58 %
2013	4.581	2.599	56,74 %	2030	5.509	3.823	69,40 %

MUNICÍPIO DE MARIANÓPOLIS DO TOCANTINS							
Ano	População Total	População Urbana	Tx. De Urbaniz	Ano	População Total	População Urbana	Tx. De Urbaniz
2014	4.653	2.671	57,41 %	2031	5.551	3.898	70,22 %
2015	4.722	2.743	58,10 %	2032	5.594	3.975	71,06 %
2016	4.788	2.815	58,79 %	2033	5.637	4.054	71,91 %
2017	4.852	2.887	59,49 %	2034	5.681	4.134	72,77 %
2018	4.914	2.958	60,20 %	2035	5.725	4.215	73,63 %
2019	4.973	3.030	60,92 %	2036	5.769	4.298	74,51 %
2020	5.030	3.101	61,64 %	2037	5.813	4.383	75,40 %
2021	5.085	3.172	62,38 %	2038	5.858	4.469	76,30 %
2022	5.139	3.244	63,12 %	2039	5.903	4.558	77,21 %
2023	5.190	3.315	63,87 %	2040	5.949	4.648	78,13 %
2024	5.240	3.387	64,64 %	2041	5.995	4.739	79,06 %
2025	5.288	3.458	65,41 %	2042	6.041	4.833	80,00 %

7.2 ESTUDO DE DEMANDA E VAZÕES

7.2.1-PARÂMETROS DE CÁLCULO

Índices de Atendimento com Água e Esgoto

Os parâmetros básicos que servirão para subsidiar a projeção da demanda de água na cidade de Marianópolis do Tocantins, são:

- **Coefficiente de Variação Máxima Diária (K1)** - consiste na relação entre o maior consumo diário verificado no período de um ano e o consumo médio diário neste mesmo período. A norma ABNT NBR 12.211 recomenda que para a sua determinação sejam considerados no mínimo cinco anos consecutivos de dados observados;
- **Coefficiente de Variação Máxima Horária (K2)** - representa a máxima variação verificada entre o consumo médio horário de água registrado num dia e o consumo medido na hora de maior demanda. Também é recomendado pela norma que haja no mínimo cinco anos consecutivos de dados observados;
- **Coefficiente de Reserva** - determina o volume necessário de água a ser reservada para a compensação das variações horárias da demanda. A orientação da ABNT para a definição deste volume preconiza que este coeficiente deve ser decorrente de uma extensa campanha de medições da variação do consumo horário;
- **Consumo de água per-capita micromedido** - é a quantidade de água efetivamente fornecida por

Agência Tocantinense de Saneamento – ATS
Quadra: 103 – Norte, Rua: NO-11, Lote: 11
CEP: 77.001-036 – Palmas – TO

dia a cada habitante, em média, e apurada mediante medição. Segundo a ABNT NBR 12.211, no caso de comunidades que contam com sistema público de abastecimento, este parâmetro deve ser determinado a partir de dados operacionais registrados sobre o consumo de água;

- **Índice de Perdas** - representa a quantidade de água perdida pelo sistema, podendo ser 'físicas' (ou ditas 'reais' - que é a água produzida pelo sistema, mas que não chega ao consumidor, perdida em vazamentos, lavagens de unidades, consumo próprio do sistema, etc.) e 'não físicas' (ou 'comerciais' - água que é fornecida, mas não paga, por problemas de medição nos hidrômetros, desvios da medição, furtos, etc.). O índice de perdas é determinado a partir do volume de água produzido no sistema e o volume que é medido;
- **Consumo de água per-capita total** - corresponde ao volume total de água por habitante que o sistema deve produzir e inclui tanto as perdas físicas quanto as não-físicas. Portanto:

$$\text{Per Capita Total} = \text{Per Capita Micromedido} / (1 - \text{Perdas Totais}).$$

Conforme citado acima, a norma ABNT NBR 12.211 recomenda que esses parâmetros básicos sejam determinados preferencialmente a partir de dados observados na operação do sistema de abastecimento de água. Contudo, não se dispõe destes dados, relativamente à cidade de Marianópolis do Tocantins. Nestes casos, a própria norma NBR 12.211 faculta que a projeção da demanda de água seja efetuada com os seguintes valores recomendados para aqueles parâmetros:

- Coeficiente de Variação Máxima Diária (k_1) = 1,2
- Coeficiente de Variação Máxima Horária (k_2) = 1,5
- Coeficiente de Reserva = 1/3 do volume do dia de maior consumo.

Com relação ao consumo per-capita de água e ao índice de perdas no sistema, tendo em vista as características e perspectivas socioeconômicas no âmbito da cidade, bem como as condições e metas de adequação do serviço de água, são considerados adequados os seguintes parâmetros:

- Consumo de água *per-capita* micromedido = 103 l/hab.dia para início de plano, crescendo linearmente até alcançar 118 l/hab.dia em 2017, permanecendo nesse patamar até final de plano.
- Índice de Perdas: 49,10% em início de plano, reduzindo linearmente até alcançar 25% em 2022, mantendo-se nesse patamar até final de plano.

a) Índices de Atendimento com Água e Esgoto

- Atendimento de Água:
 - Alcançar o índice de 99,9% de atendimento da população urbana, contados da data da

Agência Tocantinense de Saneamento – ATS
Quadra: 103 – Norte, Rua: NO-11, Lote: 11
CEP: 77.001-036 – Palmas – TO

publicação do Plano Municipal de Saneamento.

- Atender 80,0% da população rural até 2022.
- Atendimento de Esgotos:
 - Atender no mínimo 85,0% da população urbana até 2017.
 - Atender 80,0% da população rural até 2022.

b) Perdas de Água no Sistema de Distribuição

Para a definição dos índices de perdas adotou-se como meta a redução do IPD para 25% em até 2022.

c) 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 para o SES, extraídos da bibliografia de referência (ABNT/NBR 9649) à falta de elementos firmes para suas apurações:

- Coeficiente de retorno esgoto/água: $Cr = 0,80$;
- A NBR 9649 recomenda a utilização de 0,05 a 1,0 l/s.Km como taxa de infiltração para as redes coletoras de esgotos. A taxa utilizada é de 0,05 l/s.km, devido ao sistema ser projetado com material em PVC.

7.2.2-ESTIMATIVAS DAS DEMANDAS DE ÁGUA

Com base na evolução populacional prevista e nos parâmetros básicos definidos nos itens anteriores, foram calculadas as demandas de água previstas para Marianópolis do Tocantins ao longo de todo o período de plano, conforme mostra o **Quadro 7.2**, a seguir.



Quadro 7.2– Projeção da Demanda de Água em Marianópolis do Tocantins, ao longo do Período de Plano.

MARIANÓPOLIS DO TOCANTINS														
ANO	POPULAÇÃO		ÍNDICE DE ABASTEC TOTAL	POPUL ABAST (hab)	ANO	CONSUMO - 24h				PERDA MÉDIA TOTAL	PRODUÇÃO - 21h			
	TOTAL (hab)	URBANA (hab)				PERCAPITA (l/hab.dia)	MÉDIO (m3/h)	MÁX.DIA			PERCAPITA (l/hab.dia)	MÉDIA (m3/h)	MÁX.DIA	
							(m3/h)	(l/s)				(m3/h)	(l/s)	
2010	4.352	2.383	90%	2.138	2010	108	9,62	11,54	3,21	55,58%	243	29,69	35,63	8,25
2011	4.430	2.455	98%	2.398	2011	103	10,31	12,37	3,44	55,34%	231	31,65	37,98	8,79
2012	4.507	2.527	97%	2.439	2012	103	10,42	12,51	3,47	52,11%	214	29,85	35,82	8,29
2013	4.581	2.599	97%	2.531	2013	106	11,14	13,36	3,71	49,10%	208	30,01	36,01	8,34
2014	4.653	2.671	98%	2.615	2014	109	11,85	14,21	3,95	46,09%	202	30,13	36,16	8,37
2015	4.722	2.743	99%	2.716	2015	112	12,65	15,18	4,22	43,08%	196	30,48	36,57	8,47
2016	4.788	2.815	99%	2.787	2016	115	13,34	16,00	4,45	40,07%	192	30,52	36,62	8,48
2017	4.852	2.887	99%	2.858	2017	118	14,04	16,85	4,68	37,06%	187	30,60	36,71	8,50
2018	4.914	2.958	99%	2.929	2018	118	14,39	17,27	4,80	34,05%	179	29,92	35,91	8,31
2019	4.973	3.030	99%	2.999	2019	118	14,74	17,68	4,91	31,03%	171	29,31	35,17	8,14
2020	5.030	3.101	99%	3.070	2020	118	15,08	18,10	5,03	28,02%	164	28,74	34,49	7,98
2021	5.085	3.172	99%	3.141	2021	118	15,43	18,52	5,14	25,01%	157	28,22	33,87	7,84
2022	5.139	3.244	99%	3.211	2022	118	15,78	18,93	5,26	25,00%	157	28,85	34,62	8,01
2023	5.190	3.315	99%	3.282	2023	118	16,13	19,35	5,38	25,00%	157	29,49	35,39	8,19
2024	5.240	3.387	99%	3.353	2024	118	16,47	19,77	5,49	25,00%	157	30,12	36,15	8,37
2025	5.288	3.458	99%	3.424	2025	118	16,82	20,19	5,61	25,00%	157	30,76	36,92	8,55
2026	5.334	3.530	99%	3.495	2026	118	17,17	20,61	5,72	25,00%	157	31,40	37,68	8,72
2027	5.379	3.603	99%	3.567	2027	118	17,53	21,03	5,84	25,00%	157	32,05	38,46	8,90
2028	5.424	3.676	99%	3.639	2028	118	17,88	21,46	5,96	25,00%	157	32,70	39,23	9,08
2029	5.467	3.749	99%	3.712	2029	118	18,24	21,88	6,08	25,00%	157	33,35	40,02	9,26
2030	5.509	3.823	99%	3.785	2030	118	18,60	22,32	6,20	25,00%	157	34,01	40,81	9,45
2031	5.551	3.898	99%	3.859	2031	118	18,96	22,76	6,32	25,00%	157	34,68	41,61	9,63
2032	5.594	3.975	99%	3.935	2032	118	19,34	23,21	6,45	25,00%	157	35,36	42,43	9,82
2033	5.637	4.054	99%	4.013	2033	118	19,72	23,66	6,57	25,00%	157	36,06	43,27	10,02
2034	5.681	4.134	99%	4.092	2034	118	20,11	24,13	6,70	25,00%	157	36,77	44,12	10,21
2035	5.725	4.215	99%	4.173	2035	118	20,50	24,61	6,83	25,00%	157	37,49	44,99	10,42
2036	5.769	4.298	99%	4.255	2036	118	20,91	25,09	6,97	25,00%	157	38,23	45,88	10,62
2037	5.813	4.383	99%	4.339	2037	118	21,32	25,59	7,11	25,00%	157	38,99	46,79	10,83
2038	5.858	4.469	99%	4.425	2038	118	21,74	26,09	7,25	25,00%	157	39,76	47,71	11,04
2039	5.903	4.558	99%	4.512	2039	118	22,17	26,60	7,39	25,00%	157	40,54	48,65	11,26
2040	5.949	4.648	99%	4.601	2040	118	22,61	27,13	7,54	25,00%	157	41,34	49,61	11,48
2041	5.995	4.739	99%	4.692	2041	118	23,05	27,66	7,68	25,00%	157	42,16	50,59	11,71
2042	6.041	4.833	99%	4.784	2042	118	23,51	28,21	7,84	25,00%	157	42,99	51,58	11,94



7.2.3-ESTIMATIVAS DAS VAZÕES DE ESGOTO

Com base na evolução populacional prevista e os parâmetros básicos definidos nos itens anteriores, foram calculadas as contribuições de esgotos sanitários previstos para Marianópolis do Tocantins ao longo de todo o período do Plano, conforme mostra o **Quadro 7.3**. Devido o tamanho do município e favorecido pela atual ocupação populacional do município, é possível ampliar o índice de universalização de 85% para 95%. Essa ampliação apenas será possível caso seja mantida essa ocupação favorável.

Quadro 7.3 – Projeção da Demanda de Esgoto em Marianópolis do Tocantins, ao longo do Período de Plano.

MARIANÓPOLIS DO TOCANTINS																			
ANO	POPULAÇÃO		DOMICÍLIOS		ATENDIMENT O URBANO DE ESGOTO	POP URB ATENDIDA COM ESGOTO	DOMICÍLIOS URB ATENDIDOS COM		ANO	PER CAPITA MICROMEDIDA (l/hab.dia)	CONS.MÉD DE ÁGUA (l/s)	CONTRIBUIÇÃO DE ESGOTO			EXT.DE REDE (km)	VAZ.DE INFILTR (l/s)	VAZÃO DE ESGOTO		
	TOTAL (hab)	URBANA (hab)	TOTAL (domic)	URBANO (domic)								MÉDIA (l/s)	MÁX.DIA (l/s)	MÁX.HORA (l/s)			MÉDIA (l/s)	MÁX.DIA (l/s)	MÁX.HORA (l/s)
2010	4.352	2.383	1.343	735	0,00%	0	0		2010	108	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00
2011	4.430	2.455	1.367	758	0,00%	0	0		2011	103	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00
2012	4.507	2.527	1.391	780	0,00%	0	0		2012	103	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00
2013	4.581	2.599	1.414	802	0,00%	0	0		2013	106	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00
2014	4.653	2.671	1.436	824	0,00%	0	0		2014	109	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00
2015	4.722	2.743	1.457	847	0,00%	0	0		2015	112	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00
2016	4.788	2.815	1.478	869	40,00%	1.126	348		2016	115	1,50	1,20	1,44	2,16	6,951	0,35	1,54	1,78	2,50
2017	4.852	2.887	1.498	891	95,00%	2.742	846		2017	118	3,74	2,99	3,59	5,39	16,928	0,85	3,84	4,44	6,24
2018	4.914	2.958	1.517	913	95,00%	2.810	867		2018	118	3,84	3,07	3,68	5,52	17,347	0,87	3,94	4,55	6,39
2019	4.973	3.030	1.535	935	95,00%	2.878	888		2019	118	3,93	3,14	3,77	5,66	17,766	0,89	4,03	4,66	6,55
2020	5.030	3.101	1.553	957	95,00%	2.946	909		2020	118	4,02	3,22	3,86	5,79	18,184	0,91	4,13	4,77	6,70
2021	5.085	3.172	1.570	979	95,00%	3.014	930		2021	118	4,11	3,29	3,95	5,92	18,603	0,93	4,22	4,88	6,85
2022	5.139	3.244	1.586	1.001	95,00%	3.081	951		2022	118	4,21	3,36	4,04	6,06	19,021	0,95	4,32	4,99	7,01
2023	5.190	3.315	1.602	1.023	95,00%	3.149	972		2023	118	4,30	3,44	4,13	6,19	19,440	0,97	4,41	5,10	7,16
2024	5.240	3.387	1.617	1.045	95,00%	3.217	993		2024	118	4,39	3,51	4,22	6,32	19,860	0,99	4,51	5,21	7,32
2025	5.288	3.458	1.632	1.067	95,00%	3.285	1.014		2025	118	4,48	3,59	4,31	6,46	20,281	1,01	4,60	5,32	7,47
2026	5.334	3.530	1.646	1.090	95,00%	3.354	1.035		2026	118	4,58	3,66	4,39	6,59	20,703	1,04	4,70	5,43	7,63
2027	5.379	3.603	1.660	1.112	95,00%	3.423	1.056		2027	118	4,67	3,74	4,48	6,73	21,128	1,06	4,79	5,54	7,78
2028	5.424	3.676	1.674	1.134	95,00%	3.492	1.078		2028	118	4,77	3,81	4,58	6,86	21,555	1,08	4,89	5,65	7,94
2029	5.467	3.749	1.687	1.157	95,00%	3.562	1.099		2029	118	4,86	3,89	4,67	7,00	21,985	1,10	4,99	5,77	8,10
2030	5.509	3.823	1.700	1.180	95,00%	3.632	1.121		2030	118	4,96	3,97	4,76	7,14	22,419	1,12	5,09	5,88	8,26
2031	5.551	3.898	1.713	1.203	95,00%	3.703	1.143		2031	118	5,05	4,04	4,85	7,28	22,861	1,14	5,19	6,00	8,42
2032	5.594	3.975	1.727	1.227	95,00%	3.776	1.166		2032	118	5,15	4,12	4,95	7,42	23,312	1,17	5,29	6,11	8,59
2033	5.637	4.054	1.740	1.251	95,00%	3.851	1.189		2033	118	5,26	4,20	5,05	7,57	23,771	1,19	5,39	6,23	8,76
2034	5.681	4.134	1.753	1.276	95,00%	3.927	1.212		2034	118	5,36	4,29	5,15	7,72	24,240	1,21	5,50	6,36	8,93
2035	5.725	4.215	1.767	1.301	95,00%	4.004	1.236		2035	118	5,47	4,37	5,25	7,87	24,718	1,24	5,61	6,48	9,11
2036	5.769	4.298	1.780	1.327	95,00%	4.083	1.260		2036	118	5,57	4,46	5,35	8,03	25,206	1,26	5,72	6,61	9,29
2037	5.813	4.383	1.794	1.353	95,00%	4.164	1.285		2037	118	5,68	4,55	5,46	8,18	25,703	1,29	5,83	6,74	9,47
2038	5.858	4.469	1.808	1.379	95,00%	4.246	1.310		2038	118	5,80	4,64	5,56	8,35	26,210	1,31	5,95	6,87	9,66
2039	5.903	4.558	1.822	1.407	95,00%	4.330	1.336		2039	118	5,91	4,73	5,67	8,51	26,727	1,34	6,06	7,01	9,85
2040	5.949	4.648	1.836	1.434	95,00%	4.415	1.363		2040	118	6,03	4,82	5,79	8,68	27,254	1,36	6,18	7,15	10,04
2041	5.995	4.739	1.850	1.463	95,00%	4.502	1.390		2041	118	6,15	4,92	5,90	8,85	27,792	1,39	6,31	7,29	10,24
2042	6.041	4.833	1.864	1.492	95,00%	4.591	1.417		2042	118	6,27	5,01	6,02	9,02	28,340	1,42	6,43	7,43	10,44

7.3 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:

Além disto, há que se prever o necessário atendimento aos requisitos legais vigentes. Estes são apresentados resumidamente no **Anexo 12.3**, com seus impactos no que concerne à prestação dos serviços objeto do Contrato de Concessão.

7.3.1-SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Para que o atendimento de água possa se manter de forma a atender aos objetivos, além de manter condições de qualidade, atendendo o percentual desejado, será necessário a implementação de melhorias na unidade de produção, aumentando a sua capacidade, além de ampliação da reservação. Em síntese, para a ampliação e melhoria do Sistema de Água existente na cidade de Marianópolis do Tocantins, o presente 'PMS' propõe:

- A ampliação do volume total de reservação em 225 m³ (metros cúbicos) até final de plano;
- A reabilitação de cerca de 5.712 metros de redes de distribuição até o final do plano; e
- Substituição de cerca de 6.661 unidades de Hidrômetros.

Os estudos e concepções que embasaram as necessidades futuras estão descritos no **Anexo 12.3** – Estudos e Concepções.

7.3.2-SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

A água é um recurso necessário a todos os aspectos da vida e ao desenvolvimento das atividades humanas. Das diversas utilizações da água, em média 80%, resultam em esgoto. A falta de tratamento dos esgotos influencia diretamente na qualidade de vida da população, evitando a contaminação da água subterrânea, dos solos, além de livrar a população de doenças como cólera, hepatite e leptospirose.

Segundo a Organização Mundial da Saúde – OMS define a saúde não apenas como ausência de doença, mas sim o bem estar físico, mental e social. O saneamento engloba um conjunto de ações sobre o meio ambiente e a sociedade que tem como objetivo proteger a saúde da população. Diversas doenças tem o meio ambiente como ciclo de transmissão. O saneamento significa não deixar que esse ciclo se complete. Para isso é necessário uma educação sanitária para a população, como a utilização e manutenção das



instalações sanitárias, além da higiene doméstica, pessoal e dos alimentos.

O investimento no tratamento de efluentes representa uma melhora na qualidade de vida das pessoas, além de desenvolvimento para todo o município, pode significar um grande salto para o desenvolvimento em termos da infraestrutura requerida para proteger o meio ambiente e melhorar a qualidade de vida da população.

Em função disso e da inexistência de sistema de esgotamento sanitário em Marianópolis do Tocantins, o presente 'PMS' propõe a implantação de um sistema de atendimento de esgoto de forma a atingir um índice cobertura de esgoto de 85% da população urbana de Marianópolis do Tocantins a partir de 2017, estimando uma vazão de tratamento da ordem de 7 l/s em fim de plano.

Devido os altos custos de implantação de um Sistema de Esgotamento Sanitário, aliado ao pequeno numero da população urbana em Marianópolis do Tocantins, é justificada uma implantação que contemple não apenas os 85%, mas 95% da população urbana, atingindo uma maior cobertura possível.

Os estudos e concepções que embasaram as necessidades futuras estão descritos no **Anexo 13.3** – Estudos e Concepções.

7.4 RESUMO DAS NECESSIDADES ESTIMADAS

7.4.1--Sistema de Abastecimento de Água

Tabela 7.1 - Obras para alcance das Metas de Atendimento de Água

Unidades/ Período	Produção	Reservação	Redes de Distribuição Nova / Reabilitação	Troca de Hidrômetros
2013-2014	6 l/s	150 m ³	748 m	358 un
2015	-	-	702 m	179 un
2016	-	-	819 m	179 un
2017 - 2042	-	75 m ³	3.409 m	5.945 un
TOTAL	6 l/s	225 m³	5.712 m	6.661 un

7.4.2-Sistema de Esgotamento Sanitário

Tabela 7.2 - Obras para alcance das Metas de Atendimento de Esgoto

Unidades/ Período	Tratamento (ETE)	Estação Elevatória de Esgoto	Recalque	Redes Coletoras Nova/ Reabilitação	Ligações de Esgoto
2013-2014	-	-	-	-	-
2015	7 l/s	-	-	-	-
2016	-	2 unidades	445m	6.951m	348 un
2017 - 2042	-	-	-	9.977 m	1.069un
TOTAL	7 l/s	2 unidades	445 m	16.060 m	1.417 un



8. DIAGNÓSTICO E PROGNÓSTICO DE LIMPEZA URBANA E RESÍDUOS SÓLIDOS

8 DIAGNOSTICO E PROGNÓSTICO DE LIMPEZA URBANA E RESÍDUOS SÓLIDOS

8.1 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA

O diagnóstico sobre a situação atual de gerenciamento dos resíduos sólidos que segue foi feito tomando como base os dados coletados pelo Ministério das Cidades por meio do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). Os dados coletados pelo SNIS tem como referência o ano de 2010, e serão tomadas como referência, dada a escassez de informações mais recentes com a mesma relevância e nível de detalhamento.

a) Índices de Atendimento de Limpeza Urbana e Resíduo Sólido

- Atendimento de Limpeza Urbana e Resíduos Sólidos:
 - Manter o índice de 99,0% de atendimento da população urbana, contados da data da publicação do Plano Municipal de Saneamento.
 - Atender 80,0% da população rural até 2022.

b) Redução da taxa de resíduos

- Reduzir 3% dos resíduos gerados no município até 2042:

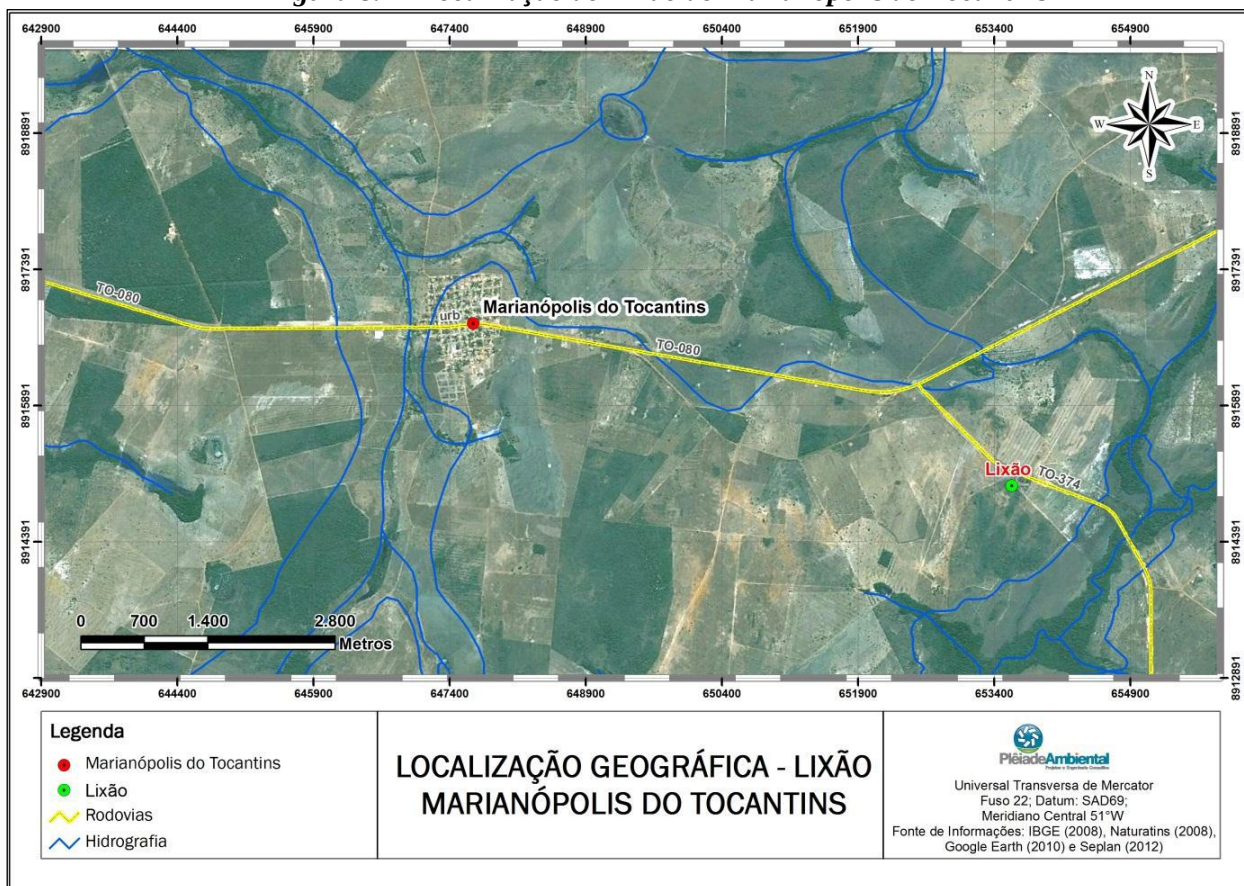
8.1.1 Lixão

O Município de Marianópolis do Tocantins possui, atualmente, um lixão para disposição final de seus resíduos sólidos que está localizado a um raio de 3,25 km da Sede Municipal, encontrando-se sob as coordenadas 653.480 m E e 8.915.163 m N, Fuso 22 e elevação de 206 metros.

A área não apresenta estruturas bem definidas, não possuindo cercas que definam seus limites, placas restritivas, portões para controle de acesso, tampouco espaço administrativo. Como consequência, não há controle sobre o acesso ao local, possibilitando a entrada de automóveis e pessoas não autorizadas em seu interior, o que torna eminente o risco de incêndios criminosos (já que depósitos de resíduos apresentam grande potencial de inflamabilidade), presença de catadores, animais, proliferação de vetores, entre outros.

Após a coleta, os resíduos são dispostos diretamente ao solo, uma vez que na área não existem valas, ficando expostos à ação de intempéries, facilitando também a proliferação de vetores, pois não há a cobertura dos resíduos com material inerte.

Figura 8.1 - Localização do Lixão de Marianópolis do Tocantins

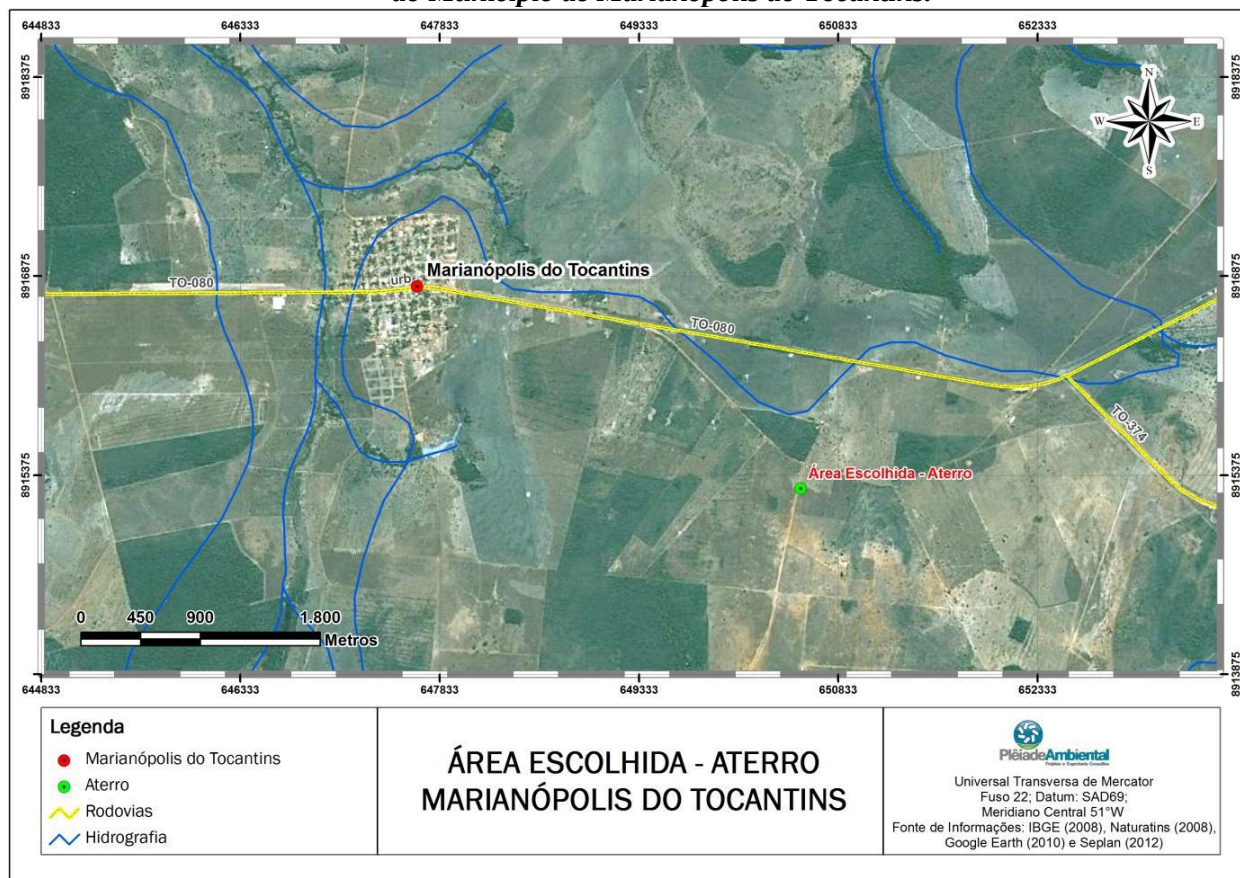


Fonte: Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, 2012 – Plêiade Ambiental

8.1.2-Aterro Sanitário

A figura apresentado a seguir destaca, num raio de 15 km da Sede Municipal, as áreas aptas a receber um aterro sanitário, obedecendo a distância de 200 metros dos corpos hídricos, bem como a facilidade de deslocamento, conforme apresentado na figura abaixo.

Figura 8.2 - Sugestão de áreas para implantação do Lixão do Município de Marianópolis do Tocantins.



Fonte: Plano Municipal de Gestão integrada de Resíduos Sólidos, 2012 – Plêiade Ambiental.

8.1.3- Caracterização dos Resíduos Gerados no Município

A fim de qualificar e quantificar os resíduos sólidos gerados em Marianópolis do Tocantins quanto à sua composição, deverá ser realizado a caracterização física dos mesmos, dividindo-os em classes de acordo com as suas características, segundo o artigo 13 da Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei Federal nº 12.305.

8.2 ESTIMATIVA DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Conforme citado anteriormente no **Item 4.1.3**, a taxa de geração *per capita* de resíduos sólidos no Município de Marianópolis do Tocantins no ano de 2010 foi de 0,690 kg/hab.dia. Para atendimento da meta de redução da geração de resíduos de 3% em 2042, foi determinada uma redução ano a ano, até alcançar a meta e atingindo a taxa de 0,669 kg/hab.dia, conforme demonstrado no **Quadro 8.1**.

Agência Tocantinense de Saneamento – ATS
Quadra: 103 – Norte, Rua: NO-11, Lote: 11
CEP: 77.001-036 – Palmas – TO



Quadro 8.1– Projeção da Geração de Resíduos em Marianópolis do Tocantins, ao longo do Período de Plano.

MARIANÓPOLIS DO TOCANTINS											
ANO	POPULAÇÃO		DOMICÍLIOS		ATENDIMENT O LIMPEZA URBANA	POP URB ATENDIDA COM LIMPEZA URBANA (hab)	DOMICILIOS URB ATENDIDOS COM LIMPEZA URBANA (Domic)		ANO	TAXA DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS PER CAPITA	QUANTIDADE DE RESÍDUOS GERADOS POR
	TOTAL (hab)	URBANA (hab)	TOTAL (domic)	URBANO (domic)						(kg/hab.dia)	(kg/ano)
2013	4.581	2.599	1.414	802	99,00%	2.573	794		2013	0,690	648.010
2014	4.653	2.671	1.436	824	99,00%	2.645	816		2014	0,690	666.143
2015	4.722	2.743	1.457	847	99,00%	2.716	838		2015	0,690	684.025
2016	4.788	2.815	1.478	869	99,00%	2.787	860		2016	0,690	701.906
2017	4.852	2.887	1.498	891	99,00%	2.858	882		2017	0,690	719.787
2018	4.914	2.958	1.517	913	99,00%	2.929	904		2018	0,686	733.243
2019	4.973	3.030	1.535	935	99,00%	2.999	926		2019	0,685	750.011
2020	5.030	3.101	1.553	957	99,00%	3.070	947		2020	0,684	766.994
2021	5.085	3.172	1.570	979	99,00%	3.141	969		2021	0,684	783.941
2022	5.139	3.244	1.586	1.001	99,00%	3.211	991		2022	0,683	800.603
2023	5.190	3.315	1.602	1.023	99,00%	3.282	1.013		2023	0,682	817.479
2024	5.240	3.387	1.617	1.045	99,00%	3.353	1.035		2024	0,682	834.320
2025	5.288	3.458	1.632	1.067	99,00%	3.424	1.057		2025	0,681	851.124
2026	5.334	3.530	1.646	1.090	99,00%	3.495	1.079		2026	0,680	867.893
2027	5.379	3.603	1.660	1.112	99,00%	3.567	1.101		2027	0,680	884.874
2028	5.424	3.676	1.674	1.134	99,00%	3.639	1.123		2028	0,679	901.818
2029	5.467	3.749	1.687	1.157	99,00%	3.712	1.146		2029	0,678	918.974
2030	5.509	3.823	1.700	1.180	99,00%	3.785	1.168		2030	0,678	936.094
2031	5.551	3.898	1.713	1.203	99,00%	3.859	1.191		2031	0,677	953.423
2032	5.594	3.975	1.727	1.227	99,00%	3.935	1.215		2032	0,676	971.209
2033	5.637	4.054	1.740	1.251	99,00%	4.013	1.239		2033	0,676	989.450
2034	5.681	4.134	1.753	1.276	99,00%	4.092	1.263		2034	0,675	1.007.898
2035	5.725	4.215	1.767	1.301	99,00%	4.173	1.288		2035	0,674	1.026.798
2036	5.769	4.298	1.780	1.327	99,00%	4.255	1.313		2036	0,673	1.045.903
2037	5.813	4.383	1.794	1.353	99,00%	4.339	1.339		2037	0,673	1.065.458
2038	5.858	4.469	1.808	1.379	99,00%	4.425	1.366		2038	0,672	1.085.461
2039	5.903	4.558	1.822	1.407	99,00%	4.512	1.393		2039	0,671	1.105.666
2040	5.949	4.648	1.836	1.434	99,00%	4.601	1.420		2040	0,671	1.126.317
2041	5.995	4.739	1.850	1.463	99,00%	4.692	1.448		2041	0,670	1.147.411
2042	6.041	4.833	1.864	1.492	99,00%	4.784	1.477		2042	0,669	1.168.705

8.3 PROGNÓSTICO DAS NECESSIDADES

O Município de Marianópolis do Tocantins não possui um Aterro Sanitário como foi demonstrado anteriormente. Para atendimento desse Plano Municipal de Saneamento, deve ser prevista a implantação do Aterro Sanitário para que ele possa atender a população até 2042, atendendo a estimativa de geração de resíduos apresentada no **Item 8.2**. Contudo, deverão ser observados alguns procedimentos em suas instalações:

- Ao final de cada dia, os rejeitos devem ser recobertos por solo removido pela escavação da vala.
- Os resíduos que foram espalhados devem ser recolhidos.
- Melhorar a sinalização.
- Caminhões “Limpa Fossa” não poderão despejar dejetos no local.
- As erosões observadas nos taludes das valas deverão ser controladas e corrigidas, eliminando o risco de desestabilização dos mesmos.

Seguem algumas recomendações gerais para a instalação e operação do Aterro Sanitário, cujo atendimento o Município deverá observar:

- No caso de implantação do Aterro Sanitário, o local do mesmo deve ser aceito pela comunidade e a escolha da área mais adequada será realizada por Audiência.
- A distância para qualquer núcleo populacional deve ser superior a 500 metros e para qualquer curso d'água superior a 200 metros.
- Deve-se procurar saber se foram feitos zoneamentos da região, observando-se as suas recomendações e restrições.
- É preferível que o local não possua limitação de espaço, tendo em vista eventuais expansões e prevendo vida útil de 20 anos ou, caso não possível, de no mínimo 15 anos.
- A declividade da área deve ser superior a 1% e inferior a 30%.
- As vias de acesso ao aterro devem apresentar boas condições de tráfego ao longo de todo o ano, mesmo no período de chuvas intensas.
- A área do aterro deve ser cercada, preferencialmente com alambrado, e implantação de cerca viva.
- Deve ter portão com controle de acesso. É recomendável a implantação de guarita, mas, pode-se optar por portão mantido permanentemente trancado, sendo que a chave deve ficar com a equipe de coleta e departamento específico da Prefeitura.
- Instalação da sinalização de advertência.

- Recomenda-se também a sinalização interna indicando as valas para resíduos da coleta doméstica, vala para serviços de saúde, entre outros, além de outras sinalizações informativas e de advertência.
- Existência a acessos internos em excelentes condições e organizados.
- É necessária a instalação de poços de monitoramento em conformidade com as normas técnicas e características do fluxo da água freática. Entretanto, conforme as características ambientais e proposição de operação e controle ambiental pode o órgão ambiental dispensar estas estruturas.
- A implantação de camadas de impermeabilização somente é necessária quando as condições hidrogeológicas do local escolhido não atenderem as especificações definidas na NBR 13.896/1997. Também por este fator e para reduzir custos, é fundamental que a área de instalação do aterro possua condições ambientais favoráveis (solo argiloso).
- Deve-se projetar, implantar e operar sistema de drenagem pluvial capaz de suportar uma chuva de pico mínimo de 5 anos, com inspeção e manutenção regular. A eficácia do sistema de drenagem pluvial é imprescindível para o controle ambiental e a redução de custos na operação do aterro, pois, com este sistema evitam-se erosões, desestabilização dos taludes das valas e reduz a geração de chorume.
- Deve ser instalado um sistema que realize a captação do gás gerado no processo de decomposição dentro das valas. Ressalta-se que, dada à pequena quantidade de resíduos, este sistema pode ser simplificado, com simples canalização central.

O Aterro Sanitário deverá possuir valas específicas para os Resíduos de Serviços de Saúde, sendo que, além das características já citadas anteriormente para sua implantação e operação, devendo ser adotadas algumas medidas adicionais em relação às valas de RSS, quais sejam:

- Vala de menores dimensões, devido a menor proporção dos Resíduos de Serviços de Saúde em comparação com os demais resíduos, com largura de 1,5 a 3 metros e comprimento proporcional à quantidade de resíduos gerados;
- Disposição dos resíduos diretamente no fundo da vala.
- Não compactação dos resíduos para evitar o rompimento dos sacos utilizados no acondicionamento.
- Maior atenção com a impermeabilização da base com utilização preferencial de geomembranas.
- Recobrimento parcial e/ou final com camada de solo de cerca de 20 cm e 60 cm, respectivamente, podendo ser utilizado o material proveniente da escavação da própria vala.

Os resíduos deverão ser recobertos sempre após a disposição no solo, sendo que, diferentemente dos resíduos domiciliares, sendo recomendada a cobertura imediata com material inerte. A prática de queima dos resíduos de serviços de saúde não é prevista na legislação e deverá ser rigorosamente proibida. Dessa forma, a queima realizada em valas, fornos ou outras estruturas simplificadas, não é considerados um sistema de tratamento.

O tratamento término de resíduos deverá possuir licenciamento próprio e seguir os critérios e procedimentos da Resolução CONAMA nº 316/2002 (Procedimentos para Resíduos Domiciliares).

A área escolhida não deverá situar-se próxima a Aeroportos (conforme Resolução CONAMA Nº 04/1995) e Áreas Especiais para Proteção.

8.4 RECUPERAÇÃO AMBIENTAL DA ÁREA ATUAL DE DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

A fim de buscar a melhoria na qualidade ambiental do Município de Marianópolis do Tocantins, será fundamental a execução do Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD) na área ocupada pelo Lixão que atende a população. Esta área representará o maior passivo ambiental relacionado aos resíduos sólidos no Município quando as medidas do Plano forem implantadas.

Esse procedimento visa, ainda, possibilitar que essa área seja utilizada para outras finalidades.

Para seu encerramento deverá ser realizado um estudo prévio sobre as características ambientais e socioeconômicas. Após essa etapa, deverão ser implementados os métodos adequados de recomposição da cobertura vegetal, a serem escolhidos por equipe responsável.

Ressalta-se que o monitoramento e manejo das áreas recuperadas serão fundamentais à manutenção da qualidade ambiental, uma vez que os resíduos aterrados permanecerão em decomposição por mais de 10 anos após o encerramento de suas atividades. Sendo assim, os sistemas de drenagem superficiais de água pluviais e de tratamento dos gases e líquidos percolados deverão ser mantidos por um período de cerca de 30 anos, podendo esse tempo ser reduzido através de discussões entre os órgãos reguladores, baseados em dados técnicos (ALBERTE et al., 2005).



9. DIAGNÓSTICO E PROGNÓSTICO DE DRENAGEM URBANA

9 DIAGNOSTICO E PROGNÓSTICO DE DRENAGEM URBANA

9.1 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA

O diagnóstico sobre a situação atual do sistema de drenagem urbana que segue foi feito tomando como base a visita de campo e observações feitas a partir do que foi encontrado no município.

O desenho adiante apresentado, mostra a planta da cidade com identificação das ruas providas de pavimentação e o sentido de escoamento de cada logradouro.

A cidade ocupa uma área de 80 ha com uma extensão de 20 km de vias, sendo 2 km pavimentados e 18 km sem pavimento, não apresentado alagamentos e erosões. O problema principal não se refere diretamente à drenagem pluvial e sim ao processo de assoreamento do curso d'água que margeia a cidade proveniente do arraste de sedimentos das vias não pavimentadas.

Agência Tocantinense de Saneamento – ATS
 Quadra: 103 – Norte, Rua: NO-11, Lote: 11
 CEP: 77.001-036 – Palmas – TO



9.2 PROGNÓSTICO DAS NECESSIDADES

Não havendo necessidade de obras em termos de drenagem pluvial, sugere-se, em relação ao conjunto de cidades, que Marianópolis do Tocantins receba o grau de Priorização III, qual seja a adoção de ações de manutenção, não necessitando de elaboração de projeto de drenagem pluvial.



10. ESTIMATIVA DE CUSTOS



10 PREVISÃO DE INVESTIMENTOS

10.1 QUADRO-RESUMO DOS INVESTIMENTOS ESTIMADOS

ANO	INVESTIMENTO (R\$) X 1.000			
	SAA	SES	Resíduos Sólidos	TOTAL
2013	30,76	505,83	1.259,16	1.795,75
2014	236,32	505,83	229,838	971,98
2015	33,35	38,74		72,09
2016	9,40	2124,60		2.134,00
2017	9,77	2329,77		2.339,54
2018	10,02	54,25	14,597	78,87
2019	10,28	55,06		65,33
2020	10,53	55,87		66,40
2021	10,78	56,70		67,48
2022	11,04	57,53		68,57
2023	11,29	58,39	1.099,00	1.168,68
2024	11,55	59,26		70,81
2025	11,80	60,15		71,95
2026	12,06	61,06	60	133,12
2027	12,31	62,00		74,31
2028	47,40	62,97	14,597	124,96
2029	12,82	63,96		76,79
2030	13,08	64,99		78,07
2031	13,35	66,27		79,62
2032	13,61	67,58		81,19
2033	48,71	68,91	1.131,58	1.249,20
2034	14,15	70,27		84,42
2035	14,43	71,66		86,09
2036	14,71	73,07	60,00	147,78
2037	15,00	74,51		89,51
2038	15,30	75,98	14,597	105,88
2039	50,43	77,48		127,91
2040	15,91	79,01		94,92
2042	16,54	82,15		98,70
TOTAL 2042	753	7.164	3.883	11.801



11. REVISÕES



11 REVISÕES PREVISTAS

Este Plano Municipal de Saneamento deverá ser revisado no prazo máximo de 4 (quatro) anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual, ou sempre que se fizer necessário, conforme determinado pela Lei Federal Nº 11.445/2007.



12. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

12 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Os principais documentos utilizados no embasamento deste Plano Municipal de Saneamento estão relacionados a seguir:

- 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 8.078/91;
- LEI FEDERAL Nº 12.305/10 - Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS);
- LEI FEDERAL Nº 9.795/99 - Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental.
- LEI FEDERAL Nº 11.107/05 - Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos.
- LEI ESTADUAL Nº 1307/02 - Institui a Política Estadual dos Recursos Hídricos;
- DECRETO FEDERAL Nº 7217/2010 – Regulamenta a Lei Nº 11.445/2007;
- PORTARIA Nº 246/2000 (Federal);
- PORTARIA MS Nº 2914/2011 (Federal);
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 01/1990 (Federal);
- DECRETO Nº 6.523/08;
- CENSO 2010 DO IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – dados dos Municípios brasileiros; e
- Estudo Técnico Preliminar.

As íntegras desses documentos podem ser consultadas junto aos órgãos responsáveis por suas elaborações e edições



13. ANEXOS

13 ANEXOS

13.1 ESTUDO TÉCNICO

13.1.1 Sistema de Abastecimento de Água

O Sistema de Abastecimento de Água – SAA de Marianópolis é composto por captação subterrânea, que ocorre por meio de 02 (dois) poços tubular profundo, e após a cloração têm sua vazão bombeada para os reservatórios e destes segue para a rede de distribuição.

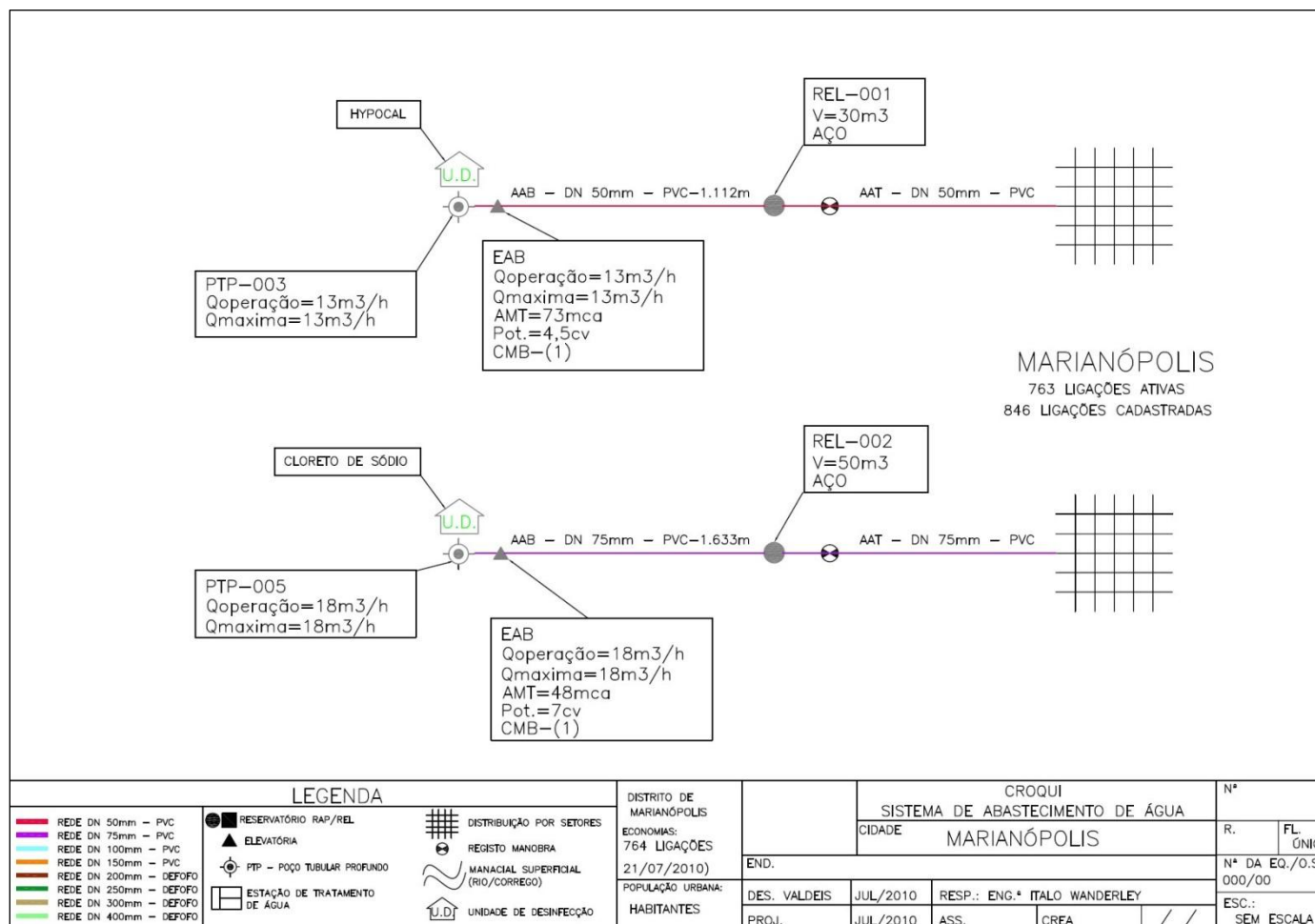
O atual sistema de abastecimento de água é composto pelas seguintes unidades:

- Captação de Água Subterrânea;
- Adutora a partir dos Poços;
- Tratamento da Água;
- Reservatórios;
- Rede de Distribuição.

A Figura 13.1 mostra a configuração do sistema existente:



Figura 13.1 - Croqui do Sistema de Abastecimento de Água Existente



a) Estação Elevatória de Água Bruta

As estações elevatórias dos poços são bombas submersas, estando descrito suas características no **Quadro 13.1.1**.

Quadro 13.1.1 – Características do conjunto moto-bomba

Local	Vazão (m³/h)	Potência	Altura manométrica	Marca / Modelo Bomba
PTP - 003	11	4,5 cv	72	R 10i-7
PTP - 005	12	6 cv	87	R 20-6

Fonte: GEAS

13.1.2-Captação

Os Poços Tubular Profundo – PTP através de bombas submersas abastecem toda a cidade totalizando uma vazão máxima de exploração de 38m³/h. Segue **Quadro 13.1.2** com as características dos poços, conforme dados fornecidos pela Gerência de Águas subterrâneas.

Quadro 13.1.2 – Características dos Poços Tubular Profundo

Captação	Vazão atual (m³/h)	Vazão máxima de exploração	Nível (m) (Q máx de exploração)		Situação Atual	Localização
			Estático	Dinâmico		
PTP 003	12	18	6	46	Ativo	Rua Eliseu Cavalcante
PTP 005	12,5	20	6	22	Ativo	Rua Eliseu Cavalcante

Fonte:GEAS

13.1.2 Estação de Tratamento de Água - ETA

A desinfecção da água aduzida no PTP 003 ocorre por meio de uma solução de hypocal que é injetado direto na rede por meio de uma bomba dosadora. Com relação a desinfecção da PTP 005 acontece na mesma área do reservatório elevado através do sistema de hidrogerox, a desinfecção ocorre a partir da Reação Eletroquímica do Cloreto de Sódio.

13.1.3 Reservatórios

A cidade de Marianópolis é atualmente abastecida por dois (02) reservatório, que recebem água tratada aduzida dos poços e abastece toda a cidade por gravidade, estando descritas suas características no **Quadro 13.1.3**.

Quadro 13.1.3 – Característica dos reservatórios

Reservatório	Capacidade (m³)	Tipo	Material	Localização
RAP - 001	30	Elevado	Metálico	Rua Castelo Branco
RAP - 002	50	Elevado	Metálico	Rua Antonio Neto
TOTAL	80			

Fonte:DICMO

13.1.3-Rede de Distribuição

A distribuição de água para a cidade é realizada através da adutora e redes secundárias com diâmetros menores. Seguem abaixo as descrições da rede.

Quadro 13.1.4 – Características da rede de distribuição

Diâmetro (mm)	Extensão (m)	Material
DN 20	4.775,09	PEAD
DN 50	11.026,08	PVC
DN 75	1.857,65	PVC
TOTAL	17.658,82	

Fonte:DICMO

13.1.4 Ligações Domiciliares

As ligações domiciliares existentes em Marianópolis estão distribuídas em 04 (quatro) categorias conforme o Relatório Comercial fornecido pelo o Sistema de Gestão Comercial - SICOS.

Quadro 13.1.5 – Número de ligações domiciliares por categoria de consumo

Categoria de Consumo	Número de Ligações	
	Ativas	Inativas
Residencial	744	79
Comercial	41	3
Pública	24	3
Industrial	1	0
TOTAL	810	85

Fonte:SICOS

13.1.8-Sistema de Esgotamento Sanitário

A cidade de Marianópolis do Tocantins não é atendida por um sistema de esgotamento sanitário. No Item

Agência Tocantinense de Saneamento – ATS

Quadra: 103 – Norte, Rua: NO-11, Lote: 11

CEP: 77.001-036 – Palmas – TO

13.3.3 é apresentado o Estudo de Concepção para o Sistema de Esgotamento Sanitário.

13.2 REQUISITOS LEGAIS E SEUS IMPACTOS NA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

Segue adiante relação de instrumentos legais (leis, portarias, decretos, resoluções, normativas, etc.) a serem respeitados para a prestação dos serviços de água, esgoto, limpeza urbana, resíduos sólidos e drenagem, a respectiva descrição dos assuntos a que se relacionam e um indicativo de como cada um impacta na prestação desses serviços.

13.2.1 ÁGUA E ESGOTO

LEI 8.078/91: DECRETO Nº 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 Nº 2.181, de 20-03-1997; Decreto Nº 6.523, de 31-07-2008, no que se refere ao Serviço de Atendimento ao Consumidor; Decreto Nº 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 Nº 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 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.

IMPACTO: Adequação às normas de lançamento de efluentes.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 358/2005 (Federal)

Agência Tocantinense de Saneamento – ATS
Quadra: 103 – Norte, Rua: NO-11, Lote: 11
CEP: 77.001-036 – Palmas – TO

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.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 430/2011 (Federal)

Complementa e altera a Resolução CONAMA 357/2005

IMPACTO: Adequação às normas de lançamento de efluentes.

PORTARIA MS Nº 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 Nº 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 especifica.

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.

LEI Nº 11.445, DE 5 DE JANEIRO DE 2007

Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as LEIS Nºs 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a LEI no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.

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.

13.2.2 LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS SÓLIDOS

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 06/1991 (Federal)

Dispõe sobre a incineração de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 275/2001 (Federal)

Estabelece código de cores para diferentes tipos de resíduos na coleta seletiva.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 313/2002 (Federal)

Dispõe sobre o inventário nacional de resíduos sólidos industriais.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 401/2008 (FEDERAL)

Estabelece os limites máximos de Chumbo (PB), Cádmio (CD) e Mercúrio (HG), para pilhas e baterias comercializadas no território nacional, bem como critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 404/2008 (FEDERAL)

Estabelece critérios e diretrizes para o Licenciamento Ambiental de Aterro Sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 416/2009 (FEDERAL)

Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e a sua destinação ambientalmente adequada.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 422/2010 (Federal)

Estabelece diretrizes para as campanhas, ações e projetos de educação ambiental, conforme a LEI FEDERAL Nº 9.795/1999 e dá outras providências.

LEI Nº 6.938, DE 31 DE AGOSTO DE 1981

Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.

LEI Nº 11.107 - DE 6 DE ABRIL DE 2005

Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências.

RESOLUÇÃO Nº 358, DE 29 DE ABRIL DE 2005

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

13.2.3 NORMAS PARA ADEQUAÇÃO DE SEGURANÇA

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 01/1990 (Federal)

Estabelece normas referentes à poluição sonora e à emissão de ruídos. Dispõe sobre a emissão de ruídos, em decorrência de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, determinando padrões, critérios e diretrizes. Consideram prejudiciais à saúde e ao sossego público, os ruídos com níveis superiores aos considerados aceitáveis pela NORMA NBR 10151 - Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas Visando o Conforto da Comunidade, da ABNT.

IMPACTO: Adequação às normas de segurança

NR 20 (Federal)

Dispõe sobre as condições de armazenagem dos líquidos combustíveis e inflamáveis. Aprovada pela PORTARIA MTB Nº 3.214, de 08-06-1978.

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

NR 23 (Federal)

Dispõe sobre a prevenção e combate a incêndios no ambiente de trabalho. Aprovada pela PORTARIA MTB Nº 3.214, de 08-06-1978.

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

NR 25 (Federal)

Dispõe sobre a eliminação de resíduos nos locais de trabalho. Aprovada pela PORTARIA MTB Nº 3.214, de 08-06-1978.

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

DECRETO Nº 4.085/2002 (Federal)

Promulga a Convenção Nº 174 da OIT e a Recomendação Nº 181 sobre a prevenção de acidentes industriais maiores. A expressão "acidente maior"; designa todo evento inesperado, como uma emissão, um incêndio ou uma explosão de grande magnitude, no curso de uma atividade dentro de uma instalação exposta a riscos de acidentes maiores, envolvendo uma ou mais substâncias perigosas e que exponha os trabalhadores, a população ou o meio ambiente a perigo de consequências imediatas ou de médio e longo prazos.

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

LEI Nº 9.503/1997 (Federal)

Institui o Código de Trânsito Brasileiro. Contém dispositivos sobre segurança no trânsito. Dispõe que os importadores, as montadoras, as encarroçadoras e fabricantes de veículos e autopeças são responsáveis civil e criminalmente por danos causados aos usuários, a terceiros, e ao meio ambiente, decorrentes de falhas oriundas de projetos e da qualidade dos materiais e equipamentos utilizados na sua fabricação, e que a formação de condutores deverá incluir, obrigatoriamente, curso de direção defensiva e de conceitos básicos de proteção ao meio ambiente relacionados com o trânsito regulamentada pela resolução CONTRAN Nº 168, de 14-12-2004, no que se refere a formação de condutores de veículos automotores e elétricos, a realização dos exames, a expedição de documentos de habilitação, os cursos de formação, especializados, de reciclagem, e pela resolução CONTRAN Nº 185, de 04-11-2005, no que se refere a procedimentos para a prestação de serviços por Instituição Técnica Licenciada - ITL e emissão do certificado de segurança veicular - CSV, de que trata o ART. 106 do CTB, regulamentada pela resolução CONTRAN Nº 14, de 06-02-1998, no que se refere a equipamentos obrigatórios para a frota de veículos em circulação regulamentada pela resolução CONTRAN Nº 258, de 30-11-2007, no que se refere a limites de peso e dimensões de veículos. Os artigos 98 e 106 foram regulamentados pela resolução CONTRAN Nº 262, de 14-12-2007. O artigo 114 foi regulamentado pela resolução CONTRAN Nº 24, de 21-05-1998. O artigo 109 foi regulamentado pela resolução CONTRAN Nº 26, de 21-05-1998. Artigo 229 regulamentado pela resolução CONTRAN Nº 37, de 21-05-1998. Artigo 100 regulamentado pela resolução CONTRAN Nº 62, de 21-05-1998. ARTS 98 E 106 regulamentados pela resolução CONTRAN Nº 292, de 29-08-2008.

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

NBR 14276

Brigada de incêndio - Requisitos. Estabelece os requisitos mínimos para a composição, formação,

implantação e reciclagem de brigadas de incêndio, preparando-as para atuar na prevenção e no combate ao princípio de incêndio, abandono de área e primeiros-socorros, visando, em caso de sinistro, proteger a vida e o patrimônio, reduzir as consequências sociais do sinistro e os danos ao meio ambiente. Publicada em 01-1999. Publicada segunda edição em 29-12-2006 (válida a partir de 29-01-2007).

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

AUTO DE VISTORIA DO CORPO DE BOMBEIROS

Atesta que o projeto de prevenção de combate a incêndio da edificação industrial da empresa foi aprovado conforme as prescrições da legislação em vigor.

Nota: requisito para controle de validade do documento.

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

RESOLUÇÃO CONTRAN Nº 128/2001 (Federal)

Estabelece a obrigatoriedade de utilização de dispositivo de segurança para prover melhores condições de visibilidade diurna e noturna em veículos de transporte de carga. Aplica-se a veículos de transporte de carga com peso bruto total - pbt superior a 4.536 kg, fabricados a partir de 30 de abril de 2001, os quais somente poderão ser comercializados quando possuírem dispositivo de segurança afixado de acordo com as disposições constantes do anexo desta resolução.

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

RESOLUÇÃO CONTRAN Nº 132/2002 (Federal)

Estabelece a obrigatoriedade de utilização de película refletiva para prover melhores condições de visibilidade diurna e noturna em veículos de transporte de carga em circulação. Aplica-se aos veículos de transporte de carga em circulação, com peso bruto total - pbt superior a 4.536 kg, fabricados até 29 de abril de 2001, os quais somente poderão ser registrados, licenciados e renovada a licença anual quando possuírem dispositivo de segurança afixado de acordo com as disposições constantes do anexo desta resolução.

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

NBR 12962

Fixa as condições mínimas exigíveis para inspeção, manutenção e recarga em extintores de incêndio. Publicada em 05/93, publicada emenda em 05/94, 12/96 e 02/98, publicada errata em 04/97, e publicada incorporando as últimas emendas / erratas em 02/98.

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

NBR 7195

Fixa cores que devem ser usadas para prevenção de acidentes, empregadas para identificar e advertir contra riscos. Publicada em junho de 1995.

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

NBR 11861

Fixa condições mínimas exigíveis para mangueiras de incêndio nos diâmetros nominais de 40 mm a 65 mm e no comprimento de 15 m. é aplicável a mangueiras de fibras sintéticas utilizadas em combate a incêndio. É aplicável também para comprimentos superiores ao descrito acima, no caso de exigência específica do consumidor. Norma publicada em abril de 1992 e revisada em 10/1998.

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

RESOLUÇÃO CONTRAN Nº 157/2004 (Federal)

Fixa especificações para os extintores de incêndio, equipamento de uso obrigatório nos veículos automotores, elétricos, reboque e semi-reboque, de acordo com o artigo 105 do código de trânsito brasileiro.

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

PORTARIA INMETRO Nº 158/2006 (Federal)

Aprova o regulamento de avaliação da conformidade para registro de empresa de serviços de inspeção técnica e manutenção de extintores de incêndio.

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

RESOLUÇÃO ANP Nº 30/2006 (Federal)

Fica adotada a Norma NBR 17505 - Armazenagem de Líquidos Inflamáveis e Combustíveis - e suas atualizações, da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, para a concessão de autorização de construção (AC) ou autorização de operação (AO), bem como quando da ampliação ou regularização das instalações destinadas ao armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis.

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

NBR 10151

Avaliação do ruído em áreas habitadas visando o conforto da comunidade. Fixa as condições exigíveis para avaliação da aceitabilidade do ruído em comunidades, independente da existência de reclamações. Especifica um método para a medição de ruído, a aplicação de correções nos níveis medidos se o ruído apresentar características especiais e uma comparação dos níveis corrigidos com um critério que leva em conta vários fatores. O método de avaliação envolve as medições do nível de pressão sonora equivalente (laeq), em decibéis ponderados, comumente chamado db(a). Publicada em 03-1987, revisada e republicada em 06-2000 e publicada incorporando as últimas erratas em 06-2003.

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

DECRETO Nº 3.665/2000 (Federal)

Regulamenta a fiscalização e a utilização de produtos controlados pelo ministério do Exército (r-105). A classificação de um produto como controlado pelo exército tem por premissa básica a existência de poder de destruição ou outra propriedade de risco que indique a necessidade de que o uso seja restrito a pessoas físicas e jurídicas legalmente habilitadas, capacitadas técnica, moral e psicologicamente, de modo a garantir a segurança da sociedade e do país. Regulamentada por: PORTARIA LOG Nº 05, de 02-03-2005; LEI Nº 10.834, de 29-12-2003, a qual institui a taxa de fiscalização dos produtos controlados pelo Exército Brasileiro - TFPC.

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

NR 26 (Federal)

Fixa as cores que devem ser usadas nos locais de trabalho para a prevenção de acidentes. Aprovada pela PORTARIA MTB Nº 3.214, de 08-06-1978.

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

NBR 13523

Estabelece os requisitos mínimos exigíveis para projeto, montagem, alteração, localização e segurança das centrais de gás liquefeito de petróleo (GLP) com capacidade de armazenagem total máxima de 1500 m³, para instalações comerciais, residenciais, industriais e de abastecimento de empilhadeiras.

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

NBR 12779

Inspeção, manutenção e cuidados em mangueiras de incêndio. Fixa condições mínimas exigíveis quanto a inspeção, manutenção e cuidados necessários para manter a mangueira de incêndio apta para uso, devendo ser interpretada como uma contribuição limitada da experiência prática. Norma publicada em 01-12-1992 e revisada em 30-06-2004. Revisada em 12-01-2009. Válida a partir de: 12-02-2009

IMPACTO: adequação às normas de segurança.

PORTARIA ANP Nº 297/2003 (Federal)

Estabelece os requisitos necessários à autorização para o exercício da atividade de revenda de gás liquefeito de petróleo (GLP) e a sua regulamentação. A atividade de revenda de GLP compreende a aquisição, o armazenamento, o transporte e a comercialização em recipientes transportáveis de capacidade de até 90 quilogramas de GLP.

IMPACTO: adequação às normas de segurança.

NBR 11836

Detecutores automáticos de fumaça para proteção contra incêndio

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

13.2.4-DRENAGEM

NBR 10844

Instalações Prediais de Águas Pluviais

NBR 15536-1

Sistemas para adução de água, coletores-tronco, emissários de esgoto sanitário e águas pluviais – Tubos e conexões de plásticos reforçados de fibra de vidro (PRFV). Parte 1: Tubos e juntas para adução de água.

NBR 15536-2

Sistemas para adução de água, coletores-tronco, emissários de esgoto sanitário e águas pluviais – Tubos e conexões de plásticos reforçados de fibra de vidro (PRFV). Parte 2: Tubos e juntas para coletores-tronco, emissários de esgoto sanitário e águas pluviais.

NBR 15536-3

Sistemas para adução de água, coletores-tronco, emissários de esgoto sanitário e águas pluviais – Tubos e conexões de plásticos reforçados de fibra de vidro (PRFV). Parte 3: Conexões.

NBR 15645

Execução de obras de esgoto sanitário e drenagem de águas pluviais utilizando-se tubos e aduelas de concreto.

NBR 8890

Tubo de concreto de seção circular para águas pluviais e esgotos sanitários – Requisitos e métodos de ensaios.

NBR 5645

Tubo cerâmico para canalizações.

NBR 7231

Conexões de PVC – Verificação do comportamento ao calor.

NBR 8409

Conexão cerâmica para canalizações



13.3 ESTUDOS E CONCEPÇÕES

13.3.1 Sistema De Abastecimento De Água

Para o estudo de concepções foi utilizada a projeção populacional já definida no item 7.1 do PMS de Marianópolis do Tocantins. De posse disto e das informações do Sistema de Abastecimento de Água Existente, fornecido pela ATS, visto no Anexo 13.1 – Estudo Técnico, foi possível estudar as necessidades para o horizonte de contrato e definir quais as necessidades futuras e o período para as implementações das obras.



PROGNÓSTICO DE ÁGUA DE MARIANÓPOLIS DO TOCANTINS															
UNIDADES		PRODUÇÃO		RESERVATÓRIOS		REDES DE DISTRIBUIÇÃO				LIGAÇÕES					
CARACTERÍSTICA DO SISTEMA EXISTENTE		6,81 L/s		80 m³		17.659 m				895 unidade					
ANO	Q Máx Dia (l/s)	PRODUÇÃO (l/s)		Reservação (m³)			Redes de Distribuição (m)				Ligações de Água (un)			Substituição de Hidrometro (un)	
		Exist	Nova	Exist	Necessária	Nova	Exist	Necessária	Reabilitação	Nova	Exist	Necessária	Nova	Exist	Nova
2010	8,25	6,81		80			17.659	17.659			895	660		895	
2011	8,79	6,81		80			17.659	17.659			895	740		895	
2012	8,29	6,81		80			17.659	17.659			895	753		895	
2013	8,34	6,81		80	210		17.659	18.318	88	660	895	781		895	179
2014	8,37	6,81	6,00	80	211	150	18.318	18.932	88	614	895	807		895	179
2015	8,47	12,81		230	213		18.932	19.660	92	727	895	838		895	179
2016	8,48	12,81		230	214		19.660	20.174	95		895	860		895	179
2017	8,50	12,81		230	214		20.174	20.687	98		895	882		895	179
2018	8,31	12,81		230	209		20.687	21.200	101		895	904		895	179
2019	8,14	12,81		230	205		21.200	21.711	103		904	926		904	181
2020	7,98	12,81		230	201		21.711	22.223	106		926	947		926	185
2021	7,84	12,81		230	198		22.223	22.734	109		947	969		947	189
2022	8,01	12,81		230	202		22.734	23.245	111		969	991		969	194
2023	8,19	12,81		230	206		23.245	23.757	114		991	1.013		991	198
2024	8,37	12,81		230	211		23.757	24.270	116		1.013	1.035		1.013	203
2025	8,55	12,81		230	215		24.270	24.785	119		1.035	1.057		1.035	207
2026	8,72	12,81		230	220		24.785	25.301	121		1.057	1.079		1.057	211
2027	8,90	12,81		230	224		25.301	25.820	124		1.079	1.101		1.079	216
2028	9,08	12,81		230	229	25	25.820	26.342	127		1.101	1.123		1.101	220
2029	9,26	12,81		255	233		26.342	26.868	129		1.123	1.146		1.123	225
2030	9,45	12,81		255	238		26.868	27.397	132		1.146	1.168		1.146	229
2031	9,63	12,81		255	243		27.397	27.938	134		1.168	1.191		1.168	234
2032	9,82	12,81		255	248		27.938	28.489	137		1.191	1.215		1.191	238
2033	10,02	12,81		255	252	25	28.489	29.051	140		1.215	1.239		1.215	243
2034	10,21	12,81		280	257		29.051	29.624	142		1.239	1.263		1.239	248
2035	10,42	12,81		280	262		29.624	30.208	145		1.263	1.288		1.263	253
2036	10,62	12,81		280	268		30.208	30.804	148		1.288	1.313		1.288	258
2037	10,83	12,81		280	273		30.804	31.411	151		1.313	1.339		1.313	263
2038	11,04	12,81		280	278		31.411	32.031	154		1.339	1.366		1.339	268
2039	11,26	12,81		280	284	25	32.031	32.663	157		1.366	1.393		1.366	273
2040	11,48	12,81		305	289		32.663	33.307	160		1.393	1.420		1.393	279
2041	11,71	12,81		305	295		33.307	33.964	163		1.420	1.448		1.420	284
2042	11,94	12,81		305	301		33.964	34.634	167		1.448	1.477		1.448	290

Agência Tocantinense de Saneamento – ATS

Quadra: 103 – Norte, Rua: NO-11, Lote: 11

CEP: 77.001-036 – Palmas – TO

13.3.2 Núcleo Rural – Abastecimento de Água

Devem ser estudadas as diversas soluções para cada localidade rural, devido as suas diferentes características. Os modelos de tratamento de água deverão levar em conta os mananciais disponíveis para abastecimento, formas de captação de água, quantidade e qualidade, tipo de tratamento, facilidade de operação. Para a escolha do manancial é importante analisar a sua qualidade e a quantidade, para que possa atender a todo o núcleo rural. Além disso, deve-se observar a viabilidade econômica da sua utilização.

13.3.3 Sistema de Abastecimento e de Esgotamento Sanitário

Para o estudo de concepções foi utilizada a projeção populacional já definida no item 7.1 do PMS de Marianópolis do Tocantins. De posse disto e de visita de campo realizada em Marianópolis do Tocantins, foram realizados estudos básicos de um possível Sistema de Esgotamento Sanitário para o Município, que é sugerido na Figura a seguir. A partir deste estudo, foi possível analisar as necessidades para o horizonte de contrato e definir quais as necessidades futuras e o período para as implementações das obras.

O estudo analisou basicamente a região, sugerindo a divisão em 2 (duas) bacias de esgotamento, 2 (duas) linhas de recalque, 2 (duas) Estações Elevatórias de Esgoto, 1 (uma) Estação de Tratamento de Esgotos e 1 (um) Extravasador, lançando o efluente tratado no solo.



PROGNÓSTICO DE ESGOTO DE MARIANÓPOLIS DO TOCANTINS														
ANO	Q Média (l/s)	ETE (l/s médio)		Q Máx Hora (l/s)	Elevatória Final (l/s)			Redes Coletoras (m)				Ligações de Esgotos (un)		
		Existente	Nova		Exist	Necessária	Nova	Exist	Necessária	Reabilitação	Nova	Exist	Necessária	Nova
2010	0,00	0,00		0,00	0,00			0	0			0	0	
2011	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00		0	0			0	0	
2012	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00		0	0			0	0	
2013	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00		0,000	0		0,000	0	0	0
2014	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00		0,000	0		0,000	0	0	0
2015	0,00	0,00	7,00	0,00	0,00	0,00	11,00	0,000	0		0,000	0	0	0
2016	1,54	7,00		2,50	11,00	2,50		0,000	6.951		6.951	0	348	348
2017	3,84	7,00		6,24	11,00	6,24		6.951	16.928		9.977	348	846	499
2018	3,94	7,00		6,39	11,00	6,39		16.928	17.347	186		846	867	21
2019	4,03	7,00		6,55	11,00	6,55		17.347	17.766	191		867	888	21
2020	4,13	7,00		6,70	11,00	6,70		17.766	18.184	195		888	909	21
2021	4,22	7,00		6,85	11,00	6,85		18.184	18.603	200		909	930	21
2022	4,32	7,00		7,01	11,00	7,01		18.603	19.021	205		930	951	21
2023	4,41	7,00		7,16	11,00	7,16		19.021	19.440	209		951	972	21
2024	4,51	7,00		7,32	11,00	7,32		19.440	19.860	214		972	993	21
2025	4,60	7,00		7,47	11,00	7,47		19.860	20.281	218		993	1.014	21
2026	4,70	7,00		7,63	11,00	7,63		20.281	20.703	223		1.014	1.035	21
2027	4,79	7,00		7,78	11,00	7,78		20.703	21.128	228		1.035	1.056	21
2028	4,89	7,00		7,94	11,00	7,94		21.128	21.555	232		1.056	1.078	21
2029	4,99	7,00		8,10	11,00	8,10		21.555	21.985	237		1.078	1.099	22
2030	5,09	7,00		8,26	11,00	8,26		21.985	22.419	242		1.099	1.121	22
2031	5,19	7,00		8,42	11,00	8,42		22.419	22.861	247		1.121	1.143	22
2032	5,29	7,00		8,59	11,00	8,59		22.861	23.312	251		1.143	1.166	23
2033	5,39	7,00		8,76	11,00	8,76		23.312	23.771	256		1.166	1.189	23
2034	5,50	7,00		8,93	11,00	8,93		23.771	24.240	261		1.189	1.212	23
2035	5,61	7,00		9,11	11,00	9,11		24.240	24.718	267		1.212	1.236	24
2036	5,72	7,00		9,29	11,00	9,29		24.718	25.206	272		1.236	1.260	24
2037	5,83	7,00		9,47	11,00	9,47		25.206	25.703	277		1.260	1.285	25
2038	5,95	7,00		9,66	11,00	9,66		25.703	26.210	283		1.285	1.310	25
2039	6,06	7,00		9,85	11,00	9,85		26.210	26.727	288		1.310	1.336	26
2040	6,18	7,00		10,04	11,00	10,04		26.727	27.254	294		1.336	1.363	26
2041	6,31	7,00		10,24	11,00	10,24		27.254	27.792	300		1.363	1.390	27
2042	6,43	7,00		10,44	11,00	10,44		27.792	28.340	306		1.390	1.417	27

13.3.4 Núcleo Rural – Sistema de Esgotamento Sanitário

Para os núcleos rurais, deverão ser utilizadas soluções individualizadas. Para atendimento com SES (sistema de esgotamento sanitário), o manual de saneamento (FUNASA, 2006) apresenta diversas variações de fossas destinadas a receber os esgotos domésticos, onde deverá ser estudada a solução mais indicada para cada localidade.

13.3.5-Resíduos Sólidos e limpeza Urbana do Município

O estudo de concepção foi realizado através de informações do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) de 2010, que disponibiliza dados referentes aos procedimentos de gerenciamento de resíduos sólidos, como base os dados coletados pelo Ministério das Cidades e através do levantamento de campo e coleta de dados realizados.

Tabela 13.3.1- Etapas para Implantação de Gestão de Resíduos Sólidos

ETAPAS PARA IMPLANTAÇÃO	PERIODO
Programa de Educação Ambiental	2013
Implantação do Aterro	2013
Recuperação Ambiental da Área do atual Lixão	Até 2015
Coleta Seletiva e Cooperativa de Catadores	2013 - 2015
Compostagem	2013 - 2015
Redução de 3% da taxa de geração de resíduos.	2013 - 2042

13.3.5 Núcleo Rural – Limpeza Urbana e Resíduos Sólidos

Deverão ser disponibilizados locais de fácil acesso para o acondicionamento dos resíduos, devendo ser escolhidos os recipientes mais apropriados dependendo das características da localidade, acompanhado de programas de educação ambiental para a população. O gerador deverá ser informado sobre o itinerário e períodos de coleta, para disposição dos resíduos, horas antes.

13.3.6 Drenagem Urbana

O estudo de concepção foi realizado através de visita de campo onde foi comprovada a inexistência do sistema de Drenagem urbana e a necessidade de ser realizado um projeto que contemple o município, tendo como objetivos, reduzir os riscos da população de uma ocorrência de inundação, minimizar os problemas de erosão, promover o bem estar social e melhorar as condições de saúde pública.