

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO SANTA TEREZINHA DO TOCANTINS

ANX-9245ff-05122025072923512

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

1

INFORMAÇÕES GERAIS

I. IDENTIFICAÇÃO DO MUNICÍPIO

Município: Santa Terezinha do Tocantins/TO

Endereço da Prefeitura Municipal: Praça Três Poderes, S/N, Centro

CNPJ: 25.063.926/0001-57

CEP: 77.893-000

Telefone: (63) 3445-1150

Email: santaterezinhadotocantinstocantins@gmail.com

Prefeita: Itelma Belarmino de Oliveira

Gestão: 2013-2017

Responsável pela Gestão de Meio Ambiente: Raimundo Pereira de Araújo Filho

Cargo: Secretário Municipal de Meio Ambiente

Secretaria: Secretaria Municipal de Meio Ambiente

Telefone: (63) 3445-1160



SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
2	CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO.....	11
2.1	ASPECTOS FÍSICO-GEOGRÁFICOS.....	11
2.2	ASPECTOS HISTÓRICOS	12
2.3	ASPECTOS DEMOGRÁFICOS E SOCIOECONÔMICOS.....	13
2.4	CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS DA REGIÃO	16
2.5	USO E OCUPAÇÃO DO SOLO.....	23
2.6	LEGISLAÇÃO MUNICIPAL	26
2.7	DIVISÃO POLÍTICO-ADMINISTRATIVA	27
3	CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	62
3.1	GENERALIDADES	62
3.2	CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	64
3.3	CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	65
4	CARACTERIZAÇÃO DA LIMPEZA URBANA E RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO	67
4.1	GENERALIDADES	67
4.2	CARACTERIZAÇÃO DO SERVIÇO DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS SÓLIDOS.....	68
5	OBJETIVOS E METAS	71
5.1	OBJETIVOS.....	71
5.2	METAS	71
5.3	PROGRAMAS E PLANOS NECESSÁRIOS	74
5.4	PLANOS DE AÇÃO PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS	75
5.5	MECANISMOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO.....	75
6	DIAGNÓSTICO E PROGNÓSTICO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	78
6.1	PROJEÇÃO POPULACIONAL.....	78
6.2	ESTUDO DE DEMANDA E VAZÕES	81
6.3	PROGNÓSTICO DAS NECESSIDADES	87
6.4	RESUMO DAS NECESSIDADES ESTIMADAS	88
7	DIAGNÓSTICO E PROGNÓSTICO DE LIMPEZA URBANA E RESÍDUOS SÓLIDOS	91
7.1	DIAGNÓSTICO E PROGNÓSTICO DO SISTEMA	91
7.2	ESTIMATIVA DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	93

7.3	PROGNÓSTICO DAS NECESSIDADES	95
8	ESTIMATIVA DE CUSTOS.....	101
8.1	QUADRO-RESUMO DOS INVESTIMENTOS ESTIMADOS	101
9	REVISÕES.....	103
10	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	105
11	ANEXOS	107
11.1	ESTUDO TÉCNICO	107
11.2	REQUISITOS LEGAIS E SEUS IMPACTOS NA PRSTAÇÃO DOS SERVIÇOS.....	110
11.3	ESTUDOS E CONCEPÇÕES	122

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 - Localização do Município de Santa Terezinha do Tocantins no Estado	11
Figura 2.2 - Gráfico demonstrativo da Evolução Populacional de Santa Terezinha do Tocantins (2000 – 2012)	14
Figura 2.3 – Pirâmide Etária em Santa Terezinha do Tocantins, 2010.....	15
Figura 2.4 - Classes de solos existentes no Município de Santa Terezinha do Tocantins-TO	19
Figura 2.5 – Hidrografia de Santa Terezinha do Tocantins.....	20
Figura 2.6 – Tipos de vegetação de Santa Terezinha do Tocantins	21
Figura 2.7 – Geologia do Município de Santa Terezinha do Tocantins.....	22
Figura 2.8 – Áreas Protegidas do Município de Santa Terezinha do Tocantins	23
Figura 2.9 - Principais vias de acesso	24
Figura 2.10 – Infraestrutura de Santa Terezinha do Tocantins.....	25
Figura 2.11- Microrregiões do Estado do Tocantins e Microrregião do Bico do Papagaio.....	27
Figura 2.12 - Domicílios Segundo Faixa de Rendimento Mensal Familiar.....	57
Microrregião do Bico do Papagaio – 2010	57
Figura 2.13 - Domicílios Segundo Faixa de Rendimento Mensal Familiar.....	58
Município de Santa Terezinha do Tocantins – 2010	58
Figura 4.1 – Situação atual do Lixão do Município	69
Figura 4.2 – Localização do lixão de Santa Terezinha do Tocantins.....	69
Figura 6.1 – Evolução do Crescimento da População Total	79
Figura 6.2 – Município de Santa Terezinha do Tocantins.....	80
Figura 7.1 - Localização da área escolhida para a futura instalação do aterro do consórcio, no Município de Ananás - TO	92
Figura 11.1 – Sistema de Abastecimento de Água de Santa Terezinha do Tocantins.....	108
Figura 11.2 – Um dos poços e Reservatório de Santa Terezinha do Tocantins	109
Figura 11.6 – Diagnóstica do Sistema de Drenagem Pluvial de Santa Terezinha do Tocantins	127

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 2.1 - Distâncias e vias de acesso.....	12
Quadro 2.2 - Município de Santa Terezinha do Tocantins: Evolução Populacional 2000 – 2012	13
Quadro 2.3 – Distribuição do PIB por Setor da Economia em Santa Terezinha do Tocantins .	15
Quadro 2.4 - Atividades Agrícolas desenvolvidas no município de Santa Terezinha do Tocantins	16
Quadro 2.5 - Precipitação média mensal e anual do Município de Santa Terezinha do Tocantins – TO	17
Quadro 2.6 - Total da População 2010	28
Quadro 2.7 - População Residente nos Municípios da Microrregião do Bico do Papagaio – 2010	29
Quadro 2.8 - Município de Santa Terezinha do Tocantins: Evolução Populacional 2000-2012	30
Quadro 2.9 - Taxa de Crescimento Geométrico Anual da População - Estado, Capital e Santa Terezinha do Tocantins.....	30
Quadro 2.10 - Estoque de migrantes por origem: Santa Terezinha do Tocantins, 2010	30
Quadro 2.11 - Densidade Demográfica: Município de Santa Terezinha do Tocantins.....	31
Quadro 2.12 - Empresas e Pessoal Empregado – Município de Santa Terezinha do Tocantins	31
Quadro 2.13 - Município de Santa Terezinha do Tocantins: população ocupada segundo posição na ocupação, 2010	32
Quadro 2.14 - Distribuição Setorial da População Ocupada, 2010.....	33
Quadro 2.15 - Participação dos Principais Municípios no PIB do Tocantins - 2003-2010	34
Quadro 2.16 - IDH - Ranking Mundial 2011	35
Quadro 2.17 - IDH-M - Ranking Estadual 2000.....	36
Quadro 2.18 - Ranking Nacional e Estadual de Alguns Municípios.....	37
Quadro 2.19 - Índices Parciais Componentes do IDH-M	38
Quadro 2.20 - ÍNDICE FIRJAN DE DESENVOLVIMENTO MUNICIPAL – IFDM	39
Quadro 2.21 - IFDM – Emprego e Renda	40
Quadro 2.22 - IFDM - Educação.....	40
Quadro 2.23 - IFDM - Saúde	41
Quadro 2.24 - Esperança De Vida ao Nascer - Microrregião do Bico do Papagaio 1991 e 2000	42
Quadro 2.25 - Componentes do IDH-M 2000 - Ranking do Estado do Tocantins, Palmas e Microrregião do Bico do Papagaio	43
Quadro 2.26 - Coeficiente de Mortalidade Infantil – Palmas e Microrregião do Bico do Papagaio -2002 a 2010.....	44
Quadro 2.27 - Esperança de Vida, Mortalidade Infantil e Médicos Residentes	45

Quadro 2.28 - Distribuição Percentual das Internações - Por Grupo de Causas e faixa etária - Santa Terezinha do Tocantins - 2009.....	46
Quadro 2.29 - Internações por Doenças Infecciosas e Parasitárias por faixa etária - 2009.....	46
Quadro 2.30 - Mortalidade por Doenças Infecciosas e Parasitárias por faixa etária - 2009	46
Quadro 2.31 - Unidades de Saúde por mantenedor – Santa Terezinha do Tocantins – 2009	47
Quadro 2.32 - Leitos de Internação - Santa Terezinha do Tocantins - 2009.....	48
Quadro 2.33 - IDH-M Educação	49
Quadro 2.34 – Taxa de Analfabetismo da População de 15 anos e mais.....	50
Quadro 2.35 - Taxa Bruta de Frequência à Escola	51
Quadro 2.36 - Taxa de Alfabetização	52
Quadro 2.37 - Frequência a Curso Superior.....	53
Quadro 2.38 - Indicadores do Mercado de Trabalho -Santa Terezinha do Tocantins 2010	54
Quadro 2.39 - Renda Per Capita, Santa Terezinha do Tocantins e Municípios da Microrregião, 1991, 2000 e 2010	54
Quadro 2.40 - IDH-M Renda, Santa Terezinha do Tocantins e municípios da Microrregião, 1991 e 2000	55
Quadro 2.41 - Percentual de Apropriação da Renda por Extratos da População	56
Quadro 2.42 - Domicílios Segundo Faixa de Rendimento Mensal Familiar	56
Quadro 2.43 - Domicílios Segundo Faixa de Rendimento Mensal Familiar - Santa Terezinha do Tocantins, 2010	57
Quadro 2.44 - Proporção de domicílios por tipo de Saneamento (%) - 2010.....	59
Quadro 2.45 - Pessoas em Domicílios Urbanos com Serviço de Coleta de Lixo	60
Quadro 2.46 - Proporção de Moradores por Tipo de Destino de Lixo.....	60
Quadro 6.1– Evolução da população urbana prevista para Santa Terezinha do Tocantins	81
Quadro 6.2– Projeção da Demanda de Água em Santa Terezinha do Tocantins, ao longo do Período de Plano.....	84
Quadro 6.3 – Projeção da Demanda de Esgoto em Santa Terezinha do Tocantins, ao longo do Período de Plano.....	86
Quadro 7.1– Projeção da Geração de Resíduos em Santa Terezinha do Tocantins, ao longo do Período de Plano.....	94
Quadro 11.1 – Rede de distribuição existente de Santa Terezinha do Tocantins.....	110
Quadro 11.2 – Etapas para implantação do Plano Municipal de Resíduos Sólidos	125



1. INTRODUÇÃO

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

1 INTRODUÇÃO

É objeto do presente trabalho a elaboração do **PMS - Plano Municipal de Saneamento Básico** de **Santa Terezinha 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 Santa Terezinha 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

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

10

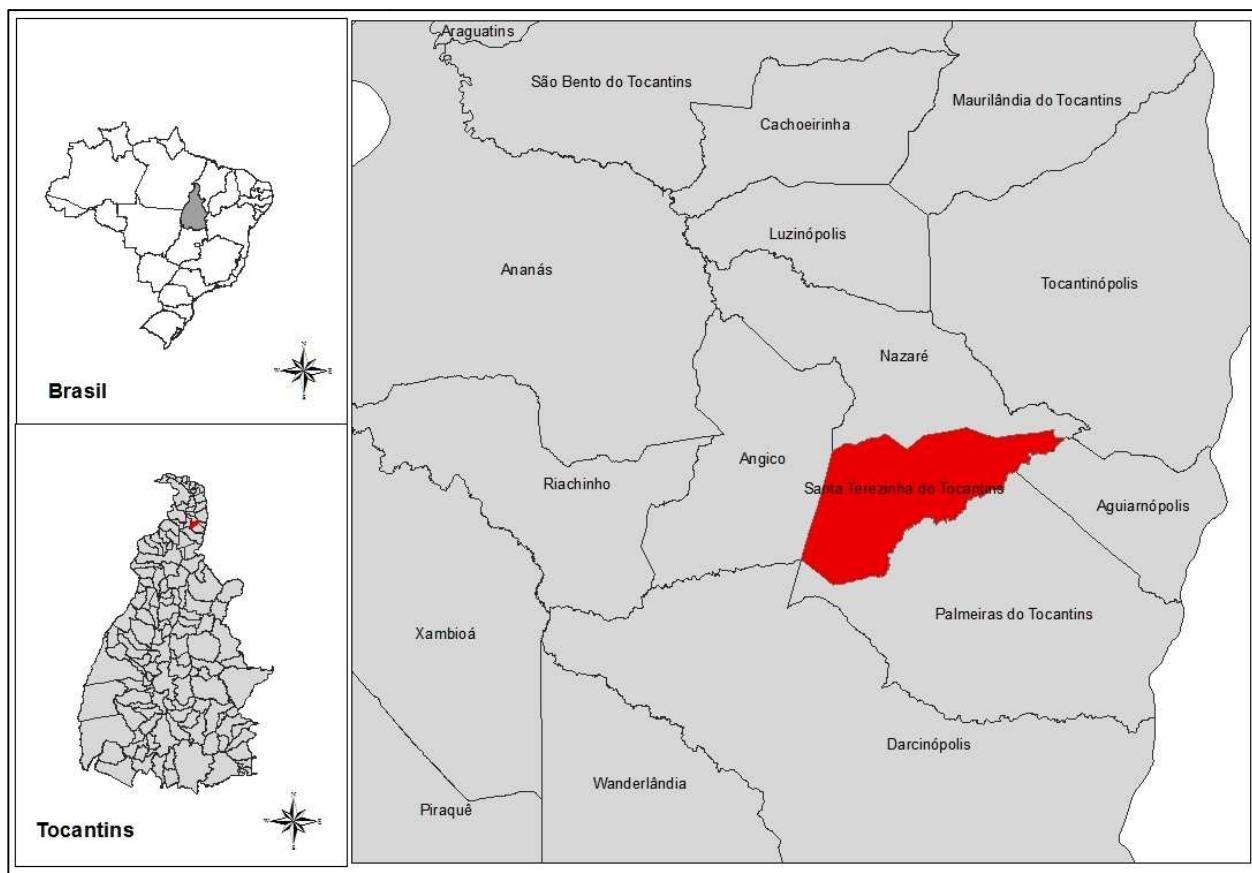
2 CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO

2.1 ASPECTOS FÍSICO-GEOGRÁFICOS

O Município de Santa Terezinha do Tocantins está localizado na região norte do Estado do Tocantins, denominada Bico do Papagaio. Em 1994 foi desmembrado do município de Nazaré, criado em 1997, e com divisão territorial datada de 2001, está situado a aproximadamente 509 km da capital, Palmas, compreendendo uma área de 269,677 km², estando a uma altitude média de 250 metros.

Quanto aos limites municipais, situa-se ao norte com o Município de Nazaré e Tocantinópolis, a oeste com o município de Angico; a leste com o município de Aguiarnópolis e Palmeiras do Tocantins; e ao sul com Darcinópolis (IBGE, 2010). A figura a seguir mostra mais detalhes da localização geográfica deste município.

Figura 2.1 - Localização do Município de Santa Terezinha do Tocantins no Estado



As coordenadas geográficas da sede municipal são: 6°26'04" de latitude Sul; e 47°40'21" de longitude Oeste. Quanto às rodovias que dão acesso à cidade, as principais são a TO-415, a TO-210 e a BR-226 (IBGE, 2010). A tabela abaixo mostra as principais vias de acesso ao município.

Quadro 2.1 - Distâncias e vias de acesso

Cidade	Vias de acesso	Distâncias (km)
Palmas	TO - 010, TO-342, BR - 153, BR - 226 e TO-415	509
Angico	TO - 210, TO-415 e TO-134	31
Palmeiras do Tocantins	TO-415	24,8
Tocantinópolis	TO-126, TO-210 e TO-415.	35,6
Darcinópolis	BR - 226 e TO-415	51

Fonte: www.maps.google.com.br

2.2 ASPECTOS HISTÓRICOS

Em 1940 chegam a região, provenientes do Estado do Maranhão, as famílias de Antônio Belarmino de Oliveira casado com Isabel Santana de Freitas, Belo Belarmino de Oliveira casado com Sinhá, Manoel Belarmino de Oliveira, Francisco Fonseca conhecido como Chico Pequeno casado com Cícera Belarmino, Sulino Alves casado com Mariquinha, Antônio Cabrinha, Manoel Bastiana José Chagas Guimarães, Tenente e João Félix Rodrigues conhecido como João Barata casado com Lourdes.

Estas famílias vieram do Maranhão, dos municípios de Jussara e Pastos Bons, em busca de terras para trabalhar, demoraram 30 dias para chegar a região, pois devido as dificuldades da época todo o percurso foi feito em lombo de animais. O primeiro acampamento foi a sombra de um pé de marinheiro, árvore de grande porte que até hoje é o símbolo do município.

Chegando ao local ocuparam as terras que na época eram devolutas, instalaram-se às margens esquerda do Rio Traíras, fundaram uma vila que, em função da grande quantidade de coco babaçu, batizaram de Coco Escuro.

Fundaram uma escola e contrataram para professora Luiza Antero, a primeira professora do povoado, com todas as despesas pagas pelos pais dos alunos. A professora foi substituída pelo professor Pedro Paé. Começaram a trabalhar na agricultura. Produziam arroz, feijão, mandioca, milho e algodão. As mulheres cuidavam da casa e da fabricação de redes, cobertores e vestuário, em 1941 iniciaram a criação de gado e expandiram a agricultura. A partir de 1942 começaram a cultivar cana-de-açúcar, matéria-prima usada na fabricação de açúcar, rapadura e cachaça. Neste ano começaram a exportar arroz, algodão e os derivados da cana-de-açúcar. Neste mesmo ano de 1942, a maioria dos moradores, muda para a margem direita do córrego. O povoado cresce, chega o senhor Manoel da Rocha Nogueira, conhecido como Manoel Aníbal e se torna o primeiro comerciante da povoação. O povoado era no Município de Tocantinópolis.

Em 1952, Jacy Gomes Marinho coordenou um mutirão para construir uma capela em homenagem a São Francisco de Assis, com festividades dia 04 de outubro. O atraso nos trabalhos fez com que a inauguração da capela se desse apenas dia 14 do mesmo mês e o padroeiro foi substituído por Santa Terezinha do Menino Jesus, com festividades dia 15 de outubro. No dia 18 de outubro, do mesmo ano, foram realizados os primeiros casamentos na capela. Em 1968, foi criada uma feira livre no Povoado, onde eram vendidos, principalmente, produtos agrícolas da região. A feira torna o Povoado conhecido e famoso, atraindo muita gente para instalação no local. Comerciantes de outros municípios vendem também ali seus produtos. No entanto, em 1985, a feira foi extinta. Em 1991 o Povoado Santa Terezinha é elevado à categoria de distrito. A Lei nº 685, de 26 de maio de 1993, eleva o distrito à categoria de município. Sendo sua criação oficializada no dia 03 de outubro do mesmo ano. O Município passa a se chamar Santa Terezinha do Tocantins. Elevado à categoria de município e distrito com a denominação de Santa Terezinha do Tocantins, pela Lei Estadual nº 683, de 26-05-1994, desmembrado do Município de Nazaré. Sede no atual Distrito de Santa Terezinha do Tocantins (ex-povoado de Santa Terezinha). Constituído do distrito sede. Instalado em 01-01-1997. Em divisão territorial datada de 2001, o município é constituído do distrito sede. Assim permanecendo em divisão territorial datada de 2007.

2.3 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS E SOCIOECONÔMICOS

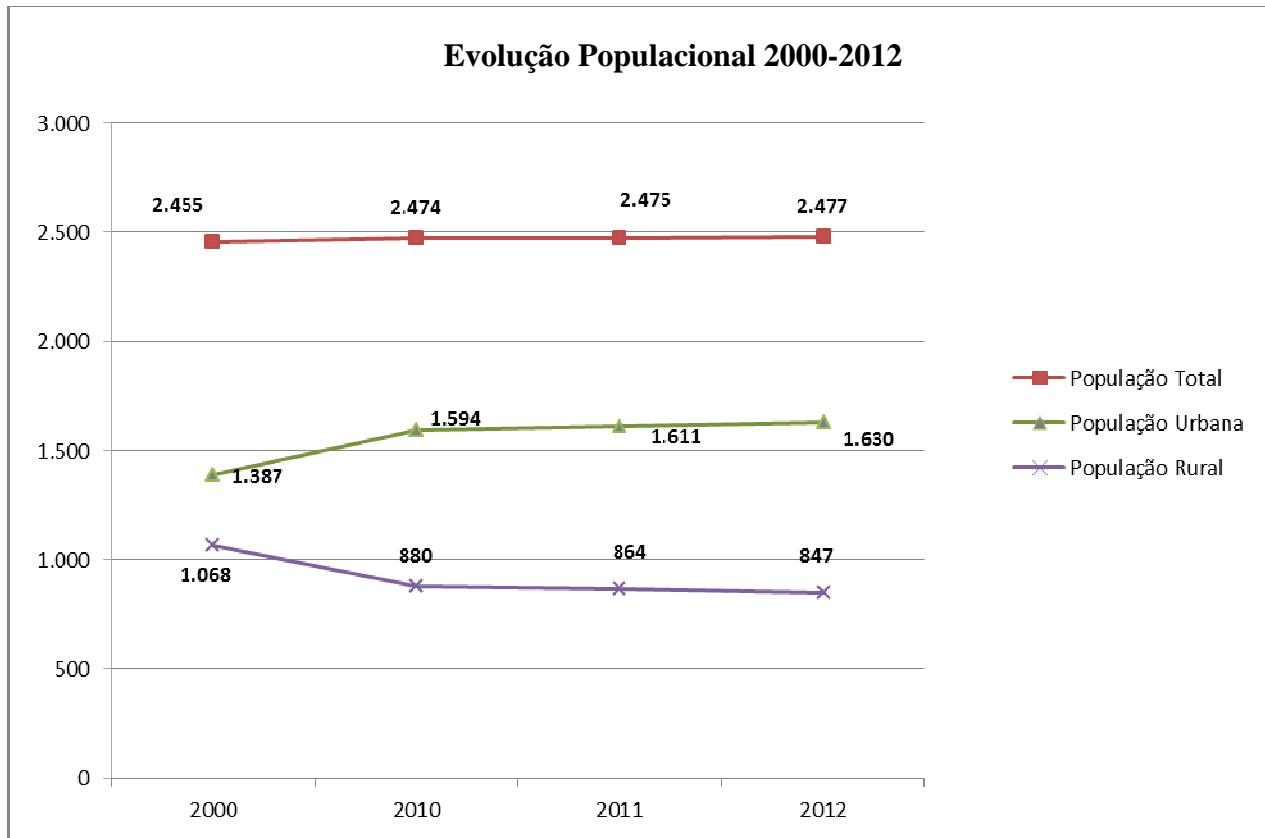
Para a projeção populacional de Santa Terezinha do Tocantins foram tomados como base referencial os dados dos censos demográficos de 2000 e de 2010, tendo-se em vista que a instalação do município ocorreu apenas em 1993. O **Quadro 2.2** e a **Figura 2.2** apresentam a evolução populacional de 2000 a 2012.

Quadro 2.2 - Município de Santa Terezinha do Tocantins: Evolução Populacional 2000 – 2012

IBGE	Ano	Pop Total	TGCA (% a.a.)	Pop Urbana	TGCA (% a.a.)
Censo	2000	2.455	-	1.387	-
	2010	2.474	0,08	1.594	1,40
Estimativa	2011	2.475	0,04	1.611	2,12
	2012	2.477	0,08	1.630	2,19

De acordo com o último censo realizado pelo IBGE (2010), o município de Santa Terezinha do Tocantins possui 2.477 habitantes residentes, o que implica em uma densidade demográfica de 9,18 hab/km², superior à média do Estado do Tocantins, que corresponde a 4,48 hab/km². Quanto à taxa de urbanização, o município possui 65,69% em 2012.

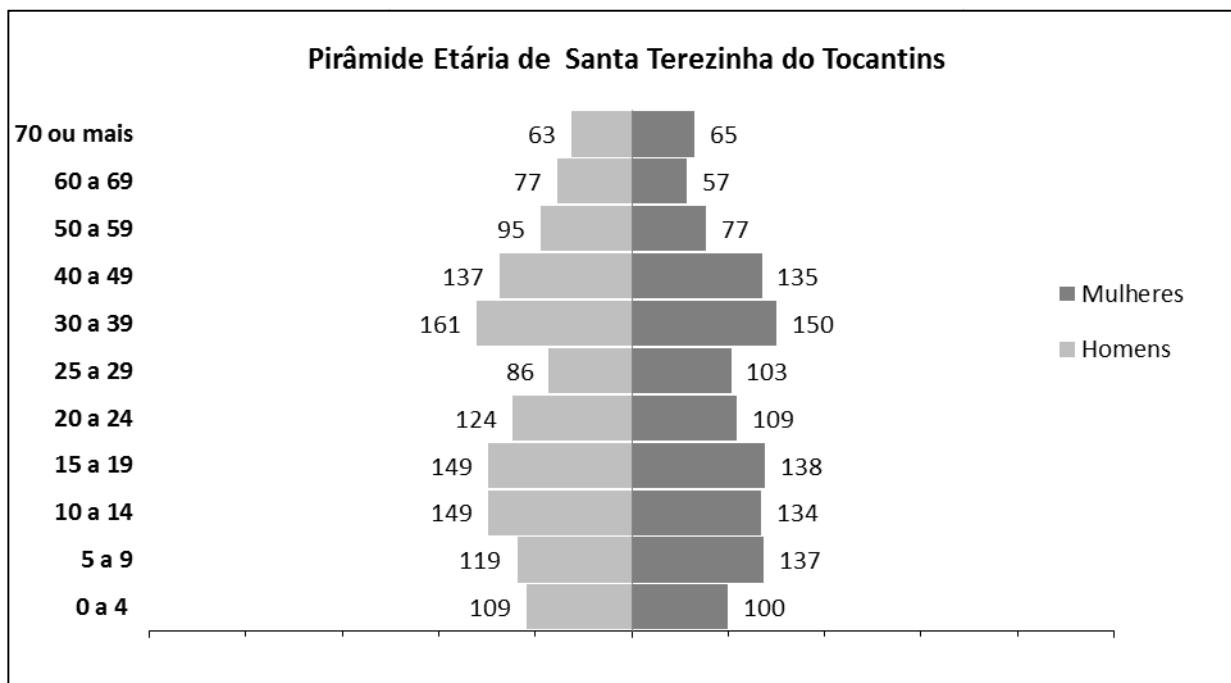
Figura 2.2 - Gráfico demonstrativo da Evolução Populacional de Santa Terezinha do Tocantins (2000 – 2012)



Fonte: IBGE

É importante notar que, em 2010, 35,52% da população total de Santa Terezinha do Tocantins encontrava-se localizada na zona rural (880 pessoas) e 1.594 pessoas na zona urbana (64,48%). Quanto à faixa etária, uma parcela grande da população riachense tem entre 30 e 39 anos, correspondendo a 12,57%. E a segunda parcela representativa, enquadra-se na faixa entre 15 a 19 anos (11,60%), o que caracteriza uma população de jovem a adulta, conforme apresenta a **Figura 2.3** a seguir (ODM apud IBGE, 2010).

Figura 2.3 – Pirâmide Etária em Santa Terezinha do Tocantins, 2010



Fonte: IBGE 2010

O Índice de Desenvolvimento Humano - IDH do município é de 0,585 (PNUD, 2000). Segundo a classificação do PNUD, o município de Santa Terezinha do Tocantins está entre as regiões consideradas de *médio desenvolvimento humano* (IDH entre 0,5 e 0,8). Índice inferior a 0,5 é classificado como *baixo* e superior a 0,8 é considerado *alto*.

Comparativamente aos outros municípios do Estado do Tocantins, Santa Terezinha do Tocantins não apresenta uma boa situação, ocupando a 123^a posição dentre os 139 municípios do estado. O PIB per capita do município é de R\$ 6.141,24, aproximadamente a metade do valor obtido no Estado do Tocantins, que é de R\$ 12.462,00 (IBGE, 2010).

O quadro abaixo detalha a distribuição do PIB por Setor da Economia em Santa Terezinha do Tocantins.

Quadro 2.3 – Distribuição do PIB por Setor da Economia em Santa Terezinha do Tocantins

Distribuição do PIB por Setor	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Agropecuária	29,80%	28,81%	31,68%	31,72%	25,53%	23,25%
Indústria	13,77%	11,85%	11,11%	10,49%	11,04%	12,65%
Serviços	54,29%	56,65%	54,90%	55,60%	61,29%	61,64%

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

Com relação à divisão dos setores econômicos, os Serviços apresentam grande representatividade,

contribuindo com aproximadamente 60,0% dos valores monetários de todos os bens e serviços finais produzidos em Santa Terezinha do Tocantins. Os demais setores, agropecuária e indústria, possuem menor representação na soma total (IBGE, 2010).

O Setor de Serviços do município inclui atividades comerciais, pessoais ou comunitárias, abrangendo principalmente a área de educação, administração pública, defesa, segurança social, saúde humana, comércio varejista e serviços sociais, além de outras atividades indiretamente ligadas aos serviços (IBGE, 2010).

Outra atividade que se destaca no município é a Agropecuária, onde a área destinada para a mesma é bastante expressiva. Na pecuária são criados bovinos, equinos, bubalinos, asininos, muares, suínos, caprinos, ovinos, galos e galinhas. Segundo dados do IBGE, no ano de 2011, as atividades agrícolas desenvolvidas no município de Santa Terezinha do Tocantins, foram:

Quadro 2.4 - Atividades Agrícolas desenvolvidas no município de Santa Terezinha do Tocantins

Cultivo	Produção (T)	Rendimento Total	Área Plantada (ha)
Banana	32	25 mil reais	4
Arroz	160	112 mil reais	100
Mandioca	364	72 mil reais	28
Milho	11	26 mil reais	17

Fonte: IBGE (2011)

2.4 CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS DA REGIÃO

2.4.1 Clima

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

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

2.4.2 Precipitação

De acordo com Seplan (2012), existem duas faixas de precipitação média anual no Município de Santa Terezinha do Tocantins, sendo a faixa de 1.400 a 1.500 mm em pequena porção nordeste e a faixa de 1.500 a 1.600 mm distribuída em toda porção central do território municipal.

Os dados de precipitação aqui apresentados foram obtidos a partir do banco de dados do Sistema Hidroweb, mantido pela Agência Nacional das Águas (ANA). Utilizou-se como base os dados da Estação Pluviométrica Ananás (Código 00648001), coordenadas geográficas 6°21'50" de latitude sul e 48°4'21" de longitude oeste, altitude 191 m.

A tabela de precipitação mensal apresentada a seguir ilustra os dados coletados no período entre os anos de 1974 e 2006, expressos em milímetros, possibilitando a obtenção de uma média anual de precipitação correspondente a 1.561,5 mm no período. Já a figura mostra a variação dos valores mensais de precipitação.

Quadro 2.5 - Precipitação média mensal e anual do Município de Santa Terezinha do Tocantins – TO

ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	TOTAL
1990	57,2	578,8	209,5	97	29	17	83,9	9,5	36,1	221	180,5	328,1	1847,6
1991	178,8	125,0*	239,8	202,8	92,3	17	83,9	0	0	97,6	83,9	100,0*	1221,1*
1992	185,0*	578,8	251,0*	188,0*	12,0*	28,0*	13,0*	19,0*	51,0*	30,0*	123,0*	143,4	1622,2*
1993	210,9	376,1	123,6	112,8	29	8,8	21,1	49,7	63,3	76,8	138,7	123,5	1334,3
1994	345	179,1	545,4	178,4	80,6	121,2	4,3	0	7,8	129,7	236,1	229,6	2057,2
1995	81,3	370,2	239,3	313,9	212,8	0	0	0	0	106,1	188,6	193,7	1705,9
1996	252,2	217,8	307,2	359,4	124,4	0	0	0	53	215,1	197,7	89,9	1816,7
1997	352,8	89,8	330,9	336,9	43,6	9	0	0	0	108,7	99,3	148,5	1519,5
1998	433,8	60,8	232,1	44,8	79,3	0	19,7	0	5,2	128,0*	130,1	76,1	1209,9*
1999	279,6	271,4	378,5	210,2	248	12,3	0	0	60,3	32,3	108,7	257,7	1859
2000	295,6	457,9	114	286,3	114,6	3,2	63,5	0	114,3	45,5	67,8	275,7	1838,4
2001	127,2	344,8	215,2	295	95,7	33,6	5,2	0	58,6*	58,8	183,1	208,3	1625,5*
2002	404,0*	115,3	259,9	165,9	139,7	22,1	1,2	0	45,4	48,2	85,9	312,4	1600,0*
2003	173,3	327,4	307	249,4	45,5	7,2	0	75,6	65,6	90,2	137,1	148,5	1626,8
2004	324,1	416,7	328,8	144,8	50,7	2,5	19,7	14,6	20	110,7	24,6	166,5	1623,7
2005	194,6	242,9	665,6	140	146,4	1,4	0	0	28,3	56,2	87,4	180,9	1743,7
2006	175,7	245,7	517	285,6	129,3	2,1	-	-	-	-	-	-	-
Média	238,2	281,1	263	197,7	84,5	20,6	20,7	16,1	49,5	94	126,5	181,6	1561,5

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

* - Estimado; ? - Duvidoso; \$ - Acumulado

2.4.3 Solos

No Município de Santa Terezinha do Tocantins, quanto às classes de solos, apresentam Latossolos ocupando o maior fragmento na porção central do município, os Neossolos e os Nitossolos em menores fragmentos nas extremidades do Município.

Para melhor caracterização das classes de solos existentes no Município de Santa Terezinha do Tocantins, foi utilizado o Manual de Pedologia do IBGE (2007), que serão apresentadas com detalhes a seguir:

- Nitossolos

Solos com 350g/kg ou mais de argila, inclusive no horizonte A, constituídos por material mineral que apresentam horizonte B nítico abaixo do horizonte A, com argila de atividade baixa ou caráter alítico na maior parte do horizonte B, dentro de 150 cm da superfície do solo.

Os Nitossolos são, portanto, solos profundos, homogêneos, bem drenados, constituídos por material mineral, com horizonte B nítico. Este horizonte apresenta argila de atividade baixa, textura argilosa a muito argilosa, estrutura em blocos angulares ou subangulares ou prismática moderada ou forte que, às vezes, apresentam superfícies brilhantes que podem ser interpretadas como cerosidade ou superfícies de compressão.

- Latossolos:

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

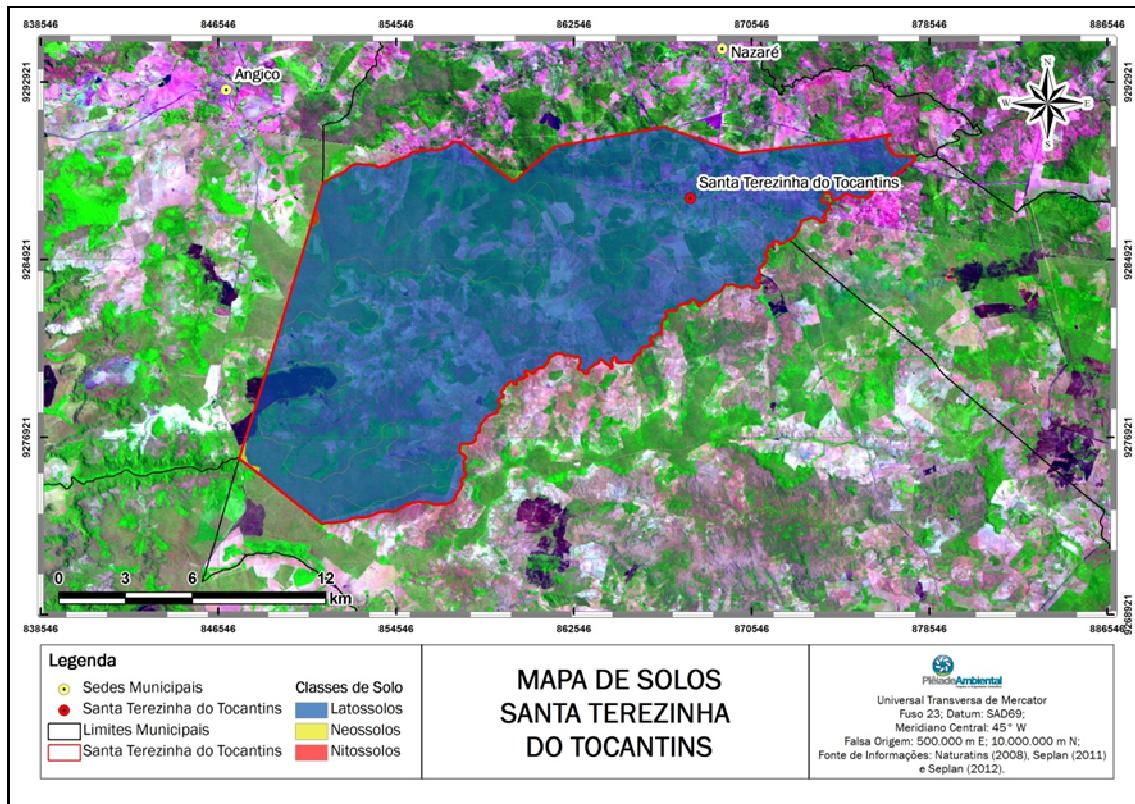
- Neossolos:

São solos pouco evoluídos constituídos por material mineral, ou por material orgânico com menos de 20 cm de espessura, não apresentando qualquer tipo de horizonte B diagnóstico. Horizontes glei, plíntico, vértico e A chernozêmico, quando presentes, não ocorrem em condição diagnóstica para as classes Gleissolos, Plintossolos, Vertissolos e Chernossolos, respectivamente.

A figura a seguir, apresenta com maiores detalhes as classes de solos que ocorrem no Município.



Figura 2.4 - Classes de solos existentes no Município de Santa Terezinha do Tocantins-TO



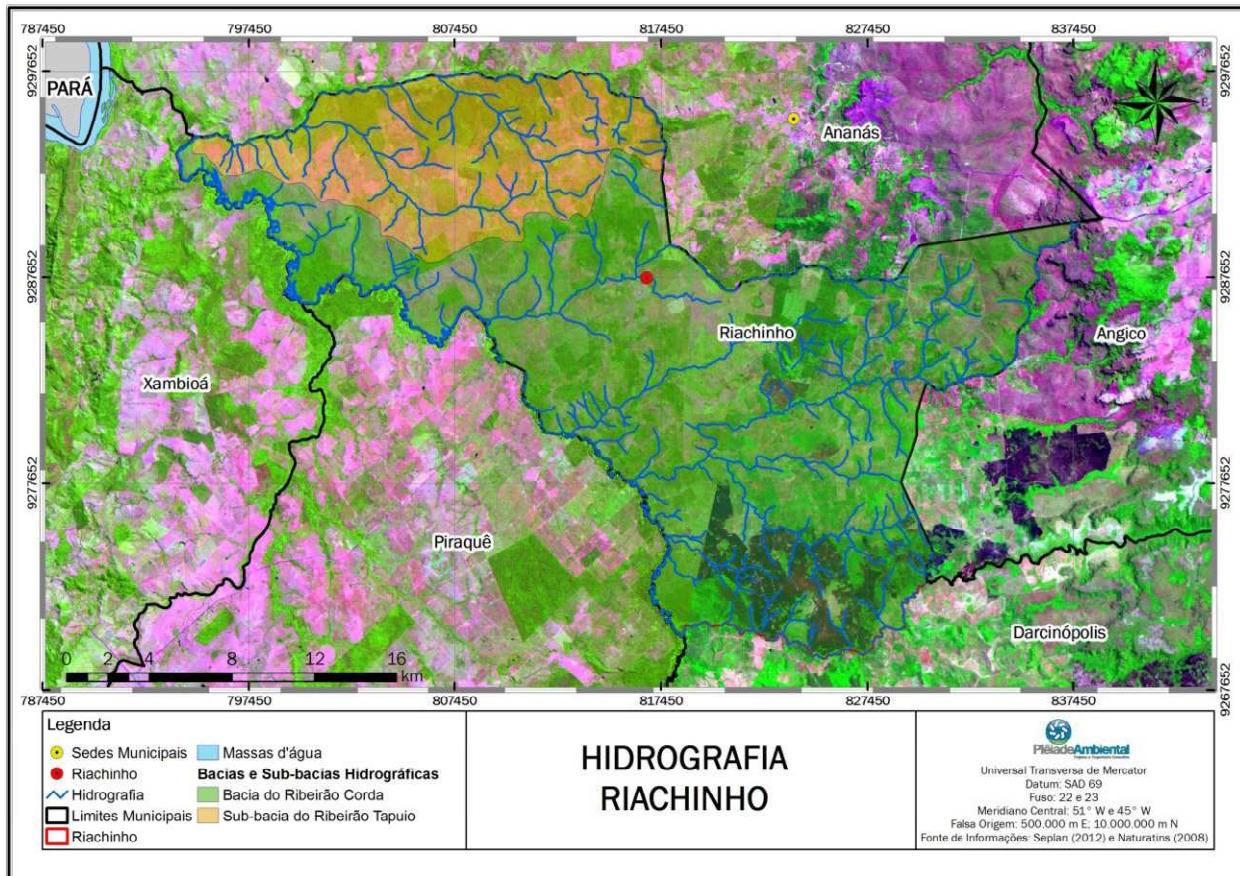
Fonte: Plano Municipal de Gestão integrada de Resíduos Sólidos, 2012 – Plaíade Ambiental

2.4.4 Recursos Hídricos

O Município de Santa Terezinha do Tocantins está inserido no Sistema Hidrográfico do Rio Tocantins que perfaz 62,3% da área total do estado do Tocantins, apresentando em seu território a Bacia do Ribeirão Corda, Sub-bacia Ribeirão Angico e Sub-bacia Ribeirão Mumbuca, conforme Seplan (2012). A figura a seguir apresenta com detalhes a distribuição das bacias hidrográficas existentes no Município, bem como os cursos d'água existentes.



Figura 2.5 – Hidrografia de Santa Terezinha do Tocantins



2.4.5 Vegetação

O Município de Santa Terezinha do Tocantins tem em seus limites territoriais a predominância da Savana Florestada e Floresta Ombrófila Aberta, conforme Seplan (2012).

- Savana Florestada (Cerradão)

Subgrupo de formação com fisionomia típica e característica, restrita a áreas areníticas lixiviadas com solos profundos, ocorrendo em um clima tropical eminentemente estacional. Apresenta sinúsias lenhosas de micro e nanofanerófitos tortuosos com ramificação irregular. Extremamente repetitiva, a sua composição florística reflete-se de Norte a Sul.

- Floresta Ombrófila Aberta

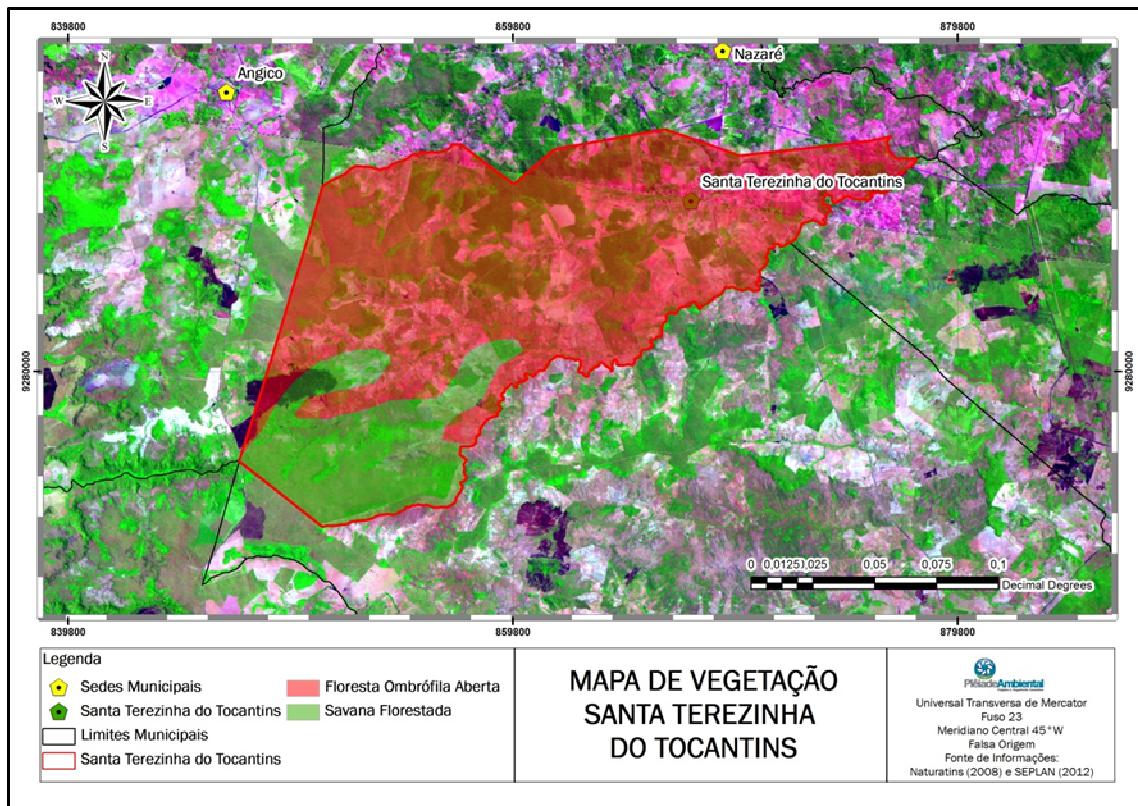
Este tipo de vegetação, considerado durante anos como um tipo de transição entre a floresta amazônica e as áreas extra-amazônicas, foi denominada pelo Projeto RADAMBRASIL de Floresta Ombrófila Aberta. Esta floresta apresenta quatro faciações florísticas que alteram a fisionomia ecológica da Floresta



Ombrófila Densa (com palmeiras, cipós, com sororoca e com bambu, além dos gradientes climáticos com mais de 60 dias secos por ano, assinalados na curva ombrotérmica).

Na **Figura 2.6** está representada a distribuição da vegetação na área do município.

Figura 2.6 – Tipos de vegetação de Santa Terezinha do Tocantins



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

2.4.6 Geologia

É possível observar, dentro dos limites territoriais de Santa Terezinha do Tocantins, as seguintes formações geológicas: Formação Corda e a Formação Mosquito. A seguir, uma breve descrição destas unidades é apresentada.

- Formação Corda

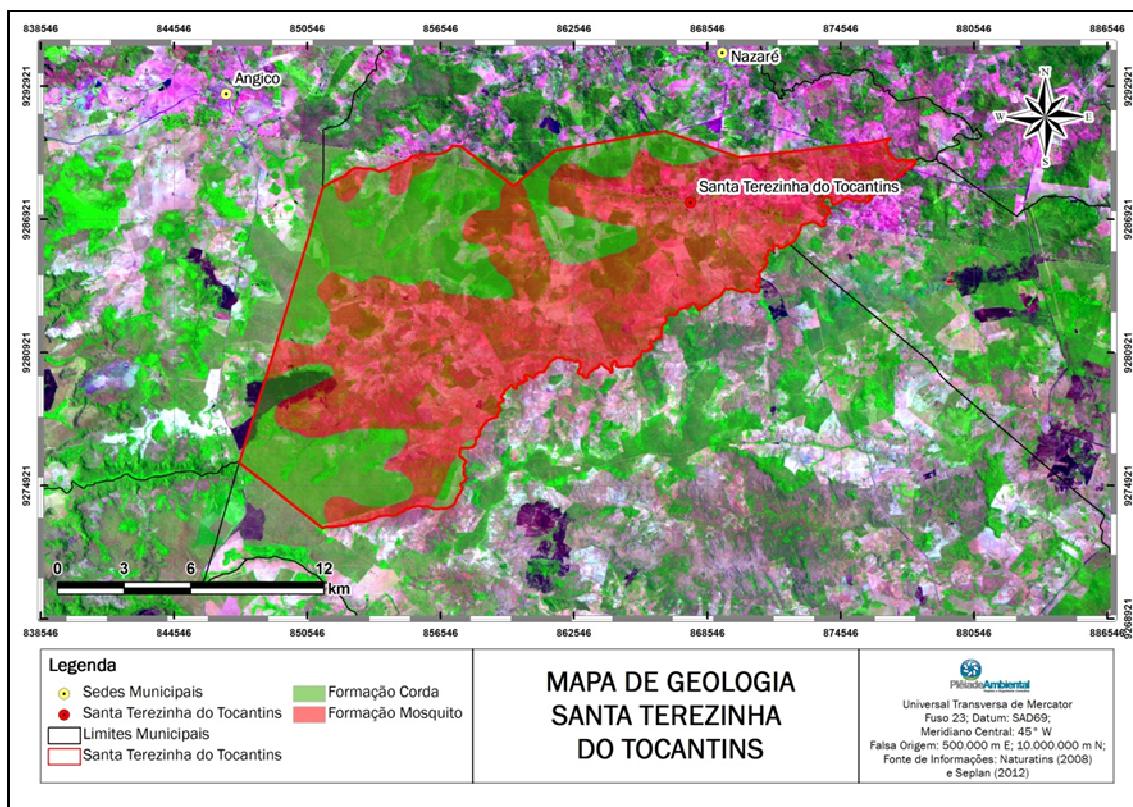
Segundo CPRM (2012), a Formação Corda corresponde a uma sedimentação característica de ambiente desértico e fluvial de alta energia, aflorando na parte central da bacia do Rio Araguaia e do Rio Parnaíba; os sedimentos são representados por arenitos finos e médios, ocorrendo também associações pelíticas.



- Formação Mosquito

Designação dada aos derrames basálticos com intercalações de arenitos que afloram no rio Mosquito, ao sul de Fortaleza dos Nogueiras. Aguiar (*op. cit.*) descreve cinco membros para esta formação: basalto inferior, Macapá, basalto médio, Tiguí e basalto superior. Os membros Macapá e Tinguí são constituídos por arenitos vermelhos, com leitos de sílex e siltitos róseos com intercalações de sílex. O membro Tinguí não foi identificado pelos estudos realizados pelo CPRM (Estudos Globais dos Recursos Minerais da Bacia Sedimentar do Parnaíba).

Figura 2.7 – Geologia do Município de Santa Terezinha do Tocantins



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

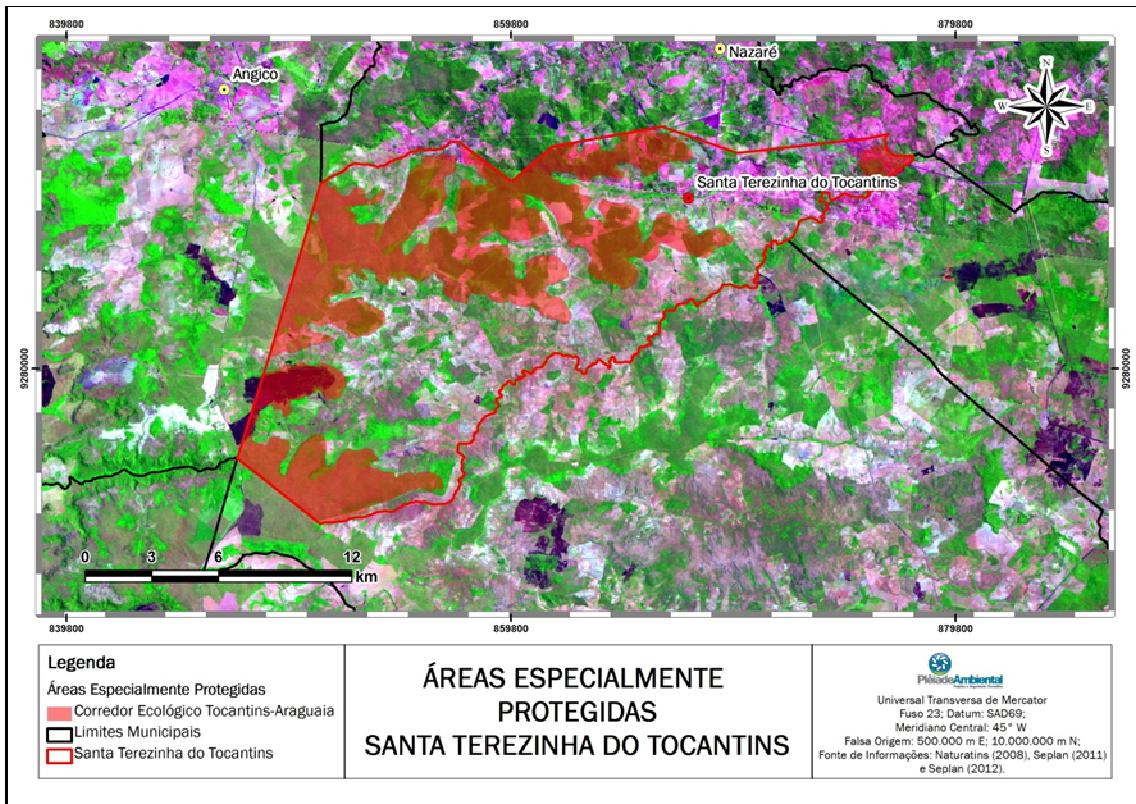
2.4.7 Áreas protegidas

No que se refere às áreas de proteção especial, o Município de Santa Terezinha do Tocantins apresenta o Corredor Ecológico Tocantins-Araguaia, na porção noroeste e na extremidade sudoeste, que confere uma nova modalidade de conservação, permitindo o fluxo da vida selvagem entre as diferentes unidades de conservação, facilitando a recomposição florestal e conservação da biodiversidade, distribuindo no estado do Tocantins, numa área de 4.423 km² (ou 13,6%) conforme Seplan (2012). A figura a seguir apresenta o



Corredor Ecológico Tocantins-Araguaia, no Município de Santa Terezinha do Tocantins.

Figura 2.8 – Áreas Protegidas do Município de Santa Terezinha do Tocantins



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

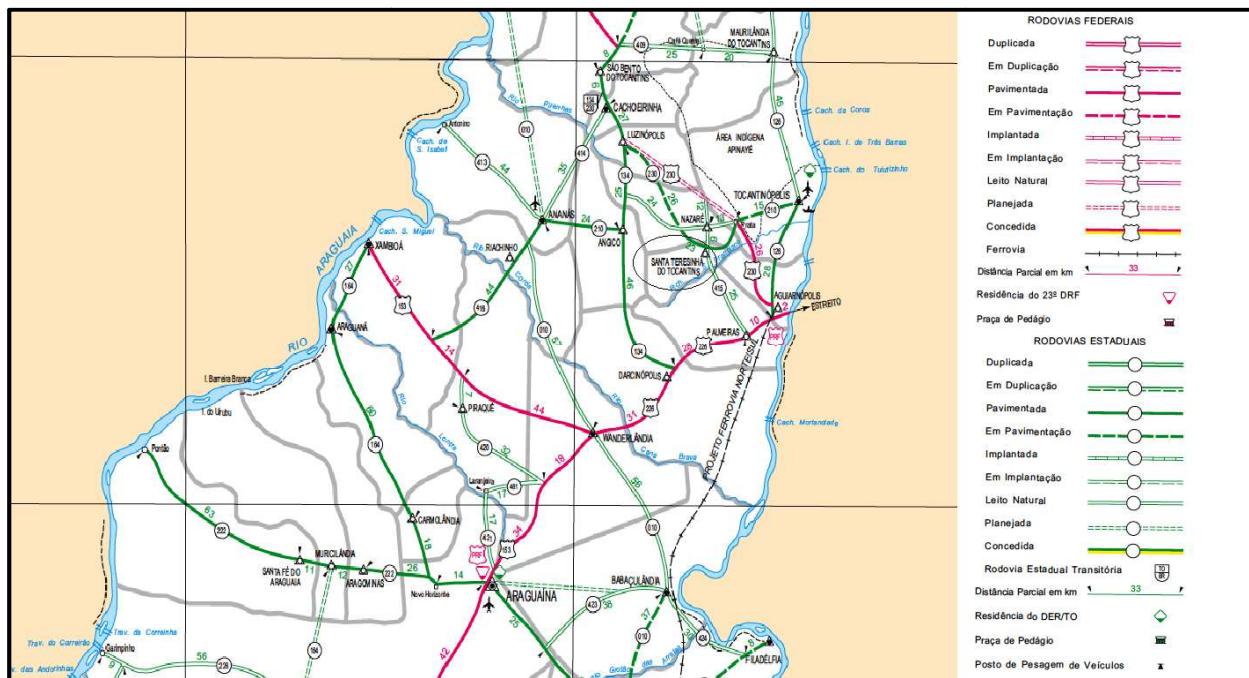
2.5 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

2.5.1 Rodovias e Acessos

As Rodovias Estaduais TO-416 e TO-010 compõem a principal infraestrutura rodoviária de acesso ao município de Santa Terezinha do Tocantins, que dista aproximadamente 510 km da capital Palmas. A **Figura 2.9** ilustra as principais rodovias e acessos que interligam o município às demais localidades do estado.



Figura 2.9 - Principais vias de acesso



2.5.2 Tipologia Urbana e Infraestrutura

As vias apresentam-se, predominantemente desprovidas de pavimentação, em estado regular de conservação e desprovidas de sinalização, áreas de passeio e de estacionamento. As tipologias de pavimentação evidenciadas referem-se ao cascalho (leito natural), ao bloco de concreto hexagonal (bloco sextavado “bloquete”) e à pavimentação asfáltica de baixo tráfego.

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.

Segundo dados do CnesWeb (2012), o município de Santa Terezinha do Tocantins conta com um Centro Municipal de Saúde Mãe Péta e uma Secretaria Municipal de Saúde.

Segundo o IBGE, no ano de 2009, existiam no Município de Santa Terezinha do Tocantins 5 escolas de ensino fundamental (sendo uma Pública Estadual e um total de quatro Escolas Públicas Municipais), uma escola de ensino médio (Pública Estadual) e cinco de ensino pré-escolar (Públicas Municipais). As imagens a seguir apresentam algumas unidades de ensino existentes no Município.

A seguir, apresentam-se alguns estabelecimentos existentes no município de Santa Terezinha do Tocantins.

Figura 2.10 – Infraestrutura de Santa Terezinha do Tocantins



2.5.3 Serviços de Saneamento

De acordo com o Censo Demográfico 2010, foram identificados 683 domicílios particulares permanentes, sendo que 447 são da área urbana e 236 da área rural. Em relação ao abastecimento de água, 428 domicílios eram atendidos com esse serviço na zona urbana, o que representa 95,75% do total de domicílios particulares permanentes na zona urbana. Os serviços de coleta de resíduos sólidos atenderam 422 domicílios na zona urbana. Quanto às condições de saneamento, apenas 0,4% do total de domicílios possuíam condições consideradas adequadas, enquanto 81,8% possuíam condições semi-adequadas e apenas 17,7% possuíam condições inadequadas (IBGE, 2010).

2.5.4 Abastecimento de Água

Segundo dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, até o ano de 2010, aproximadamente 61,56% da população total foi beneficiada com abastecimento de água, sendo que na zona urbana a taxa de cobertura desse serviço era de 100 % (SNIS, 2012).

De acordo com informações da Agência Nacional de Águas - ANA (2010), a cidade é abastecida integralmente por meio de águas subterrâneas bombeadas de um poço.

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

2.5.5 Esgotamento Sanitário

De acordo com o DataSus, em 2000, o esgotamento sanitário do Município era por meio de fossas sépticas (0,2%) e rudimentares (63,1%), sendo que a população que tem acesso as mesmas, corresponde a 63,3 %, resultando num total de 36,1% da população isenta de serviços de esgotamento sanitário.

2.5.6 Drenagem Urbana

Segundo informado pela Prefeitura, o Município de Santa Terezinha do Tocantins não dispõe de sistema de manejo e drenagem de águas pluviais, apenas o direcionamento destas por meio de guias e sarjetas. Entretanto, também foi informado que não há ocorrência de alagamentos na cidade.

2.5.7 Gerenciamento dos Resíduos Sólidos

Município de Santa Terezinha do Tocantins possui atualmente, um lixão para disposição final de seus resíduos, localizado a uma distância de aproximadamente dois quilômetros da Sede Municipal, sob as coordenadas 5°22'26" de latitude S e 47°52'25" de longitude W, com elevação de 152 metros. Um maior detalhamento quanto ao gerenciamento de resíduos sólidos será apresentado em tópico específico deste Plano.

2.6 LEGISLAÇÃO MUNICIPAL

O Município de Santa Terezinha do Tocantins possui algumas regulamentações municipais no que concerne aos aspectos ambientais. O município possui, em matéria de meio ambiente, entre outras coisas, o Conselho Municipal do Meio Ambiente e a Política Ambiental do Município.

A Lei Nº 173/2008 dispõe sobre a Política Municipal do Meio Ambiente - PMMA, que contempla o equilíbrio ecológico, educação ambiental, preservação e recuperação do meio ambiente do município. Esta Lei respeita as competências inerentes à União e ao Estado, fundamentada no interesse da comunidade local, que tem como finalidade regular a ação do Poder Público Municipal e sua relação com os cidadãos e instituições públicas e privadas, por meio da educação ambiental, preservação, conservação, defesa, melhoria, recuperação e controle do meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem como a sua utilização.

Dentre os objetivos da PMMA estão: estimular a aplicação da melhor tecnologia disponível para a constante redução dos níveis de poluição, promover a educação ambiental, na sociedade e especialmente na rede de ensino municipal, estabelecer normas, critérios e padrões de emissão de efluentes e de qualidade ambiental, bem como normas relativas ao uso e manejo de recursos ambientais, naturais ou

não, adequando-os permanentemente às inovações tecnológicas e em face da lei, entre outros.

A Lei Nº 167/2007 dispõe sobre a criação do Conselho Municipal de Meio Ambiente - CMMA, órgão colegiado, normativo e deliberativo, encarregado de assessorar o Poder Executivo em assuntos referentes à proteção, conservação e melhoria do meio ambiente. Compete ao CMMA de Santa Terezinha do Tocantins informar à comunidade e aos órgãos públicos competentes sobre a existência de áreas degradadas ou ameaçadas de degradação, propondo medidas para a sua recuperação; propor a celebração de convênios, contratos de acordos com as entidades públicas e privadas, de pesquisa e de atividades ligadas à defesa ambiental entre outros.

2.7 DIVISÃO POLÍTICO-ADMINISTRATIVA

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

A microrregião do Bico do Papagaio está localizada na mesorregião Ocidental do estado e é composta por 25 municípios, conforme observado na **Figura 2.11** a seguir:

Figura 2.11- Microrregiões do Estado do Tocantins e Microrregião do Bico do Papagaio



Fonte: SEPLAN (2012)

2.7.1 Distribuição Populacional no Estado, Região e Município.

De acordo com o último censo do IBGE (2010), Santa Terezinha do Tocantins apresentava 2.474 habitantes, ocupando a 115º posição no ranking estadual. O **Quadro 2.6** faz um comparativo populacional entre o município de Santa Terezinha do Tocantins e os dez maiores do estado, com destaque para a capital Palmas, que apresenta a maior população, com 228.332 habitantes.

Entre os municípios da microrregião do Bico do Papagaio, que totalizam 196.367 habitantes, evidencia-se o município de Araguaína como o mais populoso, com 31.329 hab, o que corresponde a 15,95%. Santa Terezinha do Tocantins é o 24º mais populoso, representando apenas 1,25% da população da microrregião, como se observa no **Quadro 2.7**.

Quadro 2.6 - 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
10º	Miracema do Tocantins	20.684
82º	Santa Terezinha do Tocantins	2.474

Fonte: IBGE/ Resultado do Censo 2010

Quadro 2.7 - População Residente nos Municípios da Microrregião do Bico do Papagaio – 2010

Município	População	%
Araguatins	31.329	15,95
Tocantinópolis	22.619	11,52
Augustinópolis	15.950	8,12
São Miguel do Tocantins	10.481	5,34
Ananás	9.865	5,02
Buriti do Tocantins	9.768	4,97
Esperantina	9.476	4,83
Axixá do Tocantins	9.275	4,72
Sítio Novo do Tocantins	9.148	4,66
Praia Norte	7.659	3,90
Itaguatins	6.029	3,07
Palmeiras do Tocantins	5.740	2,92
Darcinópolis	5.273	2,69
Aguiarnópolis	5.162	2,63
São Bento do Tocantins	4.608	2,35
Nazaré	4.386	2,23
São Sebastião do Tocantins	4.283	2,18
Riachinho	4.191	2,13
Sampaio	3.864	1,97
Carrasco Bonito	3.688	1,88
Angico	3.175	1,62
Maurilândia do Tocantins	3.154	1,61
Luzinópolis	2.622	1,34
Santa Terezinha do Tocantins	2.474	1,26
Cachoeirinha	2.148	1,09
Total	196.367	100,00

Fonte: IBGE Censo Demográfico 2010

2.7.2 Evolução Demográfica

Como a instalação do município só ocorreu oficialmente em 1993, o **Quadro 2.8** mostra a dinâmica populacional do município a partir de 2000, havendo separação entre população urbana e rural até o ano 2012. Constatase que Santa Terezinha do Tocantins segue uma tendência de crescimento contínuo, estimando-se um incremento na população urbana e um decréscimo na população rural a partir de 2010.

Quadro 2.8 - Município de Santa Terezinha do Tocantins: Evolução Populacional 2000-2012

Ano	Intervalos	Pop Total	TGCA (%)	Pop Urbana	TGCA (%)	Pop Rural	TGCA (%)
2000	2000	2.455	-	1.387	-	1.608	-
2010	2000-2010	2.474	0,08	1.594	1,40	880	-1,92
2011 (*)	2010-2011	2.475	0,04	1.611	1,09	864	-1,96
2012 (*)	2011-2012	7.477	0,08	1.630	1,13	847	-1,88

Fonte: IBGE

(*estimativas populacionais IBGE)

No **Quadro 2.9** é possível observar que a taxa de crescimento populacional de Santa Terezinha do Tocantins para o intervalo 2000-2010 esteve abaixo dos valores alcançados na capital Palmas e no estado do Tocantins. Pode ser visualizado claramente o alto valor da taxa de Palmas na década de 90 devido ao seu surgimento.

Quadro 2.9 - Taxa de Crescimento Geométrico Anual da População - Estado, Capital e Santa Terezinha do Tocantins

Estado	Taxa	Capital	Taxa	Município	Taxa
1991-2000	2,57	1991-2000	21,17	1991-2000	-
2000-2010	1,81	2000-2010	5,24	2000-2010	0,08

Fonte: IBGE

Quadro 2.10 - Estoque de migrantes por origem: Santa Terezinha do Tocantins, 2010

Ano	Município	Local de origem	Total
2010	Santa Terezinha do Tocantins	Municípios do Tocantins	264
		Outros estados e países estrangeiros	663
		Total	927

Fonte: IBGE Censo 2010

O Quadro 2.10 mostra que as migrações se constituíram em um componente importante do crescimento populacional do município. Verifica-se que a participação de migrantes de outros estados ou países estrangeiros corresponde a 28,47%, enquanto 71,53 são de outros países totalizando 927 pessoas.

Quanto à densidade demográfica do município, pode-se observar no **Quadro 2.11** que a partir dos dados do ano 2000 as estimativas populacionais indicam uma redução de concentração de habitantes/Km², que no fim da década passou a ser de 8,90 hab/Km², segundo os dados do último censo do IBGE. Observa-se também uma alteração no valor da área do município, aumentando cerca de 6 km² de 2000 para 2010, o que pode ter sido consequência de um ajuste de limites ou da inserção de alguma localidade próxima.

Quadro 2.11 - Densidade Demográfica: Município de Santa Terezinha do Tocantins

Ano	Área (km ²)	Densidade (hab/Km ²)
2000	269,5	9,17
2010	275,5	8,90

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010

2.7.3 Economia

O Produto Interno Bruto - PIB de Santa Terezinha do Tocantins possui valor de R\$ 16,449 milhões, sendo o valor para o setor agropecuário de R\$ 3,824 milhões, para a indústria um valor monetário de R\$ 2,081 milhões e para o setor de serviços possui R\$ 10,139 milhões, incluindo serviços comerciais, pessoais ou comunitários, conforme o gráfico do PIB do município (IBGE, 2009).

O PIB per capita a preços correntes por ano fica em torno de R\$ 6.656,91 reais fazendo parte do grupo dos municípios que se enquadram na faixa de menor PIB do Estado em 2010 (IBGE, 2010).

O **Quadro 2.12**, a seguir, mostra que a média de salários de Santa Terezinha do Tocantins em 2010 foi da ordem de 1,5 salários mínimos. O **Quadro 2.13** mostra que a maior parte da população ocupada trabalha sem carteira de trabalho assinada, totalizando 255 pessoas, contra os 173 que possuem o benefício. O grupo de trabalhadores que produzem para seu próprio consumo também tem significativa importância na população ocupada, contando com 184 pessoas.

Quadro 2.12 - Empresas e Pessoal Empregado – Município de Santa Terezinha do Tocantins

Cadastro de Empresas	
Número de unidades locais	16
Pessoal ocupado total (pessoas)	171
Pessoal assalariado ocupado	155
Salários e outras remunerações (mil Reais)	1.650
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 2.13 - Município de Santa Terezinha do Tocantins: população ocupada segundo posição na ocupação, 2010

Grupo de ocupação	População
Com carteira de trabalho assinada	173
Militares e funcionários públicos estatutários	118
Sem carteira de trabalho assinada	255
Conta própria	122
Empregadores	6
Não remunerados	10
Trabalhadores na produção para o próprio consumo	184
Total	869

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010.

Como pode ser observado no **Quadro 2.14**, o maior número da população ocupada de Santa Terezinha do Tocantins está no ramo da agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura, contribuindo com cerca de 42,57%. O segundo maior grupo é o pessoal ocupado nas atividades na área de Administração Pública com um percentual de 10,47% seguido dos ocupados na educação com 10,12%.

Quadro 2.14 - Distribuição Setorial da População Ocupada, 2010

Seção de atividade do trabalho principal	População ocupada
Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura	370
Indústrias extractivas	-
Indústrias de transformação	32
Eletricidade e gás	11
Água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação	10
Construção	64
Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas	75
Transporte, armazenagem e correio	13
Alojamento e alimentação	17
Informação e comunicação	-
Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados	-
Atividades imobiliárias	-
Atividades profissionais, científicas e técnicas	2
Atividades administrativas e serviços complementares	3
Administração pública, defesa e segurança social	91
Educação	88
Saúde humana e serviços sociais	36
Artes, cultura, esporte e recreação	-
Outras atividades de serviços	5
Serviços domésticos	43
Organismos internacionais e outras instituições extraterritoriais	-
Atividades maldefinidas	9
Total	869

Fonte: Censo Demográfico 2010 - Resultados Gerais da Amostra

O Quadro 2.15, adiante, mostra que não existiu oscilação significativa nos valores do PIB de Santa Terezinha do Tocantins, não apresentando também grande participação no PIB estadual.

Quadro 2.15 - Participação dos Principais Municípios no PIB do Tocantins - 2003-2010

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

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.

2.7.4 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 Santa Terezinha 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 à melhoria da qualidade de vida para todos.

2.7.5 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 2011 divulgado pelo PNUD (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento), o Brasil aparece na 84^a posição, com um índice médio de 0,718 e expectativa de vida de 73,48 anos, segundo o IBGE. Para efeito comparativo tem-se no **Quadro 2.16** abaixo o ranking parcial dos países.

Quadro 2.16 - IDH - Ranking Mundial 2011

Ranking Mundial	País	IDH 2011
1º	Noruega	0,943
2º	Austrália	0,929
3º	Holanda	0,910
4º	Estados Unidos	0,910
44º	Chile	0,805
45º	Argentina	0,797
48º	Uruguai	0,783
84º	Brasil	0,718
187º	Congo	0,286

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.

Os indicadores *PIB per Capita* e a taxa combinada de matrícula foram substituídos, respectivamente, pela renda familiar per capita média do município e pelo número médio de anos de estudo da população adulta (25 anos ou mais). A taxa de alfabetização de adultos, utilizada pelo IDH, foi substituída no IDH-M pela taxa de analfabetismo na população de 15 anos e mais. O quarto 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 foi utilizado o período 1991-2000 para os índices de desenvolvimento humano municipal).

No ano 2000 o IDH-M de Santa Terezinha do Tocantins foi de 0,597, abaixo do valor alcançado no Estado do Tocantins, de 0,710, 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 2000

Ranking Estadual	Estado	IDH 2000
1º	Distrito Federal	0,844
2º	Santa Catarina	0,822
3º	São Paulo	0,820
4º	Rio Grande do Sul	0,814
5º	Rio de Janeiro	0,807
6º	Paraná	0,787
7º	Mato Grosso do Sul	0,778
8º	Goiás	0,776
9º	Mato Grosso	0,773
10º	Minas Gerais	0,773
17º	Tocantins	0,710
26º	Alagoas	0,649
27º	Maranhão	0,636



Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2000

Segundo a classificação do PNUD, o município de Santa Terezinha do Tocantins está entre as regiões consideradas de *médio desenvolvimento humano* (IDH entre 0,5 e 0,8). Índice inferior a 0,5 é classificado como *baixo* e superior a 0,8 é considerado *alto*.

Em relação aos outros municípios do Brasil, Santa Terezinha do Tocantins ocupa a 4905^a posição. O melhor IDH-M do Brasil é do município de São Caetano do Sul (SP) com 0,919.

Comparativamente aos outros municípios do Tocantins, Santa Terezinha do Tocantins não apresenta uma boa situação, ocupando a 128^a posição dentre os 139 municípios do estado.

No **Quadro 2.18** pode-se observar a classificação dos municípios da microrregião do Bico do Papagaio em relação ao IDH-M, comparando-se também com os valores da capital Palmas, que obteve a melhor posição no ranking estadual, e com o município de São Caetano do Sul, de melhor posição no ranking nacional.

Quadro 2.18 - Ranking Nacional e Estadual de Alguns Municípios

Ranking Nacional	Ranking Estadual	Localidade	IDHM	
			1991	2000
1		São Caetano do Sul (SP)	0,842	0,919
559	1	Palmas	0,696	0,8
		Tocantins	0,611	0,71
3199	42	Tocantinópolis	0,613	0,687
3484	61	Angico	0,518	0,668
3500	65	Ananás	0,58	0,667
3791	84	Nazaré	0,568	0,648
3903	87	Luzinópolis	0,495	0,641
3921	88	Araguatins	0,526	0,64
3940	91	Cachoeirinha	0,501	0,639
4804	126	Sítio Novo do Tocantins	0,491	0,592
4905	128	Santa Terezinha do Tocantins	0,445	0,585
4935	130	Palmeiras	0,465	0,582
5079	136	Esperantina	0,419	0,572
5088	137	Axixá do Tocantins	0,441	0,571
5201	139	Carrasco Bonito	0,355	0,562

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil

Com relação aos municípios que compõem a microrregião, Santa Terezinha do Tocantins ocupa a 128^a posição, à frente de outros dez municípios, como Esperantina e Axixá. Um dado positivo ocorrido nesse período inter-censitário é que se verificou o crescimento do IDH-M em todos os municípios que compõem essa microrregião.

No período 1991-2000, o IDH-M de Santa Terezinha do Tocantins cresceu 31,46%, passando de 0,445 em 1991 para 0,585 em 2000, tendo alcançado um dos piores crescimentos do IDHM entre as cidades da microrregião. Conforme observado no **Quadro 2.19**, a dimensão que mais contribuiu para este crescimento foi a Educação, com 50,29% de aumento, seguida pela Longevidade, com 19,16% e finalmente pela Renda, com 19,73%.

Quadro 2.19 - Índices Parciais Componentes do IDH-M

Localidade	IDHM-Educação		IDHM-Longevidade		IDHM-Renda	
	1991	2000	1991	2000	1991	2000
Palmas	0,755	0,934	0,649	0,712	0,683	0,754
Santa Terezinha do Tocantins	0,521	0,783	0,433	0,516	0,38	0,455
Brasil	0,745	0,849	0,662	0,727	0,681	0,723
Tocantins	0,665	0,826	0,589	0,671	0,580	0,633

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.

O **Quadro 2.20** a seguir apresenta os valores do IFDM - Geral, Saúde, Educação e Emprego & Renda – de alguns municípios da microrregião do Bico do Papagaio, assim como da capital Palmas, que ocupa a primeira colocação no ranking estadual.

Na apuração geral do IFDM, Santa Terezinha do Tocantins ocupa a 121^a posição no ranking do estado (2010), apresentando constante crescimento no intervalo de 2000 a 2010.

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
1º	Palmas	0,6155	0,7899	0,8492	0,8644	0,7101	0,7959	0,8150	0,8268	0,5096	0,7685	0,8548	0,8772	0,6268	0,8055	0,8777	0,8892
11º	Angico	0,3666	0,5544	0,6622	0,6625	0,5494	0,7497	0,8076	0,8655	0,4576	0,7095	0,7425	0,7454	0,0928	0,2039	0,4365	0,3765
24º	Nazaré	0,4067	0,5566	0,6283	0,6211	0,6025	0,7152	0,7950	0,8490	0,4374	0,6711	0,7425	0,7177	0,1802	0,2836	0,3472	0,2966
30º	Buriti do Tocantins	0,3913	0,5678	0,6014	0,6150	0,5733	0,7567	0,7831	0,7789	0,5288	0,7272	0,8025	0,7714	0,0719	0,2197	0,2185	0,2947
35º	Riachinho	0,4054	0,5670	0,5948	0,6096	0,6656	0,7869	0,8615	0,8775	0,4705	0,6390	0,6742	0,6620	0,0802	0,2751	0,2486	0,2892
52º	Augustinópolis	0,4702	0,5832	0,6116	0,5932	0,5713	0,6878	0,7359	0,7460	0,5446	0,7610	0,7797	0,7859	0,2946	0,3009	0,3193	0,2477
53º	Axixá do Tocantins	0,4770	0,5961	0,5954	0,5932	0,4988	0,7229	0,7070	0,7072	0,4799	0,7422	0,7895	0,7710	0,4522	0,3232	0,2897	0,3015
13º	Ananás	0,4235	0,6349	0,6985	0,6542	0,5295	0,8008	0,8521	0,8754	0,5061	0,7809	0,8092	0,8086	0,2348	0,3229	0,4342	0,2785
76º	Tocantinópolis	0,4083	0,5740	0,6175	0,5679	0,4451	0,6656	0,7034	0,7202	0,5681	0,6973	0,7355	0,7484	0,2118	0,3592	0,4137	0,2352
117º	Carrasco Bonito	0,2862	0,5153	0,5424	0,5158	0,4686	0,6694	0,6743	0,6698	0,3045	0,5751	0,6418	0,6258	0,0855	0,3013	0,3112	0,2520
118º	Palmeiras do Tocantins	0,3361	0,5564	0,5078	0,5147	0,5413	0,7136	0,7136	0,7210	0,3662	0,5947	0,5984	0,6030	0,1009	0,3608	0,2112	0,2200
119º	Praia Norte	0,4701	0,5069	0,5244	0,5142	0,4662	0,6800	0,7103	0,7642	0,4453	0,6465	0,6424	0,6632	0,4988	0,1942	0,2205	0,1152
120º	Maurilândia	0,4151	0,5094	0,5520	0,5140	0,3592	0,6500	0,7267	0,7298	0,4222	0,6070	0,6098	0,6135	0,4639	0,2712	0,3194	0,1987
121º	Santa Terezinha	0,4240	0,6447	0,5435	0,5140	0,5574	0,7683	0,7862	0,7988	0,4623	0,6876	0,7020	0,6588	0,2524	0,4780	0,1423	0,0844
123º	Luzinópolis	0,4218	0,5568	0,5218	0,5118	0,5270	0,6452	0,7028	0,7286	0,5465	0,6407	0,6807	0,6805	0,1920	0,3846	0,1818	0,1264
134º	São Bento do Tocantins	0,3186	0,4191	0,4811	0,4706	0,4802	0,6048	0,6508	0,6387	0,3392	0,5455	0,5719	0,5645	0,1364	0,1069	0,2206	0,2087

(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.



As posições de Santa Terezinha do Tocantins nos índices setoriais são ilustradas nos quadros abaixo, com as posições de alguns 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	0,6268	0,8055	0,8777	0,8892
17º	Angico	0,0928	0,2039	0,4365	0,3765
28º	Esperantina	0,5331	0,1661	0,3207	0,3474
62º	Axixá do Tocantins	0,4522	0,3232	0,2897	0,3015
65º	Itaguatins	0,2087	0,1950	0,2705	0,2977
67º	Nazaré	0,1802	0,2836	0,3472	0,2966
69º	Buriti do Tocantins	0,0719	0,2197	0,2185	0,2947
72º	Riachinho	0,0802	0,2751	0,2486	0,2892
103º	Tocantinópolis	0,2118	0,3592	0,4137	0,2352
106º	Araguatins	0,3039	0,4009	0,5625	0,2320
122º	Sampaio	0,1418	0,4357	0,1198	0,1822
126º	Sítio Novo do Tocantins	0,2097	0,2491	0,2913	0,1643
132º	Luzinópolis	0,1920	0,3846	0,1818	0,1264
135º	Praia Norte	0,4988	0,1942	0,2205	0,1152
136º	Santa Terezinha do Tocantins	0,2524	0,4780	0,1423	0,0844

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	0,5096	0,7685	0,8548	0,8772
11º	Angico	0,4576	0,7095	0,7425	0,7454
24º	Nazaré	0,4374	0,6711	0,7425	0,7177
30º	Buriti do Tocantins	0,5288	0,7272	0,8025	0,7714
35º	Riachinho	0,4705	0,6390	0,6742	0,6620
52º	Augustinópolis	0,5446	0,7610	0,7797	0,7859
53º	Axixá do Tocantins	0,4799	0,7422	0,7895	0,7710
13º	Ananás	0,5061	0,7809	0,8092	0,8086
76º	Tocantinópolis	0,5681	0,6973	0,7355	0,7484
118º	Palmeiras do Tocantins	0,3662	0,5947	0,5984	0,6030
119º	Praia Norte	0,4453	0,6465	0,6424	0,6632
120º	Maurilândia	0,4222	0,6070	0,6098	0,6135
121º	Santa Terezinha do Tocantins	0,4623	0,6876	0,7020	0,6588
123º	Luzinópolis	0,5465	0,6407	0,6807	0,6805



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

Quadro 2.23 - IFDM - Saúde

Ranking Estadual	Município	IFDM - Saúde			
		2000	2008	2009	2010
11º	Palmas	0,7101	0,7959	0,8150	0,8268
2º	Riachinho	0,6656	0,7869	0,8615	0,8775
3º	Ananás	0,5295	0,8008	0,8521	0,8754
5º	Angico	0,5494	0,7497	0,8076	0,8655
6º	Nazaré	0,6025	0,7152	0,795	0,8490
22º	Santa Terezinha do Tocantins	0,5574	0,7683	0,7862	0,7988
39º	Buriti do Tocantins	0,5733	0,7567	0,7831	0,7789
45º	Cachoeirinha	0,5020	0,7463	0,7693	0,7757
54º	Darcinópolis	0,5488	0,7359	0,7403	0,7658
56º	Praia Norte	0,4662	0,6800	0,7103	0,7642
68º	São Miguel do Tocantins	0,5287	0,7099	0,7224	0,7540
75º	Augustinópolis	0,5713	0,6878	0,7359	0,7460
82º	Maurilândia do Tocantins	0,3592	0,6500	0,7267	0,7298
87º	Luzinópolis	0,5270	0,6452	0,7028	0,7286
94º	Palmeiras do Tocantins	0,5413	0,7136	0,7136	0,7210

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

Ao se analisar o índice Firjan correspondente a Emprego e Renda, observa-se uma pequena redução no valor do ano de 2009, mas voltando a crescer no ano seguinte, ocupando a 136ª colocação no ranking estadual. O índice equivalente a Educação também apresentou uma leve redução no ano 2010, se comparado ao ano anterior, atingindo a 121ª posição no cenário estadual de 139 municípios.

Foi no índice de Saúde que Santa Terezinha do Tocantins obteve sua melhor colocação no ranking estadual, com a 22ª posição, destacando-se positivamente no estado. Comparando-se os valores de 2000 e 2010, constata-se um crescimento de 43,30% nesse índice, o que demonstra possíveis investimentos na área.

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.



a) 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 expectativa de vida observada no local. Pode-se observar nos quadros a seguir que em *Santa Terezinha do Tocantins* a expectativa de vida ao nascer teve um crescimento de 6,79% no período 1991-2000, sendo um dos menores dentre os municípios apresentados da *Microrregião do Bico do Papagaio*, estando à frente apenas de Axixá. O município não se encontra em uma boa posição no ranking estadual, sendo o 138º entre 139 municípios, com IDH-M Longevidade de 0,516.

Quadro 2.24 - Esperança De Vida ao Nascer - Microrregião do Bico do Papagaio 1991 e 2000

Ranking Estadual	Localidade	1991	2000
19º	Palmas	63,93	67,74
60º	Cachoeirinha	55,90	64,59
61º	Maurilândia do Tocantins	63,19	64,59
67º	Ananás	60,07	64,51
68º	Angico	58,72	64,51
69º	Nazaré	60,07	64,51
70º	Tocantinópolis	62,50	64,51
96º	Araguatins	53,86	61,82
127º	Praia Norte	52,56	59,78
128º	Riachinho	55,90	59,78
130º	São Miguel do Tocantins	51,66	58,92
134º	Carrasco Bonito	51,66	57,68
137º	Sampaio	50,95	56,91
138º	Santa Terezinha do Tocantins	50,95	55,94
139º	Axixá do Tocantins	51,66	55,22

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2000



Quadro 2.25 - Componentes do IDH-M 2000 - Ranking do Estado do Tocantins, Palmas e Microrregião do Bico do Papagaio

Município	Esperança de Vida ao Nascer	Percentual de pessoas de 15 anos ou mais analfabetas	Média de anos de estudo das pessoas de 25 anos ou mais de idade	Renda Per Capita	IDH-M Longevidade	IDH-M Educação	IDH-M Renda
1. Palmas	67,74	6,33	7,46	358,05	0,712	0,934	0,754
42. Tocantinópolis	64,51	23,11	5,03	123,98	0,658	0,825	0,577
61. Angico	64,51	20,91	3,58	89,40	0,658	0,823	0,523
65. Ananás	64,51	24,85	3,68	117,93	0,658	0,773	0,569
84. Nazaré	64,51	25,39	3,59	78,44	0,658	0,784	0,501
87. Luzinópolis	60,41	20,80	3,52	89,19	0,590	0,811	0,522
88. Araguatins	61,82	24,24	3,78	101,84	0,614	0,761	0,545
91. Cachoeirinha	64,59	24,64	3,51	62,83	0,660	0,793	0,464
128. Santa Terezinha do Tocantins	55,94	26,61	3,36	59,59	0,516	0,783	0,455
132. São Miguel do TO	58,92	31,73	2,91	59,14	0,565	0,722	0,454
133. Praia Norte	59,78	34,10	2,48	49,92	0,580	0,732	0,426
134. Sampaio	56,91	32,70	3,67	56,51	0,532	0,749	0,446
136. Esperantina	59,78	37,41	2,25	53,33	0,580	0,700	0,437
137. Axixá do Tocantins	55,22	33,54	3,39	74,15	0,504	0,718	0,492
139. Carrasco Bonito	57,68	39,32	2,49	60,04	0,545	0,684	0,456

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2000

b) 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 (Ex.: Suécia 2,75).



Pode-se observar pelo quadro a seguir que, comparativamente às cidades da microrregião do Bico do Papagaio e à capital Palmas, Santa Terezinha do Tocantins apresentou taxa de mortalidade infantil, em 2010, de 27,1, muito superior à média da capital (11,0). O município que obteve o melhor índice em 2011 foi Ananás, com taxa de 5,7.

Considerando o horizonte de tempo apresentado (2002-2011), Santa Terezinha do Tocantins não apresenta dados favoráveis.

Quadro 2.26 - Coeficiente de Mortalidade Infantil – Palmas e Microrregião do Bico do Papagaio - 2002 a 2010

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	13,8
Ananás	17,2	11,3	15,7	20,8	19,0	14,6	13,3	18,2	17,3	5,7
Esperantina	34,9	26,8	40,0	20,2	39,3	36,0	8,9	26,1	16,3	6,6
Augustinópolis	22,5	34,9	27,2	35,0	63,6	21,6	18,5	19,6	15,9	9,4
Darcinópolis	53,6	11,4	-	-	18,5	9,4	9,1	32,5	22,4	10,2
Buriti do Tocantins	30,8	9,4	50,9	28,7	39,5	5,8	-	11,6	11,1	11,4
Aguiarnópolis	40,0	11,8	44,8	13,7	40,5	-	41,1	44,4	9,26	12,0
São Bento do Tocantins	-	13,5	27,8	34,9	24,4	26,5	44,9	-	25,6	13,3
Luzinópolis	-	57,7	26,3	16,7	66,7	-	17,2	37,0	16,6	-
Maurilândia do Tocantins	74,1	18,2	41,7	28,6	87,7	-	29,4	20,4	-	-
Palmeiras do Tocantins	12,8	-	13,3	-	-	12,7	-	12,8	11,7	-
Riachinho	-	44,1	-	26,0	13,9	-	-	12,5	16,1	-
Sampaio	9,3	57,5	20,2	10,2	-	10,9	11,8	25,3	18,6	-
Santa Terezinha do TO	-	-	-	-	-	20,8	-	-	27,0	-
São Sebastião do TO	20,6	30,9	-	8,4	14,5	34,9	22,0	-	40,5	-

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 e Médicos Residentes

Município	Esperança de vida ao nascer		Mortalidade até um ano de idade		Mortalidade até cinco anos de idade		Número de médicos residentes por mil habitantes	
	1991	2000	1991	2000	1991	2000	1991	2000
Palmas	63,93	67,74	49,99	37,20	77,62	45,44	0	1,11
Cachoeirinha	55,90	64,59	83,20	45,13	126,73	70,27	0	0
Maurilândia do Tocantins	63,19	64,59	50,36	45,13	78,18	70,27	0	0
Ananás	60,07	64,51	63,18	45,44	97,36	70,74	0,59	0,57
Angico	58,72	64,51	69,26	45,44	106,35	70,74	0	0
Nazaré	60,07	64,51	63,18	45,44	97,36	70,74	1,02	0,78
Tocantinópolis	62,50	64,51	53,07	45,44	82,25	70,74	0,85	0
Itaguatins	55,90	62,43	83,20	53,33	126,73	82,65	0	0
Araguatins	53,86	61,82	94,20	55,78	140,43	86,32	0,19	0,45
Riachinho	55,90	59,78	83,20	64,48	126,73	99,29	0	0
São Miguel do Tocantins	51,66	58,92	107,16	68,38	167,20	105,05	0	0
Carrasco Bonito	51,66	57,68	107,16	74,20	167,20	113,61	0	0
Sampaio	50,95	56,91	111,54	78,02	167,20	119,2	0	0
Santa Terezinha do Tocantins	50,95	55,94	111,54	82,96	167,20	126,39	0	0
Axixá do Tocantins	51,66	55,22	107,16	86,79	167,20	131,93	0	0

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil

Numa análise global dos indicadores apresentados no **Quadro 2.27**, o município da microrregião com melhores índices é Cachoeirinha, seguido por Maurilândia do Tocantins e Ananás, enquanto o que apresenta os piores índices é Axixá do Tocantins. Santa Terezinha do Tocantins situa-se, no geral, em uma situação ruim quanto à expectativa de vida e mortalidade infantil, sendo o 22º colocado da microrregião, porém, comparando-se os anos considerados (1991 e 2000), o município vem conquistando significantes melhorias, principalmente no índice de mortalidade até um ano de idade (-25,65%).

c) Internações e Mortalidade por Doenças Infecciosas e Parasitárias

Estudos na área de saúde pública demonstram que altas taxas de mortalidade infantil por diarréias e altas taxas de internação hospitalar por amebíase, hepatite A, leptospirose, cólera entre outras, são indicadores epidemiológicos de problemas relacionados ao saneamento básico. O **Quadro 2.28** a seguir apresenta o percentual de internações hospitalares de Santa Terezinha do Tocantins, separado por grupo de causa e faixa etária. Pode-se observar que as doenças infecciosas e parasitárias são as responsáveis por 42,9% das internações de crianças de 1 a 4 anos e as doenças do aparelho respiratório causaram 57,1% das



internações de crianças de 1 a 4 anos. Também se verifica o alto percentual de internações durante a gravidez de adolescentes na faixa de 15 a 19 anos (65,0%), demonstrando a deficiência do município nas áreas social e de saúde e que são refletidos nos índices já apresentados.

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

Capítulo CID-10	> 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	10,0%	42,9%	14,3%	25,0%	5,0%	7,8%	-	-	-	8,3%
X. Doenças do aparelho respiratório	40,0%	57,1%	28,6%	-	-	4,7%	20,0%	30,4%	32,0%	15,2%
XV. Gravidez parto e puerpério	-	-	-	25,0%	65,0%	43,85%	-	-	-	29,0%
XVI. Algumas afecções originadas no período perinatal	20,0%	-	-	-	-	-	-	-	-	1,4%

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

Os **Quadros 2.29** e **2.30** apresentam, respectivamente, um comparativo dos percentuais de internações e mortalidade, especificamente para doenças infecciosas e parasitárias de Santa Terezinha do Tocantins, do estado do Tocantins e do Brasil.

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

Localidade	> 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
Santa Terezinha do Tocantins	10,0%	42,9%	14,3%	25,0%	5,0%	7,8%	-	-	-	8,3%
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 2.2 - Mortalidade por Doenças Infecciosas e Parasitárias por faixa etária - 2009

Localidade	> 1	1 a 4	5 a 9	10 a 14	15 a 19	20 a 49	50 a 64	65 e mais	0 e mais	Total
Santa Terezinha do Tocantins	-	-	-	-	-	-	-	11,1	11,1	11,1
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, Santa Terezinha do Tocantins apresenta o pior *índice total de internação*. Na faixa etária de 1 a 4 anos, Santa Terezinha do Tocantins tem o seu pior valor, muito acima do Estado e do País.

Quanto à *mortalidade*, Santa Terezinha do Tocantins apresenta um percentual maior do que o do estado e do país, uma vez que as doenças infecciosas e parasitárias são responsáveis por óbitos nas faixas maiores que 50 anos. Comparando-se com os dados do Estado e do País, o município se destaca frente aos 5,0% do Tocantins e os 4,8% 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.

d) Assistência à saúde

Com relação à assistência à saúde, Santa Terezinha do Tocantins conta com uma Unidades de Saúde, conforme apresentado no **Quadro 2.31** abaixo, sendo um Centro de Saúde/Unidade Básica de Saúde.

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

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

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, Santa Terezinha do Tocantins não possui nenhum leito de internação, como pode ser observado no **Quadro 2.32** a seguir.

Quadro 2.32 - Leitos de Internação - Santa Terezinha do Tocantins - 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

2.7.7 Educação

No período 1991-2000 o *IDH-M Educação* de Santa Terezinha do Tocantins cresceu 50,28%, passando de 0,521 em 1991 para 0,783 em 2000. Na composição deste índice considera-se a taxa de alfabetização de pessoas acima dos 15 anos de idade e a taxa bruta de frequência à escola. Segundo se observa no **Quadro 2.33** Carrasco Bonito apresentou o maior crescimento, com 148,73%, porém, tem o pior índice da microrregião. Santa Terezinha do Tocantins aparece com o sexto melhor crescimento no período de 1991 a 2000.



Quadro 2.33 - IDH-M Educação
Palmas e Microrregião do Bico do Papagaio 1991 e 2000

Localidade	IDHM-Educação	
	1991	2000
Palmas	0,755	0,934
Tocantinópolis	0,685	0,825
Angico	0,563	0,823
Luzinópolis	0,668	0,811
Cachoeirinha	0,589	0,793
Nazaré	0,668	0,784
Santa Terezinha do Tocantins	0,521	0,783
Maurilândia do Tocantins	0,445	0,781
Araguatins	0,615	0,761
Buriti do Tocantins	0,543	0,757
Riachinho	0,414	0,757
Sampaio	0,482	0,749
Palmeiras do Tocantins	0,449	0,711
Esperantina	0,420	0,700
Carrasco Bonito	0,275	0,684

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil

O **Quadro 2.34** a seguir mostra que Santa Terezinha apresentou um decréscimo de 12,51% se comparado os totais de 2000 e 2010, porém, o município ainda exibe taxas de analfabetismo muito altas, com destaque para a faixa de 15 a 24 anos, que apresentou um índice de 26,6 em 2010.



**Quadro 2.34 – Taxa de Analfabetismo da População de 15 anos e mais
Por grupo de idade – Tocantins, Palmas e Microrregião do Bico do Papagaio 2000 e 2010**

Localidade	Grupos de Idade						Total	
	15 a 24 anos		25 a 59 anos		60 anos ou mais		2000	2010
	2000	2010	2000	2010	2000	2010		
Tocantins	6,2	2,4	19,2	11,7	56,3	45,0	18,8	13,1
Palmas	2,3	0,8	6,8	3,4	35,7	22,6	6,3	3,8
Tocantinópolis	8,0	4,0	23,8	13,7	62,0	48,0	23,1	15,7
Palmeiras do Tocantins	15,1	3,4	37,6	16,2	69,6	49,3	33,5	16,9
Aguiaírópolis	6,9	4,4	28,5	15,8	70,7	60,4	25,4	17,2
Angico	5,5	3,7	20,4	14,4	58,7	52,7	20,9	17,6
Luzinópolis	5,8	1,7	22,3	16,5	53,6	52,7	20,8	18,2
Cachoeirinha	8,6	2,6	24,4	16,1	72,4	58,2	24,6	18,2
Ananás	9,1	3,8	28,1	18,3	65,8	55,1	24,9	19,3
São Bento do Tocantins	10,2	3,1	27,1	20,3	62,5	55,1	25,7	19,7
Araguatins	9,1	3,7	26,0	19,6	60,6	54,7	24,2	19,8
Santa Terezinha	26,6	21,2	6,4	4,0	26,7	18,3	74,3	65,0
Esperantina	15,5	3,4	43,1	23,5	78,9	69,2	37,4	22,7
Sítio Novo do Tocantins	9,7	5,4	33,0	25,5	68,9	67,4	29,5	26,0
Carrasco Bonito	16,3	4,5	46,8	33,5	82,8	74,4	39,3	29,0
Praia Norte	13,9	6,9	40,3	33,9	74,7	74,6	34,1	31,0

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

Os quadros a seguir mostram a situação de Santa Terezinha do Tocantins comparada a alguns municípios da microrregião para os anos censitários de 1991 e 2000, no que se refere à frequência a escola, taxa de alfabetização (também apresenta valores de 2010) e frequência a curso superior.

No **Quadro 2.35** nota-se que Santa Terezinha do Tocantins apresentou um crescimento de 63,87% na taxa de bruta de frequência à escola, alcançando o valor de 88,15 e ocupando a sexta (6ª) posição dentre os municípios apresentados da microrregião.



**Quadro 2.35 - Taxa Bruta de Frequência à Escola
Palmas e Microrregião do Bico do Papagaio 1991 e 2000**

Município	Taxa Bruta de Frequência à Escola	
	1991	2000
Palmas	60,72	92,81
Tocantinópolis	70,59	93,70
Sampaio	52,60	89,95
São Sebastião do Tocantins	51,33	89,11
Buriti do Tocantins	55,73	88,88
Angico	52,52	88,66
Santa Terezinha do Tocantins	53,79	88,15
Praia Norte	50,83	87,69
Carrasco Bonito	27,96	83,97
Riachinho	36,04	83,54
Aguiarnópolis	44,71	82,95
Palmeiras do Tocantins	41,46	80,35
São Miguel do Tocantins	49,56	80,10
Augustinópolis	57,78	77,50
Araguatins	64,63	76,63

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil

No tocante à taxa de alfabetização, Santa Terezinha do Tocantins apresentou um aumento de 49,98% no período 1991-2010, Com essa análise, espera-se que a Taxa de Alfabetização do município continue sofrendo um incremento e que este melhore sua posição nos próximos anos censitários.



**Quadro 2.36 - Taxa de Alfabetização
Palmas e Microrregião do Bico do Papagaio 1991, 2000 e 2010**

Município	Taxa de Alfabetização		
	1991	2000	2010*
Palmas	82,95	93,67	93,75
Cachoeirinha	56,50	75,36	82,91
Angico	58,25	79,09	82,80
Tocantinópolis	67,43	76,89	82,30
Ananás	65,04	75,15	81,22
Palmeiras do Tocantins	46,67	66,52	81,00
Aguiarnópolis	51,27	74,65	80,31
Luzinópolis	66,85	79,20	80,12
Nazaré	66,94	74,61	79,64
Araguatins	59,97	75,76	79,35
Riachinho	44,10	71,74	77,14
Santa Terezinha do Tocantins	51,28	73,39	76,91
São Miguel do Tocantins	48,56	68,27	72,55
Carrasco Bonito	27,22	60,69	71,42
Praia Norte	46,82	65,90	68,38

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

O **Quadro 2.37** abaixo mostra que apesar de alguns municípios apresentarem acréscimos em relação à frequência a cursos superiores na faixa de 18 a 24 anos, parte deles também sofreu um decréscimo neste valor, como é o caso de Santa Terezinha do Tocantins. Tocantinópolis, com 5,21% em 2000, é o melhor município da microrregião, abaixo apenas da capital Palmas. Santa Terezinha do Tocantins teve uma queda de 57,89%, passando de 0,19% para 0,08%. Quando analisado o ano de 1991, pode-se observar que Santa Terezinha do Tocantins ocupava a quinta colocação da microrregião, atrás apenas de Tocantinópolis e Araguatins, porém, com o decréscimo sofrido, passou a ocupar a nona posição dentre os municípios apresentados (2000).



**Quadro 2.37 - Frequência a Curso Superior
Palmas e Microrregião do Bico do Papagaio 1991 e 2000**

Município	Percentual de pessoas de 18 a 24 anos frequentando curso superior	
	1991	2000
Palmas	0,50	8,43
Tocantinópolis	3,45	5,21
Angico	0,11	2,93
Nazaré	0,1	1,63
Ananás	0,02	1,35
Sítio Novo do Tocantins	0,03	1,24
Darcinópolis	0,1	0,97
Augustinópolis	0,02	0,93
Araguatins	0,72	0,71
Mosquito	0,1	0,69
Axixá do Tocantins	0,02	0,61
Praia Norte	0,08	0,51
Cachoeirinha	0,2	0,08
Sampaio	0,09	0,08
Santa Terezinha do Tocantins	0,19	0,08
São Sebastião do Tocantins	0,09	0,07

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil

Deve-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. Contudo, não se deve deixar de salientar que Santa Terezinha do Tocantins tem apresentado taxas de educação medianas, quando comparado com os municípios da microrregião.

2.7.8 Renda

No quadro abaixo se observa que a população economicamente ativa (PEA) do município de Santa Terezinha do Tocantins corresponde a 81,10% do total de habitantes, havendo uma taxa de atividade de 43,3%, enquanto a taxa de desocupação alcançou 56,7% para o ano de 2010.



Quadro 2.38 - Indicadores do Mercado de Trabalho -Santa Terezinha do Tocantins 2010

Indicadores	
População total	2.477
População economicamente ativa (PEA)	2.009
Aposentados	320
População ocupada	869
População desocupada	1.140
Taxa de atividade	43,3%
Taxa de desocupação	56,7%

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010.

O quadro abaixo mostra que a renda *per capita* de Santa Terezinha do Tocantins para o ano de 2010 foi a sexta pior dentre os valores apresentados, estando muito abaixo da renda de Palmas e do estado do Tocantins. Como referência, o salário mínimo praticado em 2010 era de R\$ 510,00.

O **Quadro 2.39** mostra ainda que a renda per capita do município de Santa Terezinha do Tocantins apresentou um ganho de 384,48% no período de 1991 a 2010.

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

Município	Renda per Capita, 1991 (R\$) ¹	Renda per Capita, 2000 (R\$) ¹	Renda per Capita, 2010 (R\$) ²
Tocantins	125	172	512
Palmas	233	358	905
Aguiarnópolis	68	89	412
Tocantinópolis	92	124	397
Ananás	84	118	359
Palmeiras do Tocantins	62	73	331
Augustinópolis	79	104	328
Darcinópolis	56	77	284
São Bento do Tocantins	46	69	283
Itaguatins	57	73	282
Santa Terezinha do Tocantins	38	60	
Angico	51	89	272
São Sebastião do Tocantins	79	68	204
Riachinho	44	59	200
Praia Norte	58	50	186
Esperantina	41	53	181

Fonte: 1-Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil



O **Quadro 2.40** abaixo indica que o IDH-M aumentou em quase todos os municípios da microrregião entre 1991 e 2000, exceto em Praia Norte. O município de Santa Terezinha apresenta um crescimento de 19,76% no seu IDH-M Renda.

Quadro 2.40 - IDH-M Renda, Santa Terezinha do Tocantins e municípios da Microrregião, 1991 e 2000

Município	IDH-M Renda 1991	IDH-M Renda 2000
Palmas	0,683	0,754
Tocantinópolis	0,528	0,577
Ananás	0,512	0,569
Augustinópolis	0,502	0,548
Araguatins	0,481	0,545
Aguiarnópolis	0,477	0,523
Angico	0,428	0,523
Luzinópolis	0,373	0,522
Carrasco Bonito	0,347	0,456
Santa Terezinha do Tocantins	0,380	0,455
São Miguel do Tocantins	0,445	0,454
Riachinho	0,404	0,453
Sampaio	0,376	0,446
Esperantina	0,392	0,437
Praia Norte	0,449	0,426

Fonte: PNUD/ Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil

No aspecto da distribuição da renda, o quadro abaixo mostra que no período de 1991 a 2000 houve um pequeno acréscimo nas faixas de 10% mais ricos (1,78%) e 20% mais ricos um decréscimo de 95,29% e decréscimo nas demais faixas, com redução de 22,91% na faixa de 60% mais pobres. Pode-se verificar com esse resultado que ocorreu uma migração das camadas mais pobres para faixas menos desfavorecidas.



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

	1991	2000
10% mais ricos	34,69	35,31
20% mais ricos	4,68	0,22
20% mais pobres	52,34	55,21
40% mais pobres	13,39	6,72
60% mais pobres	26,58	20,49
80% mais pobres	47,66	44,79

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil

A distribuição de renda na Microrregião do Bico do Papagaio, a exemplo do que ocorre no país, possui desníveis acentuados. O quadro e gráfico a seguir mostram que, segundo os dados do IBGE - Censo 2010, se somadas as classes de rendimento que recebem até 1 salário mínimo (35,48%) e de mais de 1 até 2 SM (31,01%), o valor corresponde a mais da metade da população ativa da microrregião (66,49%). A maior parte das famílias estão concentradas no patamar de 1 a 2 SM e o restante, 28,08%, concentra as camadas superiores, com rendimentos que variam acima de 2 salários mínimos. A população sem rendimento representa 5,43%.

**Quadro 2.42 - Domicílios Segundo Faixa de Rendimento Mensal Familiar
Microrregião do Bico do Papagaio – 2010**

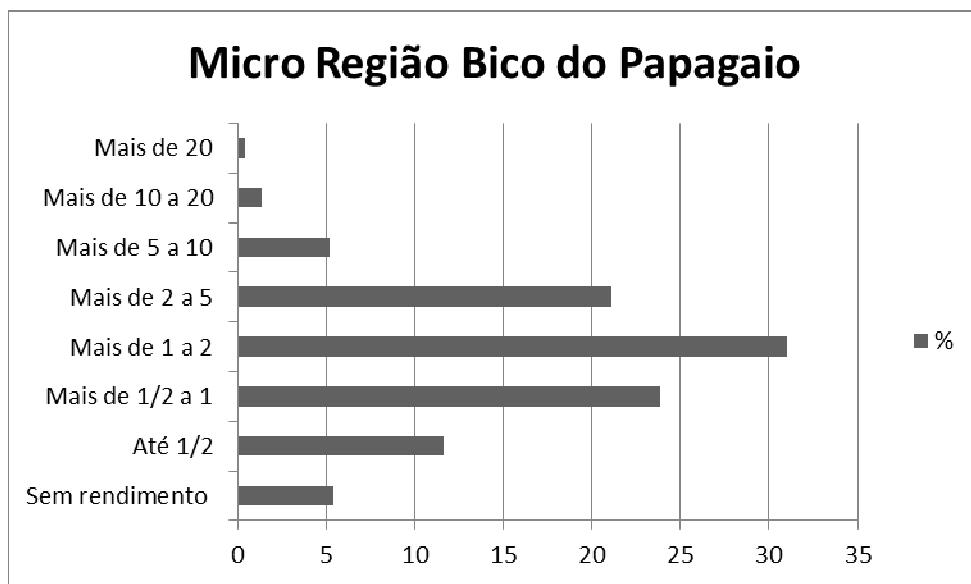
Classes de rendimento nominal mensal domiciliar (em salários mínimos)	Nº de domicílios	%
Sem rendimentos	2.787	5,43
Até ½ SM	5.969	11,62
Mais de ½ a 1 SM	12.266	23,86
Mais de 1 a 2 SM	15.944	31,01
Mais de 2 a 5 SM	10.860	21,12
Mais de 5 a 10 SM	2.667	5,19
Mais de 10 a 20 SM	712	1,38
Mais de 20 SM	203	0,39
Total	51.409	100

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010.

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



**Figura 2.12 - Domicílios Segundo Faixa de Rendimento Mensal Familiar
Microrregião do Bico do Papagaio – 2010**



Fonte: IBGE. Microdados do Censo Demográfico 2010

Se comparado à Microrregião, o município de Santa Terezinha do Tocantins apresenta um quadro diferente de distribuição do rendimento mensal das famílias, como se observa no **Quadro 2.43** e na **Figura 2.13** a seguir. Os dados apontam que 16,84%, recebem até 1 salário mínimo, enquanto as famílias na faixa de 1 a 2 salários mínimos abrangem 33,82%. Conclui-se destes dados que 67,5% da população ativa de Santa Terezinha do Tocantins recebe até 2 salários mínimos. A população de 2 a 5 SM representam 20,06% e a faixa de rendimento menos representativa é a de Mais de 20 SM, com apenas 0,44%.

Quadro 2.43 - Domicílios Segundo Faixa de Rendimento Mensal Familiar - Santa Terezinha do Tocantins, 2010

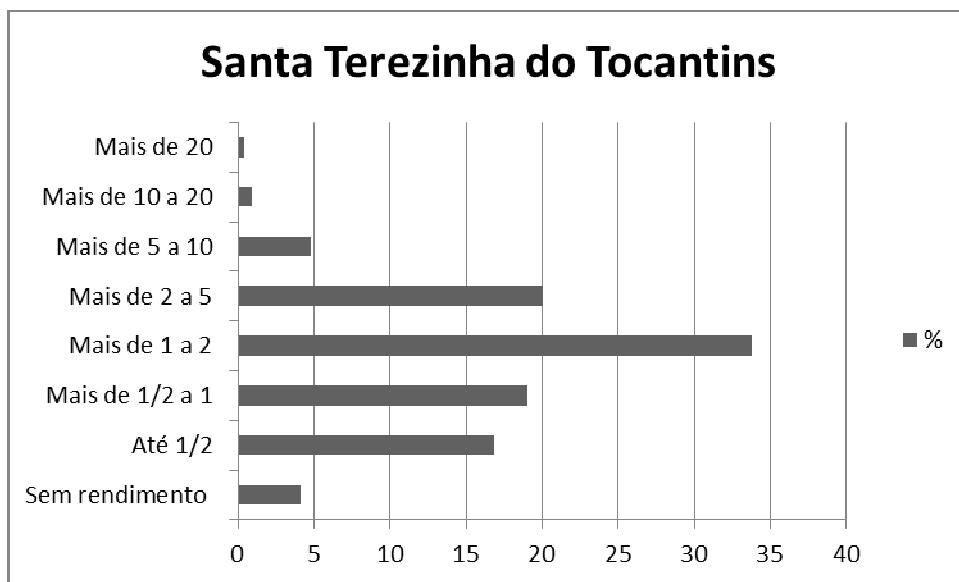
Classes de rendimento nominal mensal domiciliar (em salários mínimos)	Nº de domicílios	%
Sem rendimentos	28	4,10
Até ½ SM	115	16,84
Mais de ½ a 1 SM	130	19,03
Mais de 1 a 2 SM	231	33,82
Mais de 2 a 5 SM	137	20,06
Mais de 5 a 10 SM	33	4,83
Mais de 10 a 20 SM	6	0,88
Mais de 20 SM	3	0,44
Total	683	100

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010.



Obs.: Salário mínimo utilizado: R\$ 510,00

**Figura 2.13 - Domicílios Segundo Faixa de Rendimento Mensal Familiar
Município de Santa Terezinha 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, diarréia, febre tifóide entre outras, cujos efeitos danosos à saúde da população geram aumento nos gastos com a saúde pública.

O **Quadro 2.44** abaixo compara alguns municípios da microrregião do Bico do Papagaio, à capital Palmas e ao estado do Tocantins a partir do tipo de Saneamento nos domicílios. O principal município é Palmas, com 67% da população com atendimento de saneamento adequado. Em se tratando da microrregião, o município de Darcinópolis apresenta o melhor percentual, com 39,1% dos domicílios com atendimento adequado (2010). Santa Terezinha do Tocantins tinha apenas 0,4% de domicílios com saneamento adequado em 2010, reduzindo os domicílios inadequados de 31,8% para 17,7% (2000-2010).



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	59,3	67,0	37,9	31,1	2,9	2,0
Darcinópolis	-	39,1	55,0	37,0	45,0	23,9
Aguiarnópolis	13,2	31,5	60,4	56,1	26,4	12,4
Carrasco Bonito	-	29,0	83,0	59,5	17,0	11,5
Ananás	0,3	24,7	78,1	65,1	21,6	10,2
Axixá do Tocantins	1,6	21,2	64,4	71,2	34,0	7,6
Sampaio	0,5	17,8	71,6	74,3	27,9	7,9
Itaguatins	-	17,5	52,6	56,2	47,5	26,4
Palmeiras do Tocantins	-	0,9	56,0	58,7	44,1	40,4
Nazaré	1,0	0,9	79,5	89,4	19,5	9,7
Angico	0,2	0,8	73,9	76,0	26,0	23,2
Santa Terezinha do Tocantins	-	0,4	68,2	81,8	31,8	17,7
Riachinho	-	0,4	43,5	63,8	56,6	35,7
São Miguel do Tocantins	0,1	0,2	39,2	72,8	60,7	27,0
Luzinópolis	-	0,1	78,6	79,6	21,4	20,2

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 Santa Terezinha do Tocantins possuía índice de atendimento muito baixo, com 5,66% (2000), sendo o município de Cachoeirinha o que apresentava o maior déficit desse serviço, com 0,49% dos domicílios com serviço de coleta de lixo.



**Quadro 2.45 - Pessoas em Domicílios Urbanos com Serviço de Coleta de Lixo
Palmas e Microrregião do Bico do Papagaio - 1991 e 2000**

Município	1991 (%)	2000 (%)
Palmas	36,63	94,88
Augustinópolis	17,05	79,85
Araguatins	33,97	77,56
Darcinópolis	-	77,46
Aguiarnópolis	-	65,37
Tocantinópolis	26,41	59,93
Luzinópolis	-	57,70
Riachinho	-	9,30
Maurilândia do Tocantins	-	9,21
São Bento do Tocantins	1,10	8,35
Santa Terezinha do Tocantins	-	5,66
Esperantina	-	4,99
Carrasco Bonito	-	4,04
Buriti do Tocantins	0,12	3,77
Cachoeirinha	0,55	0,49

Fonte: PNUD/ Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil

O **Quadro 2.46** mostra a destinação do lixo urbano no período analisado. Pode-se observar que não existem dados de 1991, uma vez que a instalação do município só ocorreu em 1993, havendo levantamento censitário apenas a partir de 2000. Pode-se analisar ainda no quadro abaixo que a grande maioria dos moradores de Santa Terezinha do Tocantins queima seu lixo na propriedade, e que no ano de 2000 apenas 1,5 % dos habitantes tinham seus resíduos coletados.

Quadro 2.46 - Proporção de Moradores por Tipo de Destino de Lixo

Santa Terezinha do Tocantins, 1991 e 2000.

Coleta de lixo	1991	2000
Coletado	-	1,5
Queimado (na propriedade)	-	32,2
Enterrado (na propriedade)	-	0,6
Jogado	-	23,2
Outro destino	-	45,2

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.

61



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

Após a criação do Estado do Tocantins foi criada a Companhia de Saneamento do Tocantins – SANEATINS, que foi responsável pelo sistema de abastecimento de água até o surgimento da Agência Tocantinense de Saneamento – ATS, em março de 2010, sendo esta a responsável atualmente pela prestação dos 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.

Atualmente não existe entidade de regulação e fiscalização dos serviços de Saneamento em Santa Terezinha do Tocantins, devido a concessão ter se dado anteriormente a publicação da Lei 11.445/2007.

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 Nº 357/2005 e CONAMA Nº 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 Amoniacial ²	mg/L	-
Nitrito ²	mg/L	-
Nitrito ²	mg/L	-
Fósforo Total ²	mg/L	-
Coliformes Termotolerantes ⁵	NMP/100 mL	-



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
Nitrito 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

Santa Terezinha do Tocantins conta com um índice de atendimento de água tratada em torno de 100% (2012). Em relação ao esgotamento sanitário, ainda não existe atendimento à população urbana, obrigando a adoção de soluções individualizadas.

3.2 CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

A área urbana da cidade de Santa Terezinha do Tocantins atualmente é atendida por um Sistema de Abastecimento de Água operado pela Agência Tocantinense de Saneamento – ATS.



O SAS da sede do município consiste em captação subterrânea (PTP – 002 e PTP – 003), adução por recalque até os reservatórios apoiados , desinfecção ocorre por meio de Ácido Tricloroisocianúrico – Pastilha Tricloro no PTP – 002 e por possuir problema de turbidez possui Tratamento: Filtro - Tratamento – Ácido Tricloroisocianúrico – Pastilha Tricloro. No povoado de Fortuna o sistema é similar ao da área urbana com PTP – 001 mais tratamento com pastilhas Tricloro e recalcada até um Reservatório Elevado – REL.

Todas as unidades estão detalhadas no Estudo Técnico (vide Anexo 11), fornecido pela ATS.

3.3 CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Santa Terezinha do Tocantins não dispõe de serviços de esgotamento sanitário, conforme relatado no Estudo Técnico (vide Anexo 11).



4. CARACTERIZAÇÃO DA LIMPEZA URBANA E RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO

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



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 de Santa Terezinha do Tocantins é a executora dos serviços de coleta, transporte e transbordo, encarregando-se da gestão dos resíduos domésticos, resíduos públicos, resíduos de serviços de saúde e resíduos de construção e demolição. A Prefeitura realiza ainda, serviços de varrição, poda de árvores, pintura de meio-fio, limpeza de lotes vagos, remoção de animais mortos, coleta de resíduos volumosos e capina e roçada manual. Não há cobrança pelos serviços de coleta de resíduos estabelecida no município.

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 e eficiência e qualidade dos serviços prestados, devendo ser realizado pesquisa de satisfação do serviço em determinados períodos, pela prestadora de serviço.

4.1.3 SITUAÇÃO ATUAL

Segundo informações da Prefeitura de Santa Terezinha do Tocantins, apenas 70% da zona urbana conta com serviços de coleta de resíduos sólidos, o equivalente a 1.732 habitantes, que são atendidos com frequência de 2 dias por semana.

A Prefeitura é a única executora dos serviços de coleta, transporte e transbordo, encarregando-se da coleta de resíduos domésticos, resíduos públicos, resíduos de serviços de saúde e resíduos de construção e demolição. Ela realiza, ainda, serviços como varrição, poda de árvores, pintura de meio-fio, limpeza de lotes vagos, remoção de animais mortos, coleta de resíduos volumosos e capina e roçada manual. Não há cobrança pelos serviços de coleta de resíduos estabelecida no município.



4.2 CARACTERIZAÇÃO DO SERVIÇO DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS SÓLIDOS

Conforme mencionado anteriormente, os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos atendem uma população de 1.732 habitantes, todos na zona urbana. A taxa de geração *per capita* de resíduos sólidos no município em 2010 foi de 1,45 kg/hab.dia, conforme constatado através dos levantamentos de campo. Esse valor encontra-se bem acima da média nacional diária, que fica em torno de 0,967 kg/hab.dia, e é bastante similar ao que pode ser calculado com os dados do Estado do Tocantins, que é de 0,98 kg/hab.dia¹ (IBGE, 2008 e IBGE, 2010).

A Prefeitura Municipal informou que os serviços de coleta e varrição dos resíduos domiciliares e públicos são realizados no período diurno e noturno, com itinerário de 10 km pela zona urbana. A coleta é realizada duas vezes durante a semana - às Segundas-Feiras e Quartas-Feiras, e a varrição somente às Quartas-Feiras.

Atualmente, os resíduos sólidos do município são destinados ao lixão do município, localizado a cerca de 1,5 km da Sede Municipal de Santa Terezinha, os resíduos sólidos domiciliares não são coletados juntamente com os resíduos de serviços de saúde - RSS, sendo estes incinerados no lixão do município.

A área não apresenta estruturas bem definidos, sem espaço administrativo, não existem cercas delimitando o local e placas indicativas/restritivas. Como consequência, não há controle sobre o acesso ao local, possibilitando a entrada de automóveis e pessoas não autorizadas em seu interior. Essa falta de controle torna eminente o risco de incêndios criminosos, já que depósitos de resíduos apresentam grande potencial de inflamabilidade. O acesso facilitado ocasiona ainda, a entrada de animais e vetores, que pela proximidade com a sede municipal podem ter contato direto com a população, oferecendo risco à saúde humana. Os fatos descritos são demonstrados nas Figuras a seguir.

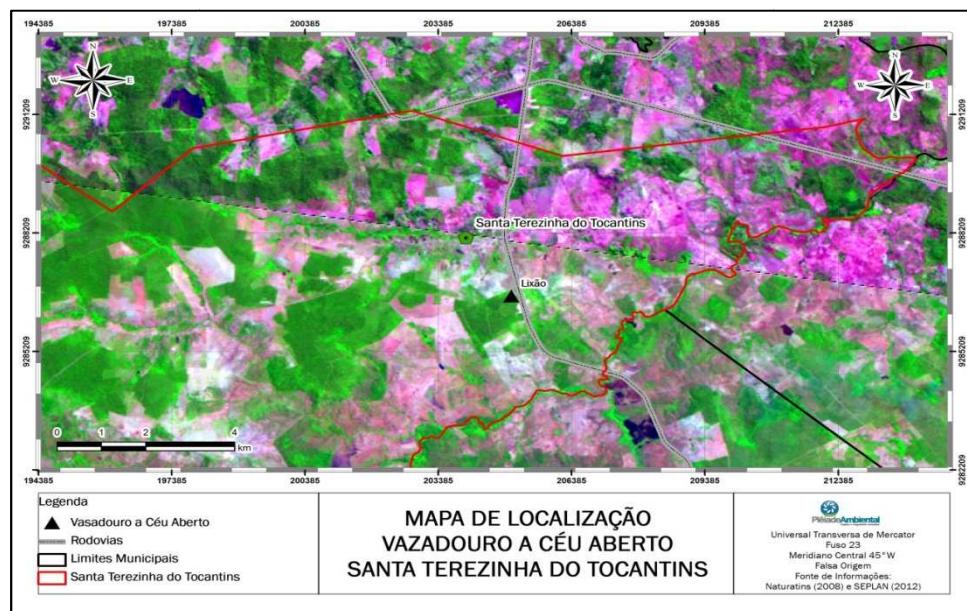


Figura 4.1 – Situação atual do Lixão do Município



A figura a seguir apresenta a localização do lixão em relação à sede do Município.

Figura 4.2 – Localização do lixão de Santa Terezinha do Tocantins



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



5. OBJETIVOS E METAS

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

70



5 OBJETIVOS E METAS

5.1 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.

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.

5.2 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.

5.2.1 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 6.2 – *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: 99,00%;
 - Rural 0,00%;
- Índice de Atendimento de Esgotos:
 - Esgoto coletado: 0,00%;
 - Rural 0,00%;
- Índice de Atendimento de Limpeza Urbana e Coleta de Resíduos:
 - Urbano: 70,00%;
 - Rural: 0,00%;

5.2.2 Metas de Universalização do Acesso aos Serviços

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

- Atendimento de Água:
 - 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, 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
 - Índice de 99,0% de atendimento da população urbana a partir de 2017;
 - 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 condomoniais 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 11.2.2 – 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 Santa Terezinha do Tocantins atendeu 1.732 habitantes da zona urbana, com frequência semanal de 2 vezes. Atualmente não ocorre com frequência variável na zona rural, de acordo com a demanda. 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.

5.2.3 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.

5.2.4 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 2.914/2011 do Ministério da Saúde para a água potável e a Resolução CONAMA Nº 357/2005 e 430/11 para a classificação dos corpos de água e os parâmetros para lançamento de esgotos, respectivamente.

A possível aceitação do gradual atingimento das metas, previsto na LF Nº 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.

5.2.5 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.

5.2.6 Outras Metas a Serem Tratadas pelo Ente Regulador

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.

5.3 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;
- Programa de Coleta Seletiva e Cooperativa de Catadores;
- Programa de Logística Reversa;
- Programas de Educação Ambiental e Inserção da Comunidade e,
- Implantação de Compostagem para os resíduos orgânicos domiciliares.

5.4 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 do Rio Tocantins;
- 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.

5.5 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.



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

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

77



6 DIAGNÓSTICO 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 Santa Terezinha do Tocantins, em síntese, a previsão de crescimento - ao longo do período de plano - da população e de sua distribuição territorial.

6.1 PROJEÇÃO POPULACIONAL

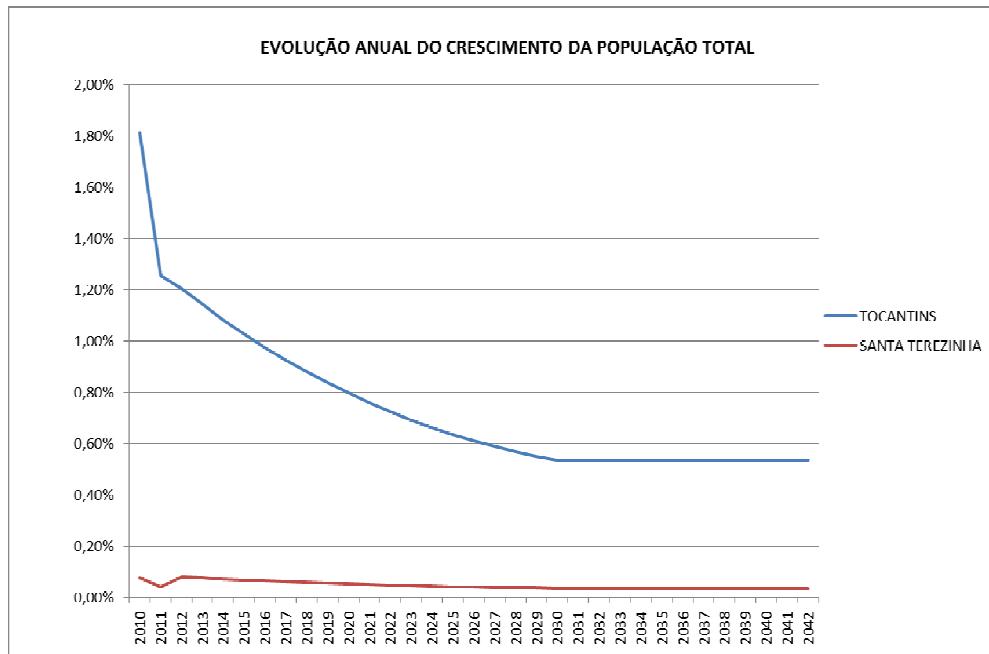
6.1.1 METODOLOGIA UTILIZADA

Conforme explicitado no item 2.3 anterior, o estudo sobre a projeção da população e domicílios de Santa Terezinha 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, o município não apresentou crescimento na população como pode ser verificado na **Figura 6.1** a população se manteve constante.



Figura 6.1 – Evolução do Crescimento da População Total



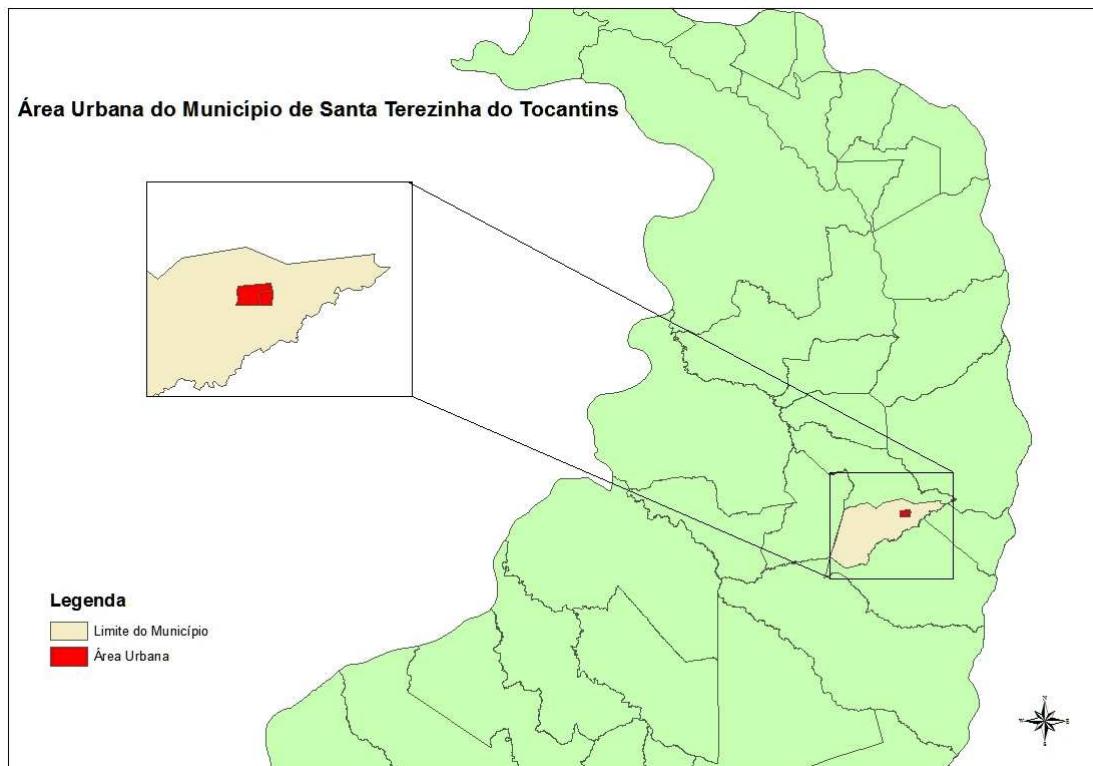
6.1.2 ESTUDO TERRITORIAL

A área considerada para a ocupação territorial urbana de Santa Terezinha do Tocantins ao longo do período de plano, definida como Área de Projeto, é de aproximadamente 468 ha (4,68 km²) e corresponde a toda a área urbana atual. Os estudos territoriais estão apresentados no Estudo Técnico Preliminar, Capítulo I.

A Área de Projeto está delimitada na **Figura 6.2**, a seguir.



Figura 6.2 – Município de Santa Terezinha do Tocantins



6.1.3 PROJEÇÕES RESULTANTES

A evolução da população urbana prevista para Santa Terezinha do Tocantins foi realizada a partir dos índices de urbanização e da tendência nacional de migração da população rural para o centro urbano dos municípios, devido principalmente aos atrativos oriundos de fatores econômicos e 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 6.1 – Evolução da população urbana prevista para Santa Terezinha do Tocantins

MUNICÍPIO DE SANTA TEREZINHA DO TOCANTINS							
Ano	População Total	População Urbana	Tx. De Urbaniz	Ano	População Total	População Urbana	Tx. De Urbaniz
2000		2.455	56,50 %	2026	0,04 %	2.497	76,15 %
2010	0,08 %	2.474	64,43 %	2027	0,04 %	2.498	76,95 %
2011	0,04 %	2.475	65,11 %	2028	0,04 %	2.499	77,76 %
2012	0,08 %	2.477	65,79 %	2029	0,04 %	2.499	78,57 %
2013	0,08 %	2.479	66,48 %	2030	0,04 %	2.500	79,40 %
2014	0,07 %	2.481	67,18 %	2031	0,04 %	2.501	80,23 %
2015	0,07 %	2.482	67,88 %	2032	0,04 %	2.502	81,07 %
2016	0,07 %	2.484	68,60 %	2033	0,04 %	2.503	81,93 %
2017	0,06 %	2.486	69,32 %	2034	0,04 %	2.504	82,79 %
2018	0,06 %	2.487	70,04 %	2035	0,04 %	2.505	83,65 %
2019	0,06 %	2.488	70,78 %	2036	0,04 %	2.506	84,53 %
2020	0,05 %	2.490	71,52 %	2037	0,04 %	2.507	85,42 %
2021	0,05 %	2.491	72,27 %	2038	0,04 %	2.508	86,32 %
2022	0,05 %	2.492	73,03 %	2039	0,04 %	2.508	87,22 %
2023	0,05 %	2.493	73,80 %	2040	0,04 %	2.509	88,14 %
2024	0,04 %	2.495	74,58 %	2041	0,04 %	2.510	89,06 %
2025	0,04 %	2.496	75,36 %	2042	0,04 %	2.511	90,00 %

6.2 ESTUDO DE DEMANDA E VAZÕES

6.2.1 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 Santa Terezinha do Tocantins-TO são:

- **Coeficiente 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;
- **Coeficiente 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;
- **Coeficiente de Reservação** - 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 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 Santa Terezinha 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 Reservação = 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 = 120 l/hab.dia para início de plano, crescendo linearmente até alcançar 126 l/hab.dia em 2017, permanecendo nesse patamar até final de plano.
- Índice de Perdas: 32,53% 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:
 - 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.
- 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.

6.2.2 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 Santa Terezinha do Tocantins ao longo de todo o período de plano, conforme mostra o **Quadro 6.2**, a seguir.

Quadro 6.2 – Projeção da Demanda de Água em Santa Terezinha do Tocantins, ao longo do Período de Plano

ANO	POPULAÇÃO		ÍNDICE DE ABASTEC	POPUL ABAST	ANO	CONSUMO - 24h			PERDA MÉDIA TOTAL	PRODUÇÃO - 21h		
	TOTAL	URBANA				PERCAPITA	MÉDIO	MÁX.DIA		PERCAPITA	MÉDIA	MÁX.DIA
	(hab)	(hab)				(l/hab.dia)	(m³/h)	(m³/h)		(l/hab.dia)	(m³/h)	(m³/h)
2010	2.474	1.594	99,00%	1.578	2010	120	7,89	9,47	2,63	178	13,37	16,04
2011	2.475	1.611	99,00%	1.595	2011	106	7,05	8,45	2,35	188	14,24	17,09
2012	2.477	1.630	99,00%	1.613	2012	109	7,33	8,79	2,44	192	14,72	17,66
2013	2.479	1.648	99,00%	1.632	2013	113	7,68	9,22	2,56	192	14,88	17,85
2014	2.481	1.667	99,00%	1.650	2014	116	7,97	9,57	2,66	190	14,91	17,89
2015	2.482	1.685	99,00%	1.668	2015	123	8,55	10,26	2,85	195	15,45	18,55
2016	2.484	1.704	99,00%	1.687	2016	126	8,86	10,63	2,95	193	15,49	18,59
2017	2.486	1.723	99,00%	1.706	2017	126	8,95	10,75	2,98	187	15,17	18,21
2018	2.487	1.742	99,00%	1.725	2018	126	9,05	10,87	3,02	181	14,88	17,85
2019	2.488	1.761	99,00%	1.744	2019	126	9,15	10,99	3,05	176	14,60	17,52
2020	2.490	1.781	99,00%	1.763	2020	126	9,26	11,11	3,09	171	14,34	17,20
2021	2.491	1.800	99,00%	1.782	2021	126	9,36	11,23	3,12	168	14,26	17,11
2022	2.492	1.820	99,00%	1.802	2022	126	9,46	11,35	3,15	168	14,42	17,30
2023	2.493	1.840	99,00%	1.822	2023	126	9,56	11,48	3,19	168	14,57	17,49
2024	2.495	1.860	99,00%	1.842	2024	126	9,67	11,60	3,22	168	14,73	17,68
2025	2.496	1.881	99,00%	1.862	2025	126	9,77	11,73	3,26	168	14,89	17,87
2026	2.497	1.901	99,00%	1.882	2026	126	9,88	11,86	3,29	168	15,06	18,07
2027	2.498	1.922	99,00%	1.903	2027	126	9,99	11,99	3,33	168	15,22	18,27
2028	2.499	1.943	99,00%	1.923	2028	126	10,10	12,12	3,37	168	15,39	18,46
2029	2.499	1.964	99,00%	1.944	2029	126	10,21	12,25	3,40	168	15,55	18,66
2030	2.500	1.985	99,00%	1.965	2030	126	10,32	12,38	3,44	168	15,72	18,87
2031	2.501	2.007	99,00%	1.987	2031	126	10,43	12,52	3,48	168	15,89	19,07
2032	2.502	2.029	99,00%	2.008	2032	126	10,54	12,65	3,51	168	16,07	19,28
2033	2.503	2.051	99,00%	2.030	2033	126	10,66	12,79	3,55	168	16,24	19,49
2034	2.504	2.073	99,00%	2.052	2034	126	10,77	12,93	3,59	168	16,42	19,70
2035	2.505	2.095	99,00%	2.074	2035	126	10,89	13,07	3,63	168	16,60	19,91
2036	2.506	2.118	99,00%	2.097	2036	126	11,01	13,21	3,67	25%	168	16,78
2037	2.507	2.141	99,00%	2.120	2037	126	11,13	13,35	3,71	25%	168	16,96
2038	2.508	2.164	99,00%	2.143	2038	126	11,25	13,50	3,75	25%	168	17,14
2039	2.508	2.188	99,00%	2.166	2039	126	11,37	13,65	3,79	25%	168	17,33
2040	2.509	2.212	99,00%	2.190	2040	126	11,50	13,79	3,83	25%	168	17,52
2041	2.510	2.236	99,00%	2.213	2041	126	11,62	13,94	3,87	25%	168	17,71
2042	2.511	2.260	99,00%	2.237	2042	126	11,75	14,10	3,92	25%	168	17,90

Agência Tocantinense de Saneamento – ATS

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

CEP: 77.001-036 – Palmas – TO.



6.2.3 ESTIMATIVAS DAS VAZÕES DE ESGOTO

Com base na evolução populacional prevista e nos parâmetros básicos definidos nos itens anteriores, foram calculadas as contribuições de esgotos sanitários previstos para Santa Terezinha do Tocantins ao longo de todo o período de Plano, conforme mostra o **Quadro 6.3**. Devido o tamanho do município e favorecido pela atual ocupação populacional deste, é possível ampliar o índice de universalização de 85% para 95%. Essa ampliação apenas será possível caso seja mantida essa ocupação favorável.



Quadro 6.3 – Projeção da Demanda de Esgoto em Santa Terezinha do Tocantins, ao longo do Período de Plano

ANO	SANTA TEREZINHA																	
	POPULAÇÃO		DOMICÍLIOS		ATENDIMENTO URBANO DE ESGOTO	POP URB ATENDIDA COM ESGOTO (hab)	DOMICÍLIOS URB ATENDIDOS COM ESGOTO (Domic)	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	2.474	1.594	683	436	0,00%	0	0	2010	120	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
2011	2.475	1.611	684	441	0,00%	0	0	2011	106	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
2012	2.477	1.630	684	446	0,00%	0	0	2012	109	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
2013	2.479	1.648	685	451	0,00%	0	0	2013	113	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
2014	2.481	1.667	685	456	0,00%	0	0	2014	116	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
2015	2.482	1.685	686	461	31,67%	534	146	2015	123	0,76	0,61	0,73	1,09	2,189	0,11	0,72	0,84	
2016	2.484	1.704	686	466	63,33%	1.079	295	2016	126	1,57	1,26	1,51	2,27	4.427	0,22	1,48	1,73	
2017	2.486	1.723	687	471	95,00%	1.637	448	2017	126	2,39	1,91	2,29	3,44	6.714	0,34	2,25	2,63	
2018	2.487	1.742	687	476	95,00%	1.655	453	2018	126	2,41	1,93	2,32	3,48	6.789	0,34	2,27	2,66	
2019	2.488	1.761	687	482	95,00%	1.673	458	2019	126	2,44	1,95	2,34	3,51	6.864	0,34	2,30	2,69	
2020	2.490	1.781	688	487	95,00%	1.692	463	2020	126	2,47	1,97	2,37	3,55	6.940	0,35	2,32	2,72	
2021	2.491	1.800	688	492	95,00%	1.710	468	2021	126	2,49	2,00	2,39	3,59	7.016	0,35	2,35	2,75	
2022	2.492	1.820	688	498	95,00%	1.729	473	2022	126	2,52	2,02	2,42	3,63	7.093	0,35	2,37	2,78	
2023	2.493	1.840	689	503	95,00%	1.748	478	2023	126	2,55	2,04	2,45	3,67	7.171	0,36	2,40	2,81	
2024	2.495	1.860	689	509	95,00%	1.767	483	2024	126	2,58	2,06	2,47	3,71	7.250	0,36	2,42	2,84	
2025	2.496	1.881	689	514	95,00%	1.787	489	2025	126	2,61	2,08	2,50	3,75	7.329	0,37	2,45	2,87	
2026	2.497	1.901	690	520	95,00%	1.806	494	2026	126	2,63	2,11	2,53	3,79	7.409	0,37	2,48	2,90	
2027	2.498	1.922	690	526	95,00%	1.826	499	2027	126	2,66	2,13	2,56	3,83	7.490	0,37	2,50	2,93	
2028	2.499	1.943	690	531	95,00%	1.846	505	2028	126	2,69	2,15	2,58	3,88	7.571	0,38	2,53	2,96	
2029	2.499	1.964	690	537	95,00%	1.866	510	2029	126	2,72	2,18	2,61	3,92	7.654	0,38	2,56	2,99	
2030	2.500	1.985	691	543	95,00%	1.886	516	2030	126	2,75	2,20	2,64	3,96	7.737	0,39	2,59	3,03	
2031	2.501	2.007	691	549	95,00%	1.906	521	2031	126	2,78	2,22	2,67	4,00	7.821	0,39	2,62	3,06	
2032	2.502	2.029	691	555	95,00%	1.927	527	2032	126	2,81	2,25	2,70	4,05	7.906	0,40	2,64	3,09	
2033	2.503	2.051	691	561	95,00%	1.948	533	2033	126	2,84	2,27	2,73	4,09	7.991	0,40	2,67	3,13	
2034	2.504	2.073	692	567	95,00%	1.969	539	2034	126	2,87	2,30	2,76	4,14	8.078	0,40	2,70	3,16	
2035	2.505	2.095	692	573	95,00%	1.991	544	2035	126	2,90	2,32	2,79	4,18	8.166	0,41	2,73	3,20	
2036	2.506	2.118	692	579	95,00%	2.012	550	2036	126	2,93	2,35	2,82	4,23	8.255	0,41	2,76	3,23	
2037	2.507	2.141	692	586	95,00%	2.034	556	2037	126	2,97	2,37	2,85	4,27	8.344	0,42	2,79	3,26	
2038	2.508	2.164	693	592	95,00%	2.056	562	2038	126	3,00	2,40	2,88	4,32	8.435	0,42	2,82	3,30	
2039	2.508	2.188	693	598	95,00%	2.079	568	2039	126	3,03	2,42	2,91	4,36	8.527	0,43	2,85	3,34	
2040	2.509	2.212	693	605	95,00%	2.101	575	2040	126	3,06	2,45	2,94	4,41	8.619	0,43	2,88	3,37	
2041	2.510	2.236	693	611	95,00%	2.124	581	2041	126	3,10	2,48	2,97	4,46	8.713	0,44	2,91	3,41	
2042	2.511	2.260	694	618	95,00%	2.147	587	2042	126	3,13	2,50	3,01	4,51	8.808	0,44	2,95	3,45	

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



6.3 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 11.2**, com seus impactos no que concerne à prestação dos serviços objeto do Contrato de Concessão.

6.3.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Para que o atendimento de água possa atender aos objetivos estabelecidos, 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 universalização e melhoria do Sistema de Água existente na cidade de Santa Terezinha do Tocantins, o presente ‘PMS’ propõe:

- A implantação em 1 etapa do sistema de produção em 4,19 l/s (litros por segundo) para atender à demanda de consumo em final de plano;
- A ampliação do volume total de reservação em 100 m³ (metros cúbicos) até final de plano;
- A reabilitação de cerca de 1.101 metros de redes de distribuição até o final do plano; e
- A substituição de cerca de 3.168 hidrômetros até o final de plano.

Os estudos e concepções que embasaram as necessidades futuras estão descritos no Anexo 11.3 – Estudos e Concepções.

6.3.2 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 Santa Terezinha 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 no mínimo 85% da população urbana de Santa Terezinha do Tocantins a partir de 2017, estimando uma vazão de tratamento da ordem de 10,0 l/s até fim de plano.

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

Os estudos e concepções que embasaram as necessidades futuras estão descritos no **Anexo 11.3 – Estudos e Concepções**.

6.4 RESUMO DAS NECESSIDADES ESTIMADAS

6.4.1 Sistema de Abastecimento de Água

Unidades do Sistema de Abastecimento de Água	Obras para Alcance das Metas de Atendimento	Ano / Período
Produção	2,0 l/s	2014
Reservação	200 m ³	2014
Reabilitação de Redes de Distribuição	170 m	2013 - 2017
	931 m	2018 - 2042
Substituição de Hidrômetro	475 un	2013 - 2017
	2.693 un	2018 - 2042



6.4.2 Sistema de Esgotamento Sanitário

Unidades do Sistema de Esgotos Sanitários	Obras para Alcance das Metas de Atendimento	Ano / Período
Tratamento (ETE)	5 l/s	2014 - 2015
Estação Elevatória de Esgoto	1 Unidades	2014 - 2015
Recalque	450 m	2014 - 2015
Emissário Final	250 m	2014 - 2015
Redes Coletoras	6.710 m	2014 - 2017
Ligações de Esgoto	447 un	2014 - 2017
	140 un	2018 - 2042

6.4.3 Gestão Comercial

As atividades da comercialização e atendimento as demandas dos usuários, deve contemplar software, procedimentos, regulamentos, processo e pessoas capacitadas com condição de proporcionar atendimento eficaz, evitando assim conflitos entre o usuário dos produtos e o prestador dos serviços. O usuário é informado de seus direitos, obrigações e serviços disponíveis para solicitações e utilização destes. As atividades do cadastramento e recadastramento comercial, em plataforma GIS, são necessárias para a efetiva comercialização dos serviços, controle dos usuários, controle da produção, estabelecimento de metas, ampliações e melhorias.

Utilização de microprocessadores no atendimento ao usuário para realização simultânea (em campo) das seguintes atividades: leitura, faturamento e emissão de conta. Bem como contratação ou convênio, com instituições bancárias, para propiciar aos usuários comodidade no pagamento das contas é fundamental para assegurar o bom relacionamento entre cliente e fornecedor.

Estruturação de canais de atendimento e relacionamento com os usuários dos serviços, tanto por meio de balcão quanto via telefone (195 ou 0800) para proporcionar satisfação aos clientes e possibilite acesso dos usuários ao prestador dos serviços.

A instituição das tarifas e preços públicos para os serviços de água e esgoto deve observar diretrizes definido em Lei. As tarifas devem ser fixadas de forma clara e objetiva, tornando públicos os reajustes e revisões com antecedência mínima de trinta dias em relação à sua vigência. As revisões de tarifas devem ter suas pautas definidas pela entidade reguladora, ouvidos o titular, os usuários e o prestador dos serviços. Podem ser estabelecidos mecanismos tarifários de indução à eficiência, inclusive fatores produtividade, assim como de antecipação de metas de expansão e de qualidade dos serviços.



GOVERNO DO
ESTADO DO TOCANTINS
www.to.gov.br

ATS
AGÊNCIA TOCANINENSE DE SANEAMENTO
www.ats.to.gov.br

ANX-9245ff-05122025072923512

7. DIAGNÓSTICO E PROGNÓSTICO DE LIMPEZA URBANA E RESÍDUOS SÓLIDOS

Agência Tocantinense de Saneamento – ATS
Quadra: 103 – Norte Rua: NO-11 Lote: 11

Data de Publicação na Plataforma: 03/04/2014



7 DIAGNÓSTICO E PROGNÓSTICO DE LIMPEZA URBANA E RESÍDUOS SÓLIDOS

7.1 DIAGNÓSTICO E PROGNÓSTICO 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 tomados 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:
 - Alcançar 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

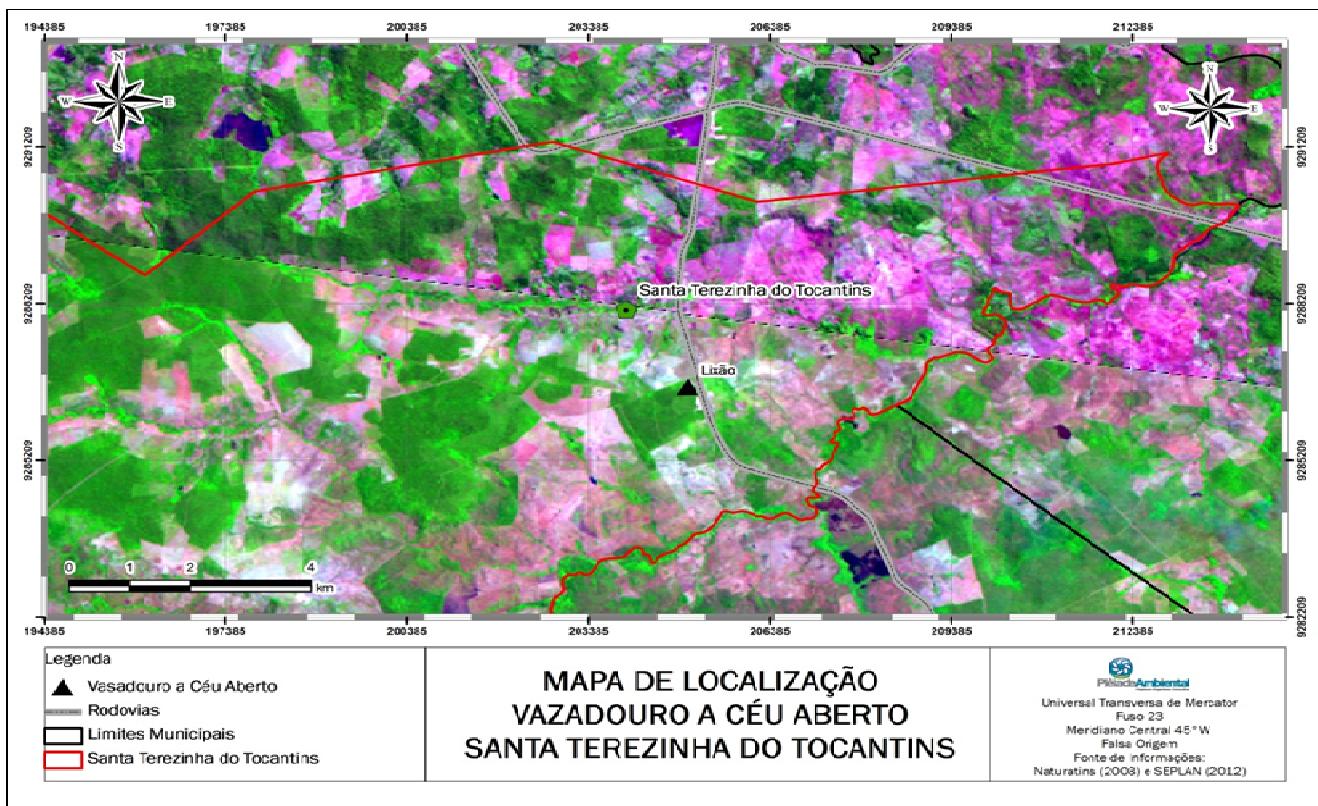
- Reduzir 3% dos resíduos gerados no município até 2042.

7.1.1 Aterro Sanitário

Atualmente, os resíduos sólidos do município são destinados ao lixão do município, localizado a cerca de 1,5 km da Sede Municipal de Santa Terezinha, cujas coordenadas UTM são 205.002 m E e 9.286.600 m S, Fuso 23, a uma altitude de 295 metros, inserido no Bioma Cerrado. A figura abaixo mostra a localização da área de disposição atual.



Figura 7.1 - Localização da área escolhida para a futura instalação do aterro do consórcio, no Município de Ananás - TO



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

A atual área de disposição final dos resíduos sólidos não apresenta pistas de pouso em suas proximidades, entretanto está situado a aproximadamente três quilômetros do Ribeirão Mumbuca. Acrescenta-se também que não existe área definida para a implantação do aterro sanitário, sendo sugeridas no item a seguir, áreas adequadas para implantação do mesmo, seja para uso somente do Município ou em solução compartilhada.

A área não apresenta estruturas bem definidos, sem espaço administrativo, não existem cercas delimitando o local e placas indicativas/restritivas. Como consequência, não há controle sobre o acesso ao local, possibilitando a entrada de automóveis e pessoas não autorizadas em seu interior. Essa falta de controle torna eminente o risco de incêndios criminosos, já que depósitos de resíduos apresentam grande potencial de inflamabilidade. O acesso facilitado ocasiona ainda, a entrada de animais e vetores, que pela proximidade com a sede municipal podem ter contato direto com a população, oferecendo risco à saúde humana.



7.2 ESTIMATIVA DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Conforme citado anteriormente no **Item 4.2**, a taxa de geração *per capita* de resíduos sólidos no município de Santa Terezinha do Tocantins em 2010 foi de 1,45 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 1,41 kg/hab.dia, conforme demonstrado no **Quadro 7.1**.

Quadro 7.1 – Projeção da Geração de Resíduos em Santa Terezinha do Tocantins, ao longo do Período de Plano

ANO	SANTA TEREZINHA								ANO	TAXA DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS PER CAPITA (kg/hab.dia)	QUANTIDADE DE RESÍDUOS GERADOS POR ANO (kg/ano)			
	POPULAÇÃO		DOMICÍLIOS		ATENDIMENTO LIMPEZA URBANA	POP URB ATENDIDA COM LIMPEZA URBANA (hab)	DOMICILIOS URB ATENDIDOS COM LIMPEZA URBANA (Domic)							
	TOTAL (hab)	URBANA (hab)	TOTAL (domic)	URBANO (domic)										
2013	2.479	1.648	685	455	99,0%	1.632	451	2013	1,45	862.872				
2014	2.481	1.667	685	460	99,0%	1.650	456	2014	1,45	871.516				
2015	2.482	1.685	686	466	99,0%	1.668	461	2015	1,45	880.141				
2016	2.484	1.704	686	471	99,0%	1.687	466	2016	1,44	889.273				
2017	2.486	1.723	687	476	99,0%	1.706	471	2017	1,44	898.386				
2018	2.487	1.742	687	481	99,0%	1.725	476	2018	1,44	907.479				
2019	2.488	1.761	687	487	99,0%	1.744	482	2019	1,44	916.551				
2020	2.490	1.781	688	492	99,0%	1.763	487	2020	1,44	925.603				
2021	2.491	1.800	688	497	99,0%	1.782	492	2021	1,44	934.635				
2022	2.492	1.820	688	503	99,0%	1.802	498	2022	1,44	944.171				
2023	2.493	1.840	689	508	99,0%	1.822	503	2023	1,43	953.686				
2024	2.495	1.860	689	514	99,0%	1.842	509	2024	1,43	963.180				
2025	2.496	1.881	689	520	99,0%	1.862	514	2025	1,43	972.652				
2026	2.497	1.901	690	525	99,0%	1.882	520	2026	1,43	982.104				
2027	2.498	1.922	690	531	99,0%	1.903	526	2027	1,43	992.055				
2028	2.499	1.943	690	537	99,0%	1.923	531	2028	1,43	1.001.464				
2029	2.499	1.964	690	543	99,0%	1.944	537	2029	1,43	1.011.371				
2030	2.500	1.985	691	548	99,0%	1.965	543	2030	1,42	1.021.257				
2031	2.501	2.007	691	554	99,0%	1.987	549	2031	1,42	1.031.639				
2032	2.502	2.029	691	560	99,0%	2.008	555	2032	1,42	1.041.479				
2033	2.503	2.051	691	566	99,0%	2.030	561	2033	1,42	1.051.816				
2034	2.504	2.073	692	573	99,0%	2.052	567	2034	1,42	1.062.129				
2035	2.505	2.095	692	579	99,0%	2.074	573	2035	1,42	1.072.418				
2036	2.506	2.118	692	585	99,0%	2.097	579	2036	1,42	1.083.201				
2037	2.507	2.141	692	591	99,0%	2.120	586	2037	1,41	1.093.960				
2038	2.508	2.164	693	598	99,0%	2.143	592	2038	1,41	1.104.694				
2039	2.508	2.188	693	604	99,0%	2.166	598	2039	1,41	1.115.404				
2040	2.509	2.212	693	611	99,0%	2.190	605	2040	1,41	1.126.604				
2041	2.510	2.236	693	618	99,0%	2.213	611	2041	1,41	1.137.265				
2042	2.511	2.260	694	624	99,0%	2.237	618	2042	1,41	1.148.414				



7.3 PROGNÓSTICO DAS NECESSIDADES

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos foi concebido levando-se em consideração as limitações comuns do Município de Santa Terezinha do Tocantins, sobretudo as de âmbito econômico. Devido ao pequeno porte a baixa renda per capita de sua população (renda média mensal de R\$ 488,01 no ano de 2010), percebe-se uma forte dependência de repasses de recursos estaduais e federais para custear as atividades municipais. Sendo assim, na elaboração desse Plano, buscaram-se aproveitar ao máximo os recursos existentes no município, como veículos, equipamentos, programas de educação ambiental etc.

A implantação do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos deverá ser feita em quatro etapas sucessivas, com as seguintes características:

- Na primeira etapa de implantação, deverão ser estruturadas as ações de apresentação e divulgação do Plano à comunidade, a estruturação do programa e as primeiras ações de educação ambiental. Caberá ainda ao município extinguir a disposição de seus resíduos no atual lixão e passar a dispô-los em aterro sanitário. Para esta ação, o município deverá observar o prazo estabelecido pela PNRS. O município deverá ainda se preocupar com a captação e alocação de recursos financeiros para a instalação da infraestrutura necessária para que se concebam as próximas ações do plano, de acordo com a solução que escolher (isolada ou em consórcio), destacando-se: a coleta seletiva e a compostagem. O fim desta primeira etapa não deverá ultrapassar o período de quatro anos, contados a partir da aprovação do Plano;
- Na segunda etapa, após a primeira revisão do Plano com as informações levantadas durante o período de duração da primeira etapa, deverá ser feita a estimativa de geração de resíduos. Espera-se que, durante esse período, as ações de educação ambiental e apresentação e divulgação do Plano, bem como as primeiras medidas estruturadoras, consigam fazer com que pelo menos a totalidade da população urbana do município passe a ser atendida com os serviços de coleta dos resíduos e que a população passe a destinar corretamente seus resíduos, cessando as ações de queima e enterramento dos mesmos;
- Na terceira etapa, deverão ser cadastrados os catadores do município e formalizada a sua cooperativa ou associação. Deverão ainda entrar em operação o Centro de Triagem e o Pátio de Compostagem, de acordo com a estratégia adotada pelo município para a implantação inicial da coleta seletiva e a participação ou não em consórcio público. O fim da terceira etapa não deverá ultrapassar o período de oito anos, contados a partir da aprovação do Plano;
- A quarta etapa se refere à manutenção das ações, estruturas organizacionais e infraestruturas alcançadas através da implantação do Plano, bem como sua melhoria contínua, de acordo com as



constatações que forem surgindo.

A implantação de coleta seletiva no Município de Santa Terezinha do Tocantins implica em se ter um local para a realização da triagem dos materiais coletados, uma vez que, inicialmente, a depender da estratégia de implantação inicial da coleta seletiva, nem todos os resíduos poderão estar separados por classes específicas. Necessita-se, ainda, de área adequada para se fazer a compostagem dos resíduos de poda, jardinagem e capina e dos resíduos orgânicos domésticos.

Propõe-se ao Município, a implantação e operação de Centro de Triagem, Coleta Especial, Compostagem e criação de cooperativas de catadores, para reunir em um só local todas essas atividades, através de Consórcio Intermunicipal, o que facilitará a obtenção de recursos junto aos Governos Estadual e Federal.

Para que se possam desenvolver as atividades descritas, o Centro de Triagem deverá ser ordenado com as seguintes estruturas:

- Galpão para triagem;
- Pátio de compostagem;
- Depósito de composto pronto;
- Estrutura de alvenaria e cobertura para escritório, salas de treinamento, vestiário e banheiros;
- Sistema de tratamento de efluentes líquidos.

Os resíduos domiciliares não passíveis de reciclagem, reutilização e logística reversa e os Resíduos de Serviços de Saúde deverão ter como destinação a disposição em Aterro Sanitário, que deve estar de acordo com a Resolução CONAMA Nº 404/2008, a qual estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos, NBR 13.896/1997 (Aterros de resíduos não perigosos - Critérios para projeto, implantação e operação) e NBR 15.849/2010 (Resíduos sólidos urbanos - Aterros sanitários de pequeno porte - Diretrizes para localização, projeto, implantação, operação e encerramento).

O Município de Santa Terezinha do Tocantins possui um Aterro Sanitário. Ressalta-se os cuidados que devem ser seguidos no ato da implantação e durante a operação do mesmo, alguns fatores e procedimentos deverão ser levados em consideração:

- Ao final de cada dia, os rejeitos deverão ser recobertos por solo removido pela escavação da vala ou outro material inerte;
- Os resíduos espalhados durante o turno de atividades deverão ser recolhidos ao final do mesmo



período;

- A área deverá contar com sinalização abundante;
- Caminhões “Limpa Fossa” não poderão despejar dejetos no local;
- Técnicas para a proteção dos taludes das valas contra a erosão deverão ser adotadas.

Isolamento, sinalização e acessos internos

- A área do aterro deve ser cercada, preferencialmente com alambrado, e implantação de cerca viva;
- Deve ter portão com controle de acesso, que deverá ser 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 acessos internos em excelentes condições e organizados.

Monitoramento da água subterrânea

- 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.

Impermeabilização do aterro, drenagem, tratamento do chorume e emissões gasosas

- 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 a 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 os 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 devem ser recobertos sempre após a disposição no solo, sendo que, diferentemente dos resíduos domiciliares, é recomendada a cobertura imediata com material inerte.

A prática de queima dos resíduos de serviços de saúde não é prevista na legislação e deve ser rigorosamente proibida. Dessa forma, a queima realizada em valas, fornos ou outras estruturas simplificadas, não são considerados um sistema de tratamento. No entanto, existem procedimentos adequados que utilizam altas temperaturas para descaracterização e consequente tratamento deste tipo de resíduo. Porém, estes tipos de tratamento devem possuir licenciamento próprio e seguir os critérios e procedimentos da Resolução CONAMA Nº 316/2002.

A fim de buscar a melhoria na qualidade ambiental do Município de Santa Terezinha do Tocantins, será fundamental a execução de um Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD) na área ocupada pelo antigo lixão. Esta área representará o maior passivo ambiental relacionado aos resíduos sólidos no município, quando for feita a sua desativação.

Esse procedimento visa, ainda, possibilitar que essa área seja utilizada para outras finalidades, como, por exemplo, a implantação de parques urbanos.

Ressalta-se que o monitoramento e manejo das áreas recuperadas serão fundamentais para a manutenção da qualidade ambiental, uma vez que os resíduos aterrados permanecem em decomposição por mais de 10



anos após o encerramento de suas atividades. Sendo assim, os sistemas de drenagem superficial de águas pluviais e de tratamento dos gases e líquidos percolados devem 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).



8. ESTIMATIVA DE CUSTOS

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

100



8 ESTIMATIVA DE CUSTOS

8.1 QUADRO-RESUMO DOS INVESTIMENTOS ESTIMADOS

ANO	Investimento (R\$*1000)			TOTAL
	SAA	SES	Resíduos Sólidos	
2013	-	-	-	
2014	235,5	48,4	318,9	
2015	11	1.728,20	1.039,40	4.848,20
2016	7,5	619,6	200	
2017	7,6	632,2	-	
2018	7,6	12,5	12,8	
2019	7,7	12,7	-	
2020	7,8	12,8	-	115,6
2021	7,8	12,9	-	
2022	7,9	13	-	
2023	8	13,2	74,1	
2024	8,1	13,3	306,1	
2025	8,1	13,5	722	1.330,20
2026	8,2	13,6	120	
2027	8,3	13,7	-	
2028	8	13,9	12,8	
2029	8,1	14	-	
2030	8,2	14,2	-	124,4
2031	8,2	14,3	-	
2032	8,3	14,5	-	
2033	8,4	14,6	106,7	
2034	8,5	14,8	306,1	
2035	8,6	15	722	1.372,60
2036	8,7	15,1	120	
2037	8,8	15,3	-	
2038	8,9	15,4	12,8	
2039	9	15,6	-	
2040	9,1	15,8	-	137,1
2041	9,2	16	-	
2042	9,3	16,1	-	
TOTAL	R\$ 470,30	R\$ 3.384,10	R\$ 4.073,80	R\$ 7.928,20



9. REVISÕES

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

102



9 REVISÕES

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.



10. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

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

104



10 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Os principais documentos utilizados no embasamento deste Plano Municipal de Água e Esgoto estão relacionados a seguir.

Os principais documentos utilizados no embasamento deste Plano Municipal de Água e Esgoto estão relacionados a seguir.

- LEI FEDERAL Nº 11445/2007 – 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);
- DECRETO FEDERAL Nº 7217/2010 – Regulamenta a Lei Nº 11445/2007;
- 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.



11. ANEXOS

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

106



11 ANEXOS

11.1 ESTUDO TÉCNICO

11.1.1 Sistema de Abastecimento de Água

A área urbana do município de Santa Terezinha do Tocantins é atendida por um sistema de abastecimento operado pela Agência Tocantinense de Saneamento – ATS.

Além do sistema de abastecimento de água - SAS da área urbana do município existem também mais um sistemas isolados em localidade rural, sendo ele também operados pela ATS. Tais sistemas serão descritos mais detalhadamente em tópico à frente.

O SAS da sede do município consiste em captação subterrânea, adução por recalque até um Reservatório Apoiado – RAP a desinfecção é realizada no reservatório por meio de pastilhas tricloro em seguida a água é distribuída.

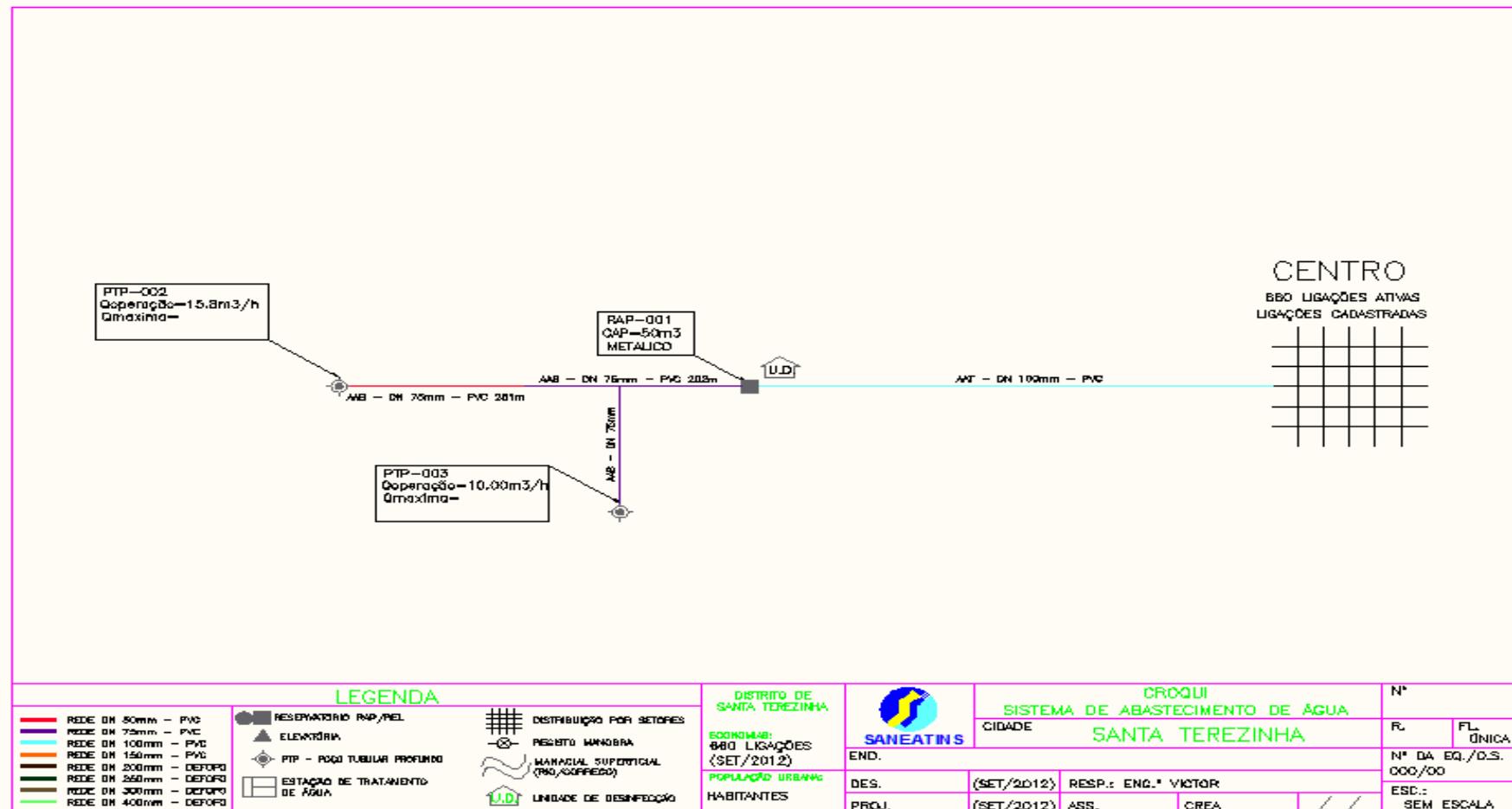
O atual sistema de abastecimento de água é composto assim pelas seguintes unidades:

- Captação Subterrânea (PTP – 002 e PTP – 003);
- Adutora a partir da captação;
- Reservatório Apoiado (Tanque de Contato);
- Redes de Distribuição.

A **Figura 11.1** mostra a configuração do sistema existente.



Figura 11.1 – Sistema de Abastecimento de Água de Santa Terezinha do Tocantins





a) Captação Subterrânea

A captação ocorre por meio de deis Poços Tubulares Profundos, PTP – 002 com vazão de 12m³/s e PTP – 003 com vazão de 10m³/s.

b) Tratamento de Água

O tratamento da água é executado dentro do reservatório apoiado por meio de Ácido Tricloroisocianúrico – Pastilha Tricloro.

A **Figura 11.2** abaixo mostra um dos poços e o Reservatório Apoiado.

Figura 11.2 – Um dos poços e Reservatório de Santa Terezinha do Tocantins



c) Reservatório

A cidade de Santa Terezinha do Tocantins é atualmente abastecida pelo seguinte reservatório:

Reservatório Apoiado – RAP 001

Capacidade: 50 m³

Material: Metálico – Chapa de Aço laminado

d) Rede de Distribuição

A distribuição de água para a cidade é realizada através de adutoras e redes secundárias. A rede de distribuição de Santa Terezinha do Tocantins é constituída de tubos em PVC PBA.

Segue abaixo descrição da rede com seu respectivo diâmetro e extensão.



Quadro 11.1 – Rede de distribuição existente de Santa Terezinha do Tocantins

Tubulação	DN / mm	Extensão (m)
PVC PBA	50	8.510,00
TOTAL		8.510,00

e) Ligações Domiciliares

A cidade de Santa Terezinha do Tocantins possui 722 ligações totais.

11.1.2 Sistema de Esgotamento Sanitário

A cidade de Santa Terezinha do Tocantins não é atendida por um sistema de esgotamento sanitário. No **Item 11.3.2** é apresentado resumidamente o Estudo de Concepção para o Sistema de Esgotamento Sanitário.

11.2 REQUISITOS LEGAIS E SEUS IMPACTOS NA PRSTAÇÃO DOS SERVIÇOS

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

11.2.1 ÁGUA E ESGOTO

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

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

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



PORTARIA N° 246/2000 (Federal)

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

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

RESOLUÇÃO CONAMA N° 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 N° 358/2005 (Federal)

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

IMPACTO: Adequação às normas de lançamento de efluentes.

RESOLUÇÃO CONAMA N° 430/2011 (Federal)

Complementa e altera a Resolução CONAMA 357/2005.

IMPACTO: Adequação às normas de lançamento de efluentes.

PORTRARIA MS N° 2.914/2011 (Federal)

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

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

LEI N° 9.605/1998 (Federal)

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



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

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

LEI Nº 033/1989 (Federal)

Autoriza a criação da Companhia de Saneamento do Tocantins – SANEATINS

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

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

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

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

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

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

LEI 2.126 DE 13 DE AGOSTO DE 2009 (Estadual)

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

LEI 2.159 DE 14 DE OUTUBRO DE 2009 (Estadual)

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

LEI N° 2.622, DE 4 DE SETEMBRO DE 2012 (Estadual)

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



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

LEI N° 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 N° 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a LEI N° 7.990, de 28 de dezembro de 1989.

LEI N° 11.445, DE 5 DE JANEIRO DE 2007

Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as LEIS N°s 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 N° 4 DE 1º DE FEVEREIRO DE 2008

Dispõe sobre o reajuste tarifário solicitado pela Concessionária Companhia De Saneamento Do Tocantins – SANEATINS (Processo Administrativo ATR N° 2008 1099 000011).

DECRETO N° 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 N° 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.

PORTRARIA 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.



11.2.2 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 N° 11.107 - DE 6 DE ABRIL DE 2005

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

RESOLUÇÃO N° 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.

11.2.3 NORMAS PARA ADEQUAÇÃO DE SEGURANÇA

RESOLUÇÃO CONAMA N° 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 N° 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 N° 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 N° 3.214, de 08-06-1978.

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.



DECRETO N° 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 N° 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 N° 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 N° 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.

PORTRARIA 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)

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



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.

PORTRARIA 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

Detectores automáticos de fumaça para proteção contra incêndio

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

11.2.2 DRENAGEM

NBR 10844

Instalações Prediais de Águas Pluviais

NBR 15536-1

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

120



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.



11.3 ESTUDOS E CONCEPÇÕES

11.3.1 Sistema De Abastecimento De Água

Para o estudo de concepções foi utilizada a projeção populacional já definida no item 6.1 do PMS de Santa Terezinha do Tocantins. De posse disto e das informações do Sistema de Abastecimento de Água Existente, fornecidas pela ATS, vistas no Anexo 11.1 – 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.



	UNIDADES	PRODUÇÃO		RESERVATÓRIOS		REDES DE DISTRIBUIÇÃO			LIGAÇÕES						
	CARACTERÍSTICA DO SISTEMA EXISTENTE	4,19	L/s	50	m³	8.510 m			724	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	4,46	4,19		50			8.510	5.231			724	436		724	
2011	4,75	4,19		50			8.510	5.288			724	441		724	
2012	4,91	4,19		50			8.510	5.348			724	446		724	
2013	4,96	4,19		50			8.510	5.408			724	451		724	
2014	4,97	4,19	2,00	50	125	100	8.510	5.469	43		724	456		724	145
2015	5,15	6,19		150	130		8.510	5.530	43		724	461		724	145
2016	5,16	6,19		150	130		8.510	5.592	43		461	466	5	461	92
2017	5,06	6,19		150	127		8.510	5.654	43		466	471	5	466	93
2018	4,96	6,19		150	125		8.510	5.717	43		471	476	5	471	94
2019	4,87	6,19		150	123		8.510	5.780	43		476	482	5	476	95
2020	4,78	6,19		150	120		8.510	5.844	43		482	487	5	482	96
2021	4,75	6,19		150	120		8.510	5.908	43		487	492	5	487	97
2022	4,81	6,19		150	121		8.510	5.973	43		492	498	5	492	98
2023	4,86	6,19		150	122		8.510	6.039	43		498	503	5	498	100
2024	4,91	6,19		150	124		8.510	6.105	43		503	509	6	503	101
2025	4,96	6,19		150	125		8.510	6.172	43		509	514	6	509	102
2026	5,02	6,19		150	126		8.510	6.239	43		514	520	6	514	103
2027	5,07	6,19		150	128		6.239	6.307	43		520	526	6	520	104
2028	5,13	6,19		150	129		6.307	6.376	31		526	531	6	526	105
2029	5,18	6,19		150	131		6.376	6.445	32		531	537	6	531	106
2030	5,24	6,19		150	132		6.445	6.515	32		537	543	6	537	107
2031	5,30	6,19		150	134		6.515	6.586	32		543	549	6	543	109
2032	5,36	6,19		150	135		6.586	6.657	33		549	555	6	549	110
2033	5,41	6,19		150	136		6.657	6.730	33		555	561	6	555	111
2034	5,47	6,19		150	138		6.730	6.803	33		561	567	6	561	112
2035	5,53	6,19		150	139		6.803	6.877	34		567	573	6	567	113
2036	5,59	6,19		150	141		6.877	6.951	34		573	579	6	573	115
2037	5,65	6,19		150	142		6.951	7.027	34		579	586	6	579	116
2038	5,71	6,19		150	144		7.027	7.103	35		586	592	6	586	117
2039	5,78	6,19		150	146		7.103	7.180	35		592	598	6	592	118
2040	5,84	6,19		150	147		7.180	7.258	36		598	605	6	598	120
2041	5,90	6,19		150	149		7.258	7.337	36		605	611	7	605	121
2042	5,97	6,19		150	150		7.337	7.417	36		611	618	7	611	122

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



11.3.2 Sistema de Abastecimento e de Esgotamento Sanitário

Para o estudo de concepções foi utilizada a projeção populacional já definida no item 6.1 do PMS de Santa Terezinha do Tocantins. De posse disto e de visita de campo realizada em Santa Terezinha 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 1 (uma) bacia de esgotamento, 1 (duas) linhas de recalque, 1 (duas) Estações Elevatórias de Esgoto, 1 (uma) Estação de Tratamento de Esgotos e 1 (um) Emissário Final, o efluente terá como corpo receptor o Córrego Traíra.

ANO	Q Média (l/s)	ETE (l/s médio)		Q Máx Hora (l/s)	Elevatória Final (l/s)			Redes Coletoras (km)				Ligações de Esgotos (un)		
		Existente	Nova		Exist	Necessária	Nova	Exist	Necessária	Reabilitação	Nova	Exist	Necessária	Nova
2010	3,25	0,00		5,85	0,00	5,85		0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0
2011	3,46	0,00		6,23	0,00	6,23		0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0
2012	3,58	0,00		6,44	0,00	6,44		0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0
2013	3,62	0,00		6,51	0,00	6,51		0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0
2014	3,62	0,00		6,52	0,00	6,52		0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0
2015	3,76	0,00	5,00	6,76	0,00	6,76	8,00	0,00	2,19	0,00	2,19	0	145,94	146
2016	3,77	5,00		6,78	8,00	6,78		2,19	4,43	0,00	2,24	146	295,14	149
2017	3,69	5,00		6,64	8,00	6,64		4,43	6,71	0,00	2,29	295	447,63	152
2018	3,62	5,00		6,51	8,00	6,51		6,71	6,79	0,04		448	452,60	5
2019	3,55	5,00		6,39	8,00	6,39		6,79	6,86	0,04		453	457,60	5
2020	3,48	5,00		6,27	8,00	6,27		6,86	6,94	0,04		458	462,66	5
2021	3,47	5,00		6,24	8,00	6,24		6,94	7,02	0,04		463	467,75	5
2022	3,50	5,00		6,31	8,00	6,31		7,02	7,09	0,04		468	472,89	5
2023	3,54	5,00		6,38	8,00	6,38		7,09	7,17	0,04		473	478,08	5
2024	3,58	5,00		6,45	8,00	6,45		7,17	7,25	0,04		478	483,31	5
2025	3,62	5,00		6,52	8,00	6,52		7,25	7,33	0,04		483	488,60	5
2026	3,66	5,00		6,59	8,00	6,59		7,33	7,41	0,04		489	493,93	5
2027	3,70	5,00		6,66	8,00	6,66		7,41	7,49	0,04		494	499,31	5
2028	3,74	5,00		6,73	8,00	6,73		7,49	7,57	0,04		499	504,75	5
2029	3,78	5,00		6,80	8,00	6,80		7,57	7,65	0,05		505	510,23	5
2030	3,82	5,00		6,88	8,00	6,88		7,65	7,74	0,05		510	515,78	6
2031	3,86	5,00		6,95	8,00	6,95		7,74	7,82	0,05		516	521,38	6
2032	3,91	5,00		7,03	8,00	7,03		7,82	7,91	0,05		521	527,04	6
2033	3,95	5,00		7,11	8,00	7,11		7,91	7,99	0,05		527	532,77	6
2034	3,99	5,00		7,18	8,00	7,18		7,99	8,08	0,05		533	538,55	6
2035	4,03	5,00		7,26	8,00	7,26		8,08	8,17	0,05		539	544,40	6
2036	4,08	5,00		7,34	8,00	7,34		8,17	8,25	0,05		544	550,32	6
2037	4,12	5,00		7,42	8,00	7,42		8,25	8,34	0,05		550	556,29	6
2038	4,17	5,00		7,50	8,00	7,50		8,34	8,44	0,05		556	562,34	6
2039	4,21	5,00		7,58	8,00	7,58		8,44	8,53	0,05		562	568,44	6
2040	4,26	5,00		7,66	8,00	7,66		8,53	8,62	0,05		568	574,62	6
2041	4,30	5,00		7,75	8,00	7,75		8,62	8,71	0,05		575	580,86	6
2042	4,35	5,00		7,83	8,00	7,83		8,71	8,81	0,05		581	587,17	6

11.3.3 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 nos dados coletados pelo Ministério das Cidades e através do levantamento



de campo e coleta de dados. Dessa forma, pôde-se estruturar o Plano de Resíduos Sólidos de Santa Terezinha do Tocantins nas seguintes fases de implantação:

Quadro 11.2 – Etapas para implantação do Plano Municipal de Resíduos Sólidos

ETAPAS PARA IMPLANTAÇÃO	PERÍODO
Programa de Educação Ambiental	2014
Instalação do Aterro Sanitário	2015 - 2016
Instalação do Centro de Triagem e Compostagem	2015
Coleta Seletiva e Cooperativa de Catadores	2014 - 2015
Redução de 3% da taxa de geração de resíduos.	2014 - 2042

11.3.4 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.

11.3.5 Drenagem

O desenho adiante apresentado mostra a planta da cidade com identificação dos problemas constatados, ruas providas de pavimentação e o sentido de escoamento de cada logradouro. Deve-se observar que o sentido de escoamento definitivo e de forma precisa, necessários aos cálculos hidráulicos (pertencentes à fase posterior de projeto) só será obtido após levantamento plani-altimétrico semi-cadastral de toda a cidade. A cidade ocupa uma área de 39 ha com uma extensão de 9 km de vias, sendo todas elas pavimentadas.

Não foram identificados locais sujeitos a alagamentos. O maior problema verificado é carreamento de material sólido que está provocando o assoreamento do Córrego Traíra e tributários. Não há erosões graves mas apenas início de processos erosivos corrigíveis com ações de manutenção e pequenas intervenções, conforme se segue:

- Córrego Traíra e seu tributário situado entre Rua 1º de Janeiro e Rua 15 de Novembro: ocorrência de assoreamento. A despeito das vias serem pavimentadas há transporte de sedimentos, ou seja, a origem do material sólido carreado está também fora da malha urbana, devendo o combate à causa deste problema ser objeto de intervenção no âmbito das propriedades com áreas desprotegidas de vegetação, bem como estradas com trechos finais com escoamento para o interior das vias. O caudal pluvial ocorrente nestes trechos pode ser combatido com quebra-molas e saídas laterais para minimização da vazão de água pluvial. É indicada a adoção de uma bacia de contenção de sedimentos

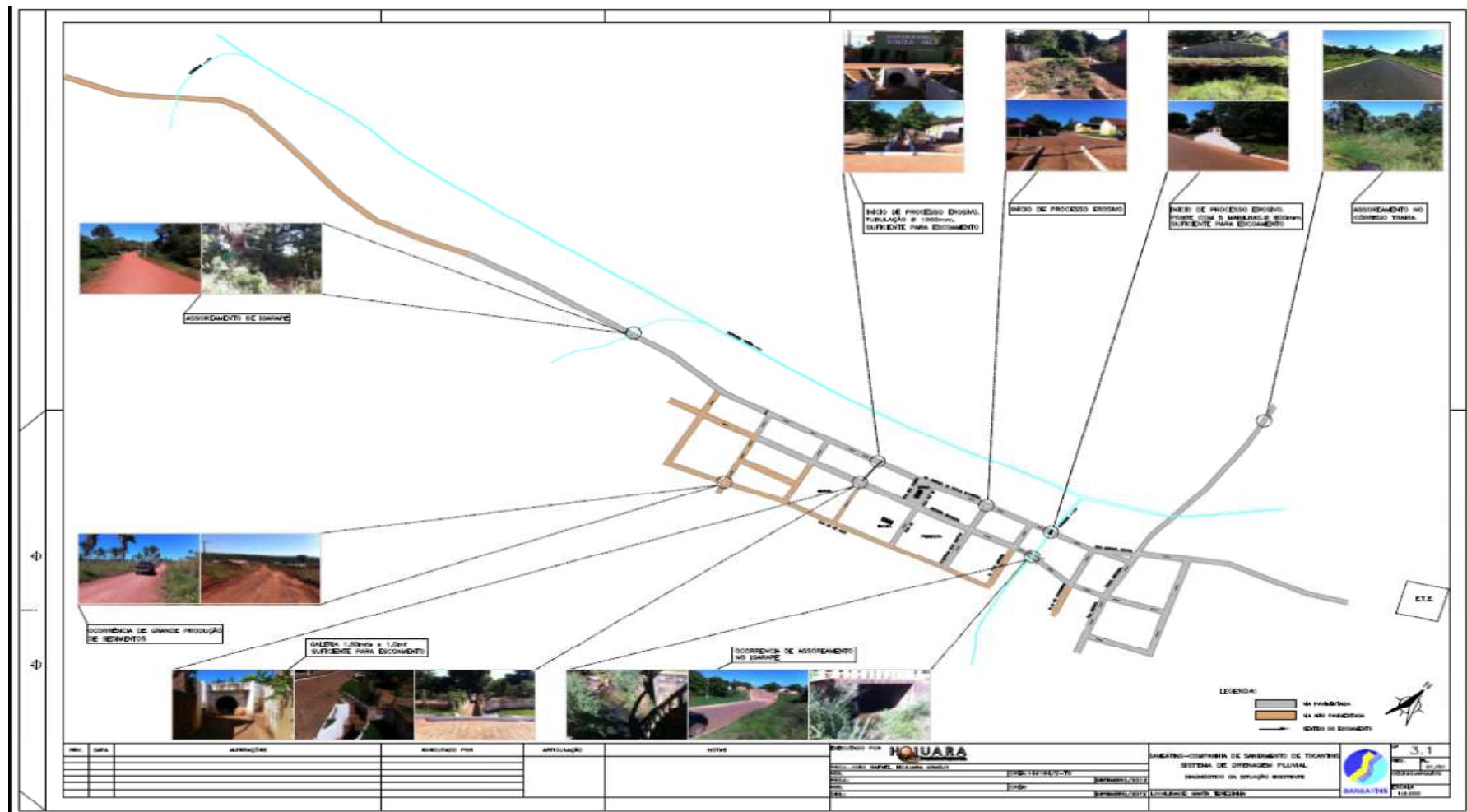


antes do deságue de água pluvial no Córrego Traíra.

- Av. Manoel da Rocha Nogueira entre Rua Pio XII e Rua 15 de Novembro: diversos pontos com início de processo erosivo. Este problema quando combatido em seu início pode ser solucionado com manutenções corretivas através de enrocamentos, não necessitando elaboração de projeto.
- Final da Rua Nerina Souza Santana/Córrego Traíra: assoreamento. O material carreado provem de trecho desta via não pavimentada ou áreas sem proteção vegetal requerendo-se então pavimentação e recomposição vegetal destas áreas.
- Tributário do Córrego Traíra: assoreamento deste Igarapé. Trata-se de problema que envolve áreas recapeadas produtoras de sedimentos.



Figura 11.6 – Diagnóstica do Sistema de Drenagem Pluvial de Santa Terezinha do Tocantins



A autenticidade deste documento pode ser conferida pelo QRCode ou no Site <https://www.santaterezinha.to.gov.br/assinex-validador> por meio do Código de Verificação: Tipo de Acesso: 1004 e Chave: ANX-9245ff-05122025072923512

