



# PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO

## PEQUIZEIRO-TO





## INFORMAÇÕES GERAIS

### I. IDENTIFICAÇÃO DO MUNICÍPIO

**Município:** Pequizeiro - TO

**CNPJ:** 25.086.604/0001-23

**Endereço da Prefeitura Municipal:** Avenida Salgado Filho

**CEP:** 77.730-000

**Telefone:** (63) 3427-1103

**Email:** prefeituradepequizeiro@hotmail.com

**Prefeito (a):** Paulo Roberto Mariano Toledo

**Gestão:** 2013 - 2016

**Responsável pela Gestão de Meio Ambiente:** Adriano Ribeiro Barros

**Cargo:** Secretário Municipal de Meio Ambiente

**Secretaria:** Secretaria Municipal de Meio Ambiente

**Telefone:** (63) 3427-1109

**Responsável pela Gestão de Resíduos Sólidos:** Ronaldo Alexandre Nascimento

**Cargo:** Coordenador de Limpeza

**Secretaria:** Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Transporte

**Telefone:** (63) 3479-1239



## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>12</b>
<b>2</b>	<b>DADOS GERAIS DO MUNICÍPIO.....</b>	<b>14</b>
2.1	ASPECTOS FÍSICO-GEOGRÁFICOS .....	14
2.2	ASPECTOS HISTÓRICOS .....	16
2.3	ASPECTOS DEMOGRÁFICOS E SOCIOECONÔMICOS .....	16
2.4	CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS DA REGIÃO.....	18
2.5	USO E OCUPAÇÃO DO SOLO.....	25
2.6	PLANO DIRETOR URBANÍSTICO.....	28
2.7	DIVISÃO POLÍTICO-ADMINISTRATIVA .....	29
<b>3</b>	<b>CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....</b>	<b>67</b>
3.1	GENERALIDADES .....	67
3.2	CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA .....	69
3.3	CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....	70
<b>4</b>	<b>CARACTERIZAÇÃO DA LIMPEZA URBANA E RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO .....</b>	<b>72</b>
4.1	GENERALIDADES .....	72
4.2	CARACTERIZAÇÃO DO SERVIÇO DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS SÓLIDOS .....	74
<b>5</b>	<b>CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM DO MUNICÍPIO .....</b>	<b>77</b>
5.1	GENERALIDADES .....	77
5.2	SITUAÇÃO ATUAL.....	77
<b>6</b>	<b>OBJETIVOS E METAS.....</b>	<b>79</b>
6.1	OBJETIVOS .....	79
6.2	METAS.....	79
6.3	PROGRAMAS E PLANOS NECESSÁRIOS.....	82
6.4	PLANOS DE AÇÃO PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS .....	83
6.5	MECANISMOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO .....	83
<b>7</b>	<b>DIAGNOSTICO E PROGNÓSTICO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....</b>	<b>86</b>
7.1	PROJEÇÃO POPULACIONAL .....	86
7.2	ESTUDO DE DEMANDA E VAZÕES .....	88
7.3	PROGNÓSTICO DAS NECESSIDADES.....	95
7.4	RESUMO DAS NECESSIDADES ESTIMADAS .....	97
<b>8</b>	<b>DIAGNOSTICO E PROGNÓSTICO DE LIMPEZA URBANA E RESÍDUOS SÓLIDOS .....</b>	<b>99</b>



8.1	DIAGNÓSTICO DO SISTEMA .....	99
8.2	ESTIMATIVA DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	101
8.3	PROGNÓSTICO DAS NECESSIDADES .....	103
8.4	RECUPERAÇÃO AMBIENTAL DA ÁREA ATUAL DE DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS .....	105
<b>9</b>	<b>DIAGNOSTICO E PROGNÓSTICO DE DRENAGEM URBANA .....</b>	<b>108</b>
9.1	DIAGNÓSTICO DO SISTEMA .....	108
9.2	PROGNÓSTICO DAS NECESSIDADES .....	110
<b>10</b>	<b>PREVISÃO DE INVESTIMENTO .....</b>	<b>ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.</b>
10.1	RESUMO DOS INVESTIMENTOS ESTIMADOS .....	112
<b>11</b>	<b>REVISÕES PREVISTAS .....</b>	<b>114</b>
<b>12</b>	<b>DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA .....</b>	<b>116</b>
<b>13</b>	<b>ANEXOS .....</b>	<b>118</b>
13.1	ESTUDO TÉCNICO .....	118
13.2	REQUISITOS LEGAIS E SEUS IMPACTOS NA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS .....	122
13.3	ESTUDOS E CONCEPÇÕES .....	134





## ÍNDICE DE FIGURAS

**Figura 13.1 - Croqui do Sistema de Abastecimento de Água Existente .....119**





## ÍNDICE DE FOTOS

Foto 2.1 – Estrutura Ocupacional.....	27
Foto 2.2 – Unidade de Saúde da Família .....	27
Foto 2.3 – Sistema de Drenagem no município de Pequizeiro-TO .....	28
Foto 4.1 – Acesso e limites do lixão de Pequizeiro .....	73
Foto 4.2 – Disposição dos resíduos sólidos em valas no lixão de Pequizeiro .....	73
Foto 4.3 – Placa indicativa do local de disposição dos resíduos de serviço de saúde .....	74
Foto 4.4- Trator e caminhão utilizados na coleta .....	74
Foto 4.5- Coletores .....	75



## ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 2.1 Vias de acesso à Pequizeiro-TO .....	15
Quadro 2.2 - Município de Pequizeiro: Evolução Populacional 1991 - 2012 .....	16
Quadro 2.3 - Índice de Desenvolvimento Humano em Pequizeiro.....	18
Quadro 2.4– Distribuição do PIB por Setor da Economia em Goianorte. ....	18
Quadro 2.5 - Total da População 2010.....	30
Quadro 2.6 - População dos Municípios da Microrregião de Miracema do Tocantins – 2010 .....	30
Quadro 2.7 - Município de Pequizeiro: Evolução Populacional 1970 - 2012 .....	31
Quadro 2.8 - Taxa de Crescimento Geométrico Anual da População para o Estado, Capital e Município de Pequizeiro .....	31
Quadro 2.9 - Estoque de migrantes por origem: Pequizeiro, 2010 .....	32
Quadro 2.10 - Densidade Demográfica: Município de Pequizeiro.....	32
Quadro 2.11 - Empresas e Pessoal Empregado – Município de Pequizeiro.....	32
Quadro 2.12 - Distribuição Setorial da População Ocupada, 2010.....	33
Quadro 2.13 - Município de Pequizeiro: população ocupada segundo posição na ocupação, 2010.....	34
Quadro 2.14 - Participação dos Municípios no PIB do Tocantins - 2003-2010.....	34
Quadro 2.14b - Participação dos Municípios da microrregião de Miracema do Tocantins do Tocantins no PIB - 2003-2010 .....	35
Quadro 2.15 - IDH - Ranking Mundial 2011 .....	37
Quadro 2.16 - IDH-M - Ranking Estadual 2000.....	38
Quadro 2.17 - Ranking Nacional e Estadual de Alguns Municípios do TO.....	39
Quadro 2.18 - Índices Parciais Componentes do IDH-M .....	40
Quadro 2.19 - ÍNDICE FIRJAN DE DESENVOLVIMENTO MUNICIPAL – IFDM (Microrregião de Miracema do Tocantins).....	41
Quadro 2.20 - IFDM – Emprego e Renda.....	42
Quadro 2.21 - IFDM - Educação .....	43
Quadro 2.22 - IFDM - Saúde.....	44
Quadro 2.23 - Esperança De Vida ao Nascer - Microrregião de Miracema do Tocantins 1991 e 2000.....	45
Quadro 2.24 - Componentes do IDH-M 2000 - Ranking dos Melhores do Estado do Tocantins.....	46
Quadro 2.25 - Coeficiente de Mortalidade Infantil - Microrregião de Miracema do Tocantins - 2002 a 2011	
47	
Quadro 2.26 - Esperança de Vida, Mortalidade Infantil e Médicos Residentes .....	48
Quadro 2.27 - Distribuição Percentual das Internações - Por Grupo de Causas e faixa etária – Pequizeiro 2009	49
Quadro 2.28 - Internações por Doenças Infecciosas e Parasitárias por faixa etária - 2009.....	49
Quadro 2.29 - Mortalidade por Doenças Infecciosas e Parasitárias por faixa etária - 2008 .....	49
Quadro 2.30 - Unidades de Saúde por mantenedor – Pequizeiro .....	50
Quadro 2.31 - Leitos de Internação – Pequizeiro - Dez/2009 .....	51
Quadro 2.32 - Leitos de Internação por Tipo de Prestador – Pequizeiro - 2003 .....	51

Quadro 2.33 - IDH-M Educação.....	52
Quadro 2.34 -- TAXA DE ANALFABETISMO DA POPULAÇÃO DE 15 ANOS E MAIS .....	53
Quadro 2.35 - Taxa Bruta de Frequência à Escola .....	54
Quadro 2.36 - Taxa de Alfabetização Microrregião Miracema do Tocantins 1991, 2000 e 2010.....	55
Quadro 2.37 - Frequência a Curso Superior Microrregião Miracema do Tocantins 1991 e 2000.....	56
Quadro 2.38 - Indicadores do Mercado de Trabalho Pequizeiro 2010.....	57
Quadro 2.39 - Renda Per Capita, Pequizeiro e Municípios da Microrregião, 1991, 2000 e 2010 .....	58
Quadro 2.40 - IDH-M Renda, Pequizeiro e municípios da Microrregião, 1991 e 2000 .....	59
Quadro 2.41 - Percentual de Apropriação da Renda por Extratos da População.....	60
Quadro 2.42 - Domicílios Segundo Faixa de Rendimento Mensal Familiar .....	60
Quadro 2.43 - Domicílios Segundo Faixa de Rendimento Mensal Familiar – Pequizeiro 2010 .....	61
Quadro 2.44 - Proporção de domicílios por tipo de Saneamento (%) - 2010.....	63
Quadro 2.45 - Pessoas em Domicílios Urbanos com Serviço de Coleta de Lixo .....	64
Quadro 2.46 - Proporção de Moradores por Tipo de Destino de Lixo .....	65
Quadro 3.1 – Padrões de Qualidade e Potabilidade da Água. Portaria nº2.914 Ministério da Saúde.....	68
Quadro 3.2 – Classificação dos Corpos Hídricos. CONAMA 430/11 .....	68
Quadro 3.3 – Classificação dos Corpos Hídricos. CONAMA 357/05 .....	69
Quadro 7.1– Evolução da população urbana prevista para Pequizeiro. ....	88
Quadro 7.2– Projeção da Demanda de Água em Pequizeiro, ao longo do Período de Plano. ....	92
Quadro 7.3 – Projeção da Demanda de Esgoto em Pequizeiro, ao longo do Período de Plano.....	94
Quadro 7.4 –Obras para alcance das Metas de Atendimento de Água .....	97
Quadro 7.5 –Obras para alcance das Metas de Atendimento de Esgoto.....	97
Quadro 8.1– Projeção da Geração de Resíduos em Pequizeiro, ao longo do Período de Plano. ....	102
Quadro 10.1– Resumo dos Investimentos Estimados.....	112
Quadro 13.1 – Características dos Poços Tubulares Profundos de Pequizeiro .....	120
Quadro 13.2 – Características das Estações Elevatórias Profundos de Pequizeiro.....	120
Quadro 13.3 – Características das Estações Elevatórias Profundos de Pequizeiro.....	120
Quadro 13.4 – Características do Reservatório de Pequizeiro.....	121
Quadro 13.5 – Características da Rede de Distribuição de Pequizeiro .....	121
Quadro 13.6 – Número de Ligações Domiciliares por .....	122
Quadro 13.7 – Prognóstico de Água do município de Pequizeiro .....	135
Quadro 13.8 – Prognóstico de Esgoto do município de Pequizeiro .....	136
Quadro 13.11 – Cronograma de Implantação do Plano Municipal.....	137



## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 2.1 – Evolução Populacional em Pequizeiro, 2012.....</b>	<b>17</b>
<b>Gráfico 2.2 – Pirâmide Etária em Pequizeiro, 2010.....</b>	<b>17</b>
<b>Gráfico 2.3 - Domicílios Segundo Faixa de Rendimento Mensal Familiar .....</b>	<b>61</b>
<b>Gráfico 2.4 - Domicílios Segundo Faixa de Rendimento Mensal Familiar .....</b>	<b>62</b>
<b>Gráfico 7.1 – Evolução do Crescimento da População Total .....</b>	<b>87</b>



## ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 2.1 - Localização e limites de Pequizeiro-TO .....	14
Mapa 2.2 - Bacias Hidrográficas do Tocantins.....	15
Mapa 2.3 - Precipitação média anual no Município de Pequizeiro - TO.....	19
Mapa 2.4 – Pedologia de Pequizeiro. ....	21
Mapa 2.5 – Hidrografia de Pequizeiro. ....	22
Mapa 2.6 – Vegetação de Pequizeiro. ....	24
Mapa 2-7 - Geologia de Pequizeiro - TO.....	25
Mapa 2.8 - Localização do município de Pequizeiro-TO.....	26
Mapa 2.9- Microrregiões de gestão administrativa do Estado do Tocantins e Microrregião de Miracema do Tocantins.....	29
Mapa 7.1 - Município de Pequizeiro.....	87
Mapa 8.1 - Localização do Lixão de Pequizeiro .....	100
Mapa 8-2 - Localização da área sugerida para o Aterro Sanitário de Pequizeiro.....	105
Mapa 9.1 - Diagnóstico do Sistema de Drenagem Existente.....	109



## 1. INTRODUÇÃO





# 1 INTRODUÇÃO

É objeto do presente trabalho a elaboração do **PMS - Plano Municipal de Saneamento Básico de Pequizeiro** 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 Pequizeiro, 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. DADOS GERAIS DO MUNICÍPIO



## 2 DADOS GERAIS DO MUNICÍPIO

### 2.1 ASPECTOS FÍSICO-GEOGRÁFICOS

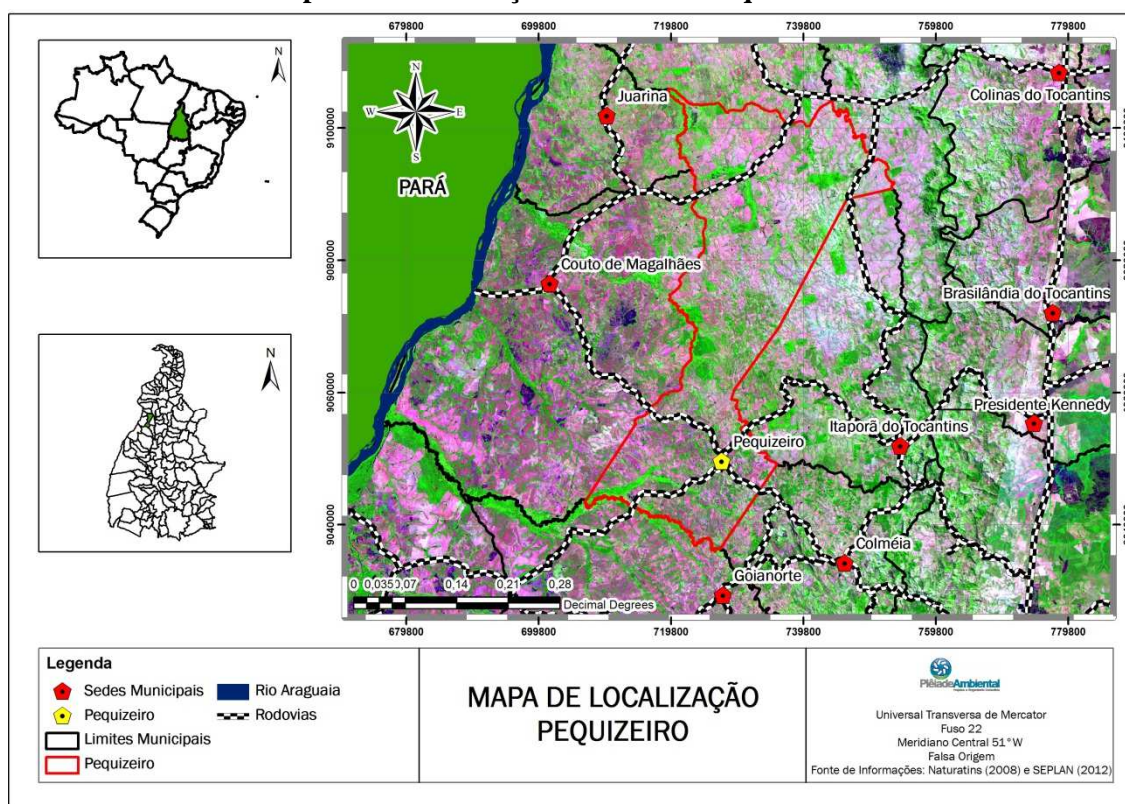
O Município de Pequizeiro está localizado na Mesorregião Ocidental do Tocantins e na Microrregião de Miracema do Tocantins.

O Município de Pequizeiro foi criado em 30 de dezembro de 1987. Conforme a Lei Estadual nº 10.397 de 30 Dezembro 1987, o Distrito de Pequizeiro foi desmembrado de Colméia sendo elevado novamente a condição de Município autônomo, mantendo seu nome primitivo e sendo estalado novamente em 1º Junho de 1989, depois das eleições de 17 de Abril 1989. Localiza-se a uma latitude 9.049.361,40 m S e a uma longitude 727.678,81 m E, estando a uma altitude de 296 metros e possui uma área de 1.210 Km<sup>2</sup>.

O município de Pequizeiro faz divisa ao nordeste com Colinas do Tocantins, a noroeste e com Redenção do Pará, ao sudeste com Guaraí e ao sul com a capital Palmas. O mapa abaixo apresenta a localização e limites municipais do município de Pequizeiro (IBGE, 2012).

O mapa a seguir mostra com mais detalhes a localização geográfica deste município.

**Mapa 2.1 - Localização e limites de Pequizeiro-TO**



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

Quanto às vias de acesso ao município, a que permite o acesso a capital Palmas é a Rodovia TO-010 e a

BR-153. No sentido sudeste é a Rodovia TO-336, ao nordeste a TO-239 e ao noroeste a TO-336 e PA-287. O Quadro abaixo mostra as vias de acesso ao Município de Pequizeiro.

O **Quadro 2.1** abaixo mostra as principais vias de acesso ao município.

**Quadro 2.1 Vias de acesso à Pequizeiro-TO**

Município	Distância (km)	Estrada
Palmas	245	TO-010 e BR-153
Colinas do Tocantins	106	TO-239 e BR-153
Guaraí	60,5	TO-336
Redenção do Pará	165	PA-287 e TO-336

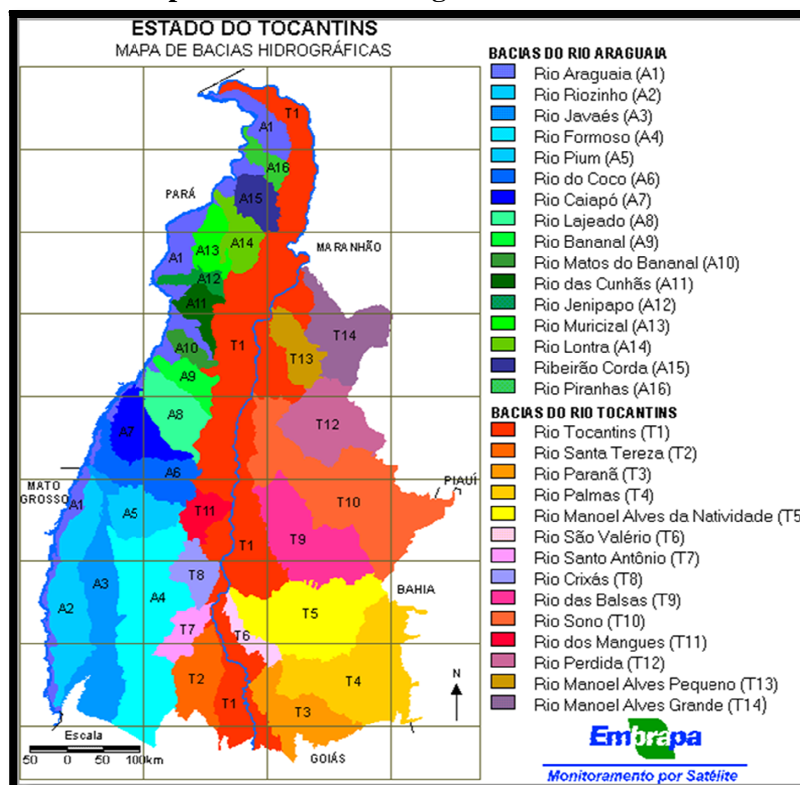
Fonte: IBGE

O Município de Pequizeiro está localizado na Bacia Hidrográfica Tocantins-Araguaia, onde todos os cursos de água que deságuam nos rio Tocantins e Araguaia fazem parte dela. Essa bacia abrange uma área de 967.059 km<sup>2</sup>, correspondendo a 9,5% do território nacional, está ainda nas sub-bacias do Rio Araguaia (A1), do Rio Bananal (A9) e do Rio Barreiras (A10) (Atlas do Tocantins, 2008).

A Ilha do Bananal, maior ilha fluvial do mundo, encontram-se nos trechos de planície, juntamente a inúmeras lagoas marginais, que durante o período de cheia, formam uma grande planície inundada (PNDPA, 2010).

Conforme **Mapa 2.2** a seguir:

**Mapa 2.2 - Bacias Hidrográficas do Tocantins**



## 2.2 ASPECTOS HISTÓRICOS

O município de Pequizeiro está localizado na região do Alto Araguaia, Amazonas – Tocantins, e originou-se pela descoberta de garimpos de cristal de rocha, nas décadas de 40 e 50. Em 1944 já existia na localidade, uma parada denominada “Pousada do Pequizeiro”, em função dos viajantes usarem como “Rodoviária” um alto e frondoso pé de pequi, de onde surgiu o nome (IBGE, 2010).

Foi fundado por Longuinho Vieira Júnior e emancipado duas vezes. A primeira em 1963 pelo seu fundador, e novamente em 01 de junho de 1989 pela Lei Estadual 10.337 de 30 de dezembro de 1987, quando foi restituída sua capacidade de município (IBGE, 2010).

Tem como atrativos culturais, a Folia de Reis – 05/01, aniversário da Cidade – 01/06, seguido de Eventos Esportivos e Vaquejada, dando início às Festividades Juninas que se estendem até o dia 13/06, com exposição da culinária e artesanato da região com procissão do Padroeiro Santo Antônio (IBGE, 2010).

## 2.3 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS E SOCIOECONÔMICOS

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

Como se pode observar no quadro, o TGCA de Pequizeiro sempre foi positivo para o crescimento populacional total e urbano, o que representa um contínuo aumento da população.

No município de Pequizeiro a população urbana e rural sempre foi parecida, com uma diferença entre elas sempre menor que 300 habitantes. Segundo dados censitários a população urbana só foi superior à rural no ano de 1991.

Para a projeção populacional de Pequizeiro foram tomados como base referencial os dados dos censos demográficos de 1991, 2000 e de 2010.

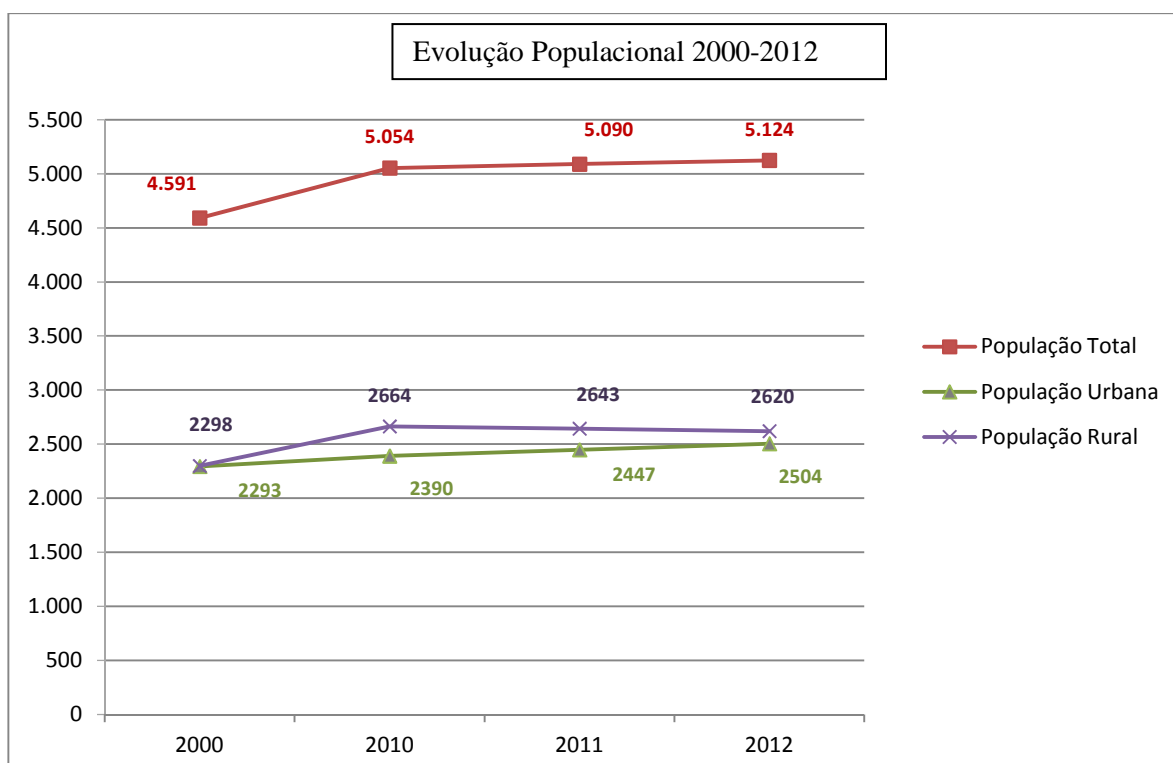
O Quadro 2.2 apresenta a evolução populacional de Pequizeiro entre os anos 1991 e 2012.

**Quadro 2.2 - Município de Pequizeiro: Evolução Populacional 1991 - 2012**

ANO	IBGE	População Total	TGCA Total (% a.a.)	População Urbana	TGCA Urbana (% a.a.)
1991	IBGE	3289	-	1744	-
2000		4591	3,78%	2293	3,09%
2010		5054	0,97%	2390	0,42%
2011	Estimativa	5090	0,71%	2447	2,38%
2012		5124	0,67%	2504	2,34%

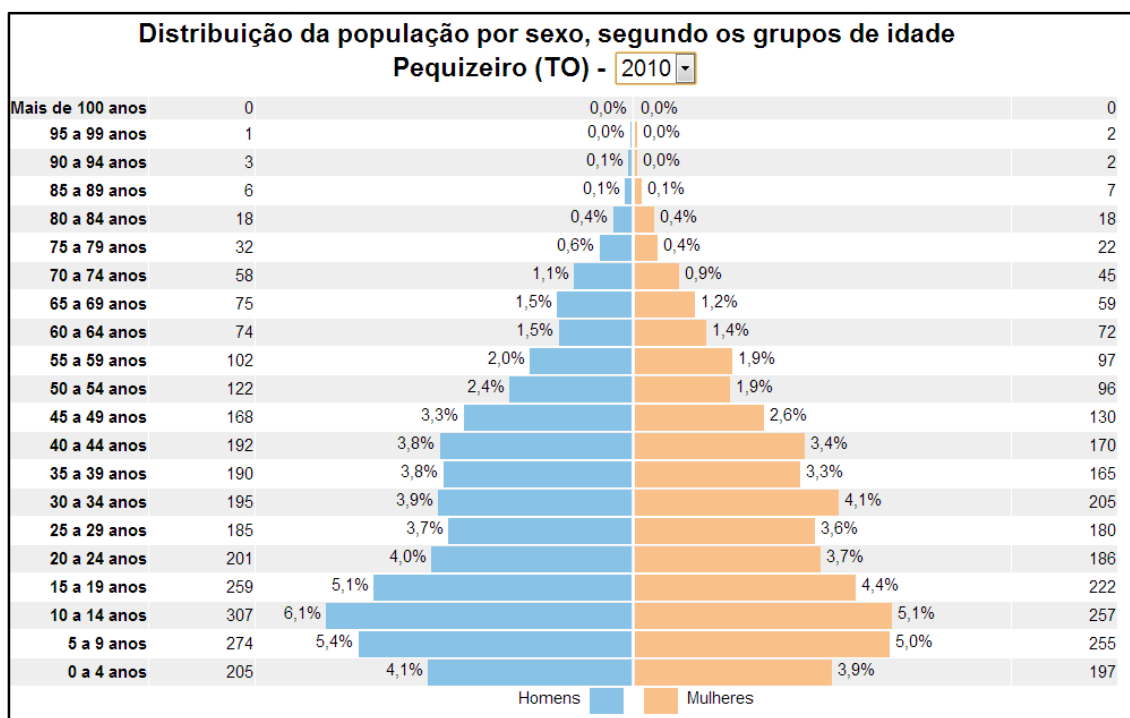
Fonte: IBGE

**Gráfico 2.1 – Evolução Populacional em Pequiizeiro, 2012**



A população atualmente residente no município de Pequiizeiro apresenta perfil de distribuição etária e por sexo conforme expressa o diagrama do **Gráfico 2.2**.

**Gráfico 2.2 – Pirâmide Etária em Pequiizeiro, 2010**



Fonte: IBGE, 2012

Um importante instrumento, capaz de mensurar o desenvolvimento e as condições e/ou qualidade de vida da população de forma comparativa entre estados, município e regiões, refere-se ao Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDH, composto por indicadores de educação, longevidade e renda. O IDH de Pequizeiro 2000 era de 0,659, a baixo da média estadual que correspondia a 0,71.

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

**Quadro 2.3 - Índice de Desenvolvimento Humano em Pequizeiro.**

Índice de Desenvolvimento Humano	1991	2000
Médio	0,599	0,659
Educação	0,634	0,742
Longevidade	0,618	0,684
Renda	0,544	0,552

*Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2000.*

**Quadro 2.4– Distribuição do PIB por Setor da Economia em Goianorte.**

Distribuição do PIB por Setor	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Agropecuária	43,40%	41,17%	41,10%	41,77%	41,27%	39,59%
Indústria	10,63%	9,32%	9,20%	8,94%	8,55%	9,74%
Serviços	43,58%	46,66%	47,11%	46,27%	47,63%	48,36%

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

## 2.4 CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS DA REGIÃO

### 2.4.1 Clima

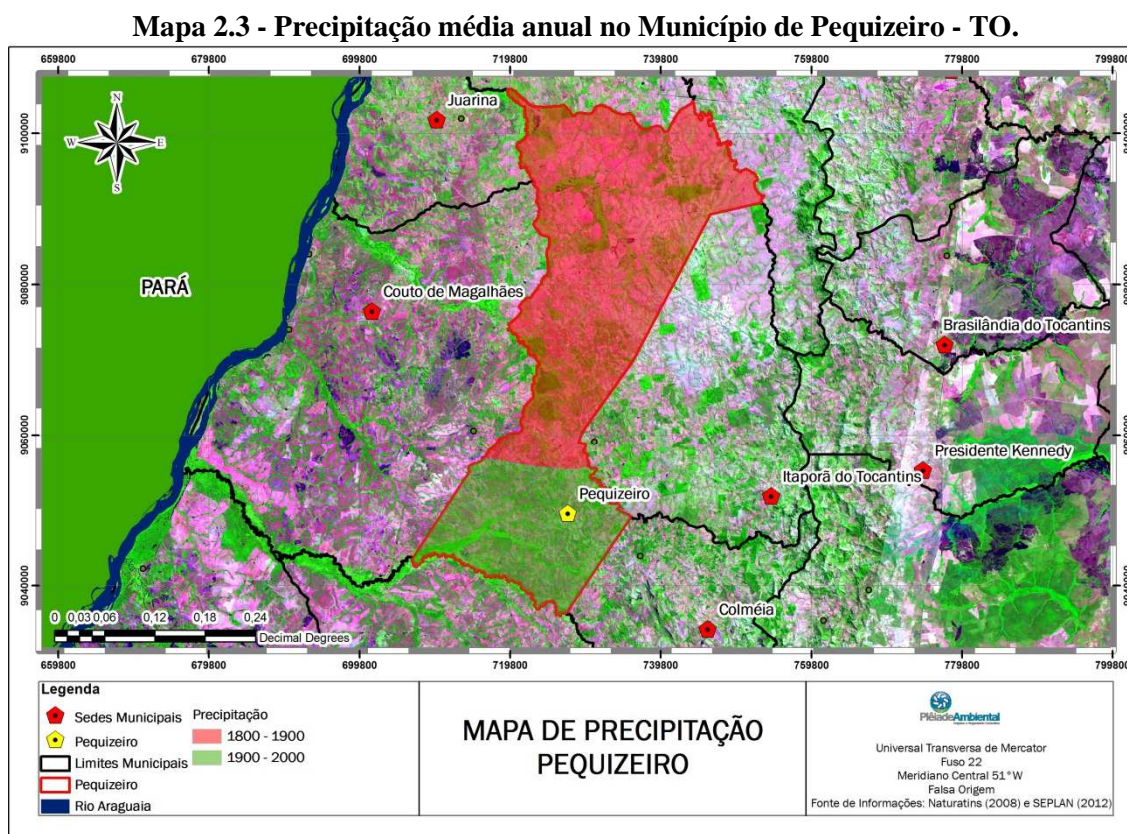
Conforme a Base de Dados disponibilizado pela Seplan (2012), o Município de Pequizeiro tem seu clima classificado como C2wA'a" (clima úmido subúmido), pelo Método de Thornthwaite, que considera os índices de aridez, umidade e eficiência térmica (evapotranspiração potencial), derivados diretamente da precipitação, da temperatura e dos demais elementos resultantes do balanço hídrico de Thornthwaite-Mather em sua classificação.

Está distribuído em todo território do Município e possui como característica principal o clima úmido subúmido com pequena deficiência hídrica, evapotranspiração potencial média anual de 1500 mm, distribuindo-se no verão em torno de 420 mm ao longo dos três meses consecutivos com temperatura mais elevada.

## 2.4.2 Precipitação

De acordo com Seplan (2012), existem duas faixas de precipitação média anual no Município de Pequizeiro, distribuída no território municipal uma precipitação média de 1.800 a 1.900 mm e de 1.900 mm a 2.000 mm.

O **Mapa 2.3** a seguir mostra as classes de precipitação média anual em Pequizeiro segundo a classificação da Seplan/TO (2012).



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

## 2.4.3 Solos

No Município de Pequizeiro, quanto às classes de solos, apresenta os Argissolos ocupando o maior fragmento na porção central do município, os Gleissolos na porção sul, os Latossolos na porção norte e em menor porção os Plintossolos.

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

- Plintossolos

São solos minerais hidromórficos ou pelo menos com sérias restrições de drenagem. Geralmente ocorrem

em locais planos e baixos, onde há oscilação do lençol freático. São solos imperfeitamente ou mal drenados, tendo horizonte plântico de coloração variegada com cores acinzentadas alternadas com cores avermelhadas e intermediárias entre estas. Este horizonte submetido a ciclos de umedecimento e secagem e, após rebaixamento drástico e prolongado do lençol freático, desidrata-se irreversivelmente, tornando-se extremamente duro quando seco. A principal limitação relaciona-se com a drenagem imperfeita ou má, que limita bastante o uso destes solos durante uma parte do ano, quando ficam saturados com água. Em face da diversidade da textura e de suas características químicas, são mais usados com pastagens.

#### - Latossolos

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

#### - Gleissolos

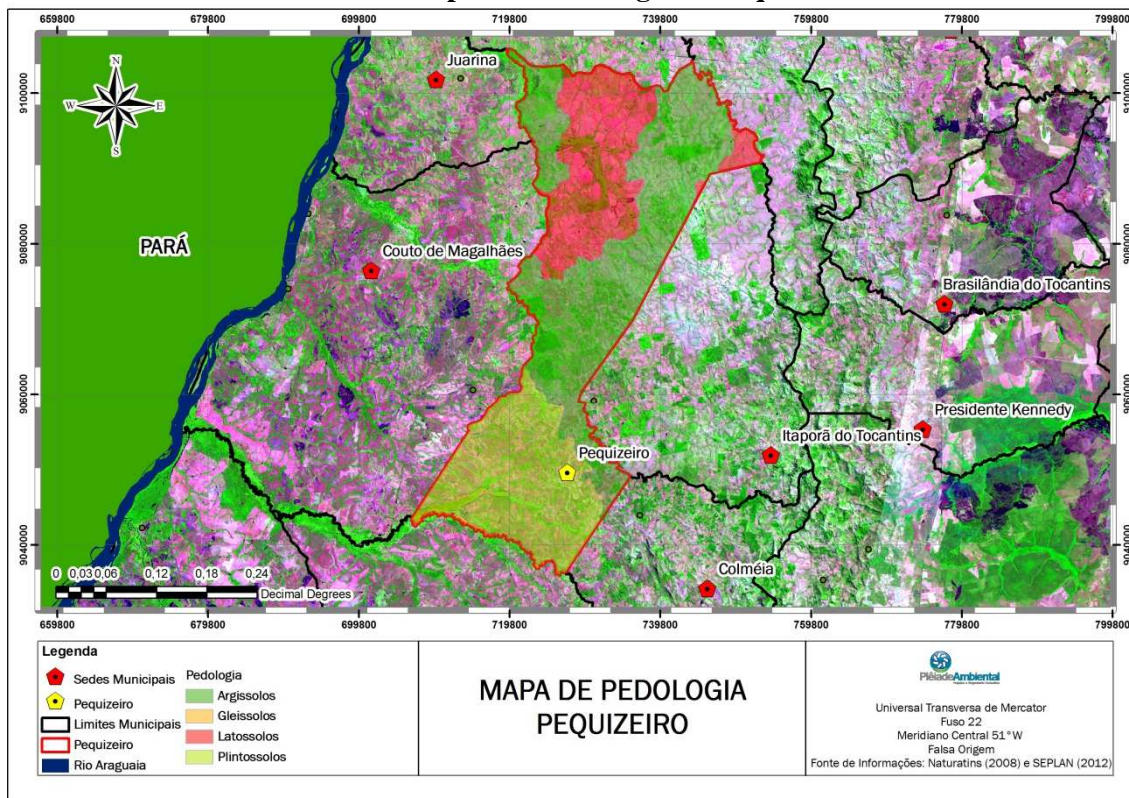
Solos hidromórficos, constituídos por material mineral, que apresentam horizonte glei dentro de 150 cm da superfície do solo, imediatamente abaixo de horizontes A ou E (com ou sem gleização), ou de horizonte hístico com espessura insuficiente para definir a classe dos Organossolos; não apresentam textura exclusivamente areia ou areia franca em todos os horizontes dentro dos primeiros 150cm da superfície do solo ou até um contato lítico, tampouco horizonte vértico, ou horizonte B textural com mudança textural abrupta acima ou coincidente com horizonte glei ou qualquer outro tipo de horizonte B diagnóstico acima do horizonte glei. Horizonte plântico, se presente, deve estar a profundidade superior a 200cm da superfície do solo.

#### - Argissolos

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

O **Mapa 2.4** apresenta a distribuição pedológica do município de Pequizeiro:

Mapa 2.4 – Pedologia de Pequizeiro.



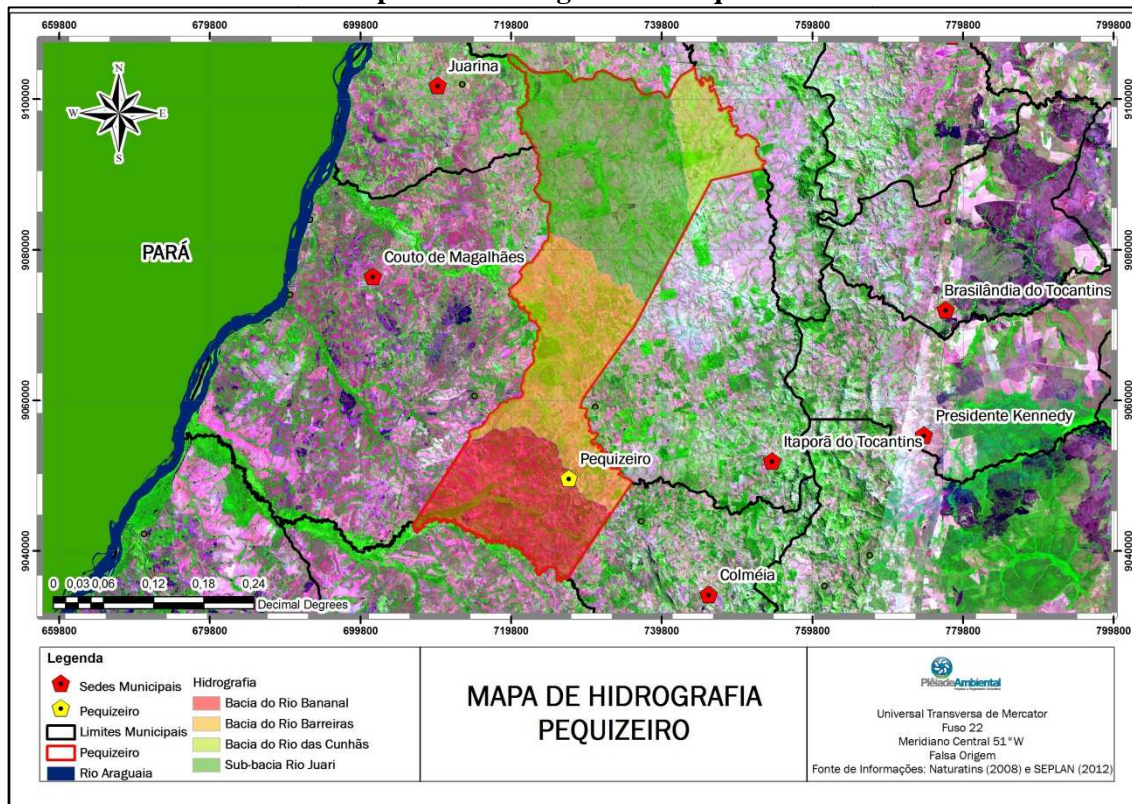
Fonte: Plano Municipal de Gestão integrada de Resíduos Sólidos, 2012 – Plêiade Ambiental

#### 2.4.4 Recursos Hídricos

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

O **Mapa 2.5** apresenta a distribuição hidrográfica do município de Pequizeiro:

**Mapa 2.5 – Hidrografia de Pequizeiro.**



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

## 2.4.5 Vegetação

As principais regiões fitoecológicas que compõem o Município de Pequizeiro são a Savana Arbórea, Savana Parque, Savana Arborizada, Savana Gramíneo Lenhosa, Floresta Estacional, Floresta Ombrófila Aberta, conforme Seplan (2012).

### - Savana Gramíneo Lenhosa

Ocorrendo nas regiões mais altas (de 1200 a 1432 m) e de relevo em geral fortemente ondulado, nos Sítios Bálamo, Catarina, Mutuca e Mineração. O solo é caracteristicamente ácido, possuindo médios teores de potássio e magnésio e altos teores de boro e cálcio e de metais como ferro, manganês, cobre e zinco, originários da desagregação da rocha-mãe (Vincent, 2004).

### - Savana Arborizada

Corresponde ao cerrado sentido restrito, caracterizado pela presença de árvores baixas, tortuosas, com ramificações irregulares e retorcidas, casca grossa e folhas rígidas e coriáceas. Os arbustos e subarbustos encontram-se espalhados, com algumas espécies apresentando órgãos subterrâneos perenes (xilopódios), que permitem a rebrota após a queima ou corte. Na época chuvosa, os estratos subarbusitivo e herbáceo tornam-se exuberantes, devido ao seu rápido crescimento (Ribeiro & Walter, 1998).

### - Savana Parque

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

- Savana Arbórea

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

- Floresta Ombrófila

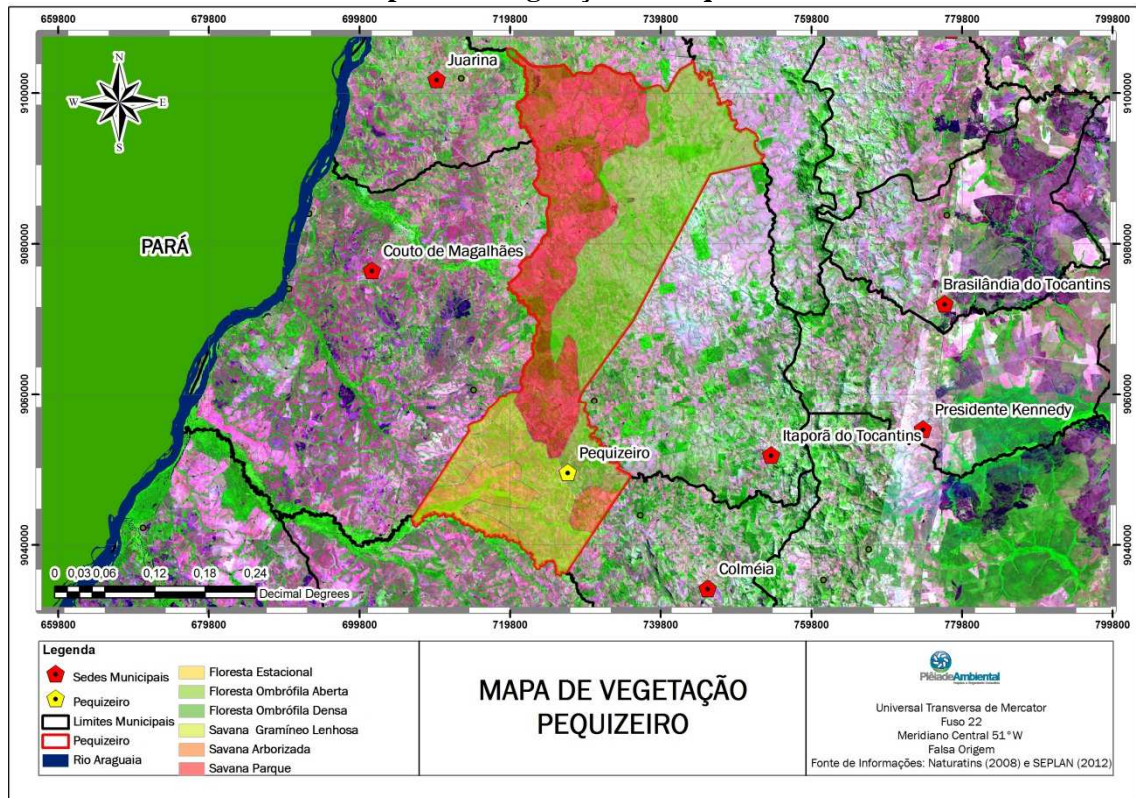
A Região da Floresta Ombrófila ocorre nos ambientes ombrófilos, derivados de fatores climáticos tropicais de elevadas temperaturas e alta precipitação, bem distribuída durante o ano, com no máximo dois a três meses secos. As árvores de maior porte variam de 30 a 40 metros, enquanto que o dossel é formado por árvores com cerca de 25 metros.

- Floresta Estacional

A floresta estacional semidecidual ou mata mesófila constitui uma vegetação pertencente ao bioma da Mata Atlântica, sendo típica do Brasil Central e condicionada a dupla estacionalidade climática: uma estação com chuvas intensas de verão, seguidas por um período de estiagem . É constituída por fanerófitos com gemas foliares protegidas da seca por escamas (catáfilos ou pelos), tendo folhas adultas esclerófilas ou membranáceas decíduais. O grau de decidualidade, ou seja, a perda das folhas é dependente da intensidade e duração de basicamente duas razões: as temperaturas mínimas máximas e a deficiência do balanço hídrico. A porcentagem das árvores caducifólias no conjunto florestal é de 20-50%.

O **Mapa 2.6** apresenta a distribuição das classes vegetação do município de Pequizeiro:

Mapa 2.6 – Vegetação de Pequizeiro.



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

#### 2.4.6 Geologia e Relevô

É possível observar, dentro dos limites territoriais de Pequizeiro, a ocorrência de formações geológicas como a Formação Rio da Barreiras, Grupo Estrondo e Grupo Tocantins. A seguir, uma breve descrição destas unidades é apresentada.

##### - Grupo Estrondo

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

##### - Grupo Tocantins

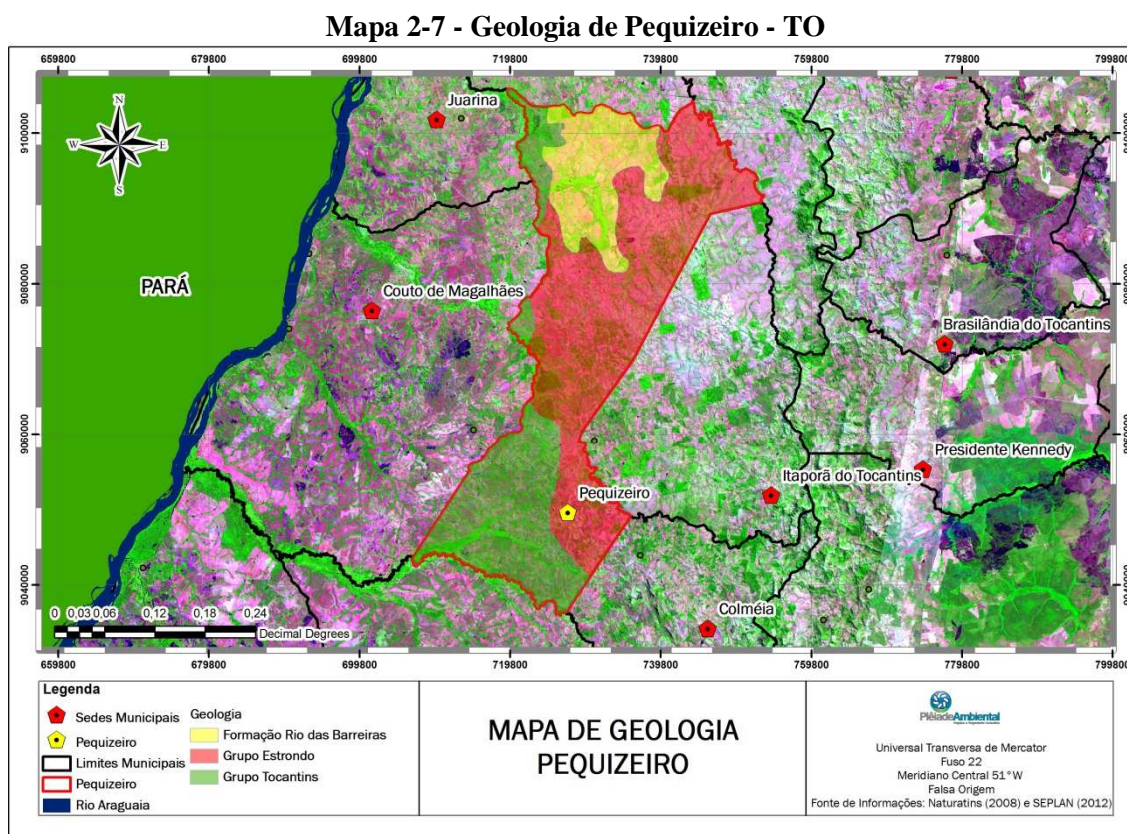
O Grupo Tocantins é a unidade superior do Supergrupo Baixo Araguaia. Ocorre ao longo da porção oeste do Cinturão Araguaia, tendo sido dividido nas formações Pequizeiro e Couto Magalhães (Abreu 1978).

##### - Formação Barreiras

Bordejâ a zona costeira brasileira desde o Estado do Pará até o Estado do Rio de Janeiro.

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

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



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

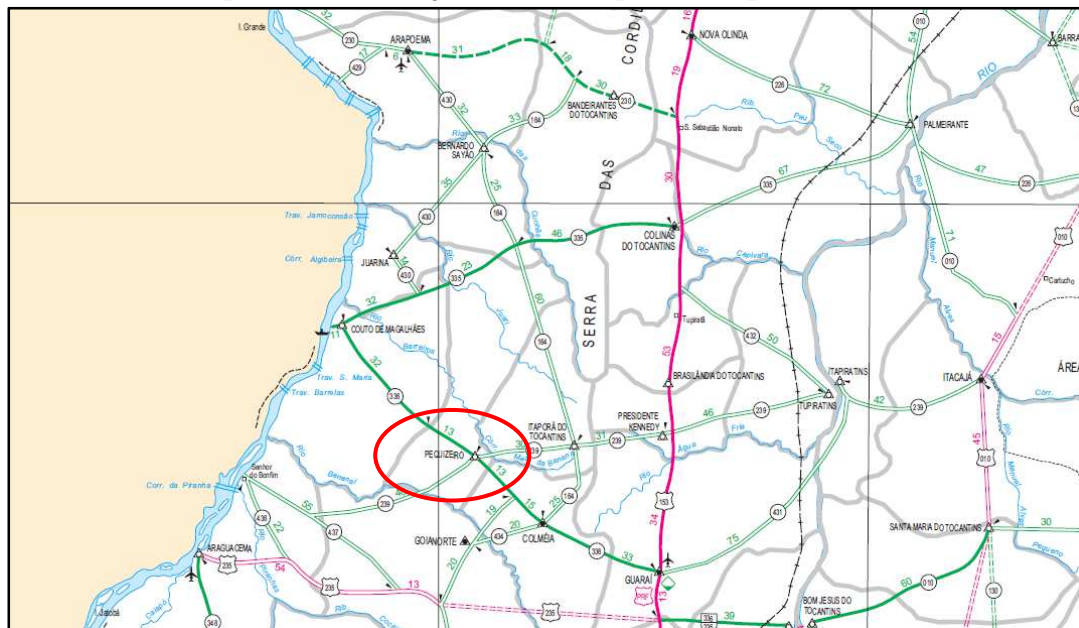
## 2.5 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

### 2.5.1 Rodovias e Acessos

O município de Pequizeiro/TO abrange uma área de 1.210 km<sup>2</sup> e integra 2.536 habitantes e dista aproximadamente 236 km da capital de Tocantins – Palmas – (TOCANTINS, 2010).

As Rodovias Estaduais TO-239, TO-335 e TO-336 compõem a principal infraestrutura rodoviária de acesso ao município.

**Mapa 2.8 - Localização do município de Pequizeiro-TO.**



Fonte: Governo do Estado do Tocantins, Secretaria de Planejamento, 2010.

### 2.5.2 Tipologia Urbana e Infraestrutura

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

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

Para a atribuição de médio e baixo padrão construtivo no município, considerou-se as características físicas e técnicas das edificações, como revestimento das paredes, materiais aplicados na cobertura, tipologia e material das esquadrias (portas, janelas) e fechaduras, tipologia construtiva, número de pavimentos, dimensão da edificação, bem como estado de conservação (grau de depreciação) e o fator localização. Ademais, a definição dos padrões construtivos das edificações de uso residencial foi efetuada a partir do contexto socioeconômico e cultural característico da unidade municipal.



*Foto 2.1 – Estrutura Ocupacional.*

Segundo dados do CnesWeb (2012), o município de Pequiheiro conta com três Unidades de Saúde, sendo o Pronto Atendimento, a Unidade de Saúde da Família e a Secretaria de Saúde.



*Foto 2.2 – Unidade de Saúde da Família*

### 2.5.3 Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

O município dispõe de aproximadamente 99% atendimento de água para população urbana.

De acordo com o DataSus, em 2000, o esgotamento sanitário do Município de Pequizeiro era por meio de fossas sépticas (5,8%) e rudimentares (42,5%), sendo que a população que tem acesso as mesmas, corresponde a 48,3 %, resultando num total de 40,7 da população isenta de serviços de esgotamento sanitário.

### 2.5.4 Limpeza Urbana e Resíduos Sólidos

Segundo informações da Prefeitura de Pequizeiro apenas a zona urbana conta com serviços de coleta de resíduos sólidos, sendo 70% dos moradores atendidos, o que corresponde a 3.538 habitantes, com frequência de 5 dias na semana.

### 2.5.5 Drenagem Urbana

O Município de Pequizeiro dispõe de sistema estruturado/implantado de manejo e drenagem de águas pluviais, através de um sistema de guias, sarjetas e sumidouros que direcionam o fluxo de água das vias da cidade, conforme apresentam fotos a seguir.



*Foto 2.3 – Sistema de Drenagem no município de Pequizeiro-TO*

## 2.6 PLANO DIRETOR URBANÍSTICO

No município de Pequizeiro, inexistem diretrizes de organização territorial a partir da utilização do instrumento urbanístico Plano Diretor Municipal.

## 2.7 DIVISÃO POLÍTICO-ADMINISTRATIVA

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

A microrregião de Miracema do Tocantins, representada no mapa a seguir pelo número 06 sendo composta por 24 municípios: Abreulândia, Araguacema, Barrolândia, Bernardo Sayão, Brasilândia do Tocantins, Caseara, Cólmeia, Couto de Magalhães, Divinópolis do Tocantins, Dois Irmãos do Tocantins, Fortaleza do Tabocão, Goianorte, Guaraí, Itaporã do Tocantins, Juarina, Marianópolis do Tocantins, Miracema do Tocantins, Miranorte, Monte Santo do Tocantins, Pequizeiro, Presidente Kennedy, Rio dos Bois, Tupirama e, Tupiratins, conforme **Mapa 2.9** a seguir:

**Mapa 2.9- Microrregiões de gestão administrativa do Estado do Tocantins e Microrregião de Miracema do Tocantins**



Fonte: SEPLAN TO

### 2.7.1 Distribuição Populacional no Estado, Região e Município.

A microrregião de Miracema do Tocantins concentra 11,00% de toda população do Estado (IBGE 2010), ou seja, 152.126 habitantes para um total de 1.383.445.

Entre os municípios da microrregião, Guaraí se apresenta como a mais populosa, com 23.200 habitantes, que representa 15,25%. O município de Pequizeiro ocupa a 63ª posição na lista de população de acordo com o Censo IBGE-2010. Em relação à população da microrregião de Miracema do Tocantins, o município de Pequizeiro ocupa a 10ª posição, correspondendo a 3,32% do total, como se observa no **Quadro 2.5 e 2.6**, a seguir.

**Quadro 2.5 - Total da População 2010**

Ranking Estadual	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
<b>63º</b>	<b>Pequizeiro</b>	<b>5.054</b>

Fonte: IBGE/ Resultado do Censo 2010

**Quadro 2.6 - População dos Municípios da Microrregião de Miracema do Tocantins – 2010**

Município	População	%
Guaraí	23.200	15,25
Miracema do Tocantins	20.684	13,60
Miranorte	12.623	8,30
Goiatins	12.064	7,93
Colméia	8.611	5,66
Dois Irmãos do Tocantins	7.161	4,71
Divinópolis do Tocantins	6.363	4,18
Araguacema	6.317	4,15
Barrolândia	5.349	3,52
<b>Pequizeiro</b>	<b>5.054</b>	<b>3,32</b>
Couto Magalhães	5.009	3,29
Goianorte	4.956	3,26
Caseara	4.601	3,02
Bernardo Sayão	4.456	2,93
Marianópolis do Tocantins	4.352	2,86
Presidente Kennedy	3.681	2,42
Rio dos Bois	2.570	1,69
Itaporã do Tocantins	2.445	1,61
Fortaleza do Tabocão	2.419	1,59
Abreulândia	2.391	1,57
Tupiratins	2.097	1,38
Monte Santo do Tocantins	2.085	1,37
Brasilândia do Tocantins	2.064	1,36
Tupirama	1.574	1,03
<b>TOTAL</b>	<b>152.126</b>	<b>100</b>

Fonte: IBGE Censo Demográfico 2010.

## 2.7.2 Evolução Demográfica

O **Quadro 2.7** mostra a dinâmica populacional do município através da separação entre população urbana e rural de 1991 à 2012. Pode-se observar que o percentual TGCA da população urbana sempre foi positivo, o que representa o aumento populacional urbano. Segundo a estimativa do IBGE a partir do ano 2011 o TGCA rural passa a ser negativo. Em cerca de 20 anos de dados coletados pode-se afirmar que a população total de Pequizeiro cresceu cerca de 56%, a população urbana por volta de 44% e a população rural em torno de 70%.

**Quadro 2.7 - Município de Pequizeiro: Evolução Populacional 1970 - 2012**

Ano	Intervalos	População Total	TGCA Total	População Urbana	TGCA Urbano	População Rural	TGCA Rural
1991	1980/1991	3289	-	1744	-	1545	-
2000	1991/2000	4591	3,78%	2293	3,09%	2298	4,51%
2010	2000/2010	5054	0,97%	2390	0,42%	2664	1,49%
2011 (*)	2010-2011	5090	0,71%	2447	2,38%	2643	-0,78%
2012 (*)	2011-2012	5124	0,67%	2504	2,34%	2620	-0,88%

Fonte: IBGE

(\*estimativas populacionais IBGE)

No **Quadro 2.8** é possível observar que a taxa de crescimento populacional de Pequizeiro para o intervalo 1991-2010 sempre esteve abaixo da taxa de crescimento populacional da capital Palmas e do Estado do Tocantins. Pode ser visualizado claramente o alto valor da taxa da capital na década de 90, devido a sua recente criação.

**Quadro 2.8 - Taxa de Crescimento Geométrico Anual da População para o Estado, Capital e Município de Pequizeiro**

Estado	Taxa	Capital	Taxa	Município	Taxa
1991-2000	2,57	1991-2000	21,20	1991-2000	0,97
2000-2010	1,81	2000-2010	5,21	2000-2010	0,71

Fonte: IBGE

O **Quadro 2.9** mostra que as migrações se constituíram em um componente importante do crescimento populacional do município representando 62,61% da população total. Nota-se que migrantes oriundos de municípios do Tocantins representaram 26,93%, enquanto 35,68% são de outros estados e países estrangeiros, totalizando 3.164 pessoas.

**Quadro 2.9 - Estoque de migrantes por origem: Pequizeiro, 2010**

Ano	Município	Local de origem	Total
2010	Pequizeiro	Municípios do Tocantins	1.361
		Outros estados e países estrangeiros	1.803
		Total	3.164

Fonte: IBGE Censo 2010

Quanto à densidade demográfica do município, pode-se observar no **Quadro 2.10** que a partir dos dados do ano 2000, as estimativas populacionais indicam um aumento de concentração de habitantes/Km<sup>2</sup>, que no fim da década passou de 3,75 hab/Km<sup>2</sup> para 4,18 hab/Km<sup>2</sup> segundo os dados do IBGE.

**Quadro 2.10 - Densidade Demográfica: Município de Pequizeiro**

Ano	Área (km <sup>2</sup> )	Densidade (hab/Km <sup>2</sup> )
2000	1.224,7	3,75
2010	1.209,8	4,18

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010.

### 2.7.3 Economia

O município de Pequizeiro possui na agricultura a sua fonte de renda mais representativa, podendo ser observado no **Quadro 2.12** e no **Quadro 2.4– Distribuição do PIB por Setor da Economia em Pequizeiro**, onde a agricultura foi sempre muito mais representativa nos últimos anos.

O **Quadro 2.11**, a seguir, mostra que a média de salários de Pequizeiro em 2010 foi da ordem de 1,5 salários mínimos.

**Quadro 2.11 - Empresas e Pessoal Empregado – Município de Pequizeiro**

Cadastro de Empresas	Unidade
Número de unidades locais	44
Pessoal ocupado total (pessoas)	263
Pessoal assalariado ocupado	228
Salários e outras remunerações (mil Reais)	2.881
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.

O **Quadro 2.12** mostra que o maior número da população ocupada de Pequizeiro está no ramo da agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura, representando 56,89%, seguido pela administração pública, 9,34% e posteriormente pela educação que compreende 6,30% da população ocupada. Em alguns setores não possuem profissionais, são as indústrias extrativistas, informação e comunicação, atividades imobiliárias e Organismos internacionais e outras instituições extraterritoriais.

**Quadro 2.12 - Distribuição Setorial da População Ocupada, 2010**

Seção de atividade do trabalho principal	População ocupada
Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura	1.158
Indústrias extrativas	-
Indústrias de transformação	69
Eletricidade e gás	7
Água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação	8
Construção	60
Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas	155
Transporte, armazenagem e correio	16
Alojamento e alimentação	26
Informação e comunicação	-
Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados	2
Atividades imobiliárias	-
Atividades profissionais, científicas e técnicas	2
Atividades administrativas e serviços complementares	3
Administração pública, defesa e seguridade social	190
Educação	128
Saúde humana e serviços sociais	35
Artes, cultura, esporte e recreação	8
Outras atividades de serviços	25
Serviços domésticos	97
Organismos internacionais e outras instituições extraterritoriais	-
Atividades mal definidas	48
<b>Total</b>	<b>2.036</b>

Fonte: Censo Demográfico 2010 - Resultados Gerais da Amostra

O quadro 2.13 mostra que 170 pessoas possuem carteira assinada o que corresponde a menos de 8,34% dos ocupados, enquanto 258 ainda trabalham sem carteira assinada. O número de pessoas que trabalham por conta própria é bastante significativo, correspondendo a 28,69% do total dos trabalhadores do município de Pequizeiro.

**Quadro 2.13 - Município de Pequizeiro: população ocupada segundo posição na ocupação, 2010**

Grupo de ocupação	População
Com carteira de trabalho assinada	170
Militares e funcionários públicos estatutários	258
Sem carteira de trabalho assinada	659
Conta própria	584
Empregadores	9
Não remunerados	112
Trabalhadores na produção para o próprio consumo	244
<b>Total</b>	<b>2.036</b>

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010.

O **Quadro 2.14**, adiante, mostra que não existiu variação significativa na participação de Pequizeiro no PIB estadual no período de 2003 à 2010, tendo a sua menor contribuição no ano de 2010, representando 0,25% e sua maior em 2003 com 0,31%.

O município de Pequizeiro encontra-se no meio do ranking de contribuição para o PIB estadual, ocupando a 69ª posição, como pode ser visto no quadro abaixo com o comparativo com os principais municípios que contribuem com o PIB no estado.

**Quadro 2.14 - Participação dos Municípios no PIB do Tocantins - 2003-2010**

Município	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<b>Palmas</b>	<b>17,51%</b>	<b>18,37%</b>	<b>18,93%</b>	<b>20,13%</b>	<b>20,36%</b>	<b>19,97%</b>	<b>20,34%</b>	<b>22,78%</b>
Araguaína	11,35%	11,64%	11,86%	12,21%	11,35%	11,07%	10,86%	11,15%
Gurupi	6,82%	6,96%	7,38%	7,73%	6,76%	6,50%	6,41%	6,40%
Miracema do Tocantins	4,34%	4,04%	3,88%	3,09%	3,74%	4,02%	3,85%	3,45%
Paraíso do Tocantins	4,03%	3,95%	3,92%	3,73%	3,81%	3,22%	3,41%	3,39%
Porto Nacional	3,01%	3,43%	3,19%	3,27%	3,13%	3,39%	3,34%	3,89%
Guaraí	1,27%	1,36%	1,63%	1,48%	1,66%	1,84%	1,97%	1,76%
Peixe	1,59%	2,82%	3,32%	2,47%	2,43%	2,11%	1,91%	1,94%
Lagoa da Confusão	3,08%	1,99%	1,42%	1,21%	1,41%	1,86%	1,81%	1,76%
<b>Pequizeiro</b>	<b>0,31%</b>	<b>0,27%</b>	<b>0,27%</b>	<b>0,28%</b>	<b>0,27%</b>	<b>0,26%</b>	<b>0,27%</b>	<b>0,25%</b>

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.

O **Quadro 2.14b** mostra que o município de Pequizeiro ocupa a 11ª posição na lista de municípios da microrregião de Miracema do Tocantins.

**Quadro 2.15b - Participação dos Municípios da microrregião de Miracema do Tocantins do Tocantins no PIB - 2003-2010**

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

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

Notas:

1. Valores do PIB per capita estão em reais correntes. Os demais valores estão em milhares de reais correntes.

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

#### 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

Agência Tocantinense de Saneamento – ATS

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

CEP: 13.036 – Palmas, TO



CamScanner

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 Pequizeiro foram utilizadas como principais fontes de informações: as bases de dados municipais mais atualizadas disponíveis, produzidas pelo IBGE, IPEA, PNUD/Atlas do Desenvolvimento Humano e outras fontes secundárias disponíveis.

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

### 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 84ª 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 2.15** abaixo o ranking parcial dos países.

**Quadro 2.16 - IDH - Ranking Mundial 2011**

Ranking Mundial	País	IDH 2011
1°	Noruega	0,943
2°	Austrália	0,929
3°	Holanda	0,910
4°	Estados Unidos	0,910
44°	Chile	0,805
45°	Argentina	0,797
48°	Uruguai	0,783
<b>84°</b>	<b>Brasil</b>	<b>0,718</b>
187°	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). Os dados obtidos no Censo de 2010 ainda não estão disponíveis.

No ano de 2000 o IDH-M de Pequiizeiro foi de 0,659, se aproximando do IDH-M do Estado do Tocantins, que é de 0,710 como se observa no **Quadro 2.16** 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
<b>17º</b>	<b>Tocantins</b>	<b>0,710</b>
26º	Alagoas	0,649
27º	Maranhão	0,636

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2000

Segundo a classificação do PNUD, o município de Pequizeiro 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, Pequizeiro ocupa a 3608ª posição. O melhor IDH-M do Brasil é do município de São Caetano do Sul (SP) com 0,919.

Se comparado aos outros 139 municípios do Estado do Tocantins, Pequizeiro ocupa a posição 72.

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

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

Ranking Nacional	Ranking Estadual	Localidade	IDH-M	
			1991	2000
1°		São Caetano do Sul (SP)	0,842	0,919
559°	1°	Palmas (TO)	0,696	0,8
2057°	8°	Miracema do Tocantins (TO)	0,697	0,743
2630°	13°	Barrolândia (TO)	0,612	0,719
2630°	15°	Guaraí (TO)	0,647	0,719
2684°	20°	Monte Santo do Tocantins (TO)	0,589	0,716
2745°	22°	Bernardo Sayão (TO)	0,589	0,713
		Tocantins	0,611	0,71
2833°	25°	Itaporã do Tocantins (TO)	0,613	0,709
2886°	27°	Miranorte (TO)	0,656	0,706
3064°	32°	Marianópolis do Tocantins (TO)	0,595	0,695
3121°	37°	Presidente Kennedy (TO)	0,626	0,692
3179°	40°	Fortaleza do Tabocão (TO)	0,568	0,688
3199°	41°	Caseara (TO)	0,611	0,687
3239°	44°	Colméia (TO)	0,613	0,684
3254°	45°	Brasilândia do Tocantins (TO)	0,602	0,683
3337°	48°	Juarina (TO)	0,541	0,677
3398°	55°	Araguacema (TO)	0,595	0,673
3500°	64°	Abreulândia (TO)	0,545	0,667
3582°	69°	Dois Irmãos do Tocantins (TO)	0,571	0,661
3597°	70°	Divinópolis do Tocantins (TO)	0,578	0,66
<b>3608°</b>	<b>72°</b>	<b>Pequizeiro (TO)</b>	<b>0,599</b>	<b>0,659</b>
3921°	90°	Goianorte (TO)	0,551	0,64
3940°	92°	Tupiratins (TO)	0,577	0,639
4140°	104°	Tupirama (TO)	0,462	0,629
4158°	105°	Couto de Magalhães (TO)	0,542	0,628
4206°	109°	Rio dos Bois (TO)	0,518	0,625

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil

No período 1991-2000, o IDH-M de Pequizeiro cresceu 10,02%, se enquadrando na média da Microrregião de Miracema do Tocantins, que é de cerca de 16%. Individualmente tem-se 17,03%, para a educação, 10,68% para longevidade e 1,47% para renda.

**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
<b>Pequizeiro (TO)</b>	<b>0,634</b>	<b>0,742</b>	<b>0,618</b>	<b>0,684</b>	<b>0,544</b>	<b>0,552</b>
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, apresentados na página seguinte para alguns municípios do estado.



**Quadro 2.20 – Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal – IFDM (Microrregião de Miracema do Tocantins)**

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

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

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

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

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

Na apuração geral do *IFDM*, Pequizeiro ocupa a 56ª posição no ranking estadual, tendo uma diminuição no índice com relação ao ano de 2009.

Suas posições nos índices setoriais são ilustradas nos quadros abaixo, com as posições dos municípios da mesma microrregião no ranking estadual.

**Quadro 2.21 - IFDM – Emprego e Renda**

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

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

Observa-se que no *IFDM – Emprego & Renda* de Pequizeiro teve uma diminuição, passando de 0,3974 em 2009 para 0,3059 em 2010. Ocupando assim as posições 59º no ranking estadual e 10º no ranking da microrregião.

**Quadro 2.22 - IFDM - Educação**

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

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

No IFDM-Educação, o município apresentou um crescimento, passando de 0,7152 em 2009 para 0,7327 em 2010. O município ocupa o 45° lugar no ranking estadual e o 12° lugar no ranking da microrregião.

Quadro 2.23 - IFDM - Saúde

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

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

No IFDM-Saúde, em 2010 o município teve um crescimento com relação a 2000, porém uma diminuição em relação a 2009. Em 2009 foi de 0,7412 e em 2010 de 0,7244. Pequizeiro ocupa a posição 91 no ranking estadual e a 13 no ranking da microrregião.

## 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 Pequizeiro a expectativa de vida ao nascer teve um crescimento de 4,00 anos ou 6,45% no período 1991 a 2000.

**Quadro 2.24 - Esperança De Vida ao Nascer - Microrregião de Miracema do Tocantins 1991 e 2000**

Ranking Estadual	Localidade	1991	2000
4	Itaporã do Tocantins (TO)	64,96	70,71
5	Barrolândia (TO)	64,96	70,51
6	Miracema do Tocantins (TO)	64,96	70,51
7	Monte Santo do Tocantins (TO)	63,13	70,51
25	Bernardo Sayão (TO)	62,2	66,95
26	Presidente Kennedy (TO)	63,38	66,95
33	Araguacema (TO)	62,67	66,05
34	Caseara (TO)	62,67	66,05
<b>35</b>	<b>Pequizeiro (TO)</b>	<b>62,05</b>	<b>66,05</b>
37	Fortaleza do Tabocão (TO)	64,96	65,9
51	Abreulândia (TO)	60,28	64,85
58	Brasilândia do Tocantins (TO)	62,2	64,68
59	Colméia (TO)	60,16	64,68
79	Guaraí (TO)	60,16	64,09
80	Juarina (TO)	58,94	64,09
81	Marianópolis do Tocantins (TO)	57,46	64,09
82	Miranorte (TO)	59,98	64,09
87	Dois Irmãos do Tocantins (TO)	58,94	63,16
88	Tupiratins (TO)	61,51	63,16
119	Tupirama (TO)	56,14	60,11
122	Couto de Magalhães (TO)	56,14	60,07
123	Divinópolis do Tocantins (TO)	57,6	60,07
124	Goianorte (TO)	52,42	60,07
125	Rio dos Bois (TO)	53,39	60,07

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2000

Quando comparado a todos os municípios do Estado apresenta cerca de 3 anos menos de esperança de vida ao nascer que a média dos dez municípios com maior IDH-M. Ainda em relação a esses municípios,

Pequizeiro possui o maior percentual de analfabetos com 15 anos ou mais. O município está na 72ª posição no ranking estadual de componentes do IDH-M.

**Quadro 2.25 - Componentes do IDH-M 2000 - Ranking dos Melhores do Estado do Tocantins**

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
<b>1. Palmas</b>	<b>67,74</b>	<b>6,33</b>	<b>7,46</b>	<b>358,05</b>	<b>0,712</b>	<b>0,934</b>	<b>0,754</b>
2. Gurupi	71,68	9,42	6,25	242,10	0,778	0,913	0,689
3. Paraíso do Tocantins	66,73	10,34	5,82	313,72	0,696	0,904	0,732
4. Cariri do Tocantins	72,07	17,67	4,05	177,94	0,784	0,833	0,638
5. Porto Nacional	67,48	14,46	5,43	186,69	0,708	0,896	0,646
6. Araguaína	67,46	13,42	5,71	211,51	0,708	0,873	0,667
7. Cristalândia	70,47	16,32	4,57	163,83	0,758	0,866	0,624
8. Miracema do Tocantins	70,51	16,6	5,01	180,99	0,758	0,830	0,641
9. Colinas do Tocantins	67,46	17,75	4,64	211,05	0,708	0,842	0,666
10. Pedro Afonso	67,65	15,88	4,95	164,19	0,711	0,880	0,624
<b>72. Pequizeiro</b>	<b>66,05</b>	<b>27,63</b>	<b>3,31</b>	<b>106,27</b>	<b>0,684</b>	<b>0,742</b>	<b>0,552</b>

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 (Suécia 2,75).

Pode-se observar pelo quadro a seguir que, comparativamente às cidades da microrregião de Miracema do Tocantins, Pequizeiro apresentou taxa de mortalidade infantil em 2010 de 14,29, que foi o maior índice desde 2002. Não há dados referentes ao ano de 2011.

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

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

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

\*Mortalidade infantil por 1.000 nascidos-vivos

**Quadro 2.27 - Esperança de Vida, Mortalidade Infantil 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
Itaporã do Tocantins (TO)	64,96	70,71	43,81	25,79	71,03	40,61	0	0
Barrolândia (TO)	64,96	70,51	43,81	26,34	71,03	41,47	0,86	0
Miracema do Tocantins (TO)	64,96	70,51	43,81	26,34	71,03	41,47	0	0,38
Monte Santo do Tocantins (TO)	63,13	70,51	50,59	26,34	78,53	41,47	0	0
Bernardo Sayão (TO)	62,2	66,95	54,24	37,05	84,01	57,96	0	0,69
Presidente Kennedy (TO)	63,38	66,95	49,62	37,05	77,06	57,96	0	0
Araguacema (TO)	62,67	66,05	52,39	40,03	81,23	62,51	0	0
Caseara (TO)	62,67	66,05	52,39	40,03	81,23	62,51	0	0
<b>Pequizeiro (TO)</b>	<b>62,05</b>	<b>66,05</b>	<b>54,84</b>	<b>40,03</b>	<b>84,91</b>	<b>62,51</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Fortaleza do Tabocão (TO)	64,96	65,9	43,81	40,53	68,28	63,28	0	0
Abreulândia (TO)	60,28	64,85	62,27	44,2	96	68,86	0	0
Brasilândia do Tocantins (TO)	62,2	64,68	54,24	44,81	84,01	69,78	0	0
Colméia (TO)	60,16	64,68	62,81	44,81	96,8	69,78	0	0
Guaraí (TO)	60,16	64,09	62,81	46,96	96,8	73,04	0	0,43
Juarina (TO)	58,94	64,09	68,28	46,96	104,9	73,04	0	0
Marianópolis do Tocantins (TO)	57,46	64,09	75,32	46,96	115,26	73,04	0	0
Miranorte (TO)	59,98	64,09	63,6	46,96	97,98	73,04	0,42	0
Dois Irmãos do Tocantins (TO)	58,94	63,16	68,28	50,49	104,9	78,37	0	0
Tupiratins (TO)	61,51	63,16	57,04	50,49	88,21	78,37	0	0
Tupirama (TO)	56,14	60,11	81,92	63,01	124,87	97,1	0	0
Couto Magalhães (TO)	56,14	60,07	81,92	63,18	124,87	97,35	1,14	0
Divinópolis do Tocantins (TO)	57,6	60,07	74,6	63,18	114,2	97,35	0	0
Goianorte (TO)	52,42	60,07	102,54	63,18	154,49	97,35	0	0
Rio dos Bois (TO)	53,39	60,07	96,9	63,18	146,46	97,35	0	0

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil

Numa análise global dos indicadores acima apresentados, os municípios com maiores índices são Itaporã do Tocantins, Barrolândia, Miracema do Tocantins, Monte Santo do Tocantins e Bernardo Sayão.

Pequizeiro ocupa a 9ª posição, tendo aumentado a esperança de vida ao nascer e diminuído a mortalidade infantil.

### c) Internações e Mortalidade por Doenças Infecciosas e Parasitárias

Estudos na área de saúde pública demonstram que altas taxas de mortalidade infantil por diarreias e altas taxas de internação hospitalar por amebíase, hepatite A, leptospirose, cólera entre outras, são indicadores epidemiológicos de problemas relacionados ao saneamento básico.

No **Quadro 2.27** pode-se observar é alto o percentual de internações hospitalares de crianças nas faixas etárias de 1 a 4 anos e de 5 a 9 anos de idade acometidas de doenças do aparelho respiratório e menores de 1 ano de idade por afecções originadas no período perinatal. Observa-se que o maior percentual apresentado para internações na faixa etária de 15 a 19 anos foi para gravidez, parto e puerpério indicando assim ao nível de gravidez na adolescência.

**Quadro 2.28 - Distribuição Percentual das Internações - Por Grupo de Causas e faixa etária – Pequiizeiro 2009**

Capítulo CID-10	Menor 1 ano	1-4	5-9	10-14	15-19	20-49	50-64	65 e +	60 e +	Total
I. Algumas doenças infecciosas e parasitárias	26,7	37,5	31,6	8,3	-	6,5	4,9	4,0	4,3	9,0
X. Doenças do aparelho respiratório	13,3	25,0	5,3	-	-	1,6	14,6	16,0	19,1	6,1
XV. Gravidez parto e puerpério	-	-	-	25,0	77,1	30,9	-	-	-	24,5
XVI. Algumas afec originadas no período perinatal	53,3	12,5	-	-	-	-	-	-	-	3,2

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

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

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

Localidade	Menor 1 ano	1-4	5-9	10-14	15-19	20-49	50-64	65 e +	60 e +	Total
Pequiizeiro	26,7%	37,5%	31,6%	8,3%	-	6,5%	4,9%	4,0%	4,3%	9,0%
Tocantins	14,9%	26,4%	18,9%	14,5%	4,5%	5,5%	7,8%	8,2%	7,9%	9,2%
Brasil	15,2%	24,4%	18,8%	14,3%	4,6%	5,3%	7,0%	8,1%	7,8%	8,3%

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

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

Localidade	Menor 1 ano	1-4	5-9	10-14	15-19	20-49	50-64	65 e +	60 e +	Total
Pequiizeiro	-	100%	-	-	-	-	-	-	-	7,7%
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.

Segundo dados do SIM, 2009, Pequizeiro tem índices de internações por doenças infecciosas e parasitárias superiores aos índices do Estado e do País nas faixas etárias que vão de 0 a 9 anos e de 20 a 49 anos. Nas faixas etárias de 10 a 14, de 50 a 64, 60 e mais e 65 e mais os índices foram inferiores. Não há dados para a faixa etária de 15 a 19 anos. No total o município teve índice inferior ao Estadual, porém superior ao Nacional.

Quanto à *mortalidade* pela mesma causa, 100% das mortes por doenças infecciosas e parasitárias ocorre na faixa etária de 1 a 4 anos.

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 à população, Pequizeiro conta com três unidades de saúde, todas elas públicas.

**Quadro 2.31 - Unidades de Saúde por mantenedor – Pequizeiro**

<b>Tipo de estabelecimento</b>	<b>Público</b>	<b>Filantropico</b>	<b>Privado</b>	<b>Total</b>
Central de Regulação de Serviços de Saúde	-	-	-	-
Centro de Atenção Psicossocial	-	-	-	-
Centro de Saúde/ Unidade Básica de Saúde	02	-	-	<b>02</b>
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	01	-	-	<b>01</b>
Unidade de Serviço de Apoio de Diagnose e Terapia	-	-	-	-
Unidade de Vigilância em Saúde	-	-	-	-
Unidade Móvel Terrestre	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>03</b>	-	-	<b>03</b>

Fonte: CNES. Situação da base de dados nacional em 17/04/2013.

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

De acordo com dados do CNES (2010) o município de Pequizeiro não possui leitos de internação.

**Quadros 2.31 e 2.32** a seguir.

**Quadro 2.32 - Leitos de Internação – Pequizeiro - Dez/2009**

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

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

Nota: Não inclui leitos complementares

**Quadro 2.33 - Leitos de Internação por Tipo de Prestador – Pequizeiro - 2003**

Tipo de prestador	Leitos Existentes	Leitos SUS
Público	-	-
Filantrópico	-	-
Privado	-	-
<b>Total</b>	-	-

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

### 2.7.7 Educação

No período 1991-2000 o IDH-M Educação de Pequizeiro cresceu 17,03%, passando de 0,634 em 1991 para 0,742 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** a seguir, o município de Pequizeiro apresenta um dos mais baixos valores, ficando à frente apenas de Rio dos Bois. Guaraí é o município que ocupa a 1ª posição, com o IDH-M Educação 0,875.

**Quadro 2.34 - IDH-M Educação**

Localidade	IDHM-Educação	
	1991	2000
Brasil	0,745	0,849
Tocantins	0,665	0,826
Guaraí (TO)	0,738	0,875
Miracema do Tocantins (TO)	0,719	0,83
Miranorte (TO)	0,758	0,825
Divinópolis do Tocantins (TO)	0,65	0,823
Brasilândia do Tocantins (TO)	0,637	0,82
Monte Santo do Tocantins (TO)	0,606	0,817
Bernardo Sayão (TO)	0,641	0,816
Marianópolis do Tocantins (TO)	0,699	0,815
Caseara (TO)	0,67	0,809
Juarina (TO)	0,601	0,798
Dois Irmãos do Tocantins (TO)	0,668	0,794
Barrolândia (TO)	0,641	0,793
Presidente Kennedy (TO)	0,682	0,793
Abreulândia (TO)	0,583	0,786
Colméia (TO)	0,671	0,782
Itaporã do Tocantins (TO)	0,649	0,778
Fortaleza do Tabocão (TO)	0,554	0,776
Goianorte (TO)	0,653	0,768
Araguacema (TO)	0,636	0,764
Tupiratins (TO)	0,612	0,763
Couto de Magalhães (TO)	0,589	0,754
Tupirama (TO)	0,362	0,746
<b>Pequizeiro (TO)</b>	<b>0,634</b>	<b>0,742</b>
Rio dos Bois (TO)	0,571	0,731

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil

O **Quadro 2.34** mostra a taxa de analfabetismo da população maior ou igual à 15 anos. A maior taxa de analfabetismo para o período 2000-2010 ocorre na faixa etária da população 60 ou mais anos. Numa visualização global a taxa de analfabetismo diminuiu de 30,2% para 18,3%. Pequizeiro ocupa a 2ª posição no ranking, dentre todos os municípios da microrregião, ficando atrás apenas de Tupiratins.

**Quadro 2.35 – Taxa de Analfabetismo da População de 15 anos e mais  
Por grupo de idade – Pequizeiro e microrregião de Miracema do Tocantins 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
Tupiratins	6,0	4,1	26,5	17,8	56,6	52,1	26,4	20,5
<b>Pequizeiro</b>	<b>10,7</b>	<b>2,2</b>	<b>30,2</b>	<b>18,3</b>	<b>62,8</b>	<b>56,7</b>	<b>27,6</b>	<b>19,7</b>
Rio dos Bois	8,6	2,9	30,6	16,6	66,9	62,1	27,9	19,3
Colméia	7,9	3,4	22,5	16,3	60,1	52,7	22,9	19,0
Itaporã do Tocantins	10,3	4,9	20,6	16,4	62,4	52,8	22,1	18,8
Bernardo Sayão	5,8	2,7	19,6	16,8	45,8	54,1	17,5	18,0
Marianópolis do Tocantins	4,7	2,9	19,3	16,9	45,1	51,8	17,6	18,0
Caseara	5,8	2,5	22,4	17,6	62,4	48,2	21,6	18,0
Dois Irmãos do Tocantins	5,0	2,1	18,9	14,5	52,3	47,9	19,1	17,5
Couto Magalhães	8,1	3,7	28,8	17,6	60,6	44,0	25,4	17,5
Fortaleza do Tabocão	6,6	2,2	22,6	15,9	65,1	57,9	22,7	17,4
Brasilândia do Tocantins	9,6	1,9	18,2	15,4	49,0	48,6	19,4	16,8
Goianorte	7,6	4,4	22,0	14,7	58,2	45,0	21,5	16,8
Divinópolis do Tocantins	4,3	2,0	19,3	13,8	59,1	47,0	19,9	16,4
Araguacema	8,3	2,2	26,4	15,4	64,5	47,3	25,7	16,4
Presidente Kennedy	6,4	3,5	23,6	13,6	61,1	47,6	23,1	16,4
Monte Santo do Tocantins	3,3	3,1	15,7	12,3	41,3	48,4	15,5	16,3
Barrolândia	5,4	2,7	20,1	13,3	58,3	48,7	20,2	16,0
Tupirama	10,7	3,8	25,3	12,5	64,0	56,2	27,0	16,0
Juarina	5,0	1,8	20,8	12,7	59,5	54,8	18,8	15,2
Miranorte	4,3	2,8	16,4	10,5	55,1	43,8	17,3	13,8
Abreulândia	7,0	3,4	21,7	11,8	57,0	36,1	20,8	13,4
Guaraí	4,0	1,9	15,2	9,4	51,0	39,3	15,5	11,2
Miracema do Tocantins	5,8	1,9	16,8	9,4	53,5	38,9	16,6	11,0

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

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

No **Quadro 2.35** nota-se que Pequizeiro apresentou um crescimento de 16,09% na taxa de frequência à escola, atingindo em 2000, 77,79%. O município ocupa a 15ª posição em sua microrregião. O município com maior percentual é Guaraí, que em 2000 teve 93,41% de frequência à escola, sendo esse o único município com taxa superior a 90%.

**Quadro 2.36 - Taxa Bruta de Frequência à Escola**  
**Microrregião Miracema do Tocantins 1991 e 2000**

Município	Taxa Bruta de Frequência à Escola	
	1991	2000
Guaraí (TO)	69,16	93,41
Divinópolis do Tocantins (TO)	61,17	86,66
Caseara (TO)	67,05	85,89
Brasilândia do Tocantins (TO)	54,31	84,87
Presidente Kennedy (TO)	62,46	83,99
Miracema do Tocantins (TO)	63,98	82,13
Miranorte (TO)	78,14	82,12
Tupiratins (TO)	57,3	81,52
Araguacema (TO)	64,11	80,55
Colméia (TO)	62,51	80,54
Bernardo Sayão (TO)	59,1	79,86
Marianópolis do Tocantins (TO)	66,51	79,74
Fortaleza do Tabocão (TO)	48,56	78,22
Barrolândia (TO)	63,45	78,17
<b>Pequizeiro (TO)</b>	<b>61,7</b>	<b>77,79</b>
Tupirama (TO)	29,73	77,78
Itaporã do Tocantins (TO)	61,52	77,57
Abreulândia (TO)	50,26	77,41
Juarina (TO)	52,95	76,97
Couto Magalhães (TO)	54,24	76,92
Dois Irmãos do Tocantins (TO)	58,59	76,41
Monte Santo do Tocantins (TO)	50,97	75,96
Rio dos Bois (TO)	50,3	75,02
Goianorte (TO)	57,98	73,3

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil

No tocante à taxa de alfabetização, Pequizeiro apresentou um crescimento de 24,61% no período 1991-2010 e ocupa a 20ª posição no Ranking da microrregião, ficando à frente de Caseara, Itaporã do Tocantins, Rio dos Bois e Marianópolis do Tocantins.

**Quadro 2.37 - Taxa de Alfabetização Microrregião Miracema do Tocantins 1991, 2000 e 2010.**

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

Fonte: 1. IBGE, Censo Demográfico 2010.

2. Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil

O **Quadro 2.37** abaixo mostra que Pequizeiro teve um aumento de 0,65 na frequência a cursos superiores na faixa de 18 a 24 anos no período 1991-2000. Pode-se observar que a maior parte dos municípios sofreu um decréscimo em seus valores. O município com maior crescimento foi Miracema do Tocantins, que passou de 0,01 para 3,25. Pequizeiro ocupa a 7ª posição da microrregião.



**Quadro 2.38 - Frequência a Curso Superior Microrregião Miracema do Tocantins 1991 e 2000**

Município	Percentual de pessoas de 18 a 24 anos frequentando curso superior	
	1991	2000
Miracema do Tocantins (TO)	0,01	3,25
Guaraí (TO)	1,03	2,51
Miranorte (TO)	0,28	2,37
Divinópolis do Tocantins (TO)	0,45	1,16
Caseara (TO)	0,05	0,96
Dois Irmãos do Tocantins (TO)	0,02	0,9
<b>Pequizeiro (TO)</b>	<b>0,04</b>	<b>0,69</b>
Presidente Kennedy (TO)	1,17	0,51
Colméia (TO)	0,21	0,5
Brasilândia do Tocantins (TO)	0,1	0,46
Araguacema (TO)	1,03	0,42
Couto de Magalhães (TO)	0,05	0,38
Barrolândia (TO)	0,04	0,34
Tupiratins (TO)	0,34	0,13
Tupirama (TO)	0,3	0,09
Rio dos Bois (TO)	0,13	0,08
Abreulândia (TO)	0,13	0,07
Fortaleza do Tabocão (TO)	0,09	0,07
Monte Santo do Tocantins (TO)	0,17	0,07
Juarina (TO)	0,16	0,06
Itaporã do Tocantins (TO)	0,06	0,05
Marianópolis do Tocantins (TO)	0,06	0,04
Bernardo Sayão (TO)	0,04	0,03
Goianorte (TO)	0,04	0,02

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.





## 2.7.8 Renda

No quadro abaixo se observa que a população economicamente ativa (PEA) do município de Pequizeiro corresponde a 81,77% do total de habitantes, havendo uma taxa de atividade de 49,30% e uma taxa de desocupação de 50,70% para o ano de 2010.

**Quadro 2.39 - Indicadores do Mercado de Trabalho Pequizeiro 2010**

Indicadores	
População total	5.054
Aposentados	612
População economicamente ativa (PEA)	4.133
População ocupada	2.036
População desocupada	2.097
Taxa de atividade	49,30%
Taxa de desocupação	50,70%

*Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010.*

O **Quadro 2.39** mostra que para os dados do ano 2010, a renda per capita do município de Pequizeiro teve um aumento de aproximadamente de 225% de 1991 a 2010. Apesar disso, se manteve sem muito destaque em relação aos outros municípios da microrregião, ocupando apenas a 17<sup>a</sup>.



**Quadro 2.40 - Renda Per Capita, Pequizeiro e Municípios da Microrregião, 1991, 2000 e 2010**

Município	Renda per Capita, 1991 (R\$)	Renda per Capita, 2000 (R\$)	Renda per Capita, 2010 (R\$)
Tocantins	125	172	512
Palmas (TO)	233	358	905
Guaraí (TO)	158	171	545
Itaporã do Tocantins (TO)	90	131	486
Miracema do Tocantins (TO)	266	181	477
Colméia (TO)	128	149	440
Tupirama (TO)	81	108	440
Abreulândia (TO)	63	105	436
Brasilândia do Tocantins (TO)	105	118	426
Divinópolis do Tocantins (TO)	99	120	418
Miranorte (TO)	168	182	407
Marianópolis do Tocantins (TO)	103	158	385
Caseara (TO)	97	117	373
Presidente Kennedy (TO)	109	130	368
Fortaleza do Tabocão (TO)	71	146	366
Barrolândia (TO)	92	146	348
Araguacema (TO)	88	119	331
Dois Irmãos do Tocantins (TO)	69	107	329
<b>Pequizeiro (TO)</b>	<b>101</b>	<b>106</b>	<b>329</b>
Bernardo Sayão (TO)	82	163	328
Goianorte (TO)	101	116	326
Rio dos Bois (TO)	82	112	296
Monte Santo do Tocantins (TO)	92	121	292
Couto de Magalhães (TO)	87	103	287
Tupiratins (TO)	83	86	284
Juarina (TO)	59	127	268

Fonte: 1-Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil  
2-IBGE, Censo Demográfico 2010. Resultados Preliminares do Universo.

O **Quadro 2.40** abaixo indica que o IDH-M aumentou em todos os municípios da microrregião de Miracema do Tocantins entre 1991 e 2000. Pequizeiro ocupa o 21º lugar no ranking da microrregião.

**Quadro 2.41 - IDH-M Renda, Pequizeiro e municípios da Microrregião, 1991 e 2000**

Município	IDH-M Renda 1991	IDH-M Renda 2000
Miracema do Tocantins (TO)	0,705	0,641
Miranorte (TO)	0,628	0,641
Guaraí (TO)	0,618	0,631
Bernardo Sayão (TO)	0,507	0,623
Marianópolis do Tocantins (TO)	0,546	0,618
Colméia (TO)	0,583	0,608
Barrolândia (TO)	0,528	0,605
Fortaleza do Tabocão (TO)	0,485	0,605
Itaporã do Tocantins (TO)	0,523	0,586
Presidente Kennedy (TO)	0,556	0,585
Juarina (TO)	0,455	0,582
Monte Santo do Tocantins (TO)	0,527	0,574
Araguacema (TO)	0,52	0,571
Divinópolis do Tocantins (TO)	0,54	0,571
Brasilândia do Tocantins (TO)	0,55	0,569
Caseara (TO)	0,536	0,568
Goianorte (TO)	0,542	0,566
Rio dos Bois (TO)	0,509	0,56
Tupirama (TO)	0,506	0,555
Dois Irmãos do Tocantins (TO)	0,479	0,553
<b>Pequizeiro (TO)</b>	<b>0,544</b>	<b>0,552</b>
Abreulândia (TO)	0,464	0,55
Couto de Magalhães (TO)	0,517	0,546
Tupiratins (TO)	0,51	0,517

Fonte: PNUD/ Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil

No aspecto da distribuição da renda, o **Quadro 2.41** mostra que no período de 1991 a 2000, pode-se observar que a renda dos mais ricos sofreu um aumento e a dos mais pobres sofreu uma diminuição.

**Quadro 2.42 - Percentual de Apropriação da Renda por Extratos da População Pequizeiro, 1991 e 2000**

	1991	2000
10% mais ricos	35,53	46,45
20% mais ricos	51,49	60,56
20% mais pobres	5,07	2,95
40% mais pobres	14,35	10,2
60% mais pobres	27,79	21,67
80% mais pobres	48,51	39,44

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil

A distribuição de renda na Microrregião de Miracema do Tocantins, a exemplo do que ocorre no país, possui desníveis acentuados. O quadro e gráfico a seguir mostram, segundo os dados do IBGE- Censo 2010, na microrregião de Miracema do Tocantins, somadas as classes de rendimento que recebem até 1 salário mínimo (29,00%) e de mais de 1 até 2 SM (29,87%), sendo essa a faixa a que possui maior concentração de famílias. As camadas de domicílios que recebem acima de 10 SM representam 2,72%, sendo menor que a população sem rendimento, que representa 6,50%.

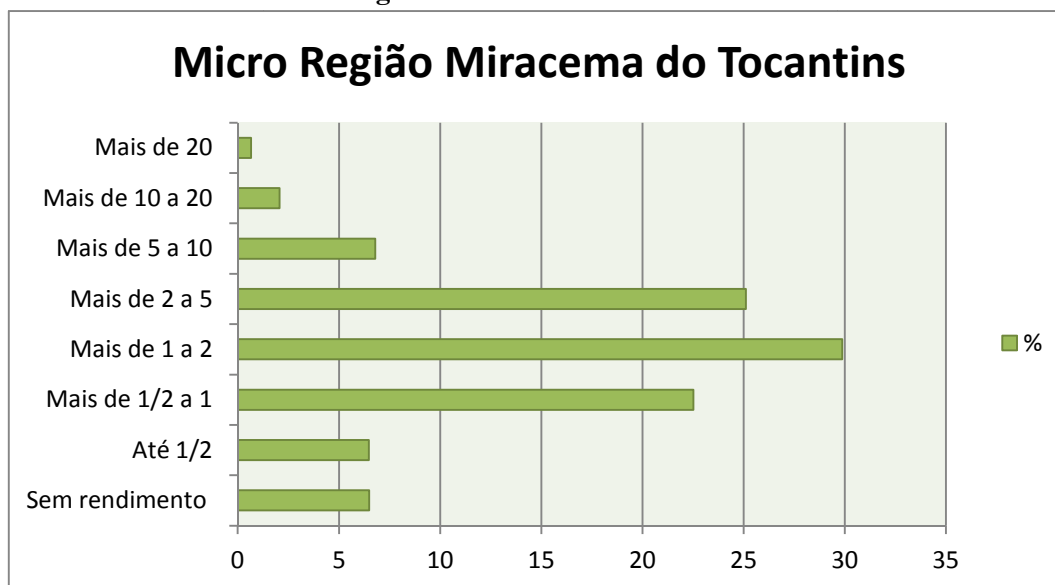
**Quadro 2.43 - Domicílios Segundo Faixa de Rendimento Mensal Familiar Microrregião de Miracema do Tocantins– 2010**

Classes de rendimento nominal mensal domiciliar (em salários mínimos)	Nº de Domicílios	%
Sem rendimentos	2.778	6,50
Até ½ SM	2.772	6,48
De ½ a 1 SM	9.628	22,52
De 1 a 2 SM	12.774	29,87
De 2 a 5 SM	10.735	25,10
De 5 a 10 SM	2.908	6,80
De 10 a 20 SM	882	2,06
Mais de 20 SM	282	0,66
<b>Total</b>	<b>42.762</b>	<b>100</b>

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010.

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

**Gráfico 2.3 - Domicílios Segundo Faixa de Rendimento Mensal Familiar  
Microrregião Miracema do Tocantins – 2010**



Fonte: IBGE. Microdados do Censo Demográfico 2010

Os dados do município de Pequizeiro apontam que 34,09%, recebem até 1 salário mínimo. As famílias na faixa de 1 a 2 salários mínimos somam 35,54% concentrando a maior parte da população, enquanto a população de 2 SM a 5 SM representam 21,99% e de 5 a 10 SM 4,49%, enquanto que nas faixas de rendimentos superiores a 10 SM encontra-se 0,46% da população residente. A população sem rendimentos correspondem a 2,77%, estando abaixo do percentual da microrregião.

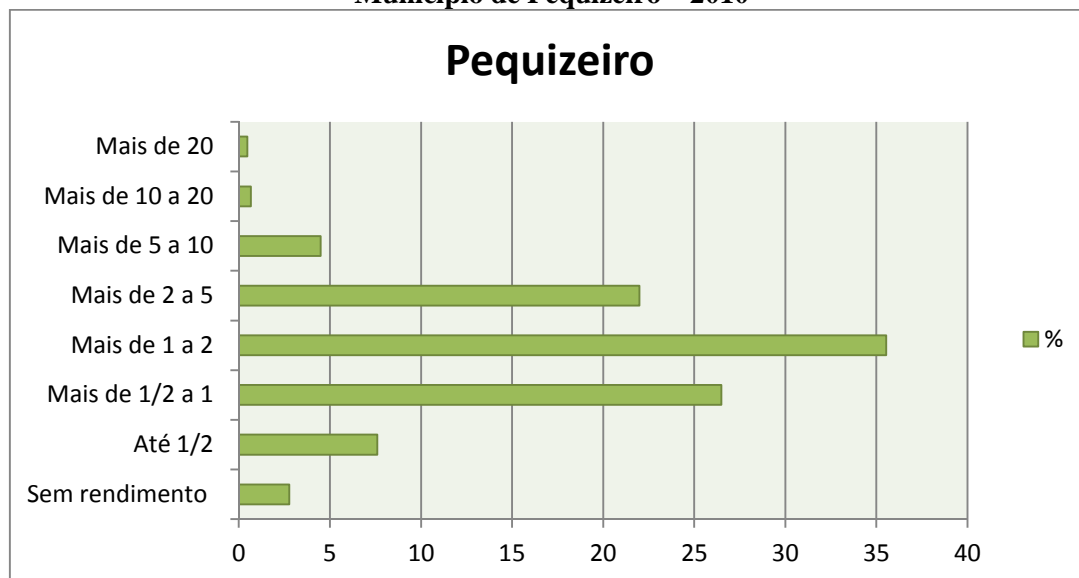
**Quadro 2.44 - Domicílios Segundo Faixa de Rendimento Mensal Familiar – Pequizeiro 2010**

Classes de rendimento nominal mensal domiciliar (em salários mínimos)	Nº de Domicílios	%
Sem rendimentos	42	2,77
Até ½ SM	115	7,60
De ½ a 1 SM	401	26,49
De 1 a 2 SM	538	35,54
De 2 a 5 SM	333	21,99
De 5 a 10 SM	68	4,49
De 10 a 20 SM	10	0,66
Mais de 20 SM	7	0,46
<b>Total</b>	<b>1514</b>	<b>100,0</b>

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010.

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

**Gráfico 2.4 - Domicílios Segundo Faixa de Rendimento Mensal Familiar  
Município de Pequizeiro – 2010**



Fonte: IBGE. Microdados do Censo Demográfico 2010

### 2.7.9 Acesso a Serviços Básicos

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

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

O quadro abaixo compara os municípios da microrregião de Miracema do Tocantins a partir do tipo de Saneamento nos domicílios. O principal município da microrregião é Tupiratins com 47,50% da população com atendimento de saneamento adequado. Pequizeiro possui 24,70 ocupando assim a 4ª posição no quadro da microrregião, atrás apenas de Tupiratins, Colméia e Couto Magalhães. É possível afirmar que o percentual de domicílios com saneamento inadequados diminuiu 3,30% de 2000 à 2010.

**Quadro 2.45 - Proporção de domicílios por tipo de Saneamento (%) - 2010**

Localidade	Adequado <sup>1</sup>		Semi-Adequado <sup>2</sup>		Inadequado <sup>3</sup>	
	2000	2010	2000	2010	2000	2010
<b>Tocantins</b>	<b>16,3</b>	<b>26,1</b>	<b>57,7</b>	<b>57,9</b>	<b>25,9</b>	<b>16,0</b>
<b>Palmas (TO)</b>	<b>59,3</b>	<b>67,0</b>	<b>37,9</b>	<b>31,1</b>	<b>2,9</b>	<b>2,0</b>
Tupiratins	-	47,5	44,1	3,9	55,9	48,6
Colméia	9,9	25,4	52,3	67,9	37,7	6,6
Couto Magalhães	-	25,1	45,9	30,3	54,1	44,6
<b>Pequizeiro</b>	<b>2,7</b>	<b>24,7</b>	<b>45,1</b>	<b>26,4</b>	<b>52,2</b>	<b>48,9</b>
Guaraí	7,3	23,0	79,9	67,6	12,9	9,4
Barrolândia	0,2	22,4	80,7	62,3	19,1	15,3
Tupirama	-	20,7	43,0	42,3	57,0	37,0
Araguacema	4,4	20,0	53,6	41,9	42,1	38,1
Presidente Kennedy	1,7	15,9	64,4	70,2	34,0	13,9
Juarina	0,4	15,3	39,8	37,8	59,8	46,9
Bernardo Sayão	6,7	13,0	43,7	53,7	49,7	33,3
Monte Santo do Tocantins	8,3	11,8	26,2	42,1	65,5	46,1
Dois Irmãos do Tocantins	-	11,7	33,8	34,2	66,2	54,2
Abreulândia	2,0	10,1	45,5	53,2	52,5	36,7
Miracema do Tocantins	1,4	9,3	81,6	81,6	16,9	9,2
Goianorte	-	8,1	30,3	49,6	69,7	42,3
Caseara	0,2	4,9	59,4	54,1	40,4	41,0
Divinópolis do Tocantins	2,0	4,2	52,7	67,4	45,3	28,4
Brasilândia do Tocantins	1,4	4,1	59,8	82,3	38,8	13,6
Rio dos Bois	0,5	2,5	50,1	63,2	49,4	34,3
Miranorte	0,2	2,1	84,1	85,2	15,8	12,7
Itaporã do Tocantins	1,9	2,0	42,0	61,7	56,1	36,3
Fortaleza do Tabocão	-	1,9	68,5	86,5	31,5	11,6
Marianópolis do Tocantins	0,1	0,3	53,7	75,1	46,2	24,6

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

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

<sup>2</sup> domicílio com pelo menos uma forma de saneamento considerada adequada

<sup>3</sup> todas as formas de saneamento consideradas inadequadas

Em relação aos serviços de coleta de lixo, verifica-se que entre os municípios da Microrregião, em 2000 o município de Pequizeiro possuía 61,01% da população urbana atendida pela coleta de lixo, ocupando assim a 15ª posição no ranking da microrregião. Dentre os 24 municípios da microrregião, em 5 não é

Agência Tocantinense de Saneamento – ATS

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

CEP: 13.036 – Palmas, TO

possível realizar a análise de crescimento desse percentual, devido a falta de registro de coleta no ano de 1991.

**Quadro 2.46 - Pessoas em Domicílios Urbanos com Serviço de Coleta de Lixo  
Municípios da Microrregião de Miracema do Tocantins - 1991 e 2000**

Município	1991 (%)	2000 (%)
Guaraí (TO)	78,78	92,66
Brasilândia do Tocantins (TO)	14,72	92,26
Monte Santo do Tocantins (TO)	-	87,31
Bernardo Sayão (TO)	1,29	87,07
Fortaleza do Tabocão (TO)	-	84,88
Abreulândia (TO)	7,84	84,45
Miracema do Tocantins (TO)	52,51	77,64
Miranorte (TO)	38,89	74,05
Marianópolis do Tocantins (TO)	1,06	73,94
Colméia (TO)	70,26	72,65
Rio dos Bois (TO)	-	71,41
Barrolândia (TO)	0,34	67,18
Dois Irmãos do Tocantins (TO)	2,08	66,67
Itaporã do Tocantins (TO)	2,81	63,13
<b>Pequizeiro (TO)</b>	<b>4,3</b>	<b>61,01</b>
Goianorte (TO)	2,67	52,65
Divinópolis do Tocantins (TO)	29,69	50,26
Araguacema (TO)	30,7	47,88
Presidente Kennedy (TO)	29,7	37,8
Tupirama (TO)	2,31	35,82
Juarina (TO)	-	31,29
Couto de Magalhães (TO)	6,89	31,14
Caseara (TO)	25,86	24,68
Tupiratins (TO)	-	4,2

Fonte: PNUD/ Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil

O **Quadro 2.46** mostra a destinação do lixo urbano no período de 1991 à 2000. Pode-se observar que nesse período o percentual de lixo coletado passou de 1,3% para 32,4%.



**Quadro 2.47 - Proporção de Moradores por Tipo de Destino de Lixo  
Pequizeiro 1991 e 2000**

<b>Coleta de lixo</b>	<b>1991 (%)</b>	<b>2000 (%)</b>
Coletado	1,3	32,4
Queimado (na propriedade)	33,4	28,3
Enterrado (na propriedade)	0,9	1,6
Jogado	18,9	37,1
Outro destino	45,6	0,6

*Fonte: IBGE /Censos Demográficos*





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





### **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 SANEATINS, Companhia de Saneamento do Tocantins que era responsável pela prestação de serviços de saneamento do município de Pequizeiro até março de 2010, após essa data se tornou responsável pela prestação deste serviço a Agência Tocantinense de Saneamento – ATS.

##### **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 Pequizeiro, devido à 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.

**Quadro 3.1 – Padrões de Qualidade e Potabilidade da Água. Portaria nº2.914 Ministério da Saúde**

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

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

Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e as diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, apresentados no quadro abaixo.

**Quadro 3.2 – Classificação dos Corpos Hídricos. CONAMA 430/11**

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

**Quadro 3.3 – Classificação dos Corpos Hídricos. CONAMA 357/05**

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

### 3.1.3 SITUAÇÃO ATUAL

O município de Pequizeiro possui hoje cerca de 99% da população atendida com abastecimento de água tratada, e os padrões de qualidade no atendimento sendo respeitados. Em relação ao esgotamento sanitário, ainda não existe atendimento a população urbana, obrigando a população a ter soluções individualizadas.

## 3.2 CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

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

O Sistema de Abastecimento de Água - SAA da cidade de Pequizeiro - TO é composto por 03 (Três) captações subterrâneas (poço tubular profundo-PTP).



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

- Captação por poço tubular profundo;
- Adutora a partir dos Poços;
- Tratamento de Água;
- Reservatórios;
- Rede de Distribuição.

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

### **3.3 CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

Pequizeiro não dispõe de serviços de esgotamento sanitário, conforme relatado no Estudo Técnico.





#### 4. CARACTERIZAÇÃO DA LIMPEZA URBANA E RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO





## **4 CARACTERIZAÇÃO DA LIMPEZA URBANA E RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO**

### **4.1 GENERALIDADES**

#### **4.1.1 A CONCESSÃO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS SÓLIDOS**

A Administração Pública do município de Pequizeiro é a 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.

#### **4.1.2 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 a 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**

No Município de Pequizeiro, apenas a zona urbana conta com serviços de coleta de resíduos sólidos, sendo 70% dos moradores atendidos, o que corresponde a 3.538 habitantes, com frequência de 5 dias por semana no período diurno, realizada por 2 garis. O município conta ainda com 6 garis para varrição, que também é realizada no período diurno, 5 dias por semana, 1 motorista e um operador de máquinas pesadas, totalizando 10 funcionários para esse fim.

O lixo após ser coletado é disposto em um lixão. Este fica localizado a aproximadamente 1 km da sede municipal.

Não existe ainda uma coleta seletiva, porém os resíduos sólidos provenientes dos serviços de saúde são coletados e posteriormente depositados em valas separadas dos demais resíduos.

Não há controle sobre o acesso ao local, possibilitando a entrada de automóveis e pessoas não



autorizadas. 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 a saúde.

A seguir, as **Fotos 4.1, 4.2 e 4.3** mostram o lixão de Pequizeiro e a disposição final dos resíduos.



*Foto 4.1 – Acesso e limites do lixão de Pequizeiro*



*Foto 4.2 – Disposição dos resíduos sólidos em valas no lixão de Pequizeiro*



Foto 4.3 – Placa indicativa do local de disposição dos resíduos de serviço de saúde

O município teve uma geração per capita em 2012 de 2,26 kg/hab.dia<sup>-1</sup>. Esse valor encontra-se acima da média nacional diária, que fica em torno de 0,967 kg/hab.dia<sup>-1</sup>, e também da média estadual, que é de 0,98 kg/hab.dia<sup>-1</sup>. (IBGE, 2008 e IBGE, 2010).

## 4.2 CARACTERIZAÇÃO DO SERVIÇO DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS SÓLIDOS

Não há padronização para os coletores públicos, sendo em sua maioria tambores metálicos de coloração azul com a logomarca de Prefeitura e da gestão atual, estando dispostos na frente das residências.

Não foi informado pela Prefeitura Municipal a existência de projetos de coleta seletiva.

Quanto à quantidade de veículos utilizados para a coleta, transporte e transbordo dos resíduos, o Município dispõe de um trator com reboque e um caminhão e uma pá mecânica.

As Fotos 4.4 e 4.5 apresentam máquinas, coletores utilizados na coleta e varrição em Pequizeiro.



Foto 4.4- Trator e caminhão utilizados na coleta



Foto 4.5- Coletores



## 5. CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM DO MUNICÍPIO





## 5 CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM DO MUNICÍPIO

### 5.1 GENERALIDADES

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

O sistema de drenagem pluvial é composto por duas partes:

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

### 5.2 SITUAÇÃO ATUAL

O Município de Pequizeiro dispõe de sistema estruturado/implantado de manejo e drenagem de águas pluviais, através de um sistema de guias, sarjetas e sumidouros que direcionam o fluxo de água das vias da cidade. Porém de acordo com o “Diagnóstico da Situação de Drenagem Pluvial” realizado em 2012 a cidade apresenta problemas graves de alagamento, erosão e arraste de material sólido, cabendo, em síntese citar as seguintes áreas e vias:

- Área compreendida pelas vias Rua Couto Magalhães, Rua Alto Vieira, Rua Goiás, Rua Imperatriz e Av. Brasil com comprometimento de edificações e bueiros na Rua Imperatriz e Rua Alto Vieira;
- Área compreendida pelas vias Rua Salgado Filho, Rua Antônio Barbosa, Av. Ceará e Av. São Paulo também com comprometimento de edificações;
- Av. Salgado Filho/TO-336 entre Av. Brasil e Av. 1º de Junho com comprometimento de vias, rodovia e postes.

Como acima descrito, os problemas envolvem riscos para moradores e infraestrutura, sendo a situação considerada grave.





## 6. OBJETIVOS E METAS



## 6 OBJETIVOS E METAS

### 6.1 OBJETIVOS

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

- Universalização do acesso aos serviços de água e de esgotos;
- Qualidade, regularidade e eficiência dos serviços prestados;
- Utilização de tecnologias apropriadas para garantia da qualidade da água distribuída e minimização dos impactos causados pela disposição dos esgotos;
- Utilização de técnicas e métodos compatíveis com as peculiaridades locais.
- Estabelecer um planejamento das ações de gerenciamento, coleta, tratamento e destinação dos resíduos sólidos e construir a política do município para a gestão dos seus resíduos sólidos.
- Elaboração e execução de um projeto de Drenagem Pluvial que possam reduzir os riscos da população de uma ocorrência de inundação.

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

### 6.2 METAS

As metas estabelecidas neste plano dizem respeito a:

- Universalização do acesso aos serviços prestados, o que implica em ampliação e máxima cobertura dos sistemas;
- Sustentabilidade ambiental da prestação dos serviços, que implica, dentre outras coisas, o uso racional dos recursos hídricos (redução das perdas), sua preservação (proteção dos mananciais e adequado tratamento dos efluentes lançados) e a não geração, redução, reutilização e tratamento dos resíduos sólidos;

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

### 6.2.1 Meta de Universalização do Acesso aos Serviços Prestados

#### *Considerações Técnicas*

A *universalização do acesso* está representada pela ampliação da cobertura dos serviços de água, esgoto e resíduos sólidos. É comum que se estabeleçam prioridades para implantação e abrangência dos serviços, significando isto uma implantação em etapas de unidades componentes dos sistemas e o atendimento prioritário das maiores demandas, estas representadas usualmente pelas maiores aglomerações de potenciais usuários.

No caso específico do sistema de coleta e tratamento de esgotos há o agravante da topografia da área. Esta muitas vezes não permite que toda a área coberta com abastecimento de água também o seja com coleta e tratamento de esgotos, uma vez que porções periféricas podem situar-se além dos divisores de bacias.

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

#### *Índices de Atendimento Atuais*

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

- Índice de Atendimento de Água:
  - Urbano: 99,0%;
  - Rural: 10,32%;
- Índice de Atendimento de Esgotos:
  - Sobre o esgoto coletado: 0,00%;
  - Rural: 0,00%;
- Índice de Atendimento de Limpeza Urbana e Coleta de Resíduos:
  - Urbano: 70,0%;
  - Rural: 00,0%;

### 6.2.2 Metas de Universalização do Acesso aos Serviços

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



- Atendimento de Água:
  - 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
  - Alcançar o índice de 99,0% de atendimento da população urbana, contados da data da publicação do Plano Municipal de Saneamento.
  - Atender 80% da população rural até 2022.

### ***Zona Rural – Água***

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

### ***Zona Rural – Esgoto***

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

### ***Zona Rural – Limpeza Pública e Resíduos Sólidos***

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

## **6.2.3 Meta de Redução das Perdas Totais**

### ***Índices de Perdas na Distribuição (IPD)***

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

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





#### **6.2.4 Meta de Qualidade da Água Distribuída e dos Esgotos Tratados**

A **meta** para a qualidade da água distribuída e dos efluentes das estações de tratamento de esgotos é o **atendimento à legislação vigente**, particularmente a Portaria MS 2914/2011 do Ministério da Saúde para a água potável e a Resolução CONAMA N° 357/2005 e 430/11 para os lançamentos de esgotos e classificação dos corpos de água.

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

#### **6.2.5 Meta de Redução na Geração de Resíduos**

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

#### **6.2.6 Meta de Drenagem**

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

#### **6.2.7 Outras Metas a Serem Tratadas pelo Ente Regulador**

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

### **6.3 PROGRAMAS E PLANOS NECESSÁRIOS**

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





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

#### **6.4 PLANOS DE AÇÃO PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS**

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

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

- Plano de Ação para Contaminação ou poluição do Manancial;
- Plano de Ação para Contaminação da Água Distribuída;
- Plano de Ação para Interrupção Prolongada do Abastecimento;
- Plano de Ação para Extravasamento de Esgoto.
- Plano de Ação para Paralisação da Prestação de Serviços de Limpeza Urbana.

#### **6.5 MECANISMOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO**

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

A verificação dos resultados práticos das ações, planos e programas será feita através do





acompanhamento de indicadores apropriados e a seguir reproduzidos.

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

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





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





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

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

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

### **7.1 PROJEÇÃO POPULACIONAL**

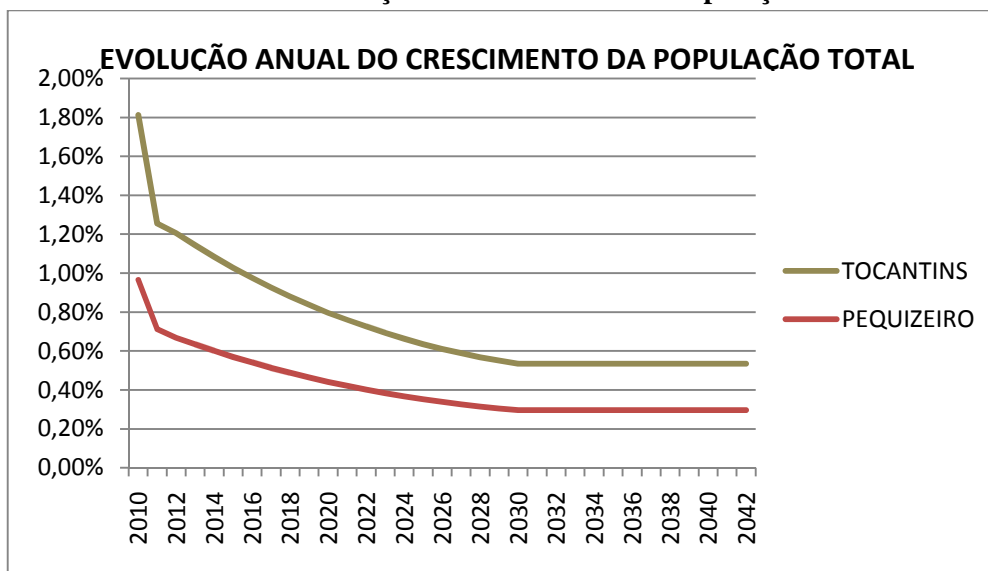
#### **7.1.1 METODOLOGIA UTILIZADA**

Conforme explicitado no item 2.3 anterior, o estudo sobre a projeção da população e domicílios Pequizeiro foi produzido baseando-se em dados disponíveis no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, derivados de dados populacionais realizados nos anos de 1991, 2000 e 2010.

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



**Gráfico 7.1 – Evolução do Crescimento da População Total**

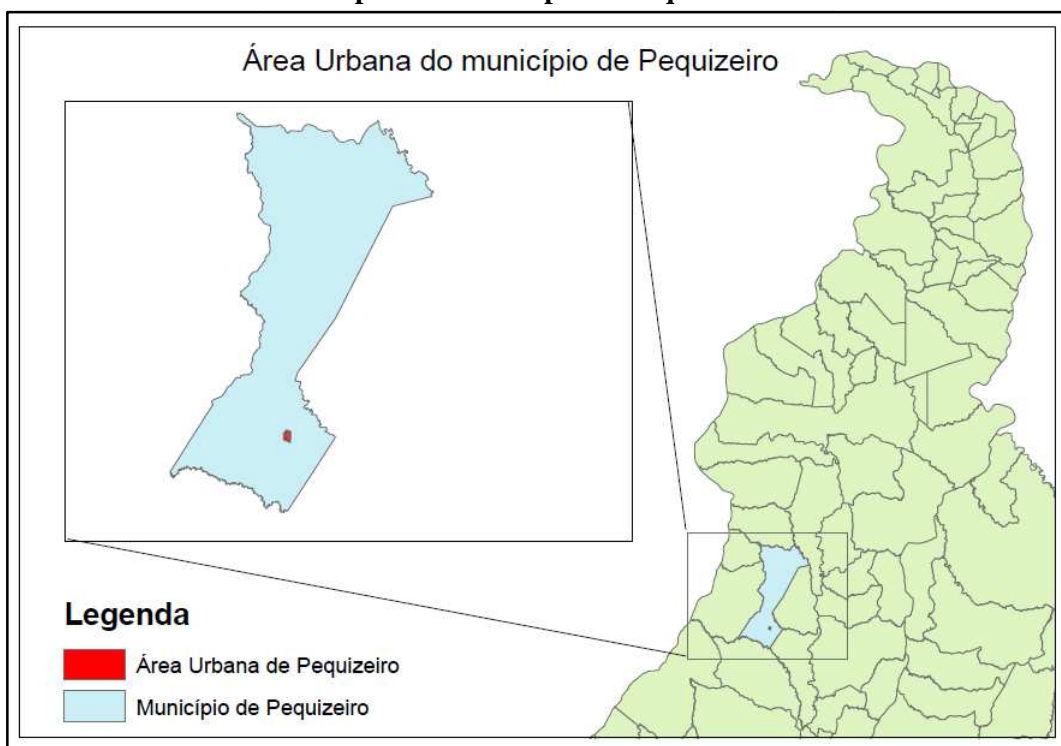


### 7.1.2 ESTUDO TERRITORIAL

A área considerada para a ocupação territorial urbana de Pequiizeiro ao longo do período de plano, definida como Área de Projeto, é de 218 ha (2,18 km<sup>2</sup>) e corresponde a toda a área urbana atual. Os estudos territoriais estão apresentados no Estudo Técnico.

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

**Mapa 7.1 - Município de Pequiizeiro**



### 7.1.3 PROJEÇÕES RESULTANTES

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

**Quadro 7.1– Evolução da população urbana prevista para Pequizeiro.**

MUNICÍPIO DE PEQUIZEIRO							
Ano	População Total	População Urbana	Taxa de Urbanização	Ano	População Total	População Urbana	Taxa de Urbanização
2000	4.591	2.293	49,95 %	2026	5.468	3.363	61,51 %
2010	5.054	2.390	47,29 %	2027	5.486	3.430	62,53 %
2011	5.090	2.447	48,07 %	2028	5.503	3.498	63,56 %
2012	5.124	2.504	48,87 %	2029	5.520	3.567	64,61 %
2013	5.156	2.562	49,68 %	2030	5.536	3.637	65,69 %
2014	5.187	2.620	50,50 %	2031	5.553	3.708	66,77 %
2015	5.217	2.678	51,34 %	2032	5.569	3.780	67,88 %
2016	5.245	2.737	52,19 %	2033	5.586	3.854	69,00 %
2017	5.272	2.797	53,05 %	2034	5.602	3.930	70,15 %
2018	5.298	2.857	53,93 %	2035	5.619	4.007	71,31 %
2019	5.322	2.918	54,83 %	2036	5.636	4.085	72,49 %
2020	5.346	2.979	55,73 %	2037	5.652	4.165	73,69 %
2021	5.368	3.042	56,66 %	2038	5.669	4.247	74,91 %
2022	5.390	3.104	57,60 %	2039	5.686	4.330	76,15 %
2023	5.411	3.168	58,55 %	2040	5.703	4.415	77,41 %
2024	5.431	3.232	59,52 %	2041	5.720	4.501	78,70 %
2025	5.450	3.297	60,50 %	2042	5.737	4.589	80,00 %

Fonte: IBGE, 2010.

## 7.2 ESTUDO DE DEMANDA E VAZÕES

### 7.2.1 PARÂMETROS DE CÁLCULO

#### *Índices de Atendimento com Água e Esgoto*

Os parâmetros básicos que servirão para subsidiar a projeção da demanda de água na cidade de



Pequizeiro são:

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

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

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 Pequizeiro. 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 (k1) = 1,2
- Coeficiente de Variação Máxima Horária (k2) = 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* micro medido = 107 l/hab.dia para início de plano, crescendo linearmente até alcançar 124 l/hab.dia em 2017, permanecendo nesse patamar até final de plano.
- Índice de Perdas: 34,95% 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.





## 7.2.2 ESTIMATIVAS DAS DEMANDAS DE ÁGUA

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





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

PEQUIZEIRO														
ANO	POPULAÇÃO		ÍNDICE DE ABASTEC. TOTAL	POPUL. ABAST. (hab)	ANO	CONSUMO - 24h				PERDA MÉDIA TOTAL	PRODUÇÃO - 21h			
	TOTAL (hab)	URBANA (hab)				PERCAPITA (l/hab.dia)	MÉDIO (m3/h)	MÁX.DIA (m3/h) (l/s)			PERCAPITA (l/hab.dia)	MÉDIA (m3/h)	MÁX.DIA (m3/h) (l/s)	
2010	5.054	2.390	99,00%	2.366	2010	100	9,85	11,82	3,28	40,43%	168	22,67	27,20	6,30
2011	5.090	2.447	99,00%	2.422	2011	99	10,04	12,05	3,35	35,01%	153	21,18	25,42	5,88
2012	5.124	2.504	99,00%	2.479	2012	107	11,10	13,32	3,70	34,95%	155	23,41	28,09	6,50
2013	5.156	2.562	99,00%	2.536	2013	111	11,70	14,04	3,90	33,66%	167	24,18	29,02	6,72
2014	5.187	2.620	99,00%	2.594	2014	114	12,31	14,77	4,10	32,36%	168	24,96	29,96	6,93
2015	5.217	2.678	99,00%	2.651	2015	117	12,94	15,53	4,31	31,07%	170	25,75	30,90	7,15
2016	5.245	2.737	99,00%	2.710	2016	120	13,59	16,31	4,53	29,77%	171	26,55	31,85	7,37
2017	5.272	2.797	99,00%	2.769	2017	124	14,26	17,11	4,75	28,48%	173	27,35	32,81	7,60
2018	5.298	2.857	99,00%	2.829	2018	124	14,57	17,48	4,86	27,18%	170	27,44	32,93	7,62
2019	5.322	2.918	99,00%	2.889	2019	124	14,88	17,85	4,96	25,89%	167	27,53	33,04	7,65
2020	5.346	2.979	99,00%	2.950	2020	124	15,19	18,23	5,06	25,00%	165	27,78	33,34	7,72
2021	5.368	3.042	99,00%	3.011	2021	124	15,51	18,61	5,17	25,00%	165	28,36	34,03	7,88
2022	5.390	3.104	99,00%	3.073	2022	124	15,83	18,99	5,28	25,00%	165	28,94	34,73	8,04
2023	5.411	3.168	99,00%	3.136	2023	124	16,15	19,38	5,38	25,00%	165	29,54	35,44	8,20
2024	5.431	3.232	99,00%	3.200	2024	124	16,48	19,78	5,49	25,00%	165	30,14	36,16	8,37
2025	5.450	3.297	99,00%	3.264	2025	124	16,81	20,18	5,60	25,00%	165	30,74	36,89	8,54
2026	5.468	3.363	99,00%	3.330	2026	124	17,15	20,58	5,72	25,00%	165	31,36	37,63	8,71
2027	5.486	3.430	99,00%	3.396	2027	124	17,49	20,99	5,83	25,00%	165	31,98	38,38	8,88
2028	5.503	3.498	99,00%	3.463	2028	124	17,84	21,40	5,95	25,00%	165	32,61	39,14	9,06
2029	5.520	3.567	99,00%	3.531	2029	124	18,19	21,82	6,06	25,00%	165	33,26	39,91	9,24
2030	5.536	3.637	99,00%	3.600	2030	124	18,54	22,25	6,18	25,00%	165	33,91	40,69	9,42
2031	5.553	3.708	99,00%	3.671	2031	124	18,91	22,69	6,30	25,00%	165	34,57	41,49	9,60
2032	5.569	3.780	99,00%	3.743	2032	124	19,28	23,13	6,43	25,00%	165	35,25	42,30	9,79
2033	5.586	3.854	99,00%	3.816	2033	124	19,65	23,58	6,55	25,00%	165	35,94	43,13	9,98
2034	5.602	3.930	99,00%	3.891	2034	124	20,04	24,05	6,68	25,00%	165	36,64	43,97	10,18
2035	5.619	4.007	99,00%	3.967	2035	124	20,43	24,52	6,81	25,00%	165	37,36	44,83	10,38
2036	5.636	4.085	99,00%	4.044	2036	124	20,83	25,00	6,94	25,00%	165	38,09	45,71	10,58
2037	5.652	4.165	99,00%	4.124	2037	124	21,24	25,49	7,08	25,00%	165	38,84	46,60	10,79
2038	5.669	4.247	99,00%	4.204	2038	124	21,65	25,99	7,22	25,00%	165	39,60	47,52	11,00
2039	5.686	4.330	99,00%	4.287	2039	124	22,08	26,49	7,36	25,00%	165	40,37	48,45	11,21
2040	5.703	4.415	99,00%	4.371	2040	124	22,51	27,01	7,50	25,00%	165	41,16	49,39	11,43
2041	5.720	4.501	99,00%	4.456	2041	124	22,95	27,54	7,65	25,00%	165	41,97	50,36	11,66
2042	5.737	4.589	99,00%	4.543	2042	124	23,40	28,08	7,80	25,00%	165	42,79	51,35	11,89



### 7.2.3 ESTIMATIVAS DAS VAZÕES DE ESGOTO

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



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

PEQUIZEIRO																		
ANO	POPULAÇÃO		DOMICÍLIOS		ATENDIMENTO URBANO DE ESGOTO	POP URB ATENDIDA COM ESGOTO (hab)	DOMICÍLIOS URB ATENDIDOS COM ESGOTO	ANO	PER CAPITA MICROMEDIDA (l/hab.dia)	CONS.MÉD DE ÁGUA (Vs)	CONTRIBUIÇÃO DE ESGOTO			EXT.DE REDE (km)	VAZ.DE INFILTR (Vs)	VAZÃO DE ESGOTO		
	TOTAL (hab)	URBANA (hab)	TOTAL (domic)	URBANO (domic)							MÉDIA (Vs)	MÁX.DIA (Vs)	MÁX.HORA (Vs)			MÉDIA (Vs)	MÁX.DIA (Vs)	MÁX.HORA (Vs)
2010	5.054	2.390	1.518	718	0,00%	0	0	2010	100	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00
2011	5.090	2.447	1.529	735	0,00%	0	0	2011	99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00
2012	5.124	2.504	1.539	752	0,00%	0	0	2012	107	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00
2013	5.156	2.562	1.548	769	0,00%	0	0	2013	111	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00
2014	5.187	2.620	1.558	787	0,00%	0	0	2014	114	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00
2015	5.217	2.678	1.567	804	0,00%	0	0	2015	117	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00
2016	5.245	2.737	1.575	822	40,00%	1.095	329	2016	120	1,53	1,22	1,46	2,20	4,603	0,23	1,45	1,69	2,43
2017	5.272	2.797	1.583	840	95,00%	2.657	798	2017	124	3,80	3,04	3,65	5,47	11,171	0,56	3,60	4,21	6,03
2018	5.298	2.857	1.591	858	95,00%	2.714	815	2018	124	3,88	3,11	3,73	5,59	11,412	0,57	3,68	4,30	6,16
2019	5.322	2.918	1.598	876	95,00%	2.772	832	2019	124	3,97	3,17	3,81	5,71	11,655	0,58	3,76	4,39	6,29
2020	5.346	2.979	1.605	895	95,00%	2.830	850	2020	124	4,05	3,24	3,89	5,83	11,900	0,59	3,83	4,48	6,43
2021	5.368	3.042	1.612	913	95,00%	2.889	868	2021	124	4,13	3,31	3,97	5,95	12,148	0,61	3,91	4,58	6,56
2022	5.390	3.104	1.619	932	95,00%	2.949	886	2022	124	4,22	3,38	4,05	6,08	12,399	0,62	4,00	4,67	6,70
2023	5.411	3.168	1.625	951	95,00%	3.010	904	2023	124	4,31	3,44	4,13	6,20	12,653	0,63	4,08	4,77	6,83
2024	5.431	3.232	1.631	971	95,00%	3.071	922	2024	124	4,39	3,51	4,22	6,33	12,909	0,65	4,16	4,86	6,97
2025	5.450	3.297	1.637	990	95,00%	3.132	941	2025	124	4,48	3,59	4,30	6,45	13,170	0,66	4,24	4,96	7,11
2026	5.468	3.363	1.642	1.010	95,00%	3.195	960	2026	124	4,57	3,66	4,39	6,58	13,433	0,67	4,33	5,06	7,25
2027	5.486	3.430	1.647	1.030	95,00%	3.259	979	2027	124	4,66	3,73	4,48	6,71	13,700	0,69	4,41	5,16	7,40
2028	5.503	3.498	1.653	1.050	95,00%	3.323	998	2028	124	4,75	3,80	4,56	6,85	13,971	0,70	4,50	5,26	7,54
2029	5.520	3.567	1.658	1.071	95,00%	3.388	1.018	2029	124	4,85	3,88	4,65	6,98	14,248	0,71	4,59	5,37	7,69
2030	5.536	3.637	1.663	1.092	95,00%	3.455	1.037	2030	124	4,94	3,95	4,74	7,12	14,525	0,73	4,68	5,47	7,84
2031	5.553	3.708	1.668	1.113	95,00%	3.522	1.058	2031	124	5,04	4,03	4,84	7,26	14,809	0,74	4,77	5,58	8,00
2032	5.569	3.780	1.672	1.135	95,00%	3.591	1.078	2032	124	5,14	4,11	4,93	7,40	15,099	0,75	4,87	5,69	8,15
2033	5.586	3.854	1.677	1.157	95,00%	3.662	1.100	2033	124	5,24	4,19	5,03	7,54	15,395	0,77	4,96	5,80	8,31
2034	5.602	3.930	1.682	1.180	95,00%	3.733	1.121	2034	124	5,34	4,27	5,13	7,69	15,696	0,78	5,06	5,91	8,48
2035	5.619	4.007	1.687	1.203	95,00%	3.806	1.143	2035	124	5,45	4,36	5,23	7,84	16,003	0,80	5,16	6,03	8,64
2036	5.636	4.085	1.692	1.227	95,00%	3.881	1.165	2036	124	5,55	4,44	5,33	8,00	16,317	0,82	5,26	6,15	8,81
2037	5.652	4.165	1.697	1.251	95,00%	3.957	1.188	2037	124	5,66	4,53	5,43	8,15	16,636	0,83	5,36	6,27	8,98
2038	5.669	4.247	1.702	1.275	95,00%	4.034	1.212	2038	124	5,77	4,62	5,54	8,31	16,962	0,85	5,47	6,39	9,16
2039	5.686	4.330	1.707	1.300	95,00%	4.113	1.235	2039	124	5,89	4,71	5,65	8,47	17,294	0,86	5,57	6,51	9,34
2040	5.703	4.415	1.713	1.326	95,00%	4.194	1.259	2040	124	6,00	4,80	5,76	8,64	17,632	0,88	5,68	6,64	9,52
2041	5.720	4.501	1.718	1.352	95,00%	4.276	1.284	2041	124	6,12	4,89	5,87	8,81	17,978	0,90	5,79	6,77	9,71
2042	5.737	4.589	1.723	1.378	95,00%	4.360	1.309	2042	124	6,24	4,99	5,99	8,98	18,330	0,92	5,91	6,90	9,90

## 7.3 PROGNÓSTICO DAS NECESSIDADES

As necessidades futuras decorrem das características das unidades existentes e das demandas de água e vazões de esgotos estimadas ao longo do tempo, observadas as capacidades e as recomendações técnicas para bom funcionamento das unidades. Essas análises e prognósticos são apresentados adiante:

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

### 7.3.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

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

- A implantação em 1 etapa de um sistema de produção de 4 l/s (litros por segundo) para atender à demanda de consumo em final de plano;
- A ampliação do volume total de reservação em 200 m<sup>3</sup> (metros cúbicos) até final de plano;
- A reabilitação de cerca de 2.600 metros de redes de distribuição até o final do plano; e
- Substituição de cerca de 6.500 unidades de Hidrômetros.

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

### 7.3.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

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

Segundo a Organização Mundial da Saúde – OMS define a saúde não apenas como ausência de doença, mas sim o bem estar físico, mental e social. O saneamento engloba um conjunto de ações sobre o meio ambiente e a sociedade que tem como objetivo proteger a saúde da população. Diversas doenças tem o



meio ambiente como ciclo de transmissão. O saneamento significa não deixar que esse ciclo se complete. Para isso é necessário uma educação sanitária para a população, como a utilização e manutenção das instalações sanitárias, além da higiene doméstica, pessoal e dos alimentos.

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

Em função disso e da inexistência de sistema de esgotamento sanitário em Pequizeiro o presente 'PMS' propõe a implantação de um sistema de atendimento de esgoto de forma a atingir um índice cobertura de esgoto de 85% da população urbana de Pequizeiro a partir de 2017, estimando uma vazão de tratamento da ordem de 6,0 l/s em fim de plano.

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

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



## 7.4 RESUMO DAS NECESSIDADES ESTIMADAS

### 7.4.1 Sistema de Abastecimento de Água

**Quadro 7.4 –Obras para alcance das Metas de Atendimento de Água**

Ano / Período	Produção	Reservação	Redes de Distribuição / Reabilitação	Troca de Hidrômetros
2013	-	100 m <sup>3</sup>	-	-
2021	-	50m <sup>3</sup>	-	-
2022	4 l/s	-	-	-
2032	-	50 m <sup>3</sup>		
2013 - 2017	-	-	334 m	967 un
2018 - 2042	-	-	2.268 m	5.461 un
<b>TOTAL</b>	<b>4 l/s</b>	<b>200 m<sup>3</sup></b>	<b>2.602 m</b>	<b>6.428 un</b>

### 7.4.2 Sistema de Esgotamento Sanitário

**Quadro 7.5 –Obras para alcance das Metas de Atendimento de Esgoto**

Ano/ Período	Tratamento (ETE)	Estação Elevatória de Esgoto	Recalque	Redes Coletoras/ Reabilitação	Ligações de Esgoto
2015	6,0 l/s	5 Unidades	2.847 m	-	-
2016	-	-	-	4.603	329 un
2017	-	-	-	6.568	469 un
2018 - 2042	-	-	-	3.950 m	511 un
<b>TOTAL</b>	<b>6,0 l/s</b>	<b>5 Unidades</b>	<b>2.847 m</b>	<b>15.121 m</b>	<b>1.309 un</b>



## 8. DIAGNÓSTICO E PROGNÓSTICO DE LIMPEZA URBANA E RESÍDUOS SÓLIDOS





## **8 DIAGNOSTICO E PROGNÓSTICO DE LIMPEZA URBANA E RESÍDUOS SÓLIDOS**

### **8.1 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA**

O diagnóstico sobre a situação atual de gerenciamento dos resíduos sólidos que segue foi feito tomando como base os dados coletados pelo Ministério das Cidades por meio do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). Os dados coletados pelo SNIS tem como referência o ano de 2010, e serão 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**

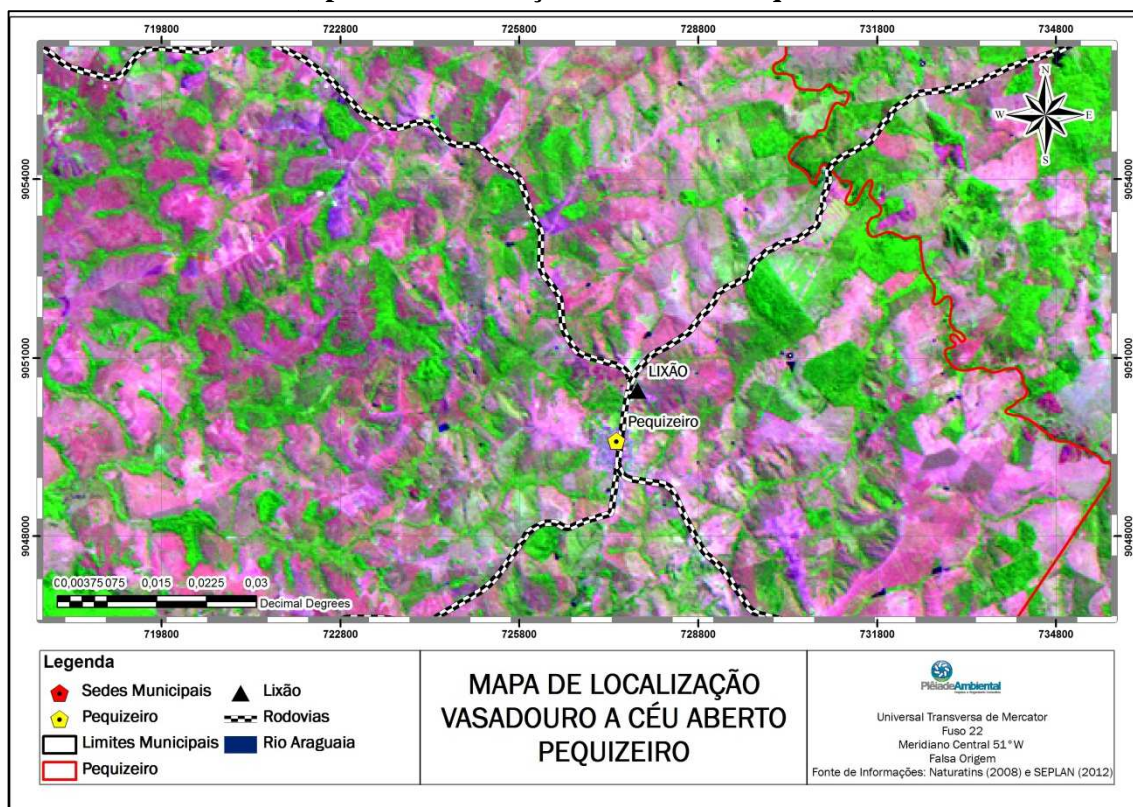
- Reduzir 3% dos resíduos gerados no município até 2042:

#### **8.1.1 Lixão**

O Município de Pequizeiro possui atualmente, um lixão para disposição final de seus resíduos, localizado a uma distância de aproximadamente 1 km da Sede Municipal, sob as coordenadas de 727845,87 m E e 9050326,50 m S, com elevação 283 metros.



### Mapa 8.1 - Localização do Lixão de Pequizeiro



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

A atual área de disposição final dos resíduos sólidos não apresenta pistas de pouso em suas proximidades, entretanto está situado a aproximadamente 5 km do Rio Mato da Banana. Acrescenta-se também que não existe área definida para a implantação do aterro sanitário, sendo sugerido no item a seguir, áreas adequadas para implantação do mesmo, seja o uso somente do Município ou em solução compartilhada.

Os resíduos sólidos domiciliares não são coletados juntamente com os resíduos de serviços de saúde – RSS. Após coletados são dispostos diretamente sobre o solo ou em valas abertas sem nenhum mecanismo de impermeabilização da base, e com o recobrimento dos resíduos por material inerte. Os RSS são depositados em valas separadas no lixão.

A área não apresenta estruturas bem definidas, sem espaço administrativo, apresentando apenas as 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 a saúde humana.



### 8.1.2 Aterro Sanitário

O Município de Pequizeiro não possui um Aterro Sanitário, tampouco área escolhida, havendo a necessidade de implantação do mesmo, devido os prazos estabelecidos pela Política Nacional de Resíduos Sólidos no que tange à desativação dos lixões.

Nesse sentido, no ato da implantação e durante a operação do mesmo, alguns fatores e procedimentos deverão ser levados em consideração na escolha da área:

- A declividade da área deverá ser superior a 1% e inferior a 30%;
- As vias de acesso deverão apresentar boas condições de tráfego ao longo de todo o ano, mesmo no período de chuvas intensas;
- Área escolhida deverá, de preferência, estar situada fora de qualquer Área de Segurança Portuária, conforme previsto na Resolução do CONAMA Nº 04/1995;

### 8.1.3 Caracterização dos Resíduos Gerados no Município

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

## 8.2 ESTIMATIVA DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Conforme citado anteriormente no **Item 4.1.3**, a taxa de geração *per capita* de resíduos sólidos no Município de Pequizeiro no ano de 2012 foi de 2,26 kg/hab.dia<sup>-1</sup>. 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 2,19 kg/hab.dia<sup>-1</sup>, conforme demonstrado no **Quadro 8.1**.





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

PEQUIZEIRO										
ANO	POPULAÇÃO		DOMICÍLIOS		ATENDIMENTO LIMPEZA URBANA	POP URB ATENDIDA COM LIMPEZA URBANA (hab)	DOMICÍLIOS URB ATENDIDOS COM LIMPEZA URBANA (Domic)	ANO	TAXA DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS PER CAPITA (kg/hab.dia)	QUANTIDADE DE RESÍDUOS GERADOS POR (kg/ano)
	TOTAL (hab)	URBANA (hab)	TOTAL (domic)	URBANO (domic)						
2013	5.156	2.562	1.548	769	70,00%	1.793	538	2013	2,260	1.479.046
2014	5.187	2.620	1.558	787	85,00%	2.227	669	2014	2,260	1.837.052
2015	5.217	2.678	1.567	804	99,00%	2.651	796	2015	2,260	2.186.810
2016	5.245	2.737	1.575	822	99,00%	2.710	814	2016	2,260	2.235.479
2017	5.272	2.797	1.583	840	99,00%	2.769	832	2017	2,260	2.284.148
2018	5.298	2.857	1.591	858	99,00%	2.829	849	2018	2,246	2.319.640
2019	5.322	2.918	1.598	876	99,00%	2.889	868	2019	2,244	2.366.454
2020	5.346	2.979	1.605	895	99,00%	2.950	886	2020	2,242	2.413.987
2021	5.368	3.042	1.612	913	99,00%	3.011	904	2021	2,240	2.461.420
2022	5.390	3.104	1.619	932	99,00%	3.073	923	2022	2,237	2.509.569
2023	5.411	3.168	1.625	951	99,00%	3.136	942	2023	2,235	2.558.431
2024	5.431	3.232	1.631	971	99,00%	3.200	961	2024	2,233	2.608.004
2025	5.450	3.297	1.637	990	99,00%	3.264	980	2025	2,231	2.657.471
2026	5.468	3.363	1.642	1.010	99,00%	3.330	1.000	2026	2,228	2.708.460
2027	5.486	3.430	1.647	1.030	99,00%	3.396	1.020	2027	2,226	2.759.340
2028	5.503	3.498	1.653	1.050	99,00%	3.463	1.040	2028	2,224	2.810.923
2029	5.520	3.567	1.658	1.071	99,00%	3.531	1.060	2029	2,222	2.863.206
2030	5.536	3.637	1.663	1.092	99,00%	3.600	1.081	2030	2,219	2.916.186
2031	5.553	3.708	1.668	1.113	99,00%	3.671	1.102	2031	2,217	2.970.672
2032	5.569	3.780	1.672	1.135	99,00%	3.743	1.124	2032	2,215	3.025.849
2033	5.586	3.854	1.677	1.157	99,00%	3.816	1.146	2033	2,213	3.081.714
2034	5.602	3.930	1.682	1.180	99,00%	3.891	1.168	2034	2,210	3.139.073
2035	5.619	4.007	1.687	1.203	99,00%	3.967	1.191	2035	2,208	3.197.114
2036	5.636	4.085	1.692	1.227	99,00%	4.044	1.215	2036	2,206	3.255.834
2037	5.652	4.165	1.697	1.251	99,00%	4.124	1.238	2037	2,204	3.316.840
2038	5.669	4.247	1.702	1.275	99,00%	4.204	1.263	2038	2,201	3.377.715
2039	5.686	4.330	1.707	1.300	99,00%	4.287	1.287	2039	2,199	3.440.865
2040	5.703	4.415	1.713	1.326	99,00%	4.371	1.312	2040	2,197	3.504.680
2041	5.720	4.501	1.718	1.352	99,00%	4.456	1.338	2041	2,194	3.569.158
2042	5.737	4.589	1.723	1.378	99,00%	4.543	1.364	2042	2,192	3.635.095

### 8.3 PROGNÓSTICO DAS NECESSIDADES

O Município de Pequizeiro não possui um Aterro Sanitário como foi demonstrado anteriormente. Para atendimento desse Plano Municipal de Saneamento, deve ser prevista a implantação do Aterro Sanitário para que ele possa atender a população até 2042, atendendo a estimativa de geração de resíduos apresentada no **item 8.2**.

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

- No caso de implantação do Aterro Sanitário, o local do mesmo deve ser aceito pela comunidade e a escolha da área mais adequada será realizada por Audiência.
- A distância para qualquer núcleo populacional deve ser superior a 500 metros e para qualquer curso d'água superior a 200 metros.
- Deve-se procurar saber se foram feitos zoneamentos da região, observando-se as suas recomendações e restrições.
- É preferível que o local não possua limitação de espaço, tendo em vista eventuais expansões e prevendo vida útil de 20 anos ou, caso não possível, de no mínimo 15 anos.
- A declividade da área deve ser superior a 1% e inferior a 30%.
- As vias de acesso ao aterro devem apresentar boas condições de tráfego ao longo de todo o ano, mesmo no período de chuvas intensas.
- A área do aterro deve ser cercada, preferencialmente com alambrado, e implantação de cerca viva.
- Deve ter portão com controle de acesso. É recomendável a implantação de guarita, mas, pode-se optar por portão mantido permanentemente trancado, sendo que a chave deve ficar com a equipe de coleta e departamento específico da Prefeitura.
- Instalação da sinalização de advertência.
- Recomenda-se também a sinalização interna indicando as valas para resíduos da coleta doméstica, vala para serviços de saúde, entre outros, além de outras sinalizações informativas e de advertência.
- Existência a acessos internos em excelentes condições e organizados.
- É necessária a instalação de poços de monitoramento em conformidade com as normas técnicas e características do fluxo da água freática. Entretanto, conforme as características ambientais e proposição de operação e controle ambiental pode o órgão ambiental dispensar estas estruturas.
- A implantação de camadas de impermeabilização somente é necessária quando as condições



hidrogeológicas do local escolhido não atenderem as especificações definidas na NBR 13.896/1997. Também por este fator e para reduzir custos, é fundamental que a área de instalação do aterro possua condições ambientais favoráveis (solo argiloso).

- Deve-se projetar, implantar e operar sistema de drenagem pluvial capaz de suportar uma chuva de pico mínimo de 5 anos, com inspeção e manutenção regular. A eficácia do sistema de drenagem pluvial é imprescindível para o controle ambiental e a redução de custos na operação do aterro, pois, com este sistema evitam-se erosões, desestabilização dos taludes das valas e reduz a geração de chorume.
- Deve ser instalado um sistema que realize a captação do gás gerado no processo de decomposição dentro das valas. Ressalta-se que, dada à pequena quantidade de resíduos, este sistema pode ser simplificado, com simples canalização central.

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

- Vala de menores dimensões, devido a menor proporção dos Resíduos de Serviços de Saúde em comparação com os demais resíduos, com largura de 1,5 a 3 metros e comprimento proporcional à quantidade de resíduos gerados;
- Disposição dos resíduos diretamente no fundo da vala.
- Não compactação 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, sendo 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 é considerados um sistema de tratamento.

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



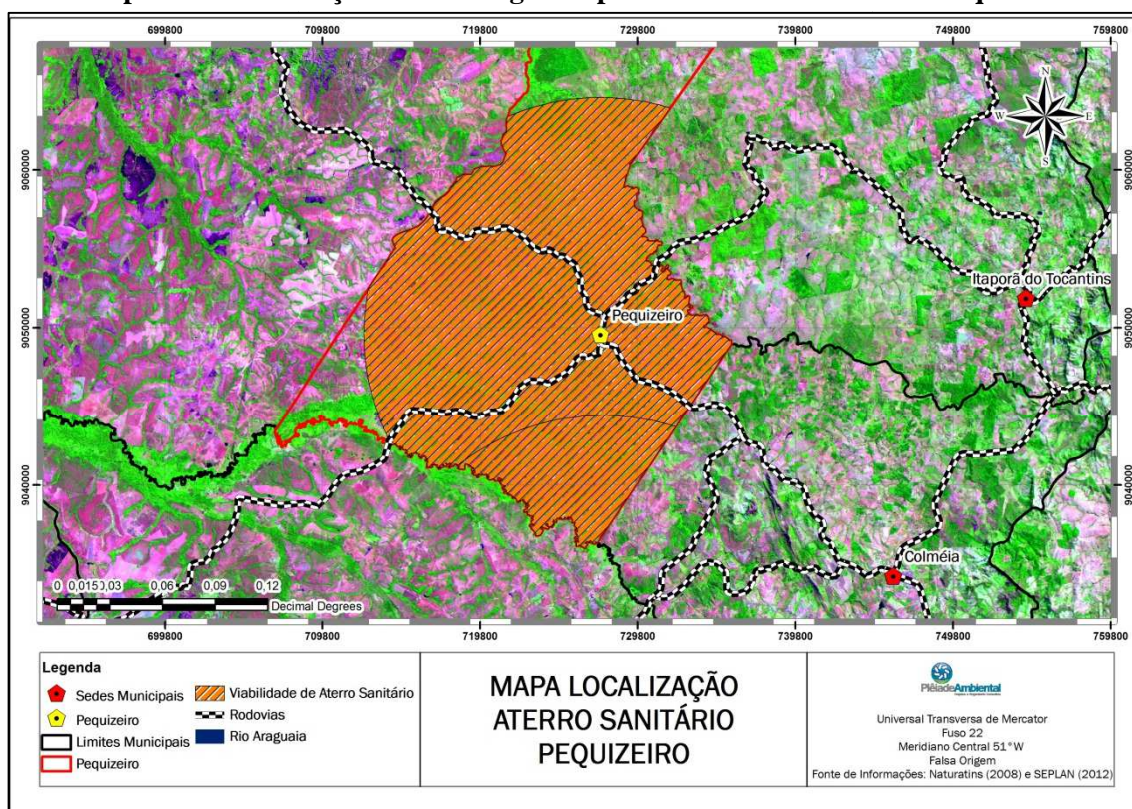
A área escolhida não pode situar próxima a Aeroporto (conforme Resolução CONAMA N° 04/1995) e Áreas Especiais para Proteção.

Tendo em vista a área atual de disposição final dos resíduos sólidos como foi abordado anteriormente, após a implantação do aterro sanitário do Município, deverão ser realizados procedimentos para a recuperação ambiental do lixão.

Desta forma, com base no Termo de Referência do órgão ambiental responsável - NATURATINS - gerou-se um mapa destacando num raio de 15 km da Sede Municipal, obedecendo a distância de 200 metros dos corpos hídricos, bem como a facilidade de deslocamento.

O **Mapa 8.2** a seguir apresenta a localização escolhida para a implantação do futuro aterro sanitário do Município de Pequizeiro.

**Mapa 8-2 - Localização da área sugerida para o Aterro Sanitário de Pequizeiro**



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

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

A fim de buscar a melhoria na qualidade ambiental do Município de Pequizeiro, será fundamental a execução do Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD) na área ocupada pelo Lixão que atende a



população. Esta área representará o maior passivo ambiental relacionado aos resíduos sólidos no Município quando as medidas do Plano forem implantadas.

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

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

Ressalta-se que o monitoramento e manejo das áreas recuperadas serão fundamentais 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 superficiais de água 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).





## 9. DIAGNÓSTICO E PROGNÓSTICO DE DRENAGEM URBANA





## **9 DIAGNOSTICO E PROGNÓSTICO DE DRENAGEM URBANA**

### **9.1 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA**

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

Em síntese, os problemas existentes referem-se ao alagamento das vias Rua Couto Magalhães, Rua Alto Vieira, Rua Goiás, Rua Imperatriz, Av. Brasil, Rua Salgado Filho, Rua Antônio Barbosa, Av. Ceará e Av. São Paulo, Av. 1º de Junho assoreamento, erosão e arraste de sedimentos das vias não pavimentadas.







## 9.2 PROGNÓSTICO DAS NECESSIDADES

Devido à alta complexidade dos problemas encontrados no município de Pequizeiro, esse foi caracterizado, por meio do DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DE DRENAGEM PLUVIAL como prioridade I que compreende “Problemas críticos tais como alagamento e/ou erosão graves, interrupção de via (erosão ou acúmulo de sedimento), assoreamento grave, ausência de pavimento em vias de alta declividade e solo erodível” e querer projeto de drenagem com implantação de pequeno canal nos talwegues que transportam a água pluvial, bem como reconformação geométrica e pavimentação de vias, além de recomposição de áreas erodidas, inclusive cobertura vegetal.

Quanto ao processo de assoreamento do rio pelos materiais sólidos carreados há necessidade de se implantar uma bacia de contenção de sedimentos antes dos lançamentos no rio. Outra providencia para combater a produção de sedimentos é pavimentar as vias, devidamente providas de meio-fio e sarjeta e demais componentes de drenagem onde se mostrar necessário.

Além disso, áreas externas devem ser cuidadas para manter e ampliar a vegetação nativa.





## 10. PREVISÃO DE INVESTIMENTO





## 10 PREVISÃO DE INVESTIMENTO

### 10.1 RESUMO DOS INVESTIMENTOS ESTIMADOS

Quadro 10.1– Resumo dos Investimentos Estimados

Ano	SAA (R\$ x 1.000)	SES (R\$ x 1.000)	Resíduos Sólidos (R\$ x 1.000)	Total (R\$ x 1.000)
2013	119,45	562,48	657,01	1338,94
2014	14,96	562,48	533,46	1110,90
2015	14,96	38,74	0,00	53,70
2016	15,01	2373,05	0,00	2388,06
2017	15,06	1651,14	0,00	1666,20
2018	135,11	38,46	16,08	189,65
2019	15,17	39,09	0,00	54,26
2020	15,22	39,74	0,00	54,95
2021	92,79	40,40	0,00	133,19
2022	15,32	41,07	0,00	56,39
2023	15,38	41,76	77,35	134,48
2024	15,43	42,46	0,00	57,89
2025	15,48	43,19	0,00	58,67
2026	15,71	43,93	60,00	119,64
2027	16,03	44,69	0,00	60,72
2028	16,35	45,47	435,58	497,39
2029	16,67	46,26	303,63	366,56
2030	17,00	47,09	0,00	64,09
2031	17,33	48,01	0,00	65,34
2032	95,19	48,95	0,00	144,14
2033	18,02	49,91	109,94	177,86
2034	18,37	50,88	0,00	69,25
2035	18,73	51,88	0,00	70,61
2036	19,10	52,89	60,00	131,99
2037	19,47	53,93	0,00	73,40
2038	19,85	54,99	16,08	90,91
2039	20,24	56,06	0,00	76,30
2040	20,64	57,16	0,00	77,80
2041	21,04	58,28	0,00	79,32
2042	21,45	59,42	0,00	80,87
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 890,56</b>	<b>R\$ 6.383,82</b>	<b>R\$ 2.269,12</b>	<b>R\$ 9.543,50</b>





## 11. REVISÕES PREVISTAS





## 11 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.





## 12. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA





## 12 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

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

- LEI FEDERAL Nº 11.445/2007 – Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera a Lei Nº 6528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências;
- LEI FEDERAL Nº 8.078/91;
- LEI FEDERAL Nº 12.305/10 - Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS);
- LEI FEDERAL Nº 9.795/99 - Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental.
- LEI FEDERAL Nº 11.107/05 - Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos.
- LEI ESTADUAL Nº 1307/02 - Institui a Política Estadual dos Recursos Hídricos;
- DECRETO FEDERAL Nº 7217/2010 – Regulamenta a Lei Nº 11.445/2007;
- PORTARIA Nº 246/2000 (Federal);
- PORTARIA MS Nº 2914/2011 (Federal);
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 01/1990 (Federal);
- DECRETO Nº 6.523/08;
- CENSO 2010 DO IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – dados dos Municípios brasileiros; e
- ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR.

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





## 13. ANEXOS



## 13 ANEXOS

### 13.1 ESTUDO TÉCNICO

#### 13.1.1 Sistema de Abastecimento de Água

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

O Sistema de Abastecimento de Água – SAA urbano de Pequizeiro é composto por captações subterrâneas, que ocorrem por meio de 03 (Três) captações subterrâneas (poço tubular profundo-PTP).

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

- Captação por poço tubular profundo;
- Adutora a partir dos Poços;
- Tratamento de Água;
- Reservatórios;
- Rede de Distribuição.

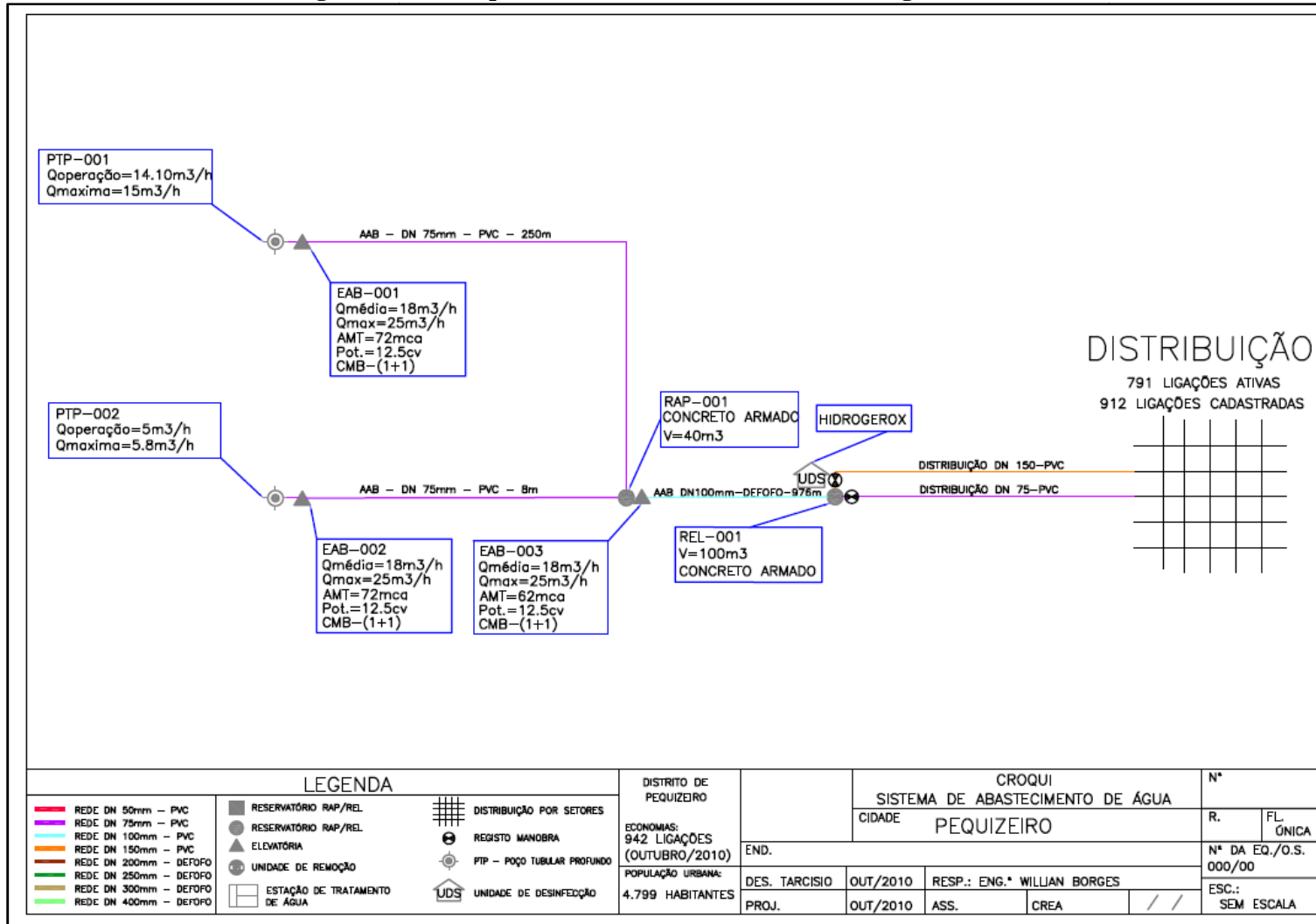
O Sistema de Abastecimento de Água – SAA rural de Pequizeiro abastece o povoado Juari e é composto por captação subterrânea, que ocorre por meio de 1 (um) poço tubular profundo.

**Quadro 13.1 – Características do Poço Tubular Profundo da zona rural de Pequizeiro**

Localidade	Situação PTP	Poço	Coordenada UTM		Profundidade (m)	Nível Estático (m)	Nível Dinâmico (m)	Vazão (m <sup>3</sup> /h)
			N	E				
Juari	Ativo	PTP 01	9.090.519	725.392	64,00	3,10	44,70	1,88

A Figura 13.1 mostra a configuração do sistema existente:

**Figura 13.1 - Croqui do Sistema de Abastecimento de Água Existente**



### a) Captação

Os Poços Tubular Profundo – PTP através de bomba submersa abastecem toda a cidade totalizando uma vazão máxima de exploração de 29 m<sup>3</sup>/h. Segue **Quadro 13.1** com as características dos poços, conforme dados fornecidos pela Gerência de Águas subterrâneas.

**Quadro 13.2 – Características dos Poços Tubulares Profundos de Pequizeiro**

Captação	Vazão (m <sup>3</sup> /h)	Vazão máxima de exploração	Nível Estático (m)	Nível Dinâmico (m)	Situação	Localização
PTP 001	14	15	4,1	32	Ativo	Entrada da Chácara
PTP 002	5	5	7,6	68	Ativo	Junto a estação elevatória
PTP 003	8,5	9	5	66	Ativo	Ao norte da estação elevatória
<b>TOTAL</b>	<b>27,50</b>	<b>29,00</b>				

Fonte: Gerência de Águas Subterrâneas

### b) Elevatória

As estações elevatórias dos poços são bombas submersas, estando descrito suas características, estando descritas suas características no **Quadro 13.2**.

**Quadro 13.3 – Características das Estações Elevatórias Profundos de Pequizeiro**

Local	Vazão (m <sup>3</sup> /h)	Potência (CV)	Altura Manométrica	Marca / Modelo Bomba
PTP - 001	14	4,5	80	R11-7
PTP - 002	5	3	93	R7-7
PTP - 003	8	6,5	89	R10i-10
<b>TOTAL</b>	<b>27,00</b>			

Fonte: Gerência de Águas Subterrâneas

### c) Adução

As adutoras do sistema de abastecimento de água interligam os poços aos tanque de contato e deste para o reservatório elevado. Seguem as características das adutoras no **Quadro 13.3**.

**Quadro 13.4 – Características das Estações Elevatórias Profundos de Pequizeiro**

Adutora	Trecho	Material	Diâmetro (mm)	Extensão (m)
AAB	PTP 001 ao Tanque de contato	PVC	75	250
AAB	PTP 002 ao Tanque de contato	PVC	75	8
AAB	PTP 003 ao Tanque de contato	PVC	50	150
AAT	Tanque de contato ao REL 001	PVC	100	976

Fonte: Gerência de Águas Subterrâneas

#### d) Tratamento da Água

O tratamento da água captada nos poços utiliza de um processo simples de desinfecção através do sistema HIDROGEROX no qual provoca uma reação eletroquímica na mistura de cloreto de sódio com água, e o produto resultante é uma solução oxidante contendo o cloro livre, hipoclorito de sódio, ácido hipocloroso, peróxido de hidrogênio e radicais livres de oxigênio, todos reconhecidos com alto poder bactericida. A unidade de desinfecção (UDS) está localizada na Avenida Imperatriz, na mesma área do reservatório elevado.

#### e) Reservatórios

A cidade de Pequizeiro é atualmente abastecida por um (01) reservatório elevado localizado na Avenida Imperatriz, que recebe água aduzida dos poços, e consegue abastecer toda a cidade por gravidade, estando descritas suas características no **Quadro 13.4**.

**Quadro 13.5 – Características do Reservatório de Pequizeiro**

Reservatório	Capacidade (m <sup>3</sup> )	Tipo	Material	Localização
REL - 001	100	Elevado	Concreto	Av. Imperatriz
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>			

Fonte: DICMO - Divisão de Programas de Controle e Melhorias Operacionais

#### f) Redes de Distribuição

A distribuição de água para a cidade é realizada através de adutoras e redes secundárias com diâmetros menores. As redes de distribuição de Pequizeiro são constituídas de tubos em PVC PBA. Seguem abaixo as descrições das redes com seus respectivos diâmetros e extensões. O **Quadro 13.5** apresenta as características da rede de distribuição de Pequizeiro.

**Quadro 13.6 – Características da Rede de Distribuição de Pequizeiro**

Diâmetro (mm)	Extensão (m)	Material	Classe
20	93,44	PVC	12
32	760,62	PVC	12
50	9.828,99	PVC	12
75	1.410,59	PVC	12
100	1.085,47	PVC	12
<b>TOTAL</b>	<b>13.179,11</b>		

Fonte: DICMO Divisão de Programas de Controle e Melhorias Operacionais

### g) **Ligações Domiciliares**

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

**Quadro 13.7 – Número de Ligações Domiciliares por Categoria de Consumo de Pequizeiro**

Categoria de Consumo	Número de Ligações	
	Ativas	Inativas
Residencial	802	83
Comercial	41	7
Pública	29	4
Industrial	0	1
<b>TOTAL</b>	<b>872</b>	<b>95</b>

Fonte: SICOS

#### **13.1.2 Sistema de Esgotamento Sanitário**

A cidade de Pequizeiro não é atendida por um sistema de esgotamento sanitário. No Item 13.3.3 é apresentado o Estudo de Concepção para o Sistema de Esgotamento Sanitário.

### **13.2 REQUISITOS LEGAIS E SEUS IMPACTOS NA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS**

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

#### **13.2.1 ÁGUA E ESGOTO**

##### **LEI 8.078/91: DECRETO 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 Nº 246/2000 (Federal)**

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

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

**RESOLUÇÃO CONAMA Nº 357/2005 (Federal)**

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

IMPACTO: Adequação às normas de lançamento de efluentes.

**RESOLUÇÃO CONAMA Nº 358/2005 (Federal)**

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

IMPACTO: Adequação às normas de lançamento de efluentes.

**RESOLUÇÃO CONAMA Nº 430/2011 (Federal)**

Complementa e altera a Resolução CONAMA 357/2005

IMPACTO: Adequação às normas de lançamento de efluentes.

**PORTARIA MS Nº 2.914/2011 (Federal)**

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

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

**LEI Nº 9.605/1998 (Federal)**





Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente. Regulamentada por: DECRETO Nº 3.179, de 21-09-1999, no que se refere às sanções administrativas.

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

**LEI Nº 033/1989 (Federal)**

Autoriza a criação da Companhia de Saneamento do Tocantins – SANEATINS

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

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

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

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

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

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

**LEI 2.126 DE 13 DE AGOSTO DE 2009 (Estadual)**

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

**LEI 2.159 DE 14 DE OUTUBRO DE 2009 (Estadual)**

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

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

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

**LEI Nº 9.433, DE 8 DE JANEIRO DE 1997**





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

**LEI Nº 11.445, DE 5 DE JANEIRO DE 2007**

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

**RESOLUÇÃO Nº 4 DE 1º DE FEVEREIRO DE 2008**

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

**DECRETO Nº 5.440, DE 4 DE MAIO DE 2005**

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

**RESOLUÇÃO Nº 357, DE 17 DE MARÇO DE 2005**

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

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

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

**NBR 9648**

Estudo de concepção de Sistemas de Esgotamento Sanitário.

**NBR 9649**

Projeto de Redes Coletoras de Esgotamento Sanitário.

**NBR 9814**

Execução de Redes Coletoras de Esgotamento Sanitário.





**NBR 12207**

Projeto de Interceptores de Esgotamento Sanitário.

**NBR 12208**

Projeto de Estações Elevatórias de Esgotamento Sanitário.

**NBR 12209**

Projeto de Estações de Tratamento de Esgotamento Sanitário.

**NBR 12587**

Cadastro de Sistemas de Esgotamento Sanitário.

**NBR 7367**

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

### **13.2.2 LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS SÓLIDOS**

**RESOLUÇÃO CONAMA Nº 06/1991 (Federal)**

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

**RESOLUÇÃO CONAMA Nº 275/2001 (Federal)**

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

**RESOLUÇÃO CONAMA Nº 313/2002 (Federal)**

Dispõe sobre o inventário nacional de resíduos sólidos industriais.

**RESOLUÇÃO CONAMA Nº 401/2008 (FEDERAL)**

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

**RESOLUÇÃO CONAMA Nº 404/2008 (FEDERAL)**

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





### **RESOLUÇÃO CONAMA Nº 416/2009 (FEDERAL)**

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

### **RESOLUÇÃO CONAMA Nº 422/2010 (Federal)**

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

### **LEI Nº 6.938, DE 31 DE AGOSTO DE 1981**

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

### **LEI Nº 11.107 - DE 6 DE ABRIL DE 2005**

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

### **RESOLUÇÃO Nº 358, DE 29 DE ABRIL DE 2005**

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

## **13.2.3 NORMAS PARA ADEQUAÇÃO DE SEGURANÇA**

### **RESOLUÇÃO CONAMA Nº 01/1990 (Federal)**

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

IMPACTO: Adequação às normas de segurança

### **NR 20 (Federal)**

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

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.





### **NR 23 (Federal)**

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

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

### **NR 25 (Federal)**

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

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

### **DECRETO Nº 4.085/2002 (Federal)**

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

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

### **LEI Nº 9.503/1997 (Federal)**

Institui o Código de Trânsito Brasileiro. Contém dispositivos sobre segurança no trânsito. Dispõe que os importadores, as montadoras, as encarroçadoras e fabricantes de veículos e autopeças são responsáveis civil e criminalmente por danos causados aos usuários, a terceiros, e ao meio ambiente, decorrentes de falhas oriundas de projetos e da qualidade dos materiais e equipamentos utilizados na sua fabricação, e que a formação de condutores deverá incluir, obrigatoriamente, curso de direção defensiva e de conceitos básicos de proteção ao meio ambiente relacionados com o trânsito regulamentada pela resolução CONTRAN Nº 168, de 14-12-2004, no que se refere a formação de condutores de veículos automotores e elétricos, a realização dos exames, a expedição de documentos de habilitação, os cursos de formação, especializados, de reciclagem, e pela resolução CONTRAN Nº 185, de 04-11-2005, no que se refere a procedimentos para a prestação de serviços por Instituição Técnica Licenciada - ITL e emissão do certificado de segurança veicular - CSV, de que trata o ART. 106 do CTB, regulamentada pela resolução CONTRAN Nº 14, de 06-02-1998, no que se refere a equipamentos obrigatórios para a frota de veículos em circulação regulamentada pela resolução CONTRAN Nº 258, de 30-11-2007, no que





se refere a limites de peso e dimensões de veículos. Os artigos 98 e 106 foram regulamentados pela resolução CONTRAN N° 262, de 14-12-2007. O artigo 114 foi regulamentado pela resolução CONTRAN N° 24, de 21-05-1998. O artigo 109 foi regulamentado pela resolução CONTRAN N° 26, de 21-05-1998. Artigo 229 regulamentado pela resolução CONTRAN N° 37, de 21-05-1998. Artigo 100 regulamentado pela resolução CONTRAN N° 62, de 21-05-1998. ARTS 98 E 106 regulamentados pela resolução CONTRAN N° 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 conseqüências 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 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 N° 157/2004 (Federal)**

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

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.





### **PORTARIA INMETRO Nº 158/2006 (Federal)**

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

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

### **RESOLUÇÃO ANP Nº 30/2006 (Federal)**

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

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

### **NBR 10151**

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

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

### **DECRETO Nº 3.665/2000 (Federal)**

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

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.





### **NR 26 (Federal)**

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

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

### **NBR 13523**

Estabelece os requisitos mínimos exigíveis para projeto, montagem, alteração, localização e segurança das centrais de gás liquefeito de petróleo (GLP) com capacidade de armazenagem total máxima de 1500 m<sup>3</sup>, para instalações comerciais, residenciais, industriais e de abastecimento de empilhadeiras.

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

### **NBR 12779**

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

IMPACTO: adequação às normas de segurança.

### **PORTARIA ANP Nº 297/2003 (Federal)**

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

IMPACTO: adequação às normas de segurança.

### **NBR 11836**

Detectores automáticos de fumaça para proteção contra incêndio

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.





## 13.2.4 DRENAGEM

### **NBR 10844**

Instalações Prediais de Águas Pluviais

### **NBR 15536-1**

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

### **NBR 15536-2**

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

### **NBR 15536-3**

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

### **NBR 15645**

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

### **NBR 8890**

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

### **NBR 5645**

Tubo cerâmico para canalizações.

### **NBR 7231**

Conexões de PVC – Verificação do comportamento ao calor.

### **NBR 8409**

Conexão cerâmica para canalizações.





## **13.3 ESTUDOS E CONCEPÇÕES**

### **13.3.1 Sistema De Abastecimento De Água**

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

### **13.3.2 Núcleo Rural – Abastecimento de Água**

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

### **13.3.3 Sistema de Abastecimento e de Esgotamento Sanitário**

Para o estudo de concepções foi utilizada a projeção populacional já definida no item 7.1 do PMS de Pequizeiro. De posse disto e de visita de campo realizada em Pequizeiro, foram realizados estudos básicos de um possível Sistema de Esgotamento Sanitário para o Município, que é sugerido no quadro 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 5 (cinco) bacias de esgotamento, 5 (cinco) linhas de recalque, 5 (cinco) Estações Elevatórias de Esgoto, 1 (uma) Estação de Tratamento de Esgotos e 1 (um) Extravasador, lançando o efluente tratado no solo.





### Quadro 13.8 – Prognóstico de Água do município de Pequizeiro

PROGNÓSTICO DE ÁGUA - PEQUIZEIRO													
UNIDADES		PRODUÇÃO		RESERVATÓRIOS		REDES DE DISTRIBUIÇÃO			LIGAÇÕES				
CARACTERÍSTICA DO SISTEMA EXISTENTE		8,06 L/s		100 m³		13.179 m			967 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	6,30	8,06		100	159		13.179	13.179		967	711	967	
2011	5,88	8,06		100	148		13.179	13.179		967	727	967	
2012	6,50	8,06		100	164		13.179	13.179		967	744	967	
2013	6,72	8,06		100	169	100	13.179	13.179	66	967	762	967	193
2014	6,93	8,06		200	175		13.179	13.478	66	967	779	967	193
2015	7,15	8,06		200	180		13.478	13.779	66	967	796	967	193
2016	7,37	8,06		200	186		13.779	14.083	67	967	814	967	193
2017	7,60	8,06		200	191		14.083	14.390	69	967	832	967	193
2018	7,62	8,06		200	192		14.390	14.700	70	967	849	967	193
2019	7,65	8,06		200	193		14.700	15.012	72	967	868	967	193
2020	7,72	8,06		200	194		15.012	15.329	73	967	886	967	193
2021	7,88	8,06		200	199	50	15.329	15.648	75	967	904	967	193
2022	8,04	8,06	4,00	250	203		15.648	15.971	77	967	923	967	193
2023	8,20	12,06		250	207		15.971	16.298	78	967	942	967	193
2024	8,37	12,06		250	211		16.298	16.629	80	967	961	967	193
2025	8,54	12,06		250	215		16.629	16.964	81	967	980	967	193
2026	8,71	12,06		250	220		16.964	17.303	83	980	1.000	980	196
2027	8,88	12,06		250	224		17.303	17.647	85	1.000	1.020	1.000	200
2028	9,06	12,06		250	228		17.647	17.996	87	1.020	1.040	1.020	204
2029	9,24	12,06		250	233		17.996	18.350	88	1.040	1.060	1.040	208
2030	9,42	12,06		250	237		18.350	18.709	90	1.060	1.081	1.060	212
2031	9,60	12,06		250	242		18.709	19.076	92	1.081	1.102	1.081	216
2032	9,79	12,06		250	247	50	19.076	19.449	94	1.102	1.124	1.102	220
2033	9,98	12,06		300	252		19.449	19.830	95	1.124	1.146	1.124	225
2034	10,18	12,06		300	256		19.830	20.218	97	1.146	1.168	1.146	229
2035	10,38	12,06		300	262		20.218	20.614	99	1.168	1.191	1.168	234
2036	10,58	12,06		300	267		20.614	21.018	101	1.191	1.215	1.191	238
2037	10,79	12,06		300	272		21.018	21.429	103	1.215	1.238	1.215	243
2038	11,00	12,06		300	277		21.429	21.849	105	1.238	1.263	1.238	248
2039	11,21	12,06		300	283		21.849	22.276	107	1.263	1.287	1.263	253
2040	11,43	12,06		300	288		22.276	22.713	109	1.287	1.312	1.287	257
2041	11,66	12,06		300	294		22.713	23.157	111	1.312	1.338	1.312	262
2042	11,89	12,06		300	300		23.157	23.611	114	1.338	1.364	1.338	268



### Quadro 13.9 – Prognóstico de Esgoto do município de Pequiizeiro

#### PROGNÓSTICO DE ESGOTO - PEQUIZEIRO

ANO	Q Média (l/s)	ETE (l/s médio)		Q Máx Hora (l/s)	Elevatória Final (l/s)			Redes Coletoras (m)				Ligações de Esgotos (un)		
		Existente	Nova		Exist	Necessária	Nova	Exist	Necessária	Reabilitação	Nova	Exist	Necessária	Nova
2010	0,00	0,00		0,00	0,00		0	0		0	0			
2011	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0	0		0	0			
2012	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0	0		0	0			
2013	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,000	0		0,000	0	0		
2014	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,000	0		0,000	0	0		
2015	0,00	0,00	6,00	0,00	0,00	10,00	0,000	0		0,000	0	0		
2016	1,45	6,00		2,43	10,00	2,43	0,000	4.603		4.603	0	329		
2017	3,60	6,00		6,03	10,00	6,03	4.603	11.171		6.568	329	798		
2018	3,68	6,00		6,16	10,00	6,16	11.171	11.412	123		798	815		
2019	3,76	6,00		6,29	10,00	6,29	11.412	11.655	126		815	832		
2020	3,83	6,00		6,43	10,00	6,43	11.655	11.900	128		832	850		
2021	3,91	6,00		6,56	10,00	6,56	11.900	12.148	131		850	868		
2022	4,00	6,00		6,70	10,00	6,70	12.148	12.399	134		868	886		
2023	4,08	6,00		6,83	10,00	6,83	12.399	12.653	136		886	904		
2024	4,16	6,00		6,97	10,00	6,97	12.653	12.909	139		904	922		
2025	4,24	6,00		7,11	10,00	7,11	12.909	13.170	142		922	941		
2026	4,33	6,00		7,25	10,00	7,25	13.170	13.433	145		941	960		
2027	4,41	6,00		7,40	10,00	7,40	13.433	13.700	148		960	979		
2028	4,50	6,00		7,54	10,00	7,54	13.700	13.971	151		979	998		
2029	4,59	6,00		7,69	10,00	7,69	13.971	14.246	154		998	1.018		
2030	4,68	6,00		7,84	10,00	7,84	14.246	14.525	157		1.018	1.037		
2031	4,77	6,00		8,00	10,00	8,00	14.525	14.809	160		1.037	1.058		
2032	4,87	6,00		8,15	10,00	8,15	14.809	15.099	163		1.058	1.078		
2033	4,96	6,00		8,31	10,00	8,31	15.099	15.395	166		1.078	1.100		
2034	5,06	6,00		8,48	10,00	8,48	15.395	15.696	169		1.100	1.121		
2035	5,16	6,00		8,64	10,00	8,64	15.696	16.003	173		1.121	1.143		
2036	5,26	6,00		8,81	10,00	8,81	16.003	16.317	176		1.143	1.165		
2037	5,36	6,00		8,98	10,00	8,98	16.317	16.636	179		1.165	1.188		
2038	5,47	6,00		9,16	10,00	9,16	16.636	16.962	183		1.188	1.212		
2039	5,57	6,00		9,34	10,00	9,34	16.962	17.294	187		1.212	1.235		
2040	5,68	6,00		9,52	10,00	9,52	17.294	17.632	190		1.235	1.259		
2041	5,79	6,00		9,71	10,00	9,71	17.632	17.978	194		1.259	1.284		
2042	5,91	6,00		9,90	10,00	9,90	17.978	18.330	198		1.284	1.309		

### 13.3.4 Núcleo Rural – Sistema de Esgotamento Sanitário

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

### 13.3.5 Resíduos Sólidos e limpeza Urbana do Município

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

**Quadro 13.10 – Cronograma de Implantação do Plano Municipal de Gestão Integrado de Resíduos Sólidos de Pequizeiro**

<b>Etapas Para Implantação</b>	<b>Período</b>
Programa de Educação Ambiental	2013
Implantação do Aterro	2013
Recuperação Ambiental da Área do atual Lixão	Até 2015
Coleta Seletiva e Cooperativa de Catadores	2013 – 2015
Compostagem	2013 – 2015
Redução de 3% da taxa de geração de resíduos.	2013 - 2042

### 13.3.6 Núcleo Rural – Limpeza Urbana e Resíduos Sólidos

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

### 13.3.7 Drenagem Urbana

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