



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO

ARAGUACEMA-TO



INFORMAÇÕES GERAIS

I. IDENTIFICAÇÃO DO MUNICÍPIO

Município: Araguacema

Endereço: Praça Gentil Veras, Nº 380

CNPJ: 02.070.621/0001-77

CEP: 77.690-000

Telefone: (63) 3472-1315

Email: turismoaraguacema@hotmail.com

Prefeita: Isabella Alves Simas Pereira

Gestão: 2009 a 2012

Responsável pela Gestão de Meio Ambiente: Rudolfo Verberheine Amend

Cargo: Secretário Municipal de Turismo, Juventude, Esporte e Meio Ambiente

Órgão: Secretaria Municipal de Turismo, Juventude, Esporte e Meio Ambiente

Telefone: (63) 3472-1315

Responsável pela Gestão de Resíduos Sólidos: Indefinido

Cargo: Indefinido

Órgão: Indefinido

Telefone: (63) 3472-1315



SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	DADOS GERAIS DO MUNICÍPIO	14
2.1	ASPECTOS FÍSICO-GEOGRÁFICOS	14
2.2	ASPECTOS HISTÓRICOS	16
2.3	ASPECTOS DEMOGRÁFICOS E SOCIOECONÔMICOS	17
2.4	CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS DA REGIÃO	19
2.5	USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	28
2.6	PLANO DIRETOR URBANÍSTICO	31
2.7	DIVISÃO POLÍTICO-ADMINISTRATIVA	31
3	CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	65
3.1	GENERALIDADES	65
3.2	CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	67
3.3	CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	68
4	CARACTERIZAÇÃO DA LIMPEZA URBANA E RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO	70
4.1	GENERALIDADES	70
4.2	CARACTERIZAÇÃO DO SERVIÇO DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS SÓLIDOS	72
5	CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM DO MUNICÍPIO	74
5.1	GENERALIDADES	74
5.2	SITUAÇÃO ATUAL	74
6	OBJETIVOS E METAS	76
6.1	OBJETIVOS	76
6.2	METAS	76
6.3	PROGRAMAS E PLANOS NECESSÁRIOS	79
6.4	PLANOS DE AÇÃO PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS	80
6.5	MECANISMOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO	80
7	DIAGNOSTICO E PROGNÓSTICO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	83
7.1	PROJEÇÃO POPULACIONAL	83
7.2	ESTUDO DE DEMANDA E VAZÕES	85
7.3	PROGNÓSTICO DAS NECESSIDADES	91
7.4	RESUMO DAS NECESSIDADES ESTIMADAS	93
8	DIAGNOSTICO E PROGNÓSTICO DE LIMPEZA URBANA E RESÍDUOS SÓLIDOS	95
8.1	DIAGNÓSTICO DO SISTEMA	95
8.2	ESTIMATIVA DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	97
8.3	PROGNÓSTICO DAS NECESSIDADES	99
8.4	RECUPERAÇÃO AMBIENTAL DA ÁREA ATUAL DE DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	101
9	DIAGNOSTICO E PROGNÓSTICO DE DRENAGEM URBANA	103
9.1	DIAGNÓSTICO DO SISTEMA	103
9.2	PROGNÓSTICO DAS NECESSIDADES	105
10	ESTIMATIVA DE CUSTOS	107
10.1	QUADRO-RESUMO DOS INVESTIMENTOS ESTIMADOS	107
11	REVISÕES	109



12	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	111
13	ANEXOS.....	113
13.1	ESTUDO TÉCNICO	113
13.2	REQUISITOS LEGAIS E SEUS IMPACTOS NA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS	118
13.3	ESTUDOS E CONCEPÇÕES	129



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 13.1 - Croqui do Sistema de Abastecimento de Água Existente	114
--	-----



ÍNDICE DE FOTOS

Foto 2.1 – Estrutura Ocupacional	30
Foto 2.2 – Estruturas edificadas de médio e alto padrão construtivo	30
Foto 2.3 – Unidades de Saúde de Araguacema	30
Foto 4.1 – Vista geral do lixão de Araguacema	71
Foto 4.2 – Disposição dos resíduos sólidos recicláveis	71
Foto 4.3 – Disposição dos resíduos de serviço de saúde	71
Foto 4.4- Máquinas utilizadas na coleta	72
Foto 4.5- Lutocar para coleta de resíduos de varrição	72



ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 2.1 – Vias de Acesso à Araguacema - TO	15
Quadro 2.2 - Município de Araguacema: Evolução Populacional 1970 - 2012	17
Quadro 2.3 - Índice de Desenvolvimento Humano em Araguacema	19
Quadro 2.4- Distribuição do PIB por Setor da Economia em Araguacema	19
Quadro 2.5 - Total da População 2010	32
Quadro 2.6 - População dos Municípios da Microrregião de Miracema do Tocantins – 2010	33
Quadro 2.7 - Município de Araguacema: Evolução Populacional 1970 - 2012	34
Quadro 2.8 - Taxa de Crescimento Geométrico Anual da População para o Estado, Capital e Município de Araguacema	34
Quadro 2.9 - Estoque de migrantes por origem: Araguacema, 2010	34
Quadro 2.10 - Densidade Demográfica: Município de Araguacema	35
Quadro 2.11 - Empresas e Pessoal Empregado – Município de Araguacema	35
Quadro 2.12 - Distribuição Setorial da População Ocupada, 2010	36
Quadro 2.13 - Município de Araguacema: população	36
Quadro 2.14 - Participação dos Municípios no PIB do Tocantins - 2003-2010	37
Quadro 2.14b - Participação dos Municípios da microrregião de Miracema do Tocantins no PIB - 2003-2010	38
Quadro 2.15 - IDH - Ranking Mundial 2011	39
Quadro 2.16 - IDH-M - Ranking Estadual 2000	40
Quadro 2.17 - Ranking Nacional e Estadual de Alguns Municípios do TO	41
Quadro 2.18 - Índices Parciais Componentes do IDH-M	42
Quadro 2.19 - ÍNDICE FIRJAN DE DESENVOLVIMENTO MUNICIPAL – IFDM (Microrregião de Miracema do Tocantins)	43
Quadro 2.20 - IFDM – Emprego e Renda	44
Quadro 2.21 - IFDM - Educação	45
Quadro 2.22 - IFDM - Saúde	46
Quadro 2.23 - Esperança De Vida ao Nascer - Microrregião de Miracema do Tocantins 1991 e 2000	47
Quadro 2.24 - Componentes do IDH-M 2000 - Ranking dos Melhores do Estado do Tocantins	48
Quadro 2.25 - Coeficiente de Mortalidade Infantil - Microrregião de Miracema do Tocantins - 2002 a 2011	49
Quadro 2.26 - Esperança de Vida, Mortalidade Infantil e Médicos Residentes	50
Quadro 2.27 - Distribuição Percentual das Internações - Por Grupo de Causas e faixa etária – Araguacema 2009	51
Quadro 2.28 - Internações por Doenças Infecciosas e Parasitárias por faixa etária - 2009	51
Quadro 2.29 - Mortalidade por Doenças Infecciosas e Parasitárias por faixa etária - 2008	51
Quadro 2.30 - Unidades de Saúde por mantenedor – Araguacema	52
Quadro 2.31 - Leitos de Internação – Araguacema - Dez/2009	52
Quadro 2.32 - Leitos de Internação por Tipo de Prestador – Araguacema - 2003	53
Quadro 2.33 - IDH-M Educação	53
Quadro 2.34 - TAXA DE ANALFABETISMO DA POPULAÇÃO DE 15 ANOS E MAIS	54
Quadro 2.35 - Taxa Bruta de Frequência à Escola	55
Quadro 2.36 - Taxa de Alfabetização Microrregião Miracema do Tocantins 1991, 2000 e 2010	56
Quadro 2.37 - Frequência a Curso Superior Microrregião Miracema do Tocantins 1991 e 2000	57
Quadro 2.38 - Indicadores do Mercado de Trabalho Araguacema 2010	58
Quadro 2.39 - Renda Per Capita, Araguacema e Municípios da Microrregião, 1991, 2000 e 2010	58
Quadro 2.40 - IDH-M Renda, Araguacema e municípios da Microrregião, 1991 e 2000	59
Quadro 2.41 - Percentual de Apropriação da Renda por Extratos da População	59
Quadro 2.42 - Domicílios Segundo Faixa de Rendimento Mensal Familiar	60
Quadro 2.43 - Domicílios Segundo Faixa de Rendimento Mensal Familiar – Araguacema 2010	61
Quadro 2.44 - Proporção de domicílios por tipo de Saneamento (%) - 2010	62
Quadro 2.45 - Pessoas em Domicílios Urbanos com Serviço de Coleta de Lixo	63
Quadro 2.46 - Proporção de Moradores por Tipo de Destino de Lixo	63



Quadro 7.1- Evolução da população urbana prevista para Araguacema.....	85
Quadro 7.2- Projeção da Demanda de Água em Araguacema, ao longo do Período de Plano.	88
Quadro 7.3 - Projeção da Demanda de Esgoto em Araguacema, ao longo do Período de Plano.....	90
Quadro 7.4 -Obras para alcance das Metas de Atendimento de Água	93
Quadro 7.5 -Obras para alcance das Metas de Atendimento de Esgoto	93
Quadro 8.1- Projeção da Geração de Resíduos em Araguacema, ao longo do Período de Plano.	98
Quadro 13.1 - Características da Captação Superficial de Araguacema.....	115
Quadro 13.2 - Características dos Poços Tubulares Profundos de Araguacema	115
Quadro 13.3 - Características das Estações Elevatórias Profundos de Araguacema	115
Quadro 13.4 - Características das Estações Elevatórias Profundos de Araguacema	116
Quadro 13.5 - Características do Reservatório de Araguacema	116
Quadro 13.6 - Características da Rede de Distribuição de Araguacema.....	117
Quadro 13.7 - Equipamentos	117
Quadro 13.8 - Número de Ligações Domiciliares por.....	117
Quadro 13.9 - Prognóstico de Abastecimento de Água do município de Araguacema	130
Quadro 13.10 - Prognóstico de Esgotamento Sanitário do município de Araguacema	131
Quadro 13.11 - Cronograma de Implantação do Plano Municipal	132



ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 2.1 – Evolução Populacional em Araguacema, 2012.....	18
Gráfico 2.2 – Pirâmide Etária em Araguacema, 2010.....	18
Gráfico 2.3 - Domicílios Segundo Faixa de Rendimento Mensal Familiar.....	60
Gráfico 2.4 - Domicílios Segundo Faixa de Rendimento Mensal Familiar.....	61
Gráfico 7.1 – Evolução do Crescimento da População Total.....	84



ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 2.1 - Localização e limites de Araguacema-TO	14
Mapa 2.2 - Bacias Hidrográficas do Tocantins	16
Mapa 2.3 - Precipitação média anual no Município de Araguacema - TO.	20
Mapa 2.4 - Precipitação média anual no Município de Araguacema - TO.	21
Mapa 2.5 -Tipos de solos de Araguacema.....	22
Mapa 2.6 – Hidrografia de Araguacema	23
Mapa 2.7 – Vegetação de Araguacema.....	24
Mapa 2.8 - Geologia de Araguacema - TO	25
Mapa 2.9 – Áreas Especialmente Protegidas de Araguacema - TO.....	26
Mapa 2.10 – Terras Indígenas de Araguacema - TO	27
Mapa 2.11 – Terras Indígenas de Araguacema - TO	28
Mapa 2.12 - Localização do município de Araguacema-TO.....	29
Mapa 2.13- Microrregiões de gestão administrativa do Estado do Tocantins e Microrregião de Miracema do Tocantins	32
Mapa 7.1 - Município de Araguacema.....	84
Mapa 8.1 - Localização do Lixão de Araguacema	96
Mapa 9.1 - Diagnóstico do Sistema de Drenagem Existente	104



1-INTRODUÇÃO

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



1 INTRODUÇÃO

É objeto do presente trabalho a elaboração do **PMS - Plano Municipal de Saneamento Básico de Araguacema** 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 Araguacema, 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

Agência Tocantinense de Saneamento – ATS
Quadra: 103 – Norte, Rua: NO-11, Lote: 11 13
CEP: 77.001-036 – Palmas – TO.

2 DADOS GERAIS DO MUNICÍPIO

2.1 ASPECTOS FÍSICO-GEOGRÁFICOS

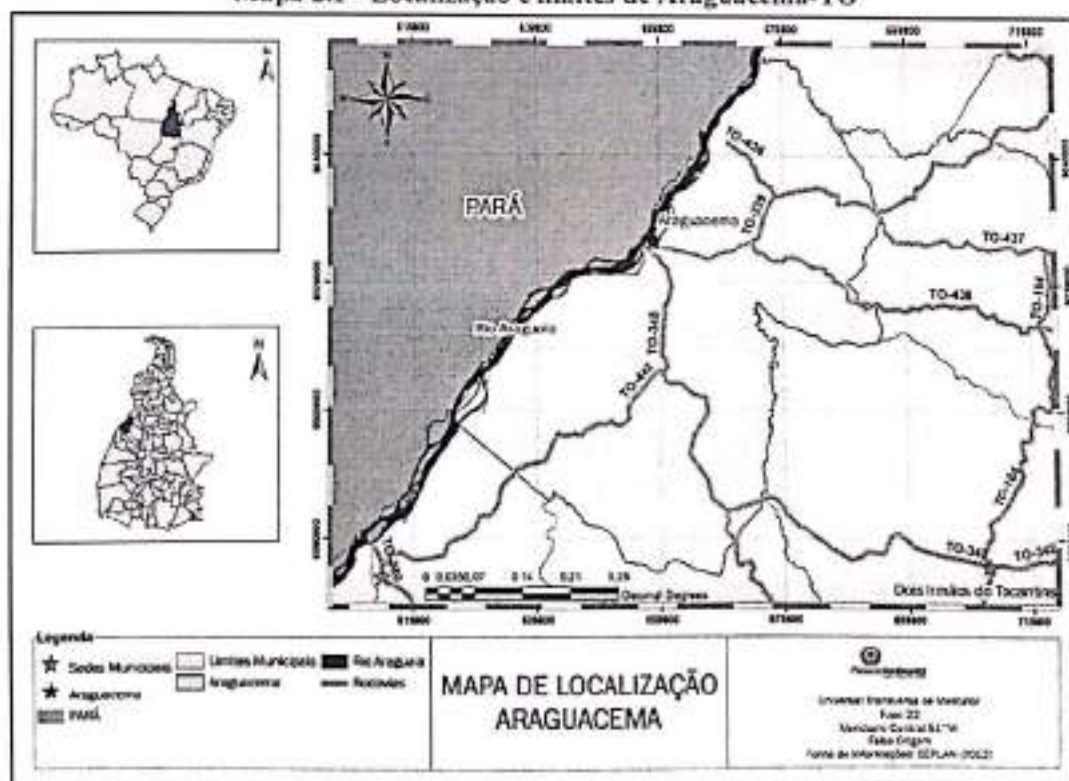
O Município de Araguacema localiza-se na região oeste do Estado do Tocantins, apresentando uma área de 2.778km², com população de 6.317 habitantes, de acordo com o censo do IBGE do ano de 2010. A Sede Municipal está localizada sob as coordenadas geográficas 8° 48' 18" de latitude sul e 49° 35' 00" de longitude oeste apresentando uma altitude de 159 metros.

Sua primeira denominação foi Comarca de Santa Maria do Araguaia, criada pela Lei nº 118, de 15 de junho de 1.937. Sua instalação deu-se em 21 de abril de 1.938, já elevada à categoria de cidade. Por força do Decreto Lei nº 8.305, de 31 de dezembro de 1.943, o nome do município foi mudado para Araguacema (IBGE, 2010).

Encontra-se a uma distância de 287 km da Capital, Palmas, e pertence à Bacia Hidrográfica do Rio Araguaia, abrigando em seu território uma Unidade de Conservação Ambiental, o que corresponde a 100% de sua área com restrições ao uso da terra. Apresenta como limites os municípios de Couto de Magalhães e o Estado do Pará a norte; Caseara e Abreulândia a sul; Goianorte e Dois Irmãos do Tocantins a leste; a oeste o Estado do Pará. (IBGE, 2010).

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

Mapa 2.1 - Localização e limites de Araguacema-TO



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

Araguacema é um dos 72 municípios do Tocantins beneficiados com a primeira ação do Projeto de Desenvolvimento Regional Integrado e Sustentável - PDRIS, possibilitando melhorar a trafegabilidade das estradas vicinais do município, sendo que aquelas consideradas prioritárias pela comunidade de Araguacema irão receber melhorias como cascalhamento, pontes de até 30 metros, galerias, bueiros e gabiões que favorecem o escoamento das águas e protegem as margens das estradas e rios. (SECOM, 2012). O **Quadro 2.1** abaixo mostra as principais vias de acesso ao município.

Quadro 2.1 – Vias de Acesso à Araguacema - TO

Município	Distância (km)	Estrada
Caseara	82 km	TO - 348 e TO - 442
Pequizeiro	84 km	TO - 239
Guaraí	150 km	TO - 239, TO - 336 e TO - 164
Dois Irmãos do Tocantins	84 km	TO - 348 e TO - 342
Abreulândia	127 km	TO - 348, TO - 342 e TO - 164.
Palmas	287 km	TO - 348, TO - 442 e TO - 080

Fonte: IBGE

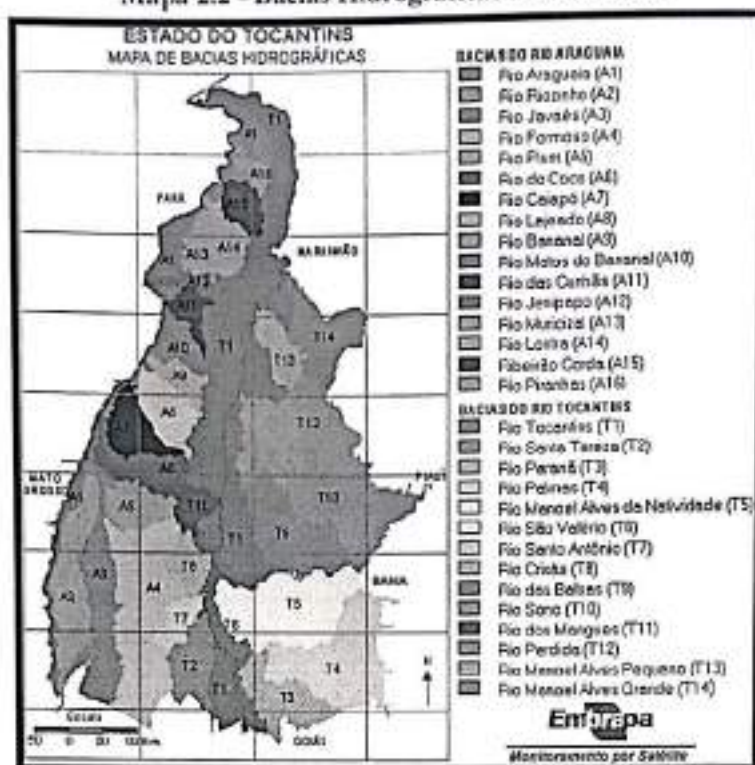
O Município de Araguacema está localizado na Bacia Hidrográfica Tocantins-Araguaia, onde todos os cursos de água que deságuam nos rio Tocantins e Araguaia fazem parte dela. Essa bacia abrange uma área de 967.059 km², correspondendo a 9,5% do território nacional, está ainda nas sub-bacias do Rio Araguaia (A1), do Rio Lajeado (A8) e do Rio Caiapó (A7) (TOCANTINS, SEPLAN, 2008).

O sistema hidrográfico do Araguaia perfaz uma superfície de 104.791,8 km², que equivale a 37,7% do território estadual. Congrega 16 sub-bacias hidrográficas, referentes às terras drenadas pelos rios Araguaia, Riozinho, Javaés, Formoso, Pium, do Coco, Caiapó, Lajeado, Bananal, Barreiras, das Cunhas, Jenipapo, Muricizal, Lontra e Piranhas; e pelo ribeirão Corda (TOCANTINS, SEINF, 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



Fonte: EMBRAPA

2.2 ASPECTOS HISTÓRICOS

A primeira tentativa de colonização deste município foi levada a efeito em 1812, com a fundação do Presídio de Santa Maria Velha, cerca de 12 km (doze quilômetros) de Couto Magalhães. O Presídio destinava-se a proteção do comércio e navegação de Companhia, que, em virtude de uma intervenção realizada pelos índios: Chavante, Cherentes e Carajás, foi destruído (IBGE, 2010).

O Príncipe Regente D. João, ao ter conhecimento da destruição do presídio, considerando a necessidade do povoamento do Vale do Araguaia, determinou o restabelecimento da edificação, medida que, todavia, se foi protelando quase indefinidamente. Só mais tarde, no Governo de José Martins Pereira de Alencastro, foi o Presídio restaurado em um outro local, a dezoito léguas acima do primeiro, onde o Santo Evangelizador Frei Francisco do Monte São Vitor, já havia lançado os fundamentos da atual cidade de Araguacema (IBGE, 2010).

Frei Francisco do Monte São Vitor se transferiu de Boa Vista, hoje Tocantinópolis, com algumas famílias, para o local onde hoje demora a cidade de Araguacema, e dá início a construção de uma Capela destinada à catequese dos Carajás e Caiapós que habitavam a região (IBGE, 2010).

O nascente povoado recebeu vigoroso impulso, quando foi escolhido para sede do Presídio de Santa Maria. Em 1870, o bravo sertanista, General Couto Magalhães, fundou a Companhia de Navegação a Vapor do Rio Araguaia, com sede no então Presídio de Santa Maria (IBGE, 2010).

Distrito criado com a denominação de Santa Maria do Araguaia, pela lei municipal nº 23, de 29-01-1907, e elevado à categoria de município com a denominação de Couto Magalhães, pela lei estadual nº 644, de 26-07-1919. Somente em 1943, o município de Santa Maria do Araguaia passou a denominar-se Araguacema, pelo Decreto-lei estadual nº. 8305 (IBGE, 2010).

2.3 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS E SOCIOECONÔMICOS

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

Como se pode observar no quadro, entre os anos de 1980 e 2000 a população total teve uma diminuição de 63,84%, passando de 14.974 para 6.414 habitantes. Nesse período o TGCA foi de -7,44% em 1980/1991 e -1,83% em 1991/2000. Após o ano de 2010 o TGCA se tornou positivo, levando a ao aumento da população total.

Quanto a população urbana, nos períodos de 1970/1980 e 2000/2010 o TGCA foi de -0,21% e -0,36%, respectivamente. Esses índices acarretaram uma diminuição de 51 habitantes em 1980 e de 107 habitantes em 2010. Segundo dados censitários apenas no período de 1991 a 2000 a população rural foi inferior à população urbana.

Para a projeção populacional de Araguacema foram tomados como base referencial os dados dos censos demográficos de 1970, 1980, 1991, 2000 e de 2010.

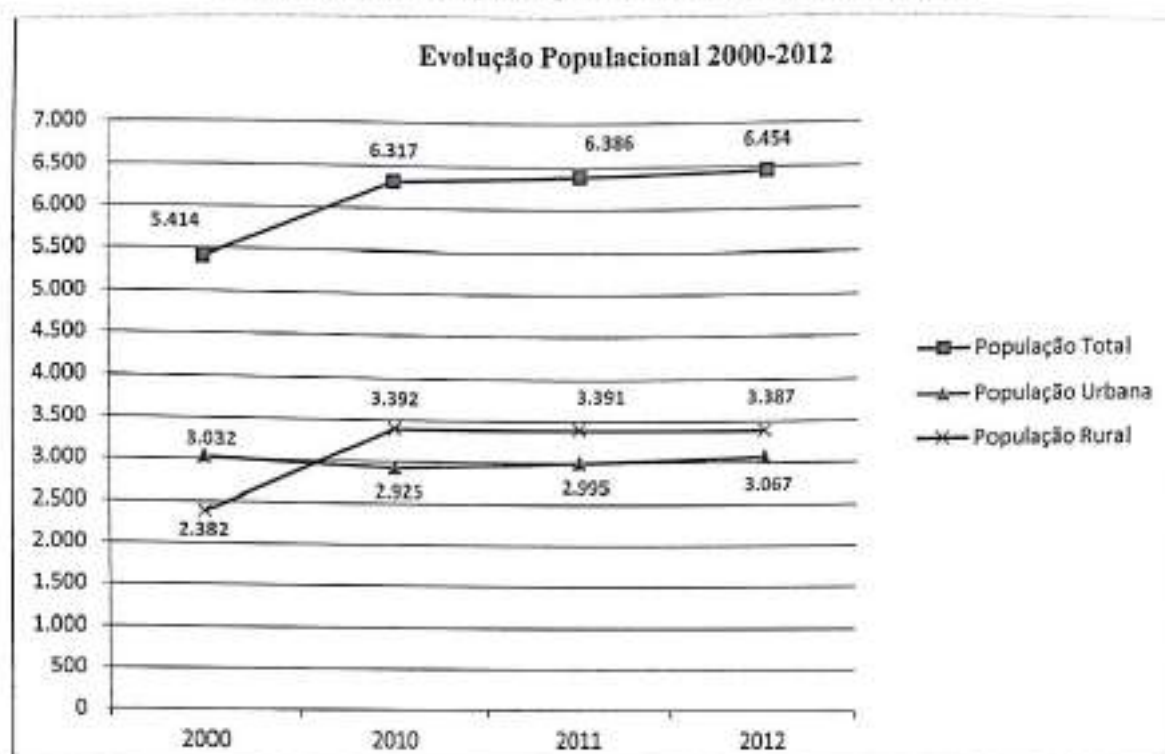
O Quadro 2.2 apresenta a evolução populacional de Araguacema entre os anos 1970 e 2012.

Quadro 2.2 - Município de Araguacema: Evolução Populacional 1970 - 2012

ANO	IBGE	POP TOTAL	TGCA (% a.a.)	POP URBANA	TGCA (% a.a.)
1970	IBGE	10.421	-	2.436	-
1980		14.974	3,69%	2.385	-0,21%
1991		6.394	-7,44%	2.955	1,97%
2000		5.414	-1,83%	3.032	0,29%
2010		6.317	1,55%	2.925	-0,36%
2011	Estimativa	6.386	1,09%	2.995	2,41%
2012		6.454	1,06%	3.067	2,38%

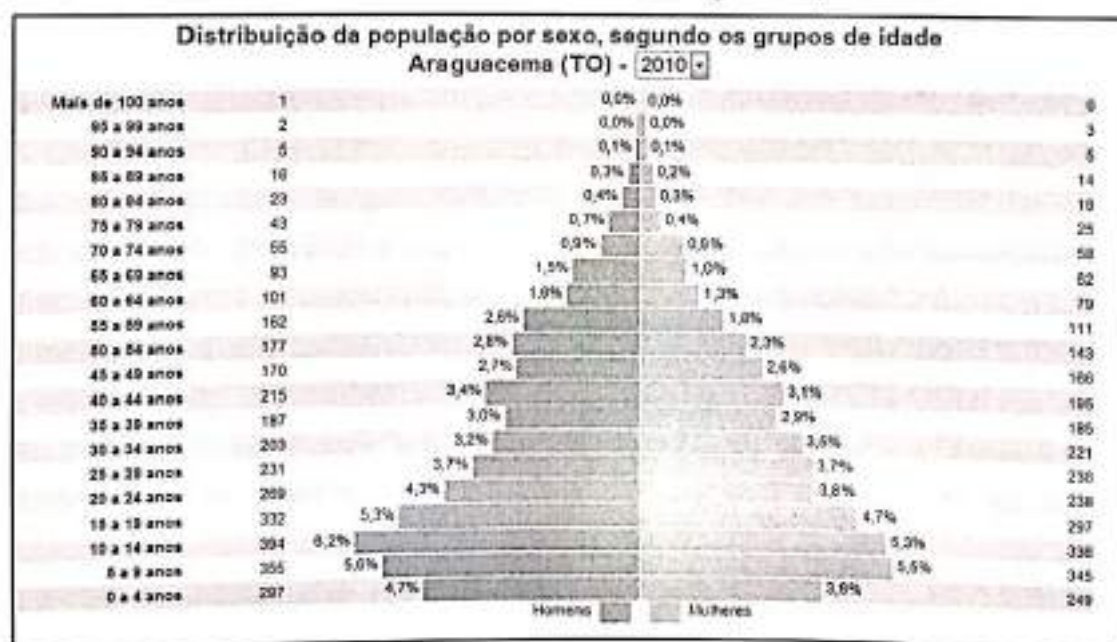
Fonte: IBGE

Gráfico 2.1 – Evolução Populacional em Araguacema, 2012



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

Gráfico 2.2 – Pirâmide Etária em Araguacema, 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 Araguacema 2000 era de 0,673, 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 Araguacema.

Quadro 2.3 - Índice de Desenvolvimento Humano em Araguacema

Índice de Desenvolvimento Humano	1991	2000
Médio	0,595	0,673
Educação	0,636	0,764
Longevidade	0,628	0,684
Renda	0,520	0,571

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2000.

Quadro 2.4- Distribuição do PIB por Setor da Economia em Araguacema

Distribuição do PIB por Setor	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Agropecuária	37,23%	32,82%	32,21%	37,04%	35,95%	31,85%
Indústria	12,60%	11,63%	11,27%	10,17%	9,68%	11,28%
Serviços	46,93%	51,26%	52,67%	49,04%	51,39%	54,04%

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

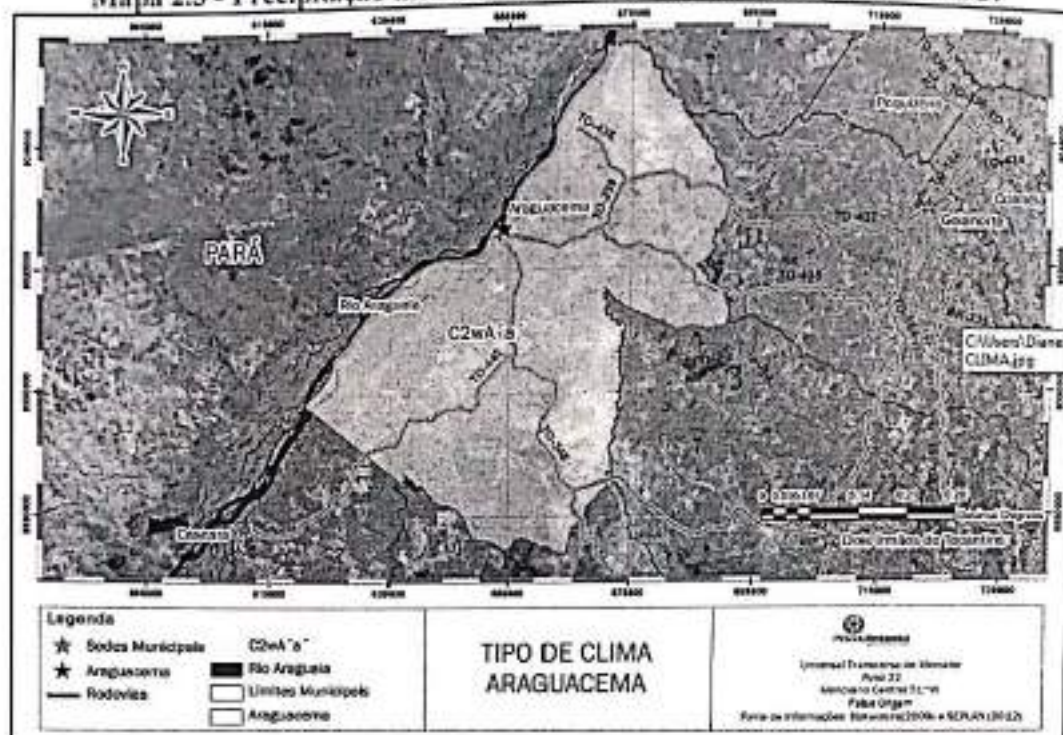
2.4.1 Clima

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

O clima C2wA'a'' que abrange toda a área do município de Araguacema, apresentando como características ser um clima úmido e sub-úmido com moderada deficiência hídrica no inverno, evapotranspiração potencial média anual de 1.500 mm, distribuindo-se no verão em torno de 420 mm ao longo dos três meses consecutivos com temperatura mais elevada.

O Mapa 2.3 apresenta a Regionalização Climática do município de Araguacema – TO.

Mapa 2.3 - Precipitação média anual no Município de Araguacema - TO.



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

2.4.2 Precipitação

De acordo com as bases de dados da Seplan, a precipitação média anual varia na porção nordeste do Município de 1900 a 2000 mm, na porção central e sul, com variação de 2000 - 2100 mm e na porção sudoeste, a precipitação é superior a 2200mm.

O Mapa 2.4 a seguir mostra as classes de precipitação média anual em Araguacema segundo a classificação da Seplan/TO (2012).

Mapa 2.4 - Precipitação média anual no Município de Araguacema - TO.



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

2.4.3 Solos

O Município de Araguacema possui em sua área três tipos de solos, de acordo com a Base de Dados da Seplan (2012) sendo eles: gleissolos, plitossolos e argissolos.

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

- Gleissolos – Porção oeste e faixa central do município

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 – Extremo norte do município

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

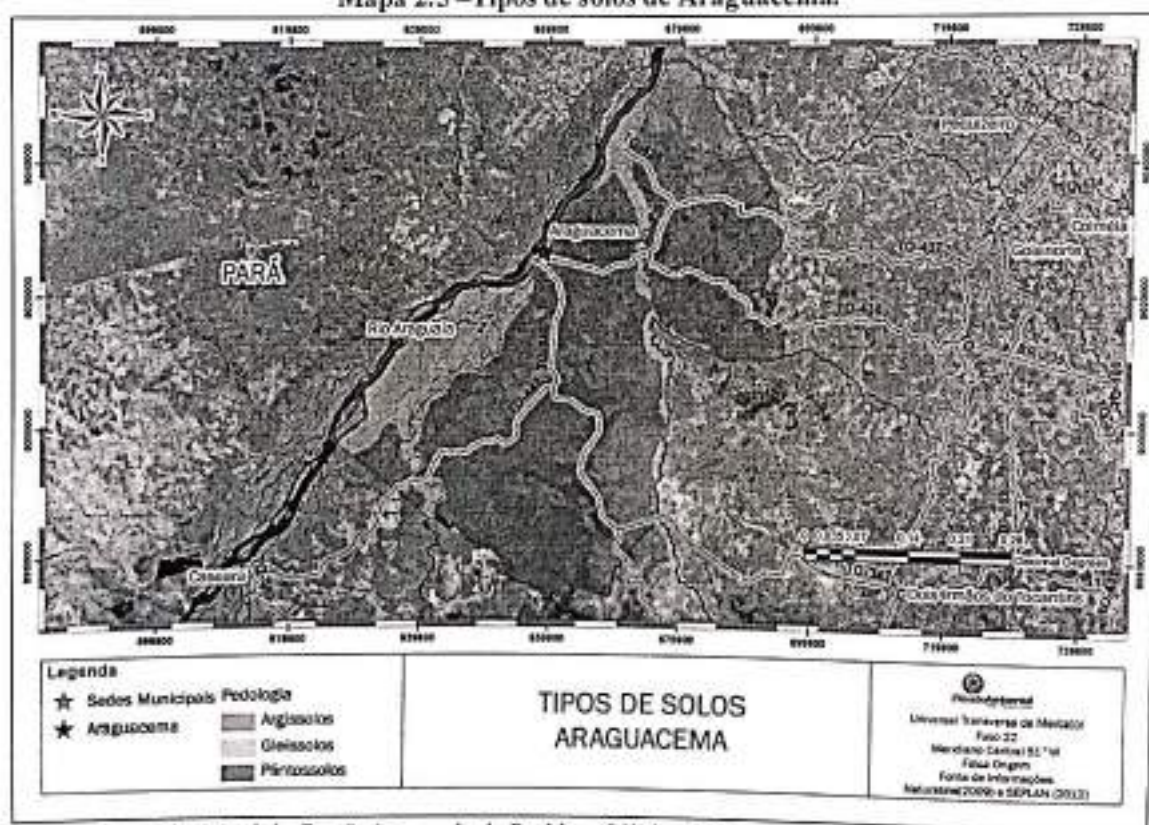
baixa ou caráter alético. O horizonte B textural (Bt) encontra-se imediatamente abaixo de qualquer tipo de horizonte superficial, exceto o hístico, sem apresentar, contudo, os requisitos estabelecidos para serem enquadrados nas classes dos Luvisolos, Planossolos, Plintossolos ou Gleissolos.

- Plintossolos – Área restante do município

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.

O Mapa 2.5 apresenta a distribuição pedológica do município de Araguacema.

Mapa 2.5 – Tipos de solos de Araguacema.



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

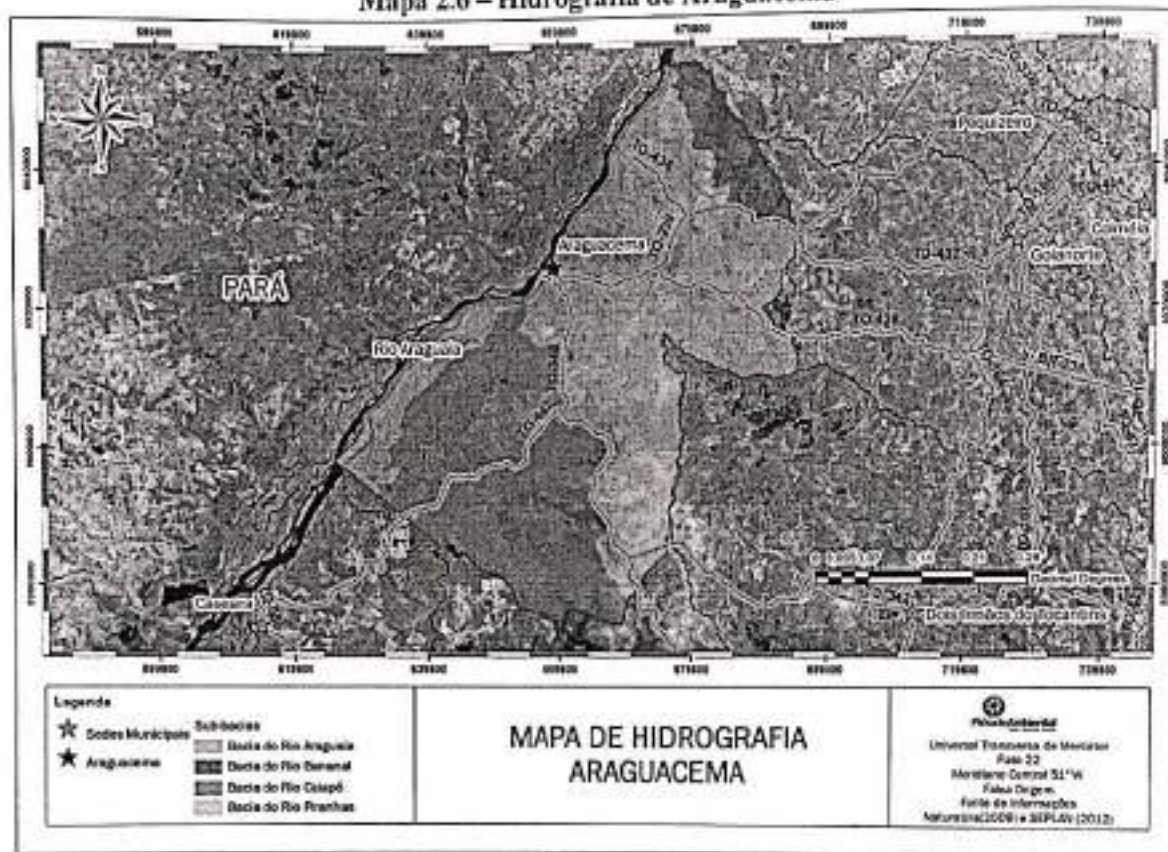
2.4.4 Recursos Hídricos

O Município de Araguacema está inserido no Sistema Hidrográfico do Rio Araguaia, cuja área perfaz 104.791,8 km², conforme dados da Seplan (2012). Acrescenta-se que existem diversos rios, córregos,

lagos e ipucas, afluentes dessa grande bacia hidrográfica conferindo uma densa rede hidrográfica ao Município de Araguacema, dentre as quais: a Bacia do Rio Araguaia, a Bacia do Rio Caiapó, a Bacia do Rio Piranhas/Rio Lajeado e do Rio Bananal.

O Mapa 2.6 apresenta a distribuição hidrográfica do município de Araguacema:

Mapa 2.6 – Hidrografia de Araguacema



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 Araguacema são cerrado em suas diferentes configurações e floresta estacional.

De acordo com a Seplan (2012), a região de Floresta Estacional perfaz a região norte do município. Essa região está condicionada pela dupla estacionalidade climática, com uma estação intensa de chuvas de verão seguidas por estiagem acentuada no inverno que provoca a perda de folhas (ou caducifolia). As árvores de maior porte variam de 18 a 25 metros, enquanto o dossel é formado por árvores com cerca de 15 metros, comportando as fitofisionomias de floresta estacional semidecidual aluvial (mata de galeria, mata ciliar, mata de várzea ou ipuca), floresta estacional semidecidual montana ou submontana e floresta estacional decidual montana ou submontana.

A região do cerrado abrange as maiores áreas do Município, assim como do Estado do Tocantins, com uma cobertura de 181.092,423 km² ou 65,23% do território. Ocorre preferencialmente sob clima

estacional, com mais de cinco meses secos, sob solos lixiviados e aluminizados. Comporta formações vegetais de estrutura campestre, savânica ou florestal.

Entre as formações savânicas tem-se o campo limpo (ou savana gramíneo lenhosa) e o campo sujo; o cerrado ralo (ou savana parque), o cerrado típico (ou savana arborizada), o cerrado denso (savana arborizada), o cerrado rupestre (ou savana arborizada) que desenvolve-se sobre afloramento rochoso, o parque de cerrado (ou savana parque) situadas nas planícies inundáveis, o cerradão (ou savana florestada) que ocorrem em menor proporção relacionado as demais fitofisionomias do Bioma Cerrado dentro do Estado do Tocantins.

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

Mapa 2.7 – Vegetação de Araguacema.



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

2.4.6 Geologia e Relevô

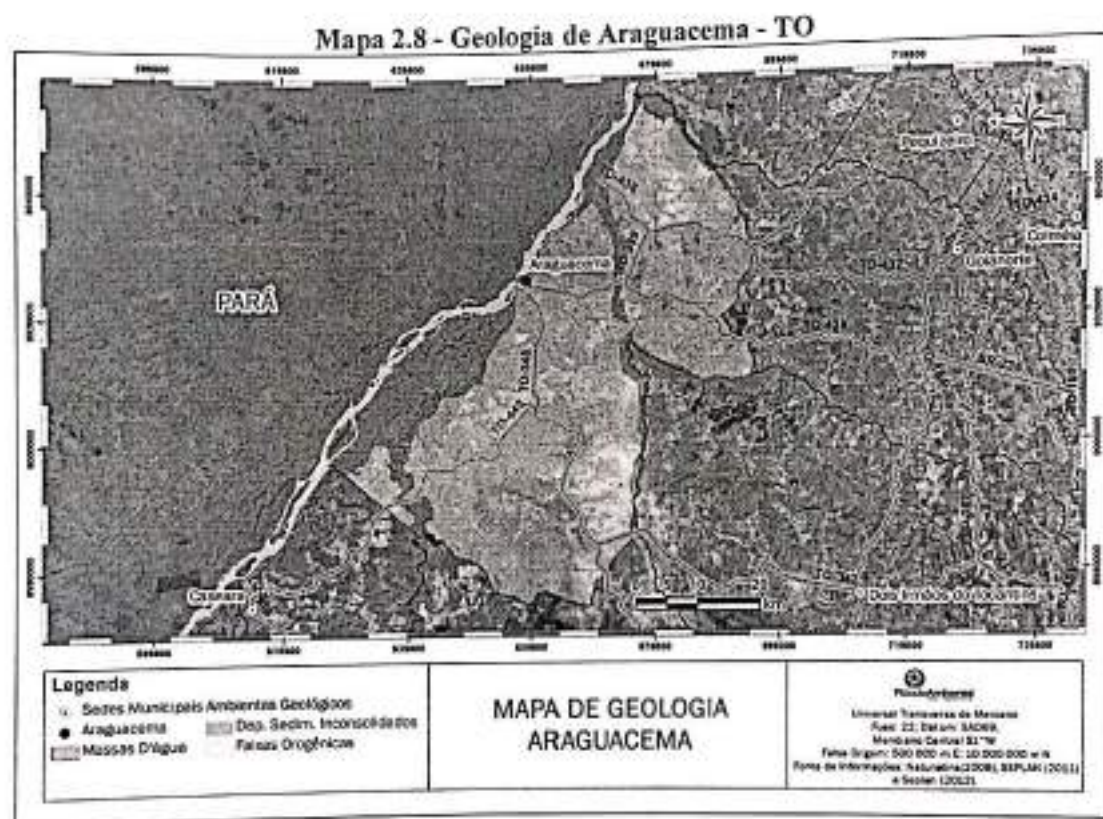
Os ambientes geológicos presentes no Município de Araguacema são Depósitos Sedimentares Inconsolidados e Faixas Orogênicas. Os Depósitos Sedimentares Inconsolidados localizam-se em uma faixa do extremo norte, a oeste e parte da porção central do município; já as Faixas Orogênicas abrange todo o restante do território de Araguacema, sendo este o ambiente geológico de maior representatividade do município (SEPLAN, 2012).

Os Depósitos Sedimentares Inconsolidados pertencem a morfo-escultura de planícies, com litologia

correspondente a sedimentos arenosos, aluviões, sedimentos arenosos e argilosos, com altimetria entre 0 a 500m. (STORANI & FILHO, 2009).

As Faixas Orogênicas ou Dobramentos são áreas de complexidade rochosa e estrutural, gerados pelos dobramentos acompanhados de intrusões, vulcanismo, abalos sísmicos e falhamentos. Correspondem aos terrenos mais instáveis, nos quais prevalece atividade tectônica (TERRA & COELHO, 2005).

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



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

2.4.7 Áreas Especialmente Protegidas

Todo o território do Município de Araguacema tem sua área ocupada pela Área de Proteção Ambiental - APA) Ilha do Bananal/Cantão e uma Terra Indígena (conforme descrito do Item 7.2.1.1.1).

A APA Ilha do Bananal / Cantão foi criada no dia 20 de maio de 1997, através da Lei nº 907. Com área de 1.678.000 hectares e abrange toda a área do município de Araguacema. Esta é a maior Unidade de Conservação do Estado do Tocantins e contribui de forma direta para a manutenção da biodiversidade do Parque Estadual do Cantão, cuja zona de amortecimento localiza-se em seus limites. A imensa variedade de recursos hídricos e a diversidade de ecossistemas existentes no seu interior faz desta Unidade de Conservação um lugar privilegiado.

Com o objetivo de aperfeiçoar sua gestão, visando à melhoria da qualidade de vida da população residente e à proteção dos ecossistemas regionais, foi reestruturado o Conselho Gestor da APA Ilha do Bananal/Cantão. Este Conselho é deliberativo, conforme determina o artigo 47 da Lei nº 1.560/2005 que dispõe sobre o Sistema Estadual de Unidades de Conservação - SEUC.

A APA possui Plano de Manejo e um Zoneamento Ambiental, que estabelece normas de uso, condições bióticas, geológicas, agropastoris, extrativistas e culturais da região.

O mapa a seguir, apresenta com maiores detalhes as áreas protegidas existentes no Município de Araguacema -TO.

Mapa 2.9 – Áreas Especialmente Protegidas de Araguacema - TO



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

2.4.8 Terras Indígenas

O Município de Araguacema apresenta ocupada em sua porção oeste, no limite do município de Santa Maria das Barreiras – PA, com a terra indígena Maranduba composta por três glebas que totalizam 389 ha pertencente a etnia indígena Karajá. A porção da terra indígena no território de Araguacema ocupa 214 ha, representando 0,08% da área do município (SEPLAN, 2012).

O mapa a seguir, apresenta as terras indígenas existentes no Município de Araguacema -TO.

Mapa 2.10 – Terras Indígenas de Araguacema - TO

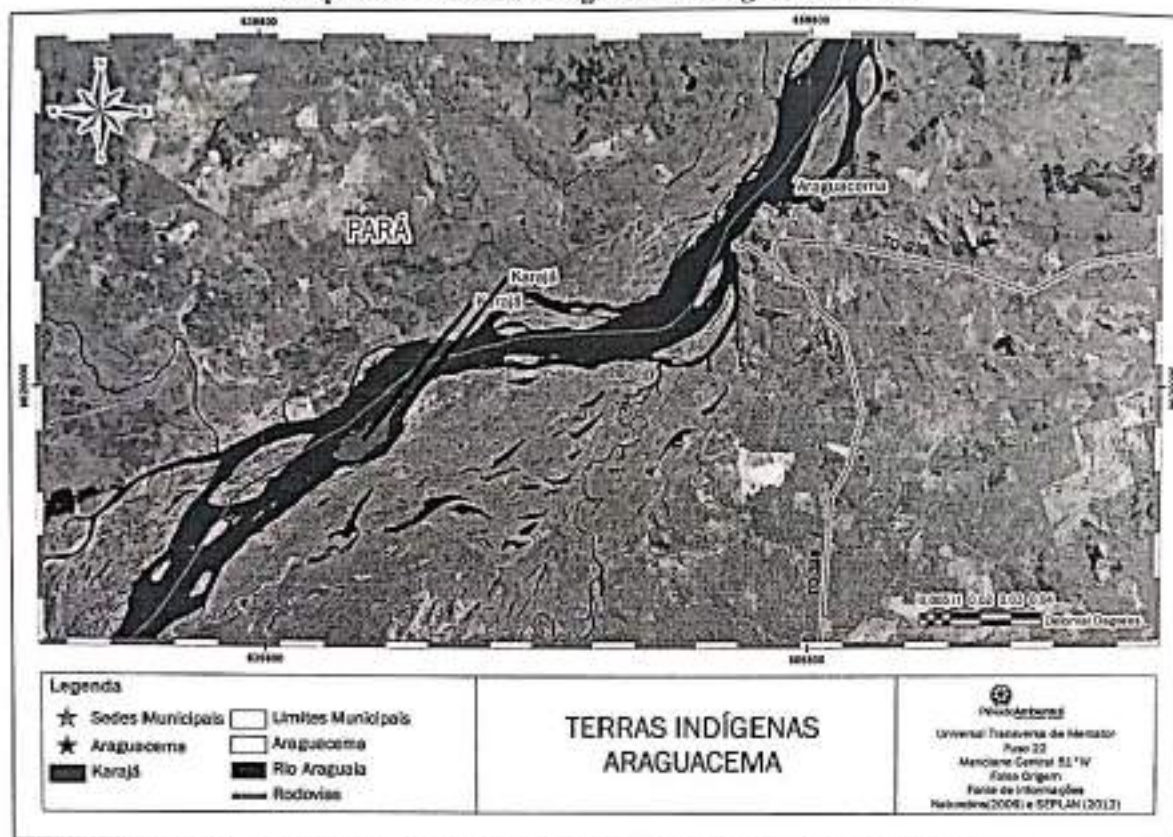


Fonte: Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, 2012 – Plêiade Ambiental

A Terra Indígena Maranduba tem como fundamento legal o Memorando nº 69/CGD de 2004 e está inserida em partes, no município de Santa Maria das Barreiras – PA e o restante no município de Araguacema (SEPLAN, 2012). A Terra Indígena Maranduba abriga o grupo indígena Karajá e segundo informações do Instituto Socioambiental (2012) no ano de 2011 existia no local a presença de 38 indígenas.

O mapa a seguir, apresenta com maiores detalhes as terras indígenas existentes no Município de Araguacema -TO.

Mapa 2.11 – Terras Indígenas de Araguacema - TO



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

A Portaria Nº 2.527/2002 do Ministério de Estado e Justiça declara a área de posse permanente do grupo indígena Karajá, definindo seus limites e o Decreto Federal Nº 19/2005 homologa a demarcação administrativa da Terra Indígena Maranduba, destinada à preservação do meio ambiente e à realização dos direitos constitucionais dos índios.

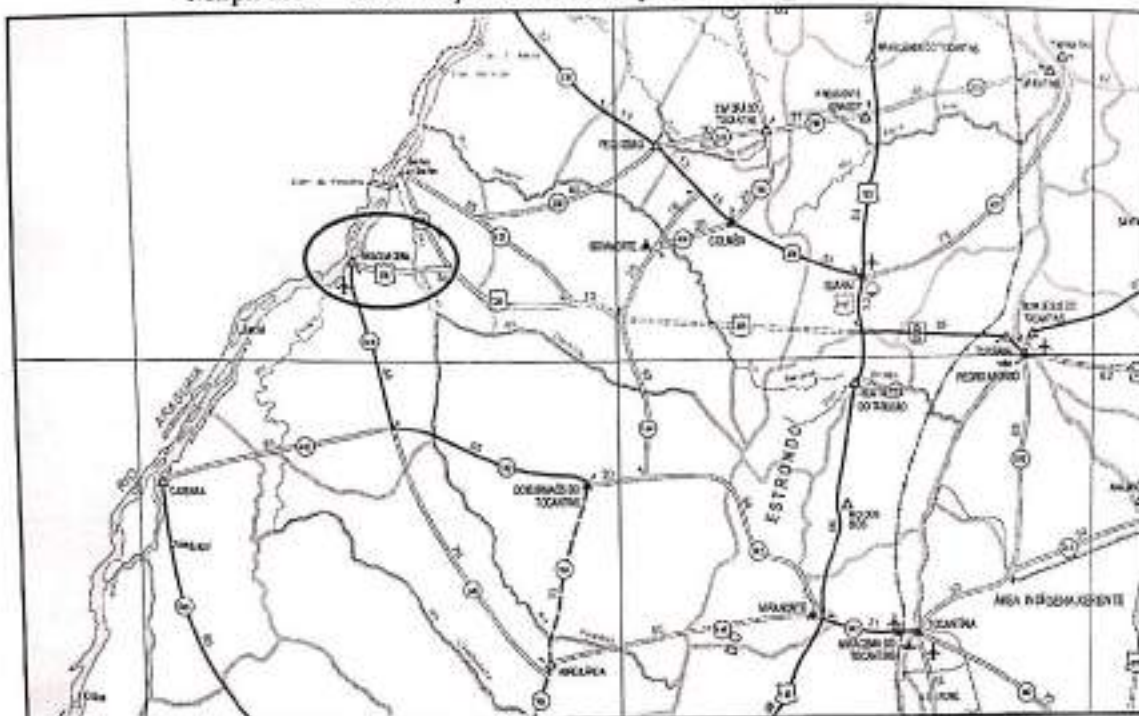
2.5 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

2.5.1 Rodovias e Acessos

O município de Araguacema abrange uma área de 2.778 km² e integra 5.591 habitantes (IBGE, Estimativa da População 2009), dista aproximadamente 297 km da capital de Tocantins – Palmas (TOCANTINS, 2010).

As Rodovias Estaduais TO-348 e TO-436 compõem a principal infraestrutura rodoviária de acesso ao município.

Mapa 2.12 - Localização do município de Araguacema-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 e alto padrão.

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



Foto 2.1 – Estrutura Ocupacional.

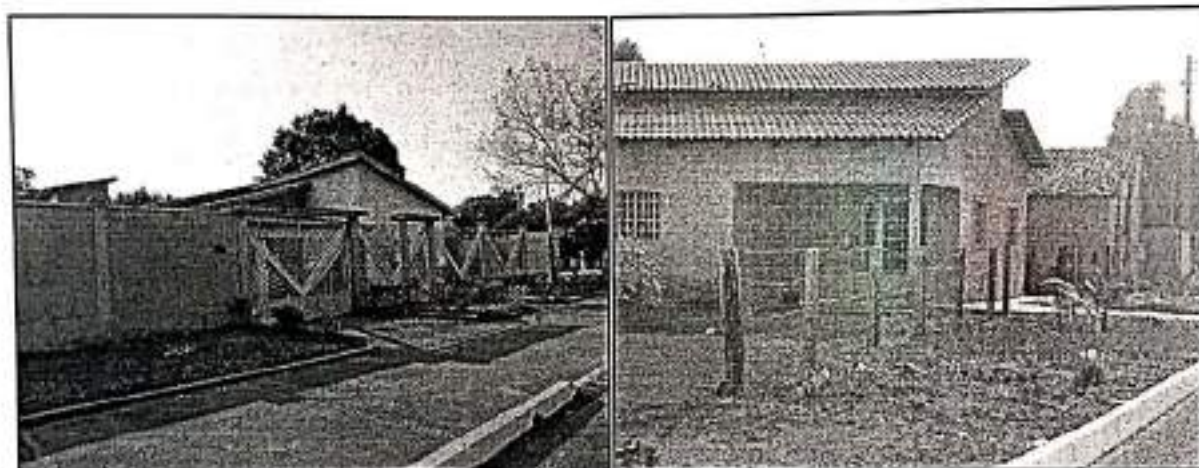


Foto 2.2 – Estruturas edificadas de médio e alto padrão construtivo.

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



Foto 2.3 – Unidades de Saúde de Araguacema



2.5.3 Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

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

Não há rede de coleta ou sistema de tratamento de esgoto em Araguacema. Por isso, o tipo de esgotamento sanitário mais observado no município é o sistema de fossa rudimentar (fossa negra), presente em 1.085 (59,1%) domicílios; fossa séptica, existente em 400 (21,79%) domicílios, e 311 (16,94%) domicílios não possuíam banheiro ou sanitário (IBGE, 2010).

2.5.4 Limpeza Urbana e Resíduos Sólidos

Segundo dados do IBGE-2010 a coleta de lixo atende 835 domicílios e 2.759 moradores (94,32% do total de moradores da área urbana).

2.5.5 Drenagem Urbana

O Município de Araguacema não dispõe de sistema estruturado/implantado de manejo e drenagem de águas pluviais. De acordo com os dados do IBGE (2010) 846 (96,25%) domicílios dispunham guias e sarjetas e apenas 110 (12,51%) domicílios apresentavam no entorno a presença de bueiros ou bocas de lobo para direcionamento do fluxo de água das vias da cidade.

2.6 PLANO DIRETOR URBANÍSTICO

A organização do território de Araguacema é regulada pela Lei Municipal que institui o 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 Araguacema.

A microrregião de Miracema do Tocantins, representada no Mapa 2.9 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 Taboão, 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 2.13** a seguir:

Mapa 2.13- 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 Araguacema ocupa 51ª posição na lista de população estadual de acordo com o Censo IBGE-2010. Em relação à população da microrregião de Miracema do Tocantins, o município ocupa a 8ª posição, correspondendo a 4015% do total, como se observa no Quadro 2.5 e 2.6, a seguir.

Quadro 2.5 - Total da População 2010

	Municípios	População 2010
1º	Palmas	228.332
2º	Araguaína	150.484
3º	Gurupi	76.755
4º	Porto Nacional	49.146
5º	Paraisópolis do Tocantins	44.417
6º	Araguatins	31.329
7º	Colinas do Tocantins	30.838
8º	Guaraí	23.200
9º	Tocantinópolis	22.619
51º	Araguacema	6.317

Fonte: IBGE/ Resultado do Censo 2010

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

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

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 total foi negativo entre os anos 1980 e 2000, sendo -7,44% no período 1980/1991 e -1,83% no período 1991/2000. Esse percentual negativo representou uma diminuição de 63,84% da população total.

Quanto a população urbana, nos períodos de 1970/1980 e 2000/2010 o TGCA foi de -0,21% e -0,36%, respectivamente. Esses índices acarretaram uma diminuição de 51 habitantes em 1980 e de 107 habitantes em 2010. Segundo dados censitários apenas no período de 1991 a 2000 a população rural foi inferior à população urbana.

Em cerca de 20 anos de dados coletados pode-se afirmar que a população total de Araguacema diminuiu cerca de 38,07%, a população urbana cresceu por volta de 25,90% e a população rural diminuiu em torno de 57,58%.

Quadro 2.7 - Município de Araguacema: Evolução Populacional 1970 - 2012

ANO	INTERVALOS	POP TOTAL	TGCA (%)	POP URBANA	TGCA (%)	POP RURAL	TGCA (%)
1970	1960/1970	10.421	-	2.436	-	7.985	-
1980	1970/1980	14.974	3,69%	2.385	-0,21%	12.589	4,66%
1991	1980/1991	6.394	-7,44%	2.955	1,97%	3.439	-11,13%
2000	1991/2000	5.414	-1,83%	3.032	0,29%	2.382	-4,00%
2010	2000/2010	6.317	1,55%	2.925	-0,36%	3.392	3,60%
2011 (*)	2010-2011	6.386	1,09%	2.995	2,41%	3.391	-0,04%
2012 (*)	2011-2012	6.454	1,06%	3.067	2,38%	3.387	-0,10%

Fonte: IBGE

(*estimativas populacionais IBGE)

No **Quadro 2.8** é possível observar que a taxa de crescimento populacional de Araguacema 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 Araguacema

Estado	Taxa	Capital	Taxa	Município	Taxa
1991-2000	2,57	1991-2000	21,20	1991-2000	-1,83
2000-2010	1,81	2000-2010	5,21	2000-2010	1,55

Fonte: IBGE

O **Quadro 2.9** mostra que as migrações se constituíram em um componente importante do crescimento populacional do município representando 51,40% da população total. Nota-se que migrantes oriundos de municípios do Tocantins representaram 25,80%, enquanto 25,60% são de outros estados e países estrangeiros, totalizando 3.247 pessoas.

Quadro 2.9 - Estoque de migrantes por origem: Araguacema, 2010

Ano	Município	Local de origem	Total
2010	Araguacema	Municípios do Tocantins	1.630
		Outros estados e países estrangeiros	1.617
		Total	3.247

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/Km², que no fim da década passou de 1,95 hab/Km² para 2,27 hab/Km² segundo os dados do IBGE.



Quadro 2.10 - Densidade Demográfica: Município de Araguacema

Ano	Área (km ²)	Densidade (hab/Km ²)
2000	2.778,4	1,95
2010	2.778,5	2,27

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010.

2.7.3 Economia

O município de Araguacema 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 Araguacema**, onde a agricultura foi sempre muito mais representativa nos últimos anos.

O **Quadro 2.11**, a seguir, mostra que a média de salários de Araguacema em 2010 foi da ordem de 1,4 salários mínimos.

O **Quadro 2.12** mostra que o maior número da população ocupada de Araguacema está no ramo da agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura, representando 38,09%, seguido pelos serviços domésticos, 17,28% e posteriormente pela educação que compreende 9,44% da população ocupada. Em alguns setores não possuem profissionais, são as indústrias extrativistas, atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados, atividades imobiliárias e organismos internacionais e outras instituições extraterritoriais.

Quadro 2.11 - Empresas e Pessoal Empregado – Município de Araguacema

Cadastro de Empresas	Unidade
Número de unidades locais	77
Pessoal ocupado total (pessoas)	422
Pessoal assalariado ocupado	354
Salários e outras remunerações (mil Reais)	3 170
Salário médio mensal (SM)	1,4

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

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



Quadro 2.12 - Distribuição Setorial da População Ocupada, 2010

Seção de atividade do trabalho principal	População ocupada
Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura	972
Indústrias extrativas	-
Indústrias de transformação	50
Eletricidade e gás	3
Água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação	21
Construção	145
Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas	223
Transporte, armazenagem e correio	38
Alojamento e alimentação	33
Informação e comunicação	10
Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados	-
Atividades imobiliárias	-
Atividades profissionais, científicas e técnicas	33
Atividades administrativas e serviços complementares	14
Administração pública, defesa e seguridade social	123
Educação	241
Saúde humana e serviços sociais	78
Artes, cultura, esporte e recreação	2
Outras atividades de serviços	88
Serviços domésticos	441
Organismos internacionais e outras instituições extraterritoriais	-
Atividades mal definidas	38
Total	2.552

Fonte: Censo Demográfico 2010 - Resultados Gerais da Amostra

O Quadro 2.13 mostra que 288 pessoas possuem carteira assinada o que corresponde a menos de 11,27% dos ocupados, enquanto 1.006 pessoas, ou seja, 39,42% da população ocupada, ainda trabalham sem carteira assinada.

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

Grupo de ocupação	População
Com carteira de trabalho assinada	288
Militares e funcionários públicos estatutários	339
Sem carteira de trabalho assinada	1.006
Conta própria	350
Empregadores	32
Não remunerados	201
Trabalhadores na produção para o próprio consumo	337
Total	2.552

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010.

O Quadro 2.14, adiante, mostra que não existiu variação significativa na participação de Araguacema no PIB estadual no período de 2003 à 2010, tendo a sua menor contribuição nos anos de 2008 e 2010, representando 0,25% e sua maior em 2005 com 0,29%.



O município de Araguacema encontra-se no meio da tabela de contribuição para o PIB estadual, ocupando a 70ª 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
Palmas	17,51%	18,37%	18,93%	20,13%	20,36%	19,97%	20,34%	22,78%
Araguaína	11,35%	11,64%	11,86%	12,21%	11,35%	11,07%	10,86%	11,15%
Gurupi	6,82%	6,96%	7,38%	7,73%	6,76%	6,50%	6,41%	6,40%
Miracema do 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%
Araguacema	0,28%	0,28%	0,29%	0,27%	0,26%	0,25%	0,26%	0,25%

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

Notas:

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

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

O Quadro 2.14b mostra que o município de Araguacema ocupa a 12ª posição na lista de municípios da microrregião de Miracema do Tocantins.

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

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

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

Notas:

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

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

2.7.4 Indicadores de Qualidade de Vida

Qualidade de vida nas cidades é definida pela Organização das Nações Unidas como acesso a serviços urbanos de qualidade. No Brasil, O Estatuto da Cidade, ao regulamentar a política urbana definida pela Constituição de 1988, estabelece que a sustentabilidade das cidades está vinculada à garantia de direitos da população a serviços urbanos de qualidade, à moradia, trabalho e lazer, ou seja, a todas as condições que contribuem positivamente para o que se denomina como Qualidade de Vida nas cidades. Quanto maior o acesso a bens e serviços como educação, saúde e saneamento básico, maior a possibilidade de se criar um ambiente favorável ao desenvolvimento econômico e social.

Para a caracterização da qualidade de vida no município de Araguacema 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
1º	Noruega	0,943
2º	Austrália	0,929
3º	Holanda	0,910
4º	Estados Unidos	0,910
44º	Chile	0,805
45º	Argentina	0,797
48º	Uruguai	0,783
84º	Brasil	0,718
187º	Congo	0,286

Fonte: PNUD

b) Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDH-M

Também no plano local e regional são avaliados os parâmetros do IDH, gerando o *IDH-M – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal*, desenvolvido para melhor expressar as condições sociais de unidades geográficas como os municípios e estados. No Brasil esse trabalho é realizado pelo Programa



das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), conjuntamente com o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) e a Fundação João Pinheiro. Os componentes utilizados por esse índice são os mesmos do IDH de um país: *educação, longevidade e renda*, porém, sofreram algumas adaptações metodológicas e conceituais para sua aplicação no nível municipal.

Os indicadores *PIB per Capita* e a taxa combinada de matrícula foram substituídos, respectivamente, pela renda familiar per capita média do município e pelo número médio de anos de estudo da população adulta (25 anos ou mais). A taxa de alfabetização de adultos, utilizada pelo IDH, foi substituída no IDH-M pela taxa de analfabetismo na população de 15 anos e mais. O quarto e último indicador utilizado pela metodologia do IDH-M, a esperança de vida ao nascer, tem o mesmo conceito utilizado pelo IDH. Esses indicadores, além de melhor representarem as condições de renda e de educação efetivamente vigentes no nível municipal, são obtidos diretamente dos Censos Demográficos, portanto o IDH-M só pode ser calculado no mesmo intervalo dos Censos (neste plano foi utilizado o período 1991-2000 para os índices de desenvolvimento humano municipal). Os dados obtidos no Censo de 2010 ainda não estão disponíveis.

No ano de 2000 o IDH-M de Araguacema foi de 0,673, 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
17º	Tocantins	0,710
26º	Alagoas	0,649
27º	Maranhão	0,636

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2000

Segundo a classificação do PNUD, o município de Araguacema 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, Araguacema ocupa a 3398ª 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, Araguacema ocupa a posição 55.

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

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil

No período 1991-2000, o IDH-M de Araguacema cresceu 13,11%, se enquadrando na média da Microrregião de Miracema do Tocantins, que é de cerca de 16%. Individualmente tem-se 20,13%, para a educação, 8,92% para longevidade e 9,81% 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	0,754
Araguacema (TO)	0,636	0,764	0,628	0,684	0,52	0,571
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 ⁽¹⁾				IFDM - Saúde ⁽²⁾				IFDM - Educação ⁽³⁾				IFDM - emprego/renda ⁽⁴⁾			
		2000	2008	2009	2010	2000	2008	2009	2010	2000	2008	2009	2010	2000	2008	2009	2010
9º	Brasilândia do Tocantins	0,4254	0,6121	0,647	0,6646	0,4989	0,7829	0,8401	0,8240	0,5010	0,7942	0,839	0,8468	0,2761	0,2593	0,2418	0,3231
16º	Bernardo Sayão	0,4836	0,6076	0,6424	0,6495	0,6289	0,6969	0,7035	0,7776	0,4241	0,7675	0,7731	0,7814	0,3978	0,3584	0,4505	0,3896
19º	Guarã	0,4492	0,6401	0,6853	0,6322	0,5649	0,7419	0,7483	0,7622	0,5584	0,7562	0,7723	0,7962	0,2242	0,4222	0,5351	0,3382
23º	Colméia	0,5107	0,5570	0,5995	0,6227	0,6992	0,7356	0,6974	0,7224	0,4616	0,6872	0,7444	0,7733	0,3712	0,2502	0,3567	0,3724
25º	Cacara	0,4247	0,5777	0,5762	0,6185	0,5335	0,7186	0,7019	0,7069	0,4423	0,7212	0,7437	0,7770	0,2784	0,2934	0,283	0,3718
31º	Miracema do Tocantins	0,6339	0,6827	0,6751	0,6127	0,6631	0,7886	0,7813	0,7664	0,5148	0,7191	0,7489	0,7553	0,7237	0,5405	0,495	0,3166
32º	Fortaleza do Taboão	0,4118	0,5831	0,6316	0,6127	0,5660	0,7415	0,7378	0,6327	0,4567	0,7550	0,7744	0,7739	0,2127	0,2527	0,3825	0,4314
41º	Presidente Kennedy	0,5089	0,6161	0,6257	0,6013	0,7225	0,8976	0,7962	0,7586	0,4596	0,7264	0,7225	0,7487	0,3447	0,2242	0,3582	0,2966
51º	Barrolândia	0,4708	0,5088	0,5651	0,5936	0,6340	0,6563	0,6705	0,7082	0,4762	0,6704	0,6775	0,6931	0,3023	0,2198	0,3472	0,3795
56º	Pequizeiro	0,4626	0,5910	0,6179	0,5877	0,5316	0,7486	0,7412	0,7244	0,4779	0,6907	0,7152	0,7327	0,3782	0,3337	0,3974	0,3059
59º	Itapora 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
63º	Divinópolis do Tocantins	0,5375	0,6206	0,5931	0,5795	0,6717	0,7524	0,7383	0,7425	0,4947	0,7008	0,7605	0,7849	0,4463	0,4086	0,2804	0,2110
69º	Marianópolis do Tocantins	0,4183	0,5745	0,5743	0,5727	0,5263	0,7519	0,7157	0,7068	0,5011	0,6579	0,6816	0,7250	0,2274	0,3138	0,3255	0,2865
73º	Couto de Magalhães	0,4669	0,5129	0,6077	0,5697	0,6254	0,6513	0,7156	0,6767	0,3710	0,6211	0,6666	0,6760	0,4043	0,2663	0,4409	0,3565
82º	Tupiratins	0,4027	0,7184	0,6063	0,5631	0,5871	0,8612	0,8409	0,7778	0,4185	0,7690	0,7362	0,7528	0,2024	0,5250	0,2419	0,1588
89º	Miranorte	0,4444	0,5019	0,5602	0,5529	0,5984	0,7254	0,7216	0,7193	0,4749	0,6574	0,6887	0,6804	0,2598	0,1228	0,2702	0,2590
101º	Rio dos Bois	0,4081	0,4499	0,5698	0,5403	0,6072	0,6284	0,6563	0,7569	0,4892	0,7211	0,7188	0,6745	0,1278	-	0,3342	0,1894
103º	Monte Santo do Tocantins	0,3591	0,5162	0,521	0,5395	0,5122	0,6930	0,6942	0,8021	0,3063	0,5713	0,5894	0,5973	0,2589	0,2842	0,2796	0,2190
105º	Dois Irmãos do Tocantins	0,4183	0,5450	0,5009	0,5384	0,5938	0,7326	0,7352	0,7372	0,4225	0,5968	0,6077	0,6399	0,2386	0,3056	0,1599	0,2382
108º	Araguaçema	0,4121	0,5551	0,539	0,5340	0,6568	0,7683	0,6979	0,7290	0,4609	0,5991	0,6425	0,6347	0,1186	0,2978	0,2767	0,2383
109º	Tupirama	0,4065	0,5971	0,5951	0,5328	0,5590	0,7436	0,6838	0,5625	0,3842	0,7806	0,7606	0,7875	0,2762	0,2671	0,341	0,2484
124º	Juarina	0,3908	0,5038	0,5402	0,5116	0,6357	0,6151	0,6997	0,6807	0,3736	0,6487	0,6298	0,6248	0,1632	0,2477	0,2911	0,2294
125º	Abreulândia	0,3415	0,5489	0,5523	0,5072	0,5185	0,6583	0,6534	0,6111	0,2910	0,6849	0,6867	0,7165	0,2149	0,3034	0,3167	0,1942
126º	Guanorte	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 e renda", "educação" e "saúde". Pode variar entre 0 e 1.

(2) Fonte: Ministério da Saúde - ABS. 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*, Araguacema ocupa a 108ª posição no ranking estadual, tendo um pequeno aumento 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 Taboão	0,2127	0,2527	0,3825	0,4314
14º	Bernardo Sayão	0,3978	0,3584	0,4505	0,3896
16º	Barrolândia	0,3023	0,2198	0,3472	0,3795
19º	Colméia	0,3712	0,2502	0,3567	0,3724
20º	Caseara	0,2784	0,2934	0,283	0,3718
25º	Couto de Magalhães	0,4043	0,2663	0,4409	0,3565
34º	Guaraí	0,2242	0,4222	0,5351	0,3382
40º	Brasilândia do Tocantins	0,2761	0,2593	0,2418	0,3231
48º	Miracema do Tocantins	0,7237	0,5405	0,495	0,3166
59º	Pequizeiro	0,3782	0,3337	0,3974	0,3059
68º	Presidente Kennedy	0,3447	0,2242	0,3582	0,2966
71º	Itaporã do Tocantins	0,2991	0,4176	0,3951	0,2913
75º	Marianópolis do Tocantins	0,2274	0,3138	0,3255	0,2865
76º	Goianorte	0,4396	0,3181	0,3095	0,2843
89º	Miranorte	0,2598	0,1228	0,2702	0,2590
94º	Tupirama	0,2762	0,2671	0,341	0,2484
100º	Araguacema	0,1186	0,2978	0,2767	0,2383
101º	Dois Irmãos do Tocantins	0,2386	0,3056	0,1599	0,2382
107º	Juarina	0,1632	0,2477	0,2911	0,2294
111º	Monte Santo do Tocantins	0,2589	0,2842	0,2796	0,2190
112º	Divinópolis do Tocantins	0,4463	0,4086	0,2804	0,2110
119º	Abreulândia	0,2149	0,3034	0,3167	0,1942
120º	Rio dos Bois	0,1278	-	0,3342	0,1894
127º	Tupiratins	0,2024	0,5250	0,2419	0,1588

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

Observa-se que no *IFDM – Emprego & Renda* de Araguacema teve uma diminuição, passando de 0,2767 em 2009 para 0,2383 em 2010. Ocupando assim as posições 100º no ranking estadual e 17º no ranking da microrregião.



Quadro 2.22 - IFDM - Educação

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

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

No IFDM-Educação, o município apresentou uma diminuição, passando de 0,6425 em 2009 para 0,6347 em 2010. O município ocupa o 115º lugar no ranking estadual e o 21º lugar no ranking da microrregião.



Quadro 2.23 - IFDM - Saúde

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

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

No IFDM-Saúde, Apresentou um aumento em relação a 2009. Passando de **0,6979** em 2009, para **0,7290** em 2010. Araguacema ocupa a posição 85 no ranking estadual e a 12 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 Araguacema a expectativa de vida ao nascer teve um crescimento de 3,38 anos ou 5,39% 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
35	Pequizeiro (TO)	62,05	66,05
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, Araguacema possui o maior percentual de analfabetos com 15 anos ou mais. O município está na 55ª 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
1. Palmas	67,74	6,33	7,46	358,05	0,712	0,934	0,754
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
55. Araguacema	66,05	25,66	3,82	119,32	0,684	0,764	0,571

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 paratífóide, 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, Araguacema apresentou a 4ª menor taxa de mortalidade infantil em 2011. O pior índice do município foi em 2009, quando a taxa foi de 48,39 crianças por 1000 nascidas.



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
Pequizeiro	10,3	-	13,7	-	13,3	-	-	-	14,29	-
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

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

Araguacema ocupa a 7ª posição, tendo aumentado a esperança de vida ao nascer e diminuído a mortalidade infantil.



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
Pequizeiro (TO)	62,05	66,05	54,84	40,03	84,91	62,51	0	0
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

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 gravidez, parto e puerpério foi entre os 15 e 19 anos, indicando assim o nível de gravidez na adolescência.

Quadro 2.28 - Distribuição Percentual das Internações - Por Grupo de Causas e faixa etária - Araguacema 2009

Capítulo CID-10	Menor 1 ano	1 a 4	5 a 9	10 a 14	15 a 19	20 a 49	50 a 64	65 e mais	60 e mais	Total
I. Algumas doenças infecciosas e parasitárias	-	21,2	19,0	13,0	2,1	7,7	4,5	3,9	2,9	7,5
X. Doenças do aparelho respiratório	35,3	21,2	28,6	4,3	-	5,0	9,1	11,7	10,7	8,8
XV. Gravidez parto e puerpério	-	-	-	8,7	41,7	17,0	1,5	-	-	12,3
XVI. Algumas afec originadas no período perinatal	29,4	-	-	-	-	-	-	-	-	0,9

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 Araguacema do estado do Tocantins e do Brasil.

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

Localidade	Menor 1	1 a 4	5 a 9	10 a 14	15 a 19	20 a 49	50 a 64	65 e mais	60 e mais	Total
Araguacema	-	21,2%	19,0%	13,0%	2,1%	7,7%	4,5%	3,9%	2,9%	7,5%
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.

Segundo dados do SIM, 2009, Araguacema tem índice de internações por doenças infecciosas e parasitárias superior aos índices do Estado e do País apenas na faixa etária de 5 a 9 anos, nas demais faixas etárias os índices municipais são inferiores aos Estaduais e Nacionais. Não há dados para a faixa etária menor que 1 ano. No total o município teve índice inferior ao Estadual e Nacional.

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

Localidade	Menor 1	1 a 4	5 a 9	10 a 14	15 a 19	20 a 49	50 a 64	65 e mais	60 e mais	Total
Araguacema	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
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.

Não é possível fazer análise quanto à mortalidade pela mesma causa, pois não há dados para o município de Araguacema.

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, Araguacema conta com três unidades de saúde, todas elas públicas.

Quadro 2.31 - Unidades de Saúde por mantenedor – Araguacema

Tipo de estabelecimento	Público	Filantrop.	Privado	Total
Central de Regulação de Serviços de Saúde	-	-	-	-
Centro de Atenção Psicossocial	-	-	-	-
Centro de Saúde/ Unidade Básica de Saúde	01	-	-	01
Clínica Especializada/ Ambulatório Especializado	-	-	-	-
Consultório Isolado	-	-	-	-
Farmácia Medic. Excepcional e Prog. Farmácia Popular	-	-	-	-
Hospital Dia	-	-	-	-
Hospital Especializado	-	-	-	-
Hospital Geral	01	-	-	01
Policlínica	-	-	-	-
Posto de Saúde	-	-	-	-
Pronto Socorro Geral	-	-	-	-
Secretaria de Saúde	01	-	-	01
Unidade de Serviço de Apoio de Diagnose e Terapia	-	-	-	-
Unidade de Vigilância em Saúde	-	-	-	-
Unidade Móvel Terrestre	-	-	-	-
Total	03	-	-	03

Fonte: CNES. Situação da base de dados nacional em 22/04/2013.

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

De acordo com dados do CNES (2010) o município de Araguacema conta com 5 leitos para internação, todos eles públicos. Totalizando 0,9 leitos por 1.000 habitantes. Quadros 2.31 e 2.32 a seguir.

Quadro 2.32 - Leitos de Internação – Araguacema - Dez/2009

Leitos de Internação	
Leitos existentes por 1.000 habitantes:	0,9
Leitos SUS por 1.000 habitantes:	0,9

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 – Araguacema - 2003

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

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

2.7.7 Educação

No período 1991-2000 o IDH-M Educação de Araguacema cresceu 20,13%, passando de 0,636 em 1991 para 0,764 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 Araguacema se encontra na 19ª posição. 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	0,813
Cacarea (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
Pequizeiro (TO)	0,634	0,742
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 de 60 ou mais anos. Numa visualização global a taxa de analfabetismo diminuiu de 26,4% para 15,4%. Araguacema ocupa a 15ª posição no ranking, dentre todos os municípios da microrregião.

Quadro 2.35 - TAXA DE ANALFABETISMO DA POPULAÇÃO DE 15 ANOS E MAIS
Por grupo de idade – Araguacema 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
Pequizeiro	10,7	2,2	30,2	18,3	62,8	56,7	27,6	19,7
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 Araguacema 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 Araguacema apresentou um crescimento de 25,64% na taxa de frequência à escola, atingindo em 2000, 80,55%. O município ocupa a 9ª 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
Pequizeiro (TO)	61,7	77,79
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
Goiandira (TO)	57,98	73,3

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil

No tocante à taxa de alfabetização, Araguacema apresentou um crescimento de 30,18% no período 1991-2010 e ocupa a 13ª posição no Ranking da microrregião.



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
Pequizeiro (TO)	64,24	72,37	80,05
Cacarea (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: IBGE, Censo Demográfico 2010.

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil

O Quadro 2.37 abaixo mostra que Araguacema teve uma diminuição de 59,22% 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. Araguacema ocupa a 11ª 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
Pequizeiro (TO)	0,04	0,69
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 Araguacema corresponde a 80,26% do total de habitantes, havendo uma taxa de atividade de 50,34% e uma taxa de desocupação de 49,66% para o ano de 2010.



Quadro 2.39 - Indicadores do Mercado de Trabalho Araguacema 2010

Indicadores	
População total	6.317
Aposentados	637
População economicamente ativa (PEA)	5.070
População ocupada	2.552
População desocupada	2.518
Taxa de atividade	50,34%
Taxa de desocupação	49,66%

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010.

O Quadro 2.39 mostra que para os dados do ano 2010, a renda per capita do município de Araguacema teve um aumento de aproximadamente de 276% de 1991 a 2010. Apesar disso, se manteve sem muito destaque em relação aos outros municípios da microrregião, ocupando apenas a 15ª.

Quadro 2.40 - Renda Per Capita, Araguacema 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
Guarai (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
Pequizeiro (TO)	101	106	329
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. Araguacema ocupa o 13º lugar no ranking da microrregião.

Quadro 2.41 - IDH-M Renda, Araguacema 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
Pequizeiro (TO)	0,544	0,552
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 apropriada pelos mais ricos sofreu um aumento e pelos mais pobres sofreu uma diminuição.

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

Descrição	1991	2000
10% mais ricos	46,92	58,71
20% mais ricos	61,89	74,21
20% mais pobres	3,28	0
40% mais pobres	10,13	2,61
60% mais pobres	20,73	11,13
80% mais pobres	38,11	25,79

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%.

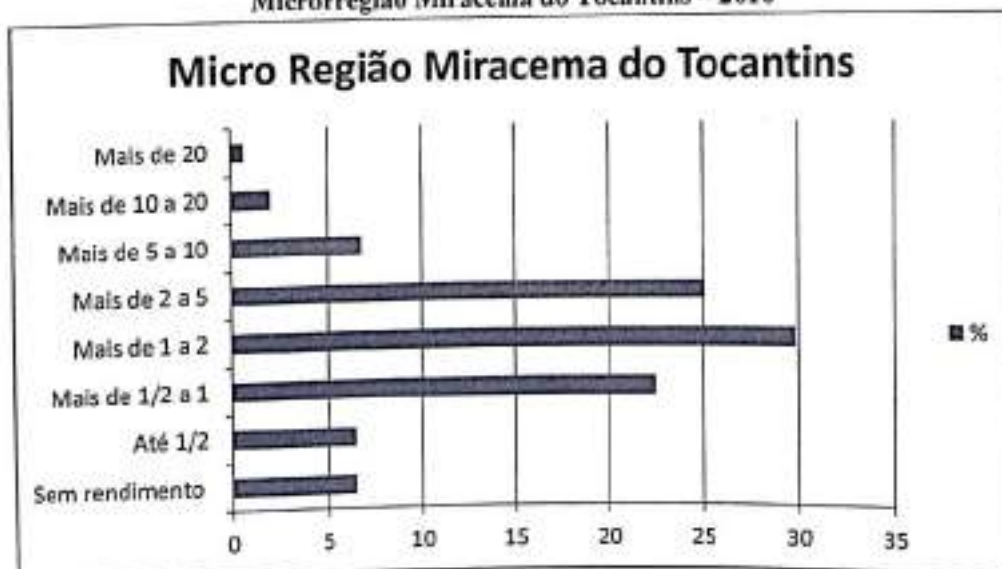
Quadro 2.43 - Domicílios Segundo Faixa de Rendimento Mensal Familiar
Microrregião de Miracema do Tocantins- 2010

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
Total	42.762	100

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 Araguacema apontam que 35,12%, recebem até 1 salário mínimo. As famílias na faixa de 1 a 2 salários mínimos concentram a maior parte da população e somam 27,79% do total, enquanto a população de 2 SM a 5 SM representam 19,69% e de 5 a 10 SM 3,99%, enquanto que nas

Agência Tocantinense de Saneamento – ATS

Quadra: 103 – Norte, Rua: NO-11, Lote: 11 60

CEP: 77.001-036 – Palmas – TO.

faixas de rendimentos superiores a 10 SM encontra-se 2,19% da população residente. A população sem rendimentos corresponde a 11,21%, estando acima do percentual da microrregião.

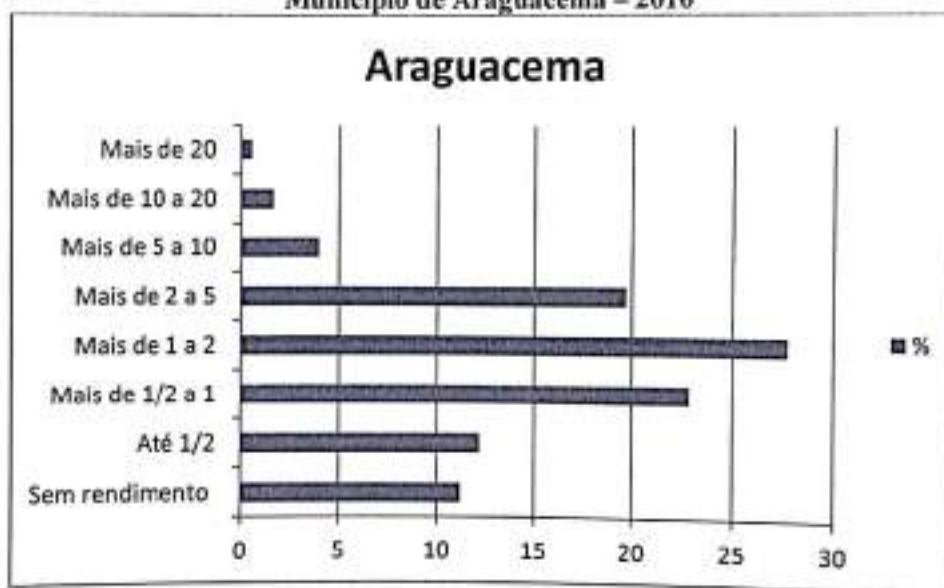
Quadro 2.44 - Domicílios Segundo Faixa de Rendimento Mensal Familiar – Araguacema 2010

Classes de rendimento nominal mensal domiciliar (em salários mínimos)	Nº de Domicílios	%
Sem rendimentos	205	11,21
Até ½ SM	224	12,25
De ½ a 1 SM	418	22,87
De 1 a 2 SM	508	27,79
De 2 a 5 SM	360	19,69
De 5 a 10 SM	73	3,99
De 10 a 20 SM	30	1,64
Mais de 20 SM	10	0,55
Total	1.828	100,0

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010.

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

**Gráfico 2.4 - Domicílios Segundo Faixa de Rendimento Mensal Familiar
Município de Araguacema – 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.

Agência Tocantinense de Saneamento – ATS

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



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. Araguacema possui 20,0 ocupando assim a 8ª posição no quadro da microrregião. É possível afirmar que o percentual de domicílios com saneamento inadequados diminuiu, passando de 42,1% em 2000 para 38,1% em 2010.

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

Localidade	Adequado ¹		Semi-Adequado ²		Inadequado ³	
	2000	2010	2000	2010	2000	2010
Tocantins	16,3	26,1	57,7	57,9	25,9	16,0
Palmas (TO)	59,3	67,0	37,9	31,1	2,9	2,0
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
Pequizeiro	2,7	24,7	45,1	26,4	52,2	48,9
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
Casara	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.

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

² domicílio com pelo menos uma forma de saneamento considerada adequada

³ todas as formas de saneamento consideradas inadequadas

Em relação aos serviços de coleta de lixo, verifica-se que entre os municípios da Microrregião, em 2000 o município de Araguacema possuía 47,88% da população urbana atendida pela coleta de lixo, ocupando assim a 18ª posição no ranking da microrregião. Dentre os 24 municípios da microrregião, em 5 não é 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
Colmeia (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
Pequizeiro (TO)	4,3	61,01
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 aumentou de 22,9% para 33,5% e o de lixo enterrado diminuiu de 24,1% para 2,3%.

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

Coleta de lixo	1991 (%)	2000 (%)
Coletado	22,9	33,5
Queimado (na propriedade)	35,0	39,4
Enterrado (na propriedade)	24,1	2,3
Jogado	18,0	24,5
Outro destino	0,0	0,2

Fonte: IBGE/Censos Demográficos



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



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 Araguacema 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 Araguacema, 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

Agência Tocantinense de Saneamento – ATS
Quadra: 103 – Norte, Rua: NO-11, Lote: 11 65
CEP: 77.001-036 – Palmas – TO.



água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, reproduzidos abaixo.

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

Resolução CONAMA Nº 357/2005 e CONAMA Nº 430/2011

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

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



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

3.1.3 SITUAÇÃO ATUAL

O município de Araguacema 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

O município de Araguacema é atendido por um sistema de abastecimento operado pela Agência Tocantinense de Saneamento - ATS.

O Sistema de Abastecimento de Água - SAA de Araguacema é composto por captação mista, ou seja subterrânea e superficial, que ocorre por meio de uma balsa flutuante no Rio Araguaia, e dois (02) poços tubulares profundos.

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

Agência Tocantinense de Saneamento - ATS
Quadra: 103 - Norte, Rua: NO-11, Lote: 11 67
CEP: 77.001-036 - Palmas - TO.



- Captação de Água Superficial;
- Captação de Água Subterrânea;
- Elevatórias;
- Adutoras a partir dos Poços;
- Tratamento de Água;
- Reservatórios;
- Redes de Distribuição.

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

3.3 CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

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



GOVERNO DO
TOCANTINS
SECRETARIA DE SAÚDE



4-CARACTERIZAÇÃO DA LIMPEZA URBANA E DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO

Agência Tocantinense de Saneamento – ATS
Quadra: 103 – Norte, Rua: NO-11, Lote: 11 69
CEP: 77.001-036 – Palmas – TO.



4 CARACTERIZAÇÃO DA LIMPEZA URBANA E RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO

4.1 GENERALIDADES

4.1.1 A CONCESSÃO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS SÓLIDOS

A Administração Pública do município de Araguacema 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.

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

Quanto à coleta de lixo, 835 domicílios e 2.759 moradores (94,32% do total de moradores da área urbana) são atendidos por esse serviço (IBGE, 2010). Segundo a Prefeitura Municipal a coleta de lixo é realizada em toda zona urbana e parte da zona rural, porém não há dados oficiais a respeito dessa informação, logo para efeitos de cálculo serão utilizados dados oficiais do CENSO IBGE 2010.

O lixo após ser coletado é disposto em um lixão. Este fica localizado a aproximadamente 3,5 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. Todo o resíduo é queimado no lixão.

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 Araguacema e a disposição final dos resíduos.

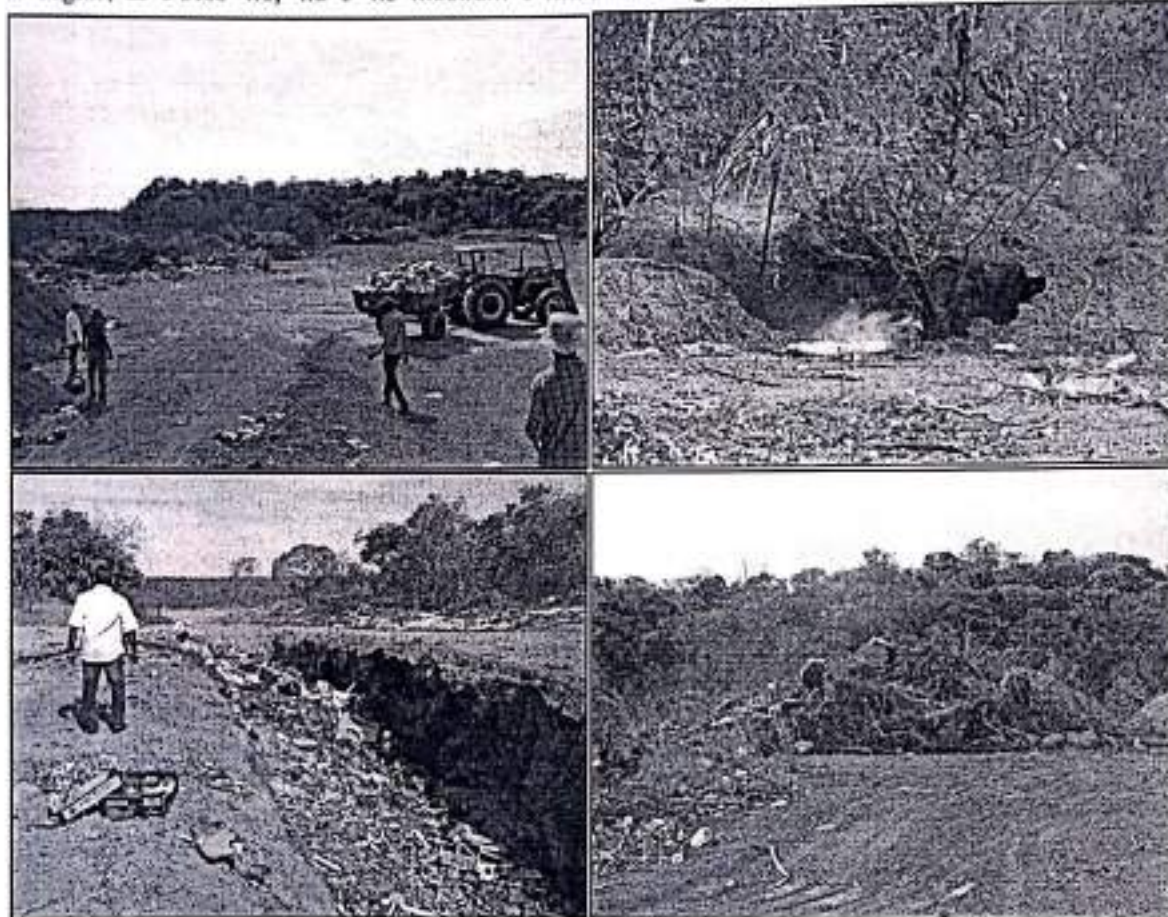


Foto 4.1 – Vista geral do lixão de Araguacema



Foto 4.2 – Disposição dos resíduos sólidos recicláveis



Foto 4.3 – Disposição dos resíduos de serviço de saúde

O município teve uma geração per capita em 2012 de 0,346 kg/hab.dia⁻¹. Esse valor encontra-se abaixo da média nacional diária, que fica em torno de 0,967 kg/hab.dia⁻¹, e também da média estadual, que é de 0,98 kg/hab.dia⁻¹. (IBGE, 2008 e IBGE, 2010).

4.2 CARACTERIZAÇÃO DO SERVIÇO DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS SÓLIDOS

Não há uma padronização para os coletores públicos e alguns deles não possuem identificação. Boa parte deles fica disposta ao nível do solo, com fácil acesso para animais e vetores.

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 dois reboques, uma patrol e uma pá carregadeira.

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

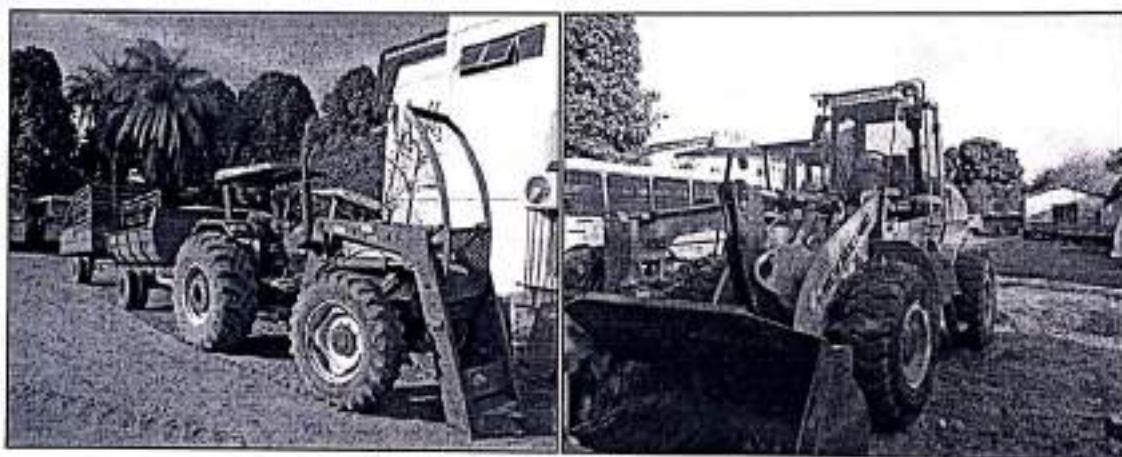


Foto 4.4- Máquinas utilizadas na coleta

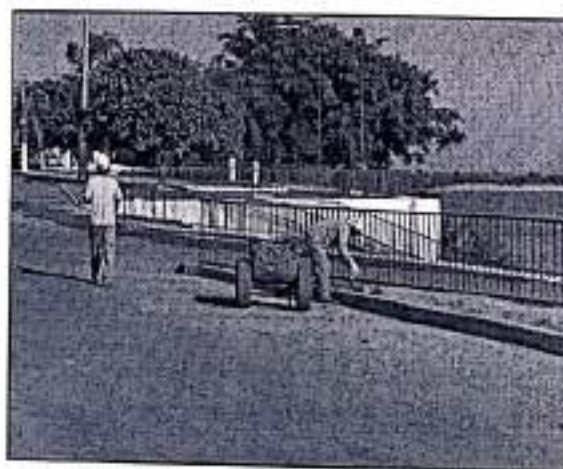


Foto 4.5- Lutocar para coleta de resíduos de varrição



5- CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM DO MUNICÍPIO

Agência Tocantinense de Saneamento – ATS
Quadra: 103 – Norte, Rua: NO-11, Lote: 11 73
CEP: 77.001-036 – Palmas – TO.



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.
- **Macro drenagem** – 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'água.

5.2 SITUAÇÃO ATUAL

O Município de Araguacema não dispõe de sistema estruturado/implantado de manejo e drenagem de águas pluviais. De acordo com o “Diagnóstico da Situação de Drenagem Pluvial” realizado em 2012 a cidade enquadra-se no nível de prioridade II que indica Problemas tais como pequena extravazão de caixa de via e/ou erosão, acúmulo de sedimento, assoreamento, ausência de pavimento em vias. A cidade possui duas zonas urbanas bastantes distintas denominadas “Cidade Alta” e “Cidade Baixa”, cabendo, em síntese citar os seguintes problemas:

- A Cidade Alta não apresenta problemas de alagamento requerendo apenas pavimentação em cerca de 30% de suas vias.
- A cidade Baixa, com 100% de suas vias pavimentadas. Possui problemas de alagamento na Rua Frei Francisco e Rua do Estados e alguns poucos pontos isolados.



6- OBJETIVOS E METAS

Agência Tocantinense de Saneamento – ATS
Quadra: 103 – Norte, Rua: NO-11, Lote: 11 75
CEP: 77.001-036 – Palmas – TO.



6 OBJETIVOS E METAS

6.1 OBJETIVOS

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

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

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

6.2 METAS

As metas estabelecidas neste plano dizem respeito a:

- Universalização do acesso aos serviços prestados, o que implica em ampliação e máxima cobertura dos sistemas;
- Sustentabilidade ambiental da prestação dos serviços, que implica, dentre outras coisas, o uso racional dos recursos hídricos (redução das perdas), sua preservação (proteção dos mananciais e adequado tratamento dos efluentes lançados) e a não geração, redução, reutilização e tratamento dos resíduos sólidos;
- Qualidade, regularidade e eficiência da prestação dos serviços, que inclui, sem se limitar a, a qualidade da água distribuída, dos esgotos tratados e eficiência da limpeza urbana e resíduos



sólidos; a regularidade da oferta de água, da coleta e tratamento dos esgotos e limpeza urbana; a eficiência no atendimento às ocorrências e reclamações; a eficácia das ações corretivas e preventivas; a eficiência e polidez no atendimento público.

6.2.1 Meta de Universalização do Acesso aos Serviços Prestados

Considerações Técnicas

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

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

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

Índices de Atendimento Atuais

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

- Índice de Atendimento de Água:
 - Urbano: 99,0%;
 - Rural: 0,00%;
- Índice de Atendimento de Esgotos:
 - Sobre o esgoto coletado: 0,00%;
 - Rural: 0,00%;
- Índice de Atendimento de Limpeza Urbana e Coleta de Resíduos:
 - Urbano: 94,32%;
 - 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

Segundo dados do IBGE, no ano de 2010 o Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Araguacema 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:

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

6.2.4 Meta de Qualidade da Água Distribuída e dos Esgotos Tratados

A meta para a qualidade da água distribuída e dos efluentes das estações de tratamento de esgotos é o



atendimento à legislação vigente, particularmente a Portaria MS 2914/2011 do Ministério da Saúde para a água potável e a Resolução CONAMA N° 357/2005 e 430/11 para os lançamentos de esgotos e classificação dos corpos de água.

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

6.2.5 Meta de Redução na Geração de Resíduos

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

6.2.6 Meta de Drenagem

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

6.2.7 Outras Metas a Serem Tratadas pelo Ente Regulador

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;

Agência Tocantinense de Saneamento – ATS
Quadra: 103 – Norte, Rua: NO-11, Lote: 11 79
CEP: 77.001-036 – Palmas – TO.



- 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 DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO

Agência Tocantinense de Saneamento – ATS
Quadra: 103 – Norte, Rua: NO-11, Lote: 11 82
CEP: 77.001-036 – Palmas – TO.



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 Araguacema, em síntese, a previsão de crescimento - ao longo do período de plano - da população e de sua distribuição territorial.

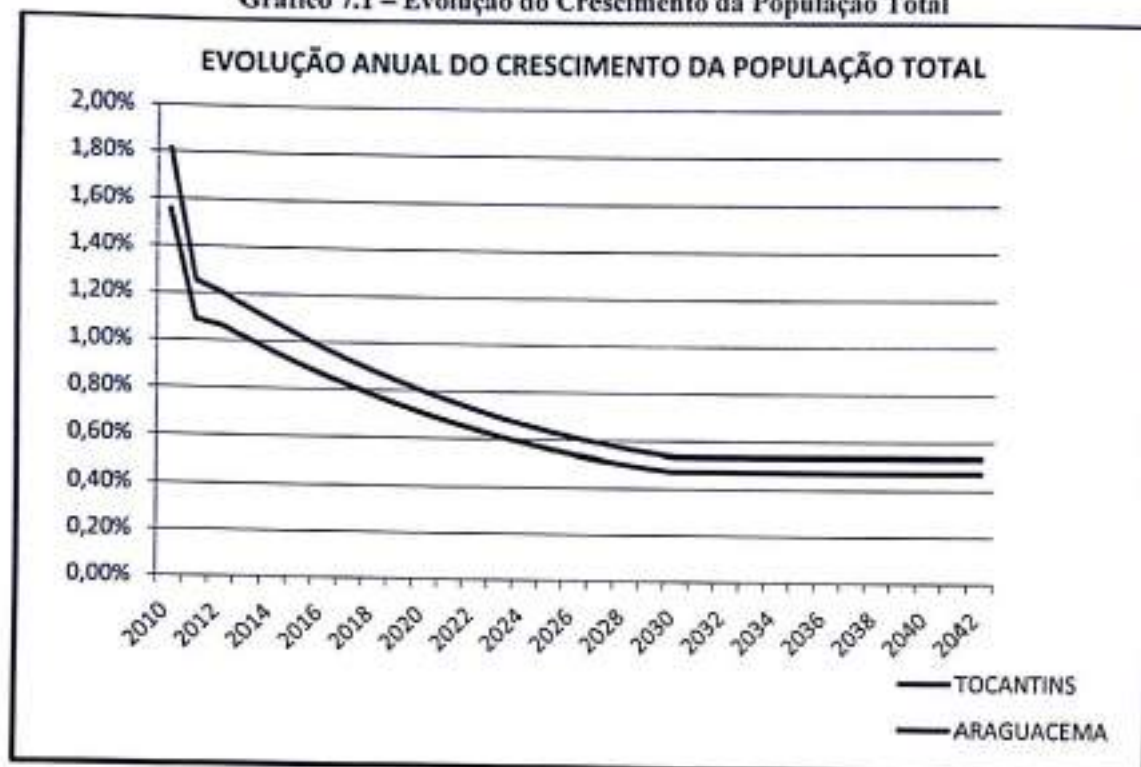
7.1 PROJEÇÃO POPULACIONAL

7.1.1 METODOLOGIA UTILIZADA

Conforme explicitado no item 2.3 anterior, o estudo sobre a projeção da população e domicílios Araguacema 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 (TCCA) 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, segundo 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 Araguacema ao longo do período de plano, definida como Área de Projeto, é de 1.983 ha (19,83 km²) 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 Araguacema



Agência Tocantinense de Saneamento – ATS

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

CEP: 77.001-036 – Palmas – TO.



7.1.3 PROJEÇÕES RESULTANTES

A evolução da população urbana prevista de Araguacema 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 Araguacema.

MUNICÍPIO DE ARAGUACEMA							
Ano	População Total	População Urbana	Taxa de Urbanização	Ano	População Total	População Urbana	Taxa de Urbanização
2000	5.414	3.032	56,00%	2026	7.158	4.075	56,93%
2010	6.317	2.925	46,30%	2027	7.195	4.149	57,67%
2011	6.386	2.995	46,91%	2028	7.231	4.224	58,42%
2012	6.454	3.067	47,52%	2029	7.266	4.300	59,18%
2013	6.519	3.138	48,13%	2030	7.300	4.377	59,95%
2014	6.582	3.209	48,76%	2031	7.335	4.455	60,73%
2015	6.641	3.280	49,39%	2032	7.370	4.534	61,52%
2016	6.699	3.352	50,03%	2033	7.404	4.614	62,32%
2017	6.753	3.423	50,68%	2034	7.439	4.696	63,13%
2018	6.806	3.494	51,34%	2035	7.475	4.780	63,95%
2019	6.856	3.566	52,01%	2036	7.510	4.865	64,78%
2020	6.905	3.638	52,69%	2037	7.545	4.951	65,62%
2021	6.951	3.710	53,37%	2038	7.581	5.040	66,48%
2022	6.995	3.782	54,07%	2039	7.617	5.129	67,34%
2023	7.038	3.855	54,77%	2040	7.653	5.220	68,22%
2024	7.079	3.928	55,48%	2041	7.689	5.313	69,10%
2025	7.119	4.001	56,20%	2042	7.725	5.408	70,00%

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 Araguacema 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 Araguacema. Nestes casos, a própria norma NBR 12.211 faculta que a projeção da demanda de água seja efetuada com os seguintes valores recomendados para aqueles parâmetros:

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

Com relação ao consumo per capita de água e ao índice de perdas no sistema, tendo em vista as

Agência Tocantinense de Saneamento – ATS
Quadra: 103 – Norte, Rua: NO-11, Lote: 11 86
CEP: 77.001-036 – Palmas – TO.

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 = 147 l/hab.dia para início de plano, crescendo linearmente até alcançar 169 l/hab.dia em 2017, permanecendo nesse patamar até final de plano.
- Índice de Perdas: 39,56% 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:
 - o Manter o índice de 99,0% de atendimento da população urbana, contados da data da publicação do Plano Municipal de Saneamento.
 - o Atender 80,0% da população rural até 2022.
- Atendimento de Esgotos:
 - o Atender no mínimo 85,0% da população urbana até 2017.
 - o 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 Araguacema ao longo de todo o período de plano, conforme mostra o **Quadro 7.2**, a seguir.



LABORATÓRIO DE
FÍSICA DO TACANTINS
MUNICÍPIO DE ARAGUACEMA

ATS
SOLUÇÕES EM SANEAMENTO

Quadro 7.2- Projeção da Demanda de Água em Araguacema, ao longo do Período de Plano.

ARAGUACEMA														
ANO	POPULAÇÃO		ÍNDICE DE ABASTEC. TOTAL	POPUL. ARAS7 (hab.)	ANO	PERCAPITA (l/hab.dia)	CONSUMO - 24h		PERDA MÉDIA TOTAL	PERCAPITA (l/hab.dia)	MÉDIA (m3/h)	PRODUÇÃO - 24h		MÁX.DIA (l/dia)
	TOTAL (hab.)	URBANA (hab.)					MÉDIO (m3/h)	MÁX.DIA (l/h)						
2010	6.317	2.925	99,00%	2.896	2010	149	17,95	21,54	39,85%	247	60,93	49,12	11,37	
2011	6.386	2.995	99,00%	2.965	2011	147	18,21	21,85	44,67%	266	45,14	54,16	12,54	
2012	6.454	3.067	99,00%	3.036	2012	147	18,62	22,34	39,56%	244	42,25	50,70	11,74	
2013	6.519	3.138	99,00%	3.106	2013	152	19,62	23,55	37,81%	244	43,27	51,93	12,02	
2014	6.582	3.209	99,00%	3.177	2014	156	20,65	24,78	36,03%	244	44,29	53,15	12,30	
2015	6.641	3.280	99,00%	3.247	2015	160	21,71	26,05	34,29%	244	45,31	54,38	12,59	
2016	6.699	3.352	99,00%	3.318	2016	165	22,79	27,35	32,54%	244	46,33	55,60	12,87	
2017	6.753	3.423	99,00%	3.389	2017	169	23,90	28,68	30,78%	245	47,35	56,83	13,15	
2018	6.806	3.494	99,00%	3.459	2018	169	24,90	29,88	29,02%	238	47,15	56,58	13,10	
2019	6.856	3.566	99,00%	3.530	2019	169	24,90	29,88	27,27%	233	46,95	56,24	13,04	
2020	6.905	3.638	99,00%	3.601	2020	169	25,49	30,48	25,51%	237	46,77	56,12	12,99	
2021	6.951	3.710	99,00%	3.673	2021	169	25,90	31,08	23,76%	236	47,37	56,84	13,36	
2022	6.995	3.782	99,00%	3.744	2022	169	26,41	31,69	22,00%	236	48,27	57,95	13,41	
2023	7.038	3.855	99,00%	3.816	2023	169	26,92	32,30	20,25%	236	49,22	59,06	13,67	
2024	7.079	3.928	99,00%	3.888	2024	169	27,43	32,91	18,50%	236	50,15	60,18	13,93	
2025	7.119	4.001	99,00%	3.961	2025	169	27,94	33,53	16,75%	236	51,09	61,30	14,19	
2026	7.158	4.075	99,00%	4.034	2026	169	28,45	34,14	15,00%	236	52,03	62,44	14,45	
2027	7.195	4.149	99,00%	4.108	2027	169	28,97	34,77	13,25%	236	52,98	63,58	14,72	
2028	7.231	4.224	99,00%	4.182	2028	169	29,50	35,40	11,50%	236	53,94	64,73	14,98	
2029	7.266	4.300	99,00%	4.257	2029	169	30,03	36,03	10,01	236	54,91	65,89	15,23	
2030	7.300	4.377	99,00%	4.333	2030	169	30,56	36,67	9,00%	236	55,88	67,06	15,52	
2031	7.335	4.455	99,00%	4.410	2031	169	31,10	37,32	8,00%	236	56,88	68,25	15,80	
2032	7.370	4.534	99,00%	4.488	2032	169	31,64	37,99	7,00%	236	57,89	69,46	16,08	
2033	7.404	4.614	99,00%	4.568	2033	169	32,22	38,66	6,00%	236	58,92	70,70	16,37	
2034	7.439	4.696	99,00%	4.649	2034	169	32,79	39,35	5,00%	236	59,96	71,96	16,66	
2035	7.475	4.780	99,00%	4.732	2035	169	33,38	40,05	4,00%	236	61,03	73,24	16,95	
2036	7.510	4.865	99,00%	4.816	2036	169	33,97	40,76	3,00%	236	62,12	74,54	17,23	
2037	7.545	4.951	99,00%	4.902	2037	169	34,57	41,49	2,00%	236	63,22	75,87	17,56	
2038	7.581	5.040	99,00%	4.989	2038	169	35,19	42,23	1,00%	236	64,35	77,21	17,87	
2039	7.617	5.129	99,00%	5.078	2039	169	35,81	42,98	0,00%	236	65,49	78,59	18,19	
2040	7.653	5.220	99,00%	5.168	2040	169	36,45	43,74	0,00%	236	66,65	79,99	18,52	
2041	7.689	5.313	99,00%	5.260	2041	169	37,10	44,52	0,00%	236	67,84	81,41	18,84	
2042	7.725	5.408	99,00%	5.354	2042	169	37,76	45,31	0,00%	236	69,03	82,86	19,18	

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



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 Arguacema 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 Araguacema, ao longo do Período de Plano.

ARAGUACEMA																		
ANO	POPULAÇÃO		DOMÍLIOS		ATENDIMENTO URBANO DE ESGOTO	POP.URB. ATENDIDA COM ESGOTO (hab)	DOMÍLIOS URB. ATENDIDOS COM ESGOTO	ANO	PER.CAPITA MICROMEDIDA (l/hab.dia)	CONS.MED. DE ÁGUA (l/s)	CONTRIBUIÇÃO DE ESGOTO			EXT.DE REDE (km)	VAZ.DE INFILTR. (l/s)	VAZÃO DE ESGOTO		
	TOTAL (hab)	URBANA (hab)	TOTAL (domic)	URBANO (domic)							MÉDIA (l/s)	MÁX.DIA (l/s)	MÁX.HORA (l/s)			MÉDIA (l/s)	MÁX.DIA (l/s)	MÁX.HORA (l/s)
2010	6.317	2.925	1.858	860	0,00%	0	0	2010	149	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00
2011	6.386	2.995	1.878	881	0,00%	0	0	2011	147	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00
2012	6.454	3.067	1.898	902	0,00%	0	0	2012	147	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00
2013	6.519	3.138	1.917	923	0,00%	0	0	2013	152	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00
2014	6.582	3.209	1.936	944	0,00%	0	0	2014	156	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00
2015	6.641	3.280	1.953	965	0,00%	0	0	2015	160	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00
2016	6.699	3.352	1.970	986	40,00%	1.341	394	2016	165	2,56	2,05	2,46	3,68	5,126	0,26	2,30	2,71	3,94
2017	6.753	3.423	1.986	1.007	95,00%	3.252	956	2017	169	6,37	5,10	6,12	9,17	12,433	0,62	5,72	6,74	9,80
2018	6.806	3.494	2.002	1.028	95,00%	3.330	976	2018	169	6,50	5,20	6,24	9,37	12,693	0,63	5,84	6,88	10,00
2019	6.856	3.566	2.017	1.049	95,00%	3.388	996	2019	169	6,64	5,31	6,37	9,56	12,953	0,65	5,96	7,02	10,21
2020	6.905	3.638	2.031	1.070	95,00%	3.456	1.016	2020	169	6,77	5,42	6,50	9,75	13,214	0,66	6,08	7,16	10,41
2021	6.951	3.710	2.044	1.091	95,00%	3.524	1.037	2021	169	6,90	5,52	6,63	9,94	13,475	0,67	6,20	7,30	10,62
2022	6.995	3.782	2.057	1.112	95,00%	3.593	1.057	2022	169	7,04	5,63	6,76	10,14	13,738	0,69	6,32	7,44	10,82
2023	7.038	3.855	2.070	1.134	95,00%	3.662	1.077	2023	169	7,17	5,74	6,88	10,33	14,002	0,70	6,44	7,59	11,03
2024	7.079	3.928	2.082	1.155	95,00%	3.731	1.097	2024	169	7,31	5,85	7,02	10,53	14,267	0,71	6,56	7,73	11,24
2025	7.119	4.001	2.094	1.177	95,00%	3.801	1.118	2025	169	7,45	5,96	7,15	10,72	14,533	0,73	6,68	7,88	11,45
2026	7.158	4.075	2.105	1.199	95,00%	3.871	1.139	2026	169	7,58	6,07	7,28	10,92	14,802	0,74	6,81	8,02	11,66
2027	7.195	4.149	2.116	1.220	95,00%	3.942	1.159	2027	169	7,72	6,18	7,41	11,12	15,072	0,75	6,93	8,17	11,87
2028	7.231	4.224	2.127	1.242	95,00%	4.013	1.180	2028	169	7,86	6,29	7,55	11,32	15,345	0,77	7,06	8,32	12,09
2029	7.266	4.300	2.137	1.265	95,00%	4.085	1.202	2029	169	8,00	6,40	7,68	11,53	15,620	0,78	7,18	8,46	12,31
2030	7.300	4.377	2.147	1.287	95,00%	4.158	1.223	2030	169	8,15	6,52	7,82	11,73	15,898	0,79	7,31	8,62	12,53
2031	7.335	4.455	2.157	1.310	95,00%	4.232	1.245	2031	169	8,29	6,63	7,96	11,94	16,180	0,81	7,44	8,77	12,75
2032	7.370	4.534	2.168	1.333	95,00%	4.307	1.267	2032	169	8,44	6,75	8,10	12,15	16,468	0,82	7,57	8,92	12,97
2033	7.404	4.614	2.178	1.357	95,00%	4.384	1.289	2033	169	8,59	6,87	8,24	12,37	16,761	0,84	7,71	9,08	13,21
2034	7.439	4.696	2.188	1.381	95,00%	4.462	1.312	2034	169	8,74	6,99	8,39	12,59	17,059	0,85	7,85	9,24	13,44
2035	7.475	4.780	2.198	1.406	95,00%	4.541	1.336	2035	169	8,90	7,12	8,54	12,81	17,362	0,87	7,99	9,41	13,68
2036	7.510	4.865	2.209	1.431	95,00%	4.622	1.359	2036	169	9,05	7,24	8,69	13,04	17,671	0,88	8,13	9,58	13,92
2037	7.545	4.951	2.219	1.456	95,00%	4.704	1.384	2037	169	9,22	7,37	8,85	13,27	17,986	0,90	8,27	9,75	14,17
2038	7.581	5.040	2.230	1.482	95,00%	4.788	1.408	2038	169	9,38	7,50	9,00	13,51	18,305	0,92	8,42	9,92	14,42
2039	7.617	5.129	2.240	1.509	95,00%	4.873	1.433	2039	169	9,55	7,64	9,16	13,75	18,631	0,93	8,57	10,10	14,68
2040	7.653	5.220	2.251	1.535	95,00%	4.959	1.459	2040	169	9,72	7,77	9,33	13,99	18,962	0,95	8,72	10,28	14,94
2041	7.689	5.313	2.261	1.563	95,00%	5.048	1.485	2041	169	9,89	7,91	9,49	14,24	19,300	0,96	8,88	10,46	15,21
2042	7.725	5.408	2.272	1.591	95,00%	5.137	1.511	2042	169	10,07	8,05	9,66	14,49	19,643	0,98	9,03	10,64	15,48



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 Araguacema, o presente 'PMS' propõe:

- A implantação em 1 etapa de um sistema de produção de 3,0 l/s (litros por segundo) para atender à demanda de consumo em final de plano;
- A ampliação do volume total de reservação em 250 m³ (metros cúbicos) até final de plano;
- A reabilitação de cerca de 2.931 metros de redes de distribuição até o final do plano; e
- Substituição de cerca de 8.322 unidades de hidrômetro.

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 Araguacema 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 Araguacema a partir de 2017, estimando uma vazão de tratamento da ordem de 10,0 l/s em fim de plano.

Devido os altos custos de implantação de um Sistema de Esgotamento Sanitário, aliado ao pequeno número da população urbana em Araguacemaé 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

UNIDADES/ PERIODO	Produção	Reservação	Redes de Distribuição / Reabilitação	Troca de Hidrômetros
2014	-	100 m³	-	-
2023		50 m³		
2034	-	50 m³	-	-
2040		50 m³		
2013 - 2017	-	-	459 m	1.362 un
2018 - 2042	3 l/s	-	2.472 m	6.960 un
TOTAL	3 l/s	250 m³	2.931 m	8.322 un

7.4.2 Sistema de Esgotamento Sanitário

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

UNIDADES/ PERIODO	Tratamento (ETE)	Estação Elevatória de Esgoto	Recalque	Redes Coletoras/ Reabilitação	Ligações de Esgoto
2015	10,0 l/s	3 Unidades	2.080 m	-	-
2016	-	-	-	5.126 m	394 un
2017	-	-	-	7.307 m	562 un
2018 - 2042	-	-	-	4.320 m	555 un
TOTAL	10,0 l/s	3 Unidades	2.080 m	16.753 m	1.511 un



8 – DIAGNÓSTICO E PROGNÓSTICO DE LIMPEZA URBANA E RESÍDUOS SÓLIDOS

Agência Tocantinense de Saneamento – ATS
Quadra: 103 – Norte, Rua: NO-11, Lote: 11 94
CEP: 77.001-036 – Palmas – TO.



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:
 - o Alcançar o índice de 99,0% de atendimento da população urbana, contados da data da publicação do Plano Municipal de Saneamento.
 - o 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 Araguacema possui atualmente, um lixão para disposição final de seus resíduos, localizado a uma distância de aproximadamente 3,5 km da Sede Municipal, sob as coordenadas UTM 660.509 m E e 9.022.216 m N.. Um maior detalhamento quanto ao gerenciamento de resíduos sólidos será apresentado em tópico específico deste Plano.

Mapa 8.1 - Localização do Lixão de Araguacema



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

Os resíduos sólidos domiciliares 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 à saúde humana.

8.1.2 Aterro Sanitário

De acordo com informações da Prefeitura Municipal de Araguacema, o município já conta com uma nova área para a disposição final dos resíduos sólidos, localizada sobre as coordenadas geográficas 8°50'58" S e 49°32'3", onde será construído o aterro sanitário do município.

Essa nova área já possui processo de licenciamento ambiental em andamento, porém, conforme informação da prefeitura, esta nova área está localizada a menos de 13 Km de aeroporto ou pista de pouso, o que inviabiliza essa nova área, visto que, de acordo com Secretaria de Infraestrutura – SEINFRA, essa pista está homologada junto à ANAC.

A inviabilização dessa área tem como embasamento a Resolução CONAMA Nº 004/1995, que estabelece uma distância mínima de 13 km entre pistas de pouso e aterros sanitários, uma vez que esse tipo de instalação pode atrair pássaros, interferindo na Área de Segurança Aeroportuária, podendo ocasionar acidentes nas operações de pouso e decolagem.

Desta forma, uma nova área de disposição final deverá ser 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 Araguacema quanto à sua composição, deverá ser realizada 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 Araguacema no ano de 2012 foi de 0,346 kg/hab.dia⁻¹. Para atendimento da meta de redução da geração de resíduos de 3% em 2042, foi determinada uma redução ano a ano, até alcançar a meta e atingindo a taxa de 0,336 kg/hab.dia⁻¹, conforme demonstrado no Quadro 8.1.

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

ANO	POPULAÇÃO		DOMÍLIOS		ATENDIMENTO LIMPEZA URBANA	POP URB ATENIDA COM LIMPEZA URBANA (hab)	DOMÍLIOS URB ATENIDOS COM LIMPEZA URBANA (Domic)	ANO	TAXA DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS PER CAPITA (kg/hab.dia)	QUANTIDADE DE RESÍDUOS GERADOS POR GERADOS POR (kg/ano)
	TOTAL	URBANA	TOTAL	URBANO						
	(hab)	(hab)	(domic)	(domic)						
2013	6.519	3.138	1.917	923	94,32%	2.960	870	2013	0,346	373.818
2014	6.582	3.209	1.936	944	99,00%	3.177	934	2014	0,346	401.223
2015	6.641	3.280	1.953	965	99,00%	3.247	955	2015	0,346	410.064
2016	6.699	3.352	1.970	986	99,00%	3.318	976	2016	0,346	419.030
2017	6.753	3.423	1.986	1.007	99,00%	3.389	997	2017	0,346	427.997
2018	6.806	3.494	2.002	1.028	99,00%	3.459	1.017	2018	0,344	434.216
2019	6.856	3.566	2.017	1.049	99,00%	3.530	1.038	2019	0,344	442.683
2020	6.905	3.638	2.031	1.070	99,00%	3.601	1.059	2020	0,343	451.132
2021	6.951	3.710	2.044	1.091	99,00%	3.673	1.080	2021	0,343	459.688
2022	6.995	3.782	2.057	1.112	99,00%	3.744	1.101	2022	0,343	468.101
2023	7.038	3.855	2.070	1.134	99,00%	3.816	1.122	2023	0,342	476.621
2024	7.079	3.928	2.082	1.155	99,00%	3.888	1.144	2024	0,342	485.123
2025	7.119	4.001	2.094	1.177	99,00%	3.961	1.165	2025	0,342	493.732
2026	7.158	4.075	2.105	1.199	99,00%	4.034	1.187	2026	0,341	502.322
2027	7.195	4.149	2.116	1.220	99,00%	4.108	1.208	2027	0,341	511.017
2028	7.231	4.224	2.127	1.242	99,00%	4.182	1.230	2028	0,340	519.694
2029	7.266	4.300	2.137	1.265	99,00%	4.257	1.252	2029	0,340	528.477
2030	7.300	4.377	2.147	1.287	99,00%	4.333	1.274	2030	0,340	537.365
2031	7.335	4.455	2.157	1.310	99,00%	4.410	1.297	2031	0,339	546.357
2032	7.370	4.534	2.168	1.333	99,00%	4.488	1.320	2032	0,339	555.454
2033	7.404	4.614	2.178	1.357	99,00%	4.568	1.344	2033	0,339	564.778
2034	7.439	4.696	2.188	1.381	99,00%	4.649	1.367	2034	0,338	574.206
2035	7.475	4.780	2.198	1.406	99,00%	4.732	1.392	2035	0,338	583.859
2036	7.510	4.865	2.209	1.431	99,00%	4.816	1.417	2036	0,338	593.616
2037	7.545	4.951	2.219	1.456	99,00%	4.902	1.442	2037	0,337	603.597
2038	7.581	5.040	2.230	1.482	99,00%	4.989	1.467	2038	0,337	613.679
2039	7.617	5.129	2.240	1.509	99,00%	5.078	1.493	2039	0,337	623.986
2040	7.653	5.220	2.251	1.535	99,00%	5.168	1.520	2040	0,336	634.392
2041	7.689	5.313	2.261	1.563	99,00%	5.260	1.547	2041	0,336	645.021
2042	7.725	5.408	2.272	1.591	99,00%	5.354	1.575	2042	0,336	655.872

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

8.3 PROGNÓSTICO DAS NECESSIDADES

O Município de Araguacema 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 a pequena quantidade de resíduos, este sistema pode ser simplificado, com simples canalização central

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

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

Os resíduos devem ser recobertos sempre após a disposição no solo, sendo que, diferentemente dos resíduos domiciliares, 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 Nº 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.

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 Araguacema 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).



GOV. GERALDO DO
VALLE
SECRETÁRIO DE SANEAMENTO
MUNICÍPIO DE TOCANTINS

ATS
ARQUITETURA
TÉCNICA
E SANEAMENTO

9 – DIAGNÓSTICO E PROGNÓSTICO DE DRENAGEM URBANA

Agência Tocantinense de Saneamento – ATS
Quadra: 103 – Norte, Rua: NO-11, lote: 11 102
CEP: 77.001-036 – Palmas – TO.



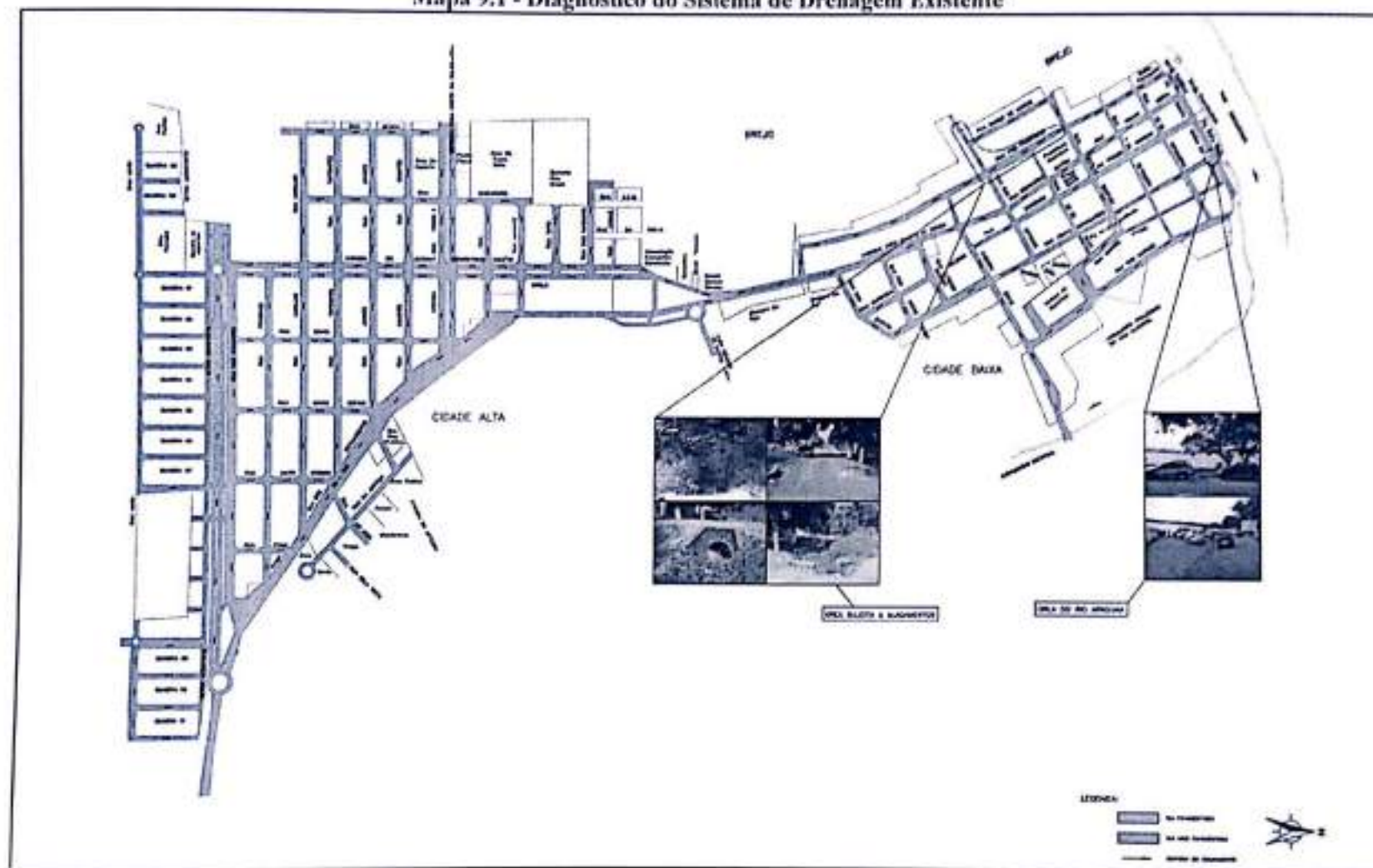
9 DIAGNOSTICO E PROGNÓSTICO DE DRENAGEM URBANA

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 à ausência de pavimentação em cerca de 30% das vias da Cidade Alta, e pontos de alagamento nas ruas Frei Francisco e do Estado.

Mapa 9.1 - Diagnóstico do Sistema de Drenagem Existente



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



9.2 PROGNÓSTICO DAS NECESSIDADES

De acordo com a escala de complexidade dos problemas encontrados, o município de Araguacema foi caracterizado, por meio do DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DE DRENAGEM PLUVIAL como prioridade II que compreende "Problemas tais como pequena extravazão de caixa de via e/ou erosão, acúmulo de sedimento, assoreamento, ausência de pavimento em vias".

Para solução da problemática apresentada pelo município deve se tomar as seguintes medidas.

- A Cidade Alta: pavimentação em cerca de 30% de suas vias.
- A cidade Baixa: Realização de levantamento topográfico e elaboração e instalação de sistema de drenagem urbana na Rua Frei Francisco e Rua do Estado e alguns poucos pontos isolados.



SECRETARIA DE
TRIBUTOS DO ESTADO
SECRETARIA DE TRIBUTOS

ATS
ATUALIZAÇÃO DE TABELAS
ANEXO 01/2016

10 – ESTIMATIVA DE CUSTOS

Agência Tocantinense de Saneamento – ATS
Quadra: 103 – Norte, Rua: NO-11, Lote: 11 106
CEP: 77.001-036 – Palmas – TO.



10 ESTIMATIVA DE CUSTOS

10.1 QUADRO-RESUMO DOS INVESTIMENTOS ESTIMADOS

ANO	SAA	SES	Resíduos Sólidos	TOTAL
	(R\$ x 1.000)	(R\$ x 1.000)	(R\$ x 1.000)	(R\$ x 1.000)
2013	21,02	527,91	540,56	1.089,49
2014	125,51	527,91	229,84	883,26
2015	21,04	38,74	-	59,77
2016	21,05	2.054,70	-	2.075,75
2017	21,07	1.846,10	-	1.867,17
2018	21,08	42,1	16,03	79,21
2019	21,1	42,81	-	63,91
2020	21,12	43,53	-	64,65
2021	21,13	44,27	-	65,41
2022	21,15	45,03	-	66,18
2023	218,69	45,8	77,3	341,79
2024	21,18	46,59	-	67,77
2025	21,19	47,4	-	68,59
2026	21,21	48,22	60	129,43
2027	21,23	49,07	-	70,29
2028	21,24	49,93	319,12	390,3
2029	21,26	50,82	-	72,08
2030	21,28	51,73	-	73,01
2031	21,29	52,74	-	74,04
2032	21,31	53,78	-	75,08
2033	21,33	54,83	109,89	186,04
2034	98,86	55,9	-	154,77
2035	21,43	57	-	78,43
2036	21,77	58,11	60	139,88
2037	22,11	59,25	-	81,36
2038	22,46	60,41	16,03	98,9
2039	22,82	61,59	-	84,41
2040	100,7	62,8	-	163,5
2041	23,55	64,03	-	87,58
2042	23,92	65,28	-	89,2
TOTAL	R\$ 1.104,11	R\$ 6.308,38	R\$ 1.428,75	R\$ 8.841,24



11 – REVISÕES



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

Agência Tocantinense de Saneamento – ATS
Quadra: 103 – Norte, Rua: NO-11, Lote: 11 110
CEP: 77.001-036 – Palmas – TO.



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.



GOVERNO DO
ESTADO DO TOCANTINS
SECRETARIA DE SAÚDE



13 - ANEXOS

Agência Tocantinense de Saneamento – ATS
Quadra: 103 – Norte, Rua: NO-11, Lote: 11 112
CEP: 77.001-036 – Palmas – TO.



13 ANEXOS

13.1 ESTUDO TÉCNICO

13.1.1 Sistema de Abastecimento de Água

A cidade de Araguacema é atendida por um sistema de abastecimento operado pela Agência Tocantinense de Saneamento - ATS.

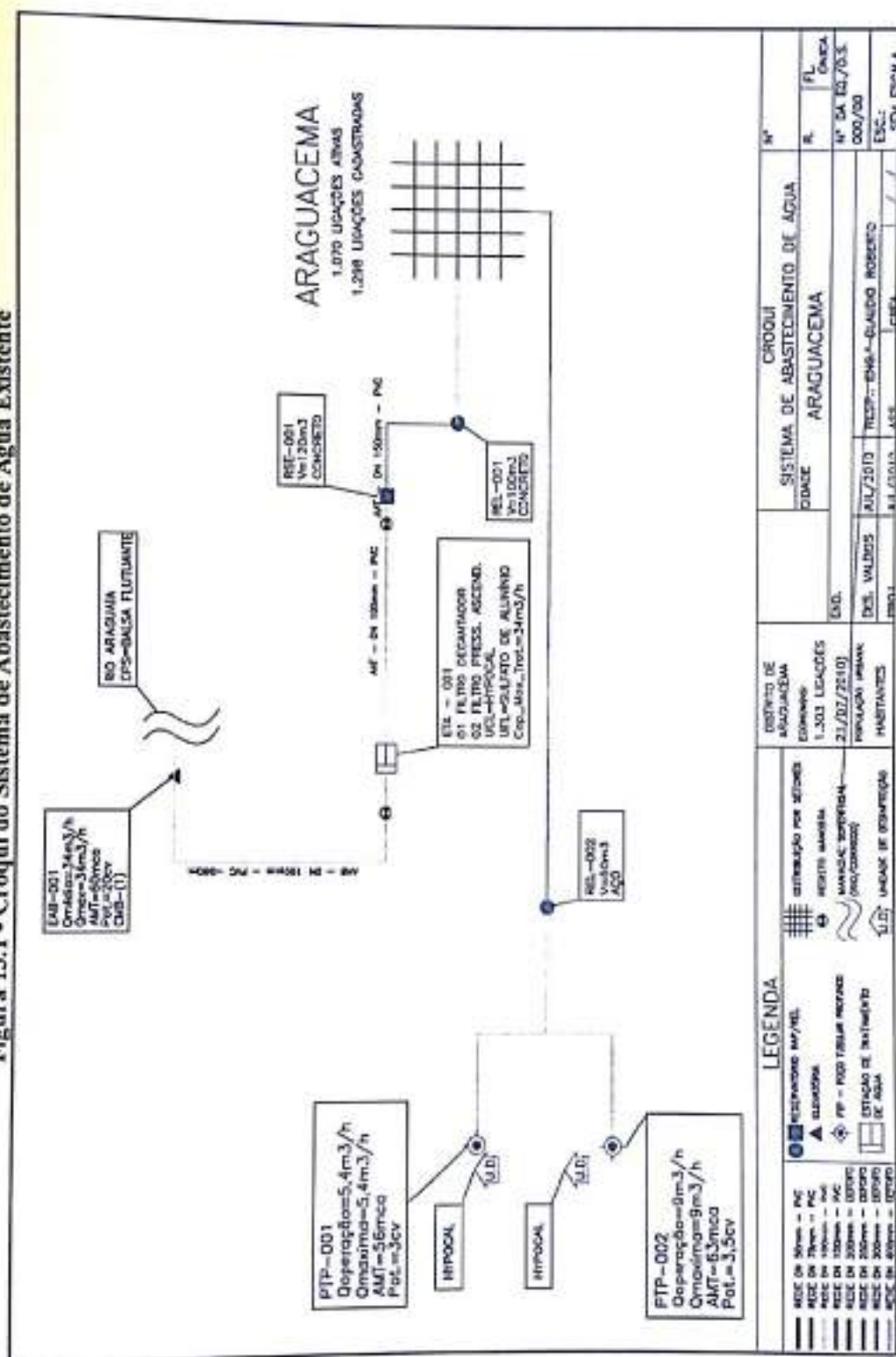
O Sistema de Abastecimento de Água – SAA de Araguacema é composto por captação mista, ou seja subterrânea e superficial, que ocorre por meio de uma balsa flutuante no Rio Araguaia, e dois (02) poços tubular profundo.

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

- Captação de Água Superficial;
- Captação de Água Subterrânea;
- Elevatórias;
- Adutoras a partir dos Poços;
- Tratamento de Água;
- Reservatórios;
- Redes de Distribuição.

A Figura 13.1 mostra a configuração do sistema existente:

Figura 13.1 - Croqui do Sistema de Abastecimento de Água Existente



Agência Tocantinense de Saneamento – ATS

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

CEP: 77.001-036 – Palmas – TO.

a) Captação

A captação de água para abastecer o Município é mista como mencionamos anteriormente, e ocorre no rio Araguaia, através de uma balsa flutuante com um conjunto motor bomba, e por meio de dois (02) PTPs que trabalham de forma independente com relação a ETA.

Quadro 13.1 – Características da Captação Superficial de Araguacema

Captação	Vazão (m³/h)	Vazão máxima de exploração	Tipo	Localização
Superficial	33,98	34	Balsa Flutuante	Rio Araguaia
TOTAL	33,98	34		

Fonte: Gerência de Águas Subterrâneas

Quadro 13.2 – Características dos Poços Tubulares Profundos de Araguacema

Captação	Vazão (m³/h)	Vazão máxima de exploração	Nível Estático (m)	Nível dinâmico (m)	Situação	Localização
PTP - 001	5,5	7	8	33	Ativo	Avenida Dom Pedro I
PTP - 002	9,50	9,50	16,20	42	Ativo	Rua Carajás
TOTAL	15	16,5				

Fonte: Gerência de Águas Subterrâneas

b) Elevatória

A estação elevatória de água bruta, está locada em uma balsa flutuante no Rio Araguaia aduzindo cerca de 34m³/h, bombeando para a estação de tratamento de água. Com relação as estações elevatórias dos poços são bombas submersas, estando descritas suas características no Quadro 13.3.

Quadro 13.3 – Características das Estações Elevatórias Profundas de Araguacema

Local	Vazão (m³/h)	Tipo	Potência (CV)	Marca / Modelo Bomba	Situação
Rio Araguaia	34	EEAB 001	20	Bloc Worthington D- 820	Ativo
ETA	10	EEAT 001	5	KSB MOD-50-26	Ativo
PTP-001 (principal + reserva)	7	EEAB	3,5	R 10i-5	Ativo
PTP-002 (principal + reserva)	8	EEAB	2,5	BHS 411-5	Ativo
TOTAL	49				

Fonte: Gerência de Águas Subterrâneas

c) Adução

Existe uma adutora de água bruta tendo como origem o Rio Araguaia e destino a ETA, e nos sistemas independentes dos PTPs existem duas adutoras ligando os poços ao REL 002. Seguem as características das adutoras no Quadro 13.4.



Quadro 13.4 – Características das Estações Elevatórias Profundas de Araguacema

Adutora	Trecho	Material	Diâmetro (mm)	Vazão (m³/h)	Extensão (m)	Localização
AAB 001	Captação - ETA	FoFo	150	36	1.309,47	-
AAT 001	PTP 001 ao REL 002	PVC	75	7	911	Av. Louracy / Rua Piranhas
AAT 002	PTP 002 ao REL 002	PVC	75	8	79	Rua Minas Gerais

Fonte: Gerência de Águas Subterrâneas

d) Tratamento da Água

O tratamento da água proveniente da captação superficial é realizado por uma Estação de Tratamento de Água (ETA) composta pelas seguintes unidades: 01 Floccodecantador pressurizado, 02 filtros descendentes de areia, casa de química (para preparação e dosagem de produtos químicos) e tanque de contato. A ETA atualmente funciona com uma vazão média de 33 m³/h, estando já no limite de sua capacidade de tratamento. Os produtos químicos usados na ETA são: Sulfato de Alumínio (coagulante), Hidróxido de cálcio (alcalinizante) e Hipoclorito de cálcio (desinfectante).

A desinfecção da água captada nos poços ocorre através de um clorador por partilha que está localizado na área do Reservatório Elevado – REL 002, tratando a água do PTP 001 e 002.

e) Reservatórios

A cidade de Araguacema é atualmente abastecida por dois (02) reservatórios elevados, localizados na Rua João Duarte de Sousa e Rua Piauí respectivamente, e um (01) reservatório semi-enterrado utilizado como tanque de contato da ETA e posteriormente para a distribuição.

O REL 001 e o RSE recebe água tratada na ETA e abastece a parte baixa da cidade por gravidade. O REL 002 que recebe água tratada aduzida do PTP 001 e PTP 002, com capacidade de 50 m³, abastece o setor planalto por gravidade. Segue as características dos reservatórios no **Quadro 13.5**.

Quadro 13.5 – Características do Reservatório de Araguacema

Reservatório	Capacidade (m³)	Tipo	Material	Localização
REL - 001	100	Elevado	Metálico	Área da ETA
RSE - 001	120	Semi-enterrado	Concreto	Área da ETA
REL - 002	50	Elevado	Metálico	Rua Piauí
TOTAL	270			

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 Araguacema são constituídas de tubos em PVC PBA. Segue abaixo as descrições das redes com seus respectivos diâmetros e extensões. O **Quadro 13.6** apresenta as

características da rede de distribuição de Araguacema.

Quadro 13.6 – Características da Rede de Distribuição de Araguacema

Diâmetro (mm)	Extensão (m)	Material	Classe
50	16.747,96	PVC	12
100	1.504,53	PVC	12
150	1.583,38	PVC	12
TOTAL	18.252,49		

Fonte: DICMO Divisão de Programas de Controle e Melhorias Operacionais

g) Equipamentos

No intuito de setorizar e melhor operar o sistema de abastecimento de água do município, existem equipamentos reguladores de vazão, como podemos observar no quadro a seguir.

Quadro 13.7 – Equipamentos

Equipamento	Quantidade
Registro de manobra	13
Registro de descarga	08
VRP	-
Macromedidores	01
Ventosa	-
TOTAL	22

h) Ligações Domiciliares

As ligações domiciliares existentes em Araguacema estão distribuídas em quatro (04) categorias e o índice de atendimento a população com abastecimento de água tratada está em torno de 98 %, conforme o Relatório Comercial fornecido pelo o Sistema de informações gerenciais - SIGER.

Quadro 13.8 – Número de Ligações Domiciliares por Categoria de Consumo de Araguacema

Categoria de Consumo	Número de Ligações	
	Ativas	Inativas
Residencial	1.058	205
Comercial	33	3
Pública	49	12
Industrial	2	0
TOTAL	1.142	220

Fonte: SICOS



13.1.2 Sistema de Esgotamento Sanitário

A cidade de Araguacema 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 Nº 6.523/08 (Federal)

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

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

PORTARIA Nº 246/2000 (Federal)

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

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

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 357/2005 (Federal)

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

IMPACTO: Adequação às normas de lançamento de efluentes.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 358/2005 (Federal)



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

IMPACTO: Adequação às normas de lançamento de efluentes.

RESOLUÇÃO CONAMA N° 430/2011 (Federal)

Complementa e altera a Resolução CONAMA 357/2005

IMPACTO: Adequação às normas de lançamento de efluentes.

PORTARIA MS N° 2.914/2011 (Federal)

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

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

LEI N° 9.605/1998 (Federal)

Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente. Regulamentada por: DECRETO N° 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 N° 033/1989 (Federal)

Autoriza a criação da Companhia de Saneamento do Tocantins – SANEATINS

LEI N° 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 N° 1.188, DE 23 DE NOVEMBRO DE 2000 (Estadual)

Revogada pela LEI N° 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 – Agência Tocantinense de Saneamento – ATS

Quadra: 103 – Norte, Rua: NO-11, Lote: 11 119

CEP: 77.001-036 – Palmas – TO.



aresto, dá nova denominação a esta e adota outras providências.

LEI 2.126 DE 13 DE AGOSTO DE 2009 (Estadual)

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

LEI 2.159 DE 14 DE OUTUBRO DE 2009 (Estadual)

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

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

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

LEI Nº 9.433, DE 8 DE JANEIRO DE 1997

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

LEI Nº 11.445, DE 5 DE JANEIRO DE 2007

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

RESOLUÇÃO Nº 4 DE 1º DE FEVEREIRO DE 2008

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

DECRETO Nº 5.440, DE 4 DE MAIO DE 2005

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

RESOLUÇÃO Nº 357, DE 17 DE MARÇO DE 2005

Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu
Agência Tocantinense de Saneamento – ATS
Quadra: 103 – Norte, Rua: NO-11, Lote: 11 120
CEP: 77.001-036 – Palmas – TO.



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 N.º 06/1991 (Federal)

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

RESOLUÇÃO CONAMA N.º 275/2001 (Federal)

Agência Tocantinense de Saneamento – ATS
Quadra: 103 – Norte, Rua: NO-11, Lote: 11 121
CEP: 77.001-036 – Palmas – TO.



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

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 313/2002 (Federal)

Dispõe sobre o inventário nacional de resíduos sólidos industriais.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 401/2008 (FEDERAL)

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

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 404/2008 (FEDERAL)

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

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 416/2009 (FEDERAL)

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

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 422/2010 (Federal)

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

LEI Nº 6.938, DE 31 DE AGOSTO DE 1981

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

LEI Nº 11.107 - DE 6 DE ABRIL DE 2005

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

RESOLUÇÃO Nº 358, DE 29 DE ABRIL DE 2005

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

13.2.3 NORMAS PARA ADEQUAÇÃO DE SEGURANÇA

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 01/1990 (Federal)

Estabelece normas referentes à poluição sonora e à emissão de ruídos. Dispõe sobre a emissão de



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

IMPACTO: Adequação às normas de segurança

NR 20 (Federal)

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

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

NR 23 (Federal)

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

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

NR 25 (Federal)

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

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

DECRETO Nº 4.085/2002 (Federal)

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

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

LEI Nº 9.503/1997 (Federal)

Institui o Código de Trânsito Brasileiro. Contém dispositivos sobre segurança no trânsito. Dispõe que os importadores, as montadoras, as encarroçadoras e fabricantes de veículos e autopeças são responsáveis civil e criminalmente por danos causados aos usuários, a terceiros, e ao meio

Agência Tocantinense de Saneamento – ATS
Quadra: 103 – Norte, Rua: NO-11, Lote: 11 123
CEP: 77.001-036 – Palmas – TO.



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

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

NBR 14276

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

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

AUTO DE VISTORIA DO CORPO DE BOMBEIROS

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

Nota: requisito para controle de validade do documento.

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

RESOLUÇÃO CONTRAN Nº 128/2001 (Federal)

Agência Tocantinense de Saneamento – ATS
Quadra: 103 – Norte, Rua: NO-11, Lote: 11 124
CEP: 77.001-036 – Palmas – TO.



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

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

RESOLUÇÃO CONTRAN Nº 132/2002 (Federal)

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

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

NBR 12962

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

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

NBR 7195

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

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

NBR 11861

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



IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

RESOLUÇÃO CONTRAN Nº 157/2004 (Federal)

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

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

PORTARIA INMETRO Nº 158/2006 (Federal)

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

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

RESOLUÇÃO ANP Nº 30/2006 (Federal)

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

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

NBR 10151

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

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

DECRETO Nº 3.665/2000 (Federal)

Regulamenta a fiscalização e a utilização de produtos controlados pelo ministério do Exército (r-

Agência Tocantinense de Saneamento – ATS
Quadra: 103 – Norte, Rua: NO-11, Lote: 11 126
CEP: 77.001-036 – Palmas – TO.



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

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

NR 26 (Federal)

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

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

NBR 13523

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

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

NBR 12779

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

IMPACTO: adequação às normas de segurança.

PORTARIA ANP Nº 297/2003 (Federal)

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

IMPACTO: adequação às normas de segurança.

Agência Tocantinense de Saneamento – ATS
Quadra: 103 – Norte, Rua: NO-11, Lote: 11 127
CEP: 77.001-036 – Palmas – TO.



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 Goinorte. 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 Araguacema. De posse disto e de visita de campo realizada em Araguacema, foram realizados estudos básicos de um possível Sistema de Esgotamento Sanitário para o Município, que é sugerido na Figura a seguir. A partir deste estudo, foi possível analisar as necessidades para o horizonte de contrato e definir quais as necessidades futuras e o período para as implementações das obras.

O estudo analisou basicamente a região, sugerindo a divisão em 3 (três) bacias de esgotamento, 3 (três) linhas de recalque, 3 (três) Estações Elevatórias de Esgoto, 1 (uma) Estação de Tratamento de Esgotos e 1 (um) Extravasador, lançando o efluente tratado em um corpo hídrico.



GOVERNO DO
MUNICÍPIO DE ARAGUACEMA
RUA 10, 100 - 100



AGÊNCIA TOCANTINENSE DE
SANEAMENTO

Quadro 13.9 – Prognóstico de Abastecimento de Água do município de Araguacema

PROGNÓSTICO DE ÁGUA - ARAGUACEMA									
ANO	Q Máx Dia (l/s)	PRODUÇÃO		RESERVATÓRIOS		REDES DE DISTRIBUIÇÃO		LIGAÇÕES	
		Exist.	Nova	Exist.	Nova	Exist.	Nova	Exist.	Nova
2010	11,37	13,89		270	287	18.252	11.924	1.362	852
2011	12,54	13,89		270	316	18.252	12.211	1.362	872
2012	11,74	13,89		270	296	18.252	12.501	1.362	893
2013	12,02	13,89		270	303	18.252	12.791	1.362	914
2014	12,30	13,89		270	310	18.344	13.082	1.362	934
2015	12,59	13,89		370	317	18.435	13.372	1.362	955
2016	12,87	13,89		370	324	18.527	13.663	1.362	976
2017	13,15	13,89		370	331	18.619	13.953	1.362	997
2018	13,43	13,89		370	338	18.712	14.245	1.362	1.017
2019	13,71	13,89		370	345	18.805	14.537	1.362	1.038
2020	13,99	13,89		370	352	18.898	14.829	1.362	1.059
2021	14,27	13,89		370	359	18.992	15.123	1.362	1.080
2022	14,55	13,89		370	366	19.087	15.418	1.362	1.101
2023	14,83	13,89	3.00	370	373	19.182	15.714	1.362	1.122
2024	15,11	16,89		420	380	19.277	16.011	1.362	1.144
2025	15,39	16,89		420	387	19.373	16.310	1.362	1.165
2026	15,67	16,89		420	394	19.469	16.612	1.362	1.187
2027	15,95	16,89		420	401	19.566	16.915	1.362	1.208
2028	16,23	16,89		420	408	19.664	17.221	1.362	1.230
2029	16,51	16,89		420	415	19.761	17.530	1.362	1.252
2030	16,79	16,89		420	422	19.860	17.841	1.362	1.274
2031	17,07	16,89		420	429	19.959	18.159	1.362	1.297
2032	17,35	16,89		420	436	20.058	18.482	1.362	1.320
2033	17,63	16,89		420	443	20.158	18.810	1.362	1.344
2034	17,91	16,89		420	450	20.258	19.145	1.362	1.367
2035	18,19	16,89		470	457	20.359	19.485	1.362	1.392
2036	18,47	16,89		470	464	20.460	19.832	1.362	1.417
2037	18,75	16,89		470	471	20.562	20.185	1.362	1.442
2038	19,03	16,89		470	478	20.664	20.544	1.362	1.467
2039	19,31	16,89		470	485	20.767	20.909	1.362	1.493
2040	19,59	16,89		470	492	20.870	21.281	1.362	1.520
2041	19,87	16,89		520	500	20.974	21.659	1.362	1.547
2042	20,15	16,89		520	507	21.078	22.045	1.362	1.575

Agência Tocantinense de Saneamento – ATS

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

CEP: 77.001-036 – Palmas – TO.



GOV. DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
SECRETARIA DE SAÚDE
SECRETARIA DE SAÚDE



ATOS Nº 001/2018
DE 14 DE ABRIL DE 2018

Quadro 13.10 – Prognóstico de Esgotamento Sanitário do município de Araguacema
PROGNÓSTICO DE ESGOTO – ARAGUACEMA

ANO	ETE (l/s médio)		Q Máx Hora (l/s)	Elevatória Final (m)		Redes Coletoras (m)		Ligação de Esgotos (m)	
	Existente	Nova		Existente	Nova	Existente	Nova	Existente	Nova
2010	0,00	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	0
2014	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0	0	0
2015	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0	0	0
2016	2,30	10,00	3,94	16,00	3,94	0,000	5,126	0	394
2017	5,72	10,00	9,80	16,00	9,80	5,126	12,433	394	956
2018	5,84	10,00	10,00	16,00	10,00	12,433	12,693	956	976
2019	5,96	10,00	10,21	16,00	10,21	12,693	12,953	976	996
2020	6,08	10,00	10,41	16,00	10,41	12,953	13,214	996	1,016
2021	6,20	10,00	10,62	16,00	10,62	13,214	13,475	1,016	1,037
2022	6,32	10,00	10,82	16,00	10,82	13,475	13,738	1,037	1,057
2023	6,44	10,00	11,03	16,00	11,03	13,738	14,002	1,057	1,077
2024	6,56	10,00	11,24	16,00	11,24	14,002	14,267	1,077	1,097
2025	6,68	10,00	11,45	16,00	11,45	14,267	14,533	1,097	1,118
2026	6,81	10,00	11,66	16,00	11,66	14,533	14,802	1,118	1,139
2027	6,93	10,00	11,87	16,00	11,87	14,802	15,072	1,139	1,159
2028	7,06	10,00	12,09	16,00	12,09	15,072	15,345	1,159	1,180
2029	7,18	10,00	12,31	16,00	12,31	15,345	15,620	1,180	1,202
2030	7,31	10,00	12,53	16,00	12,53	15,620	15,898	1,202	1,223
2031	7,44	10,00	12,75	16,00	12,75	15,898	16,180	1,223	1,245
2032	7,57	10,00	12,97	16,00	12,97	16,180	16,468	1,245	1,267
2033	7,71	10,00	13,21	16,00	13,21	16,468	16,761	1,267	1,289
2034	7,85	10,00	13,44	16,00	13,44	16,761	17,059	1,289	1,312
2035	7,99	10,00	13,66	16,00	13,66	17,059	17,362	1,312	1,336
2036	8,13	10,00	13,92	16,00	13,92	17,362	17,671	1,336	1,359
2037	8,27	10,00	14,17	16,00	14,17	17,671	17,986	1,359	1,384
2038	8,42	10,00	14,42	16,00	14,42	17,986	18,305	1,384	1,408
2039	8,57	10,00	14,68	16,00	14,68	18,305	18,631	1,408	1,433
2040	8,72	10,00	14,94	16,00	14,94	18,631	18,962	1,433	1,459
2041	8,88	10,00	15,21	16,00	15,21	18,962	19,300	1,459	1,485
2042	9,03	10,00	15,48	16,00	15,48	19,300	19,643	1,485	1,511

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



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 13.11 – Cronograma de Implantação do Plano Municipal de Gestão Integrado de Resíduos Sólidos de Araguacema

ETAPAS PARA IMPLANTAÇÃO	PERÍODO
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.