



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO

GOIANORTE-TO

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



INFORMAÇÕES GERAIS

I. IDENTIFICAÇÃO DO MUNICÍPIO

Município: Goianorte/TO

Endereço da Prefeitura Municipal: Avenida Antenor Barreira, 1200, Centro.

CNPJ: 25.086.612/0001-70

CEP: 77.695-000

Telefone: (63) 3424-1203

Email: prefeiturgoianorte_to@hotmail.com

Prefeito: Luciano Pereira de Oliveira

Gestão: 2013 - 2016

Responsável pela Gestão de Meio Ambiente: Raimundo de Deus Farias Leite

Cargo: Secretário Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos

Secretaria: Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos

Telefone:(63) 3424-1203

Responsável pela Gestão de Resíduos Sólidos: Raimundo de Deus Farias Leite

Cargo:Secretário Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos

Secretaria: Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos

Telefone:(63) 3424-1203



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	16
2.4	CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS DA REGIÃO	18
2.5	USO E OCUPAÇÃO DO SOLO.....	24
2.6	PLANO DIRETOR URBANÍSTICO	27
2.7	DIVISÃO POLÍTICO-ADMINISTRATIVA	27
3	CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	64
3.1	GENERALIDADES	64
3.2	CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	66
3.3	CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	67
4	CARACTERIZAÇÃO DA LIMPEZA URBANA E RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO	69
4.1	GENERALIDADES	69
4.2	CARACTERIZAÇÃO DO SERVIÇO DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS SÓLIDOS	71
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.....	80
6.4	PLANOS DE AÇÃO PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS	80
6.5	MECANISMOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO	81
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.....	92
7.4	RESUMO DAS NECESSIDADES ESTIMADAS	94
8	DIAGNOSTICO E PROGNÓSTICO DE LIMPEZA URBANA E RESÍDUOS SÓLIDOS	96



8.1	DIAGNÓSTICO DO SISTEMA.....	96
8.2	ESTIMATIVA DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	98
8.3	PROGNÓSTICO DAS NECESSIDADES.....	100
8.4	RECUPERAÇÃO AMBIENTAL DA ÁREA ATUAL DE DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.....	103
9	DIAGNOSTICO E PROGNÓSTICO DE DRENAGEM URBANA.....	105
9.1	DIAGNÓSTICO DO SISTEMA.....	105
9.2	PROGNÓSTICO DAS NECESSIDADES.....	108
10	ESTIMATIVA DE CUSTOS.....	110
10.1	QUADRO-RESUMO DOS INVESTIMENTOS ESTIMADOS.....	110
11	REVISÕES.....	110
12	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA.....	114
13	ANEXOS.....	116
13.1	ESTUDO TÉCNICO.....	116
13.2	REQUISITOS LEGAIS E SEUS IMPACTOS NA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS.....	120
13.3	ESTUDOS E CONCEPÇÕES.....	132



ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 13.1 - CROQUI DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA EXISTENTE	117
--	-----

ANX-488d63-2108202411490627



ÍNDICE DE FOTOS

FOTO 4.1 – ACESSO AO LIXÃO DE GOIANORTE	70
FOTO 4.2 – RESÍDUOS DISPOSTOS NO LIXÃO DE GOIANORTE.....	70
FOTO 4.3- MÁQUINAS UTILIZADAS	71
FOTO 4.4 – COLETORES	72
FOTO 4.5 – VARRIÇÃO EM GOIANORTE.....	72

ANX-488d63-2108202411490627



ÍNDICE DE QUADROS

QUADRO 2.1 - VIAS DE ACESSO AO MUNICÍPIO DE GOIANORTE.	15
QUADRO 2.2 - MUNICÍPIO DE GOIANORTE: EVOLUÇÃO POPULACIONAL 1991 - 2012	16
QUADRO 2.3 - ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO EM GOIANORTE.....	18
QUADRO 2.4- DISTRIBUIÇÃO DO PIB POR SETOR DA ECONOMIA EM GOIANORTE.....	18
QUADRO 2.5 - TOTAL DA POPULAÇÃO 2010	29
QUADRO 2.6 - POPULAÇÃO RESIDENTE NOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DE MIRACEMA DO TOCANTINS – 2010	
29	
QUADRO 2.7 - MUNICÍPIO DE GOIANORTE: EVOLUÇÃO POPULACIONAL 1991 - 2012	30
QUADRO 2.8 - TAXA DE CRESCIMENTO GEOMÉTRICO ANUAL DA POPULAÇÃO PARA O ESTADO, CAPITAL E MUNICÍPIO DE GOIANORTE.....	30
QUADRO 2.9 - ESTOQUE DE MIGRANTES POR ORIGEM: GOIANORTE, 2010	31
QUADRO 2.10 - DENSIDADE DEMOGRÁFICA: MUNICÍPIO DE GOIANORTE.....	31
QUADRO 2.11 - EMPRESAS E PESSOAL EMPREGADO – MUNICÍPIO DE GOIANORTE	31
QUADRO 2.12 - DISTRIBUIÇÃO SETORIAL DA POPULAÇÃO OCUPADA, 2010.....	32
QUADRO 2.13 - MUNICÍPIO DE GOIANORTE: POPULAÇÃO OCUPADA SEGUNDO POSIÇÃO NA OCUPAÇÃO, 2010	32
QUADRO 2.14 - PARTICIPAÇÃO DOS MUNICÍPIOS NO PIB DO TOCANTINS - 2003-2010.....	33
QUADRO 2.15 - IDH - RANKING MUNDIAL 2011	35
QUADRO 2.16 - IDH-M - RANKING ESTADUAL 2000.....	36
QUADRO 2.17 - RANKING NACIONAL E ESTADUAL DE ALGUNS MUNICÍPIOS DO TO.....	37
QUADRO 2.18 - ÍNDICES PARCIAIS COMPONENTES DO IDH-M	38
QUADRO 2.19 - ÍNDICE FIRJAN DE DESENVOLVIMENTO MUNICIPAL – IFDM (MICRORREGIÃO DE MIRACEMA DO TOCANTINS	39
QUADRO 2.20 - IFDM – EMPREGO E RENDA	40
QUADRO 2.21 - IFDM - EDUCAÇÃO.....	41
QUADRO 2.22 - IFDM - SAÚDE.....	42
QUADRO 2.23 - ESPERANÇA DE VIDA AO NASCER - MICRORREGIÃO DE MIRACEMA DO TOCANTINS 1991 E 2000 .	43
QUADRO 2.24 - COMPONENTES DO IDH-M 2000 - RANKING DOS MELHORES DO ESTADO DO TOCANTINS	44
QUADRO 2.25 - COEFICIENTE DE MORTALIDADE INFANTIL - MICRORREGIÃO DE MIRACEMA DO TOCANTINS - 2002	
A 2011 45	
QUADRO 2.26 - ESPERANÇA DE VIDA, MORTALIDADE INFANTIL E MÉDICOS RESIDENTES.....	46
QUADRO 2.27 - DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DAS INTERNAÇÕES - POR CAUSAS E FAIXA ETÁRIA - GOIANORTE 2009	
47	
QUADRO 2.28 - INTERNAÇÕES POR DOENÇAS INFECCIOSAS E PARASITÁRIAS POR FAIXA ETÁRIA - 2009.....	47
QUADRO 2.29 - MORTALIDADE POR DOENÇAS INFECCIOSAS E PARASITÁRIAS POR FAIXA ETÁRIA - 2008	47
QUADRO 2.30 - UNIDADES DE SAÚDE POR MANTENEDOR - GOIANORTE 2009	48
QUADRO 2.31 - LEITOS DE INTERNAÇÃO - GOIANORTE DEZ/2009.....	49
QUADRO 2.32 - LEITOS DE INTERNAÇÃO POR TIPO DE PRESTADOR - GOIANORTE JUL/2003	49



QUADRO 2.33 - IDH-M EDUCAÇÃO.....	50
QUADRO 2.34 -- TAXA DE ANALFABETISMO DA POPULAÇÃO DE 15 ANOS E MAIS	51
QUADRO 2.35 - TAXA BRUTA DE FREQUÊNCIA À ESCOLA	52
QUADRO 2.36 - TAXA DE ALFABETIZAÇÃO.....	53
QUADRO 2.37 - FREQUENCIA A CURSO SUPERIOR MICRORREGIÃO DE MIRACEMA DO TOCANTINS 1991 E 2000.....	54
QUADRO 2.38 - INDICADORES DO MERCADO DE TRABALHO GOIANORTE 2010.....	55
QUADRO 2.39 - RENDA PER CAPITA, GOIANORTE E MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO, 1991, 2000 E 2010	56
QUADRO 2.40 - IDH-M RENDA, GOIANORTE E MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO, 1991 E 2000	57
QUADRO 2.41 - PERCENTUAL DE APROPRIAÇÃO DA RENDA POR EXTRATOS DA POPULAÇÃO	58
QUADRO 2.42 - DOMICÍLIOS SEGUNDO FAIXA DE RENDIMENTO MENSAL FAMILIAR	58
QUADRO 2.43 - DOMICÍLIOS SEGUNDO FAIXA DE RENDIMENTO MENSAL FAMILIAR - GOIANORTE, 2010.....	59
QUADRO 2.44 - PROPORÇÃO DE DOMICÍLIOS POR TIPO DE SANEAMENTO (%) - 2010.....	61
QUADRO 2.45 - PESSOAS EM DOMICÍLIOS URBANOS COM SERVIÇO DE COLETA DE LIXO.....	62
QUADRO 2.46 - PROPORÇÃO DE MORADORES POR TIPO DE DESTINO DE LIXO	62
QUADRO 3.1 – PADRÕES DE QUALIDADE E POTABILIDADE DA ÁGUA. PORTARIA Nº2.914 MINISTÉRIO DA SAÚDE..	65
QUADRO 3.2 – CLASSIFICAÇÃO DOS CORPOS HÍDRICOS. CONAMA 430/11	65
QUADRO 3.3 – CLASSIFICAÇÃO DOS CORPOS HÍDRICOS. CONAMA 357/05	66
QUADRO 7.1– EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO URBANA PREVISTA PARA GOIANORTE.	85
QUADRO 7.2– PROJEÇÃO DA DEMANDA DE ÁGUA EM GOIANORTE, AO LONGO DO PERÍODO DE PLANO.	89
QUADRO 7.3 – PROJEÇÃO DA DEMANDA DE ESGOTO EM GOIANORTE, AO LONGO DO PERÍODO DE PLANO.....	91
QUADRO 7.4–OBRAS PARA ALCANCE DAS METAS DE ATENDIMENTO DE ÁGUA.....	94
QUADRO 7.5–OBRAS PARA ALCANCE DAS METAS DE ATENDIMENTO DE ESGOTO	94
QUADRO 8.1– PROJEÇÃO DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS EM GOIANORTE, AO LONGO DO PERÍODO DE PLANO.	99
QUADRO 13.1 – REDES DE DISTRIBUIÇÃO EXISTENTES DE GOIANORTE	119
QUADRO 13.2– PROGNÓSTICO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO MUNICÍPIO DE GOIANORTE.....	133
QUADRO 13.3– PROGNÓSTICO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE GOIANORTE	134
QUADRO 13.4– ETAPAS PARA IMPLANTAÇÃO DO PLANO DE GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	135



ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 2.1 – CRESCIMENTO POPULACIONAL EM GOIANORTE, 2012.....	17
GRÁFICO 2.2 – PIRÂMIDE ETÁRIA EM GOIANORTE, 2010.....	17
GRÁFICO 2.3 - DOMICÍLIOS SEGUNDO FAIXA DE RENDIMENTO MENSAL FAMILIAR	59
GRÁFICO 2.4 - DOMICÍLIOS SEGUNDO FAIXA DE RENDIMENTO MENSAL FAMILIAR	60
GRÁFICO 7.1 – EVOLUÇÃO DO CRESCIMENTO DA POPULAÇÃO TOTAL	84

ANX-488d63-2108202411490627



ÍNDICE DE MAPAS

MAPA 2.1 - LOCALIZAÇÃO E LIMITES DE GOIANORTE-TO	14
MAPA 2.2 - BACIAS HIDROGRÁFICAS DO TOCANTINS	15
MAPA 2.3 - PRECIPITAÇÃO MÉDIA ANUAL NO MUNICÍPIO DE GOIANORTE - TO.....	19
MAPA 2.4 – HIDROGRAFIA DE GOIANORTE.....	21
MAPA 2.5 - GEOLOGIA DE GOIANORTE - TO.....	24
MAPA 2.6 - LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE GOIANORTE/TO.	25
MAPA 2.7- MICRORREGIÕES DE GESTÃO ADMINISTRATIVA DO ESTADO DO TOCANTINS E MICRORREGIÃO DE MIRACEMA DO TOCANTINS	28
MAPA 7.1 - MUNICÍPIO DE GOIANORTE	84
MAPA 8.1 - LOCALIZAÇÃO DO LIXÃO DE GOIANORTE	97
MAPA 8-2 - LOCALIZAÇÃO DA ÁREA SUGERIDA PARA O ATERRO SANITÁRIO DE GOIANORTE.....	102
MAPA 9.1 - DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE DRENAGEM EXISTENTE	107



ANX-488d63-2108202411490627

1. INTRODUÇÃO



1 INTRODUÇÃO

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



ANX-488d63-2108202411490627

2. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO

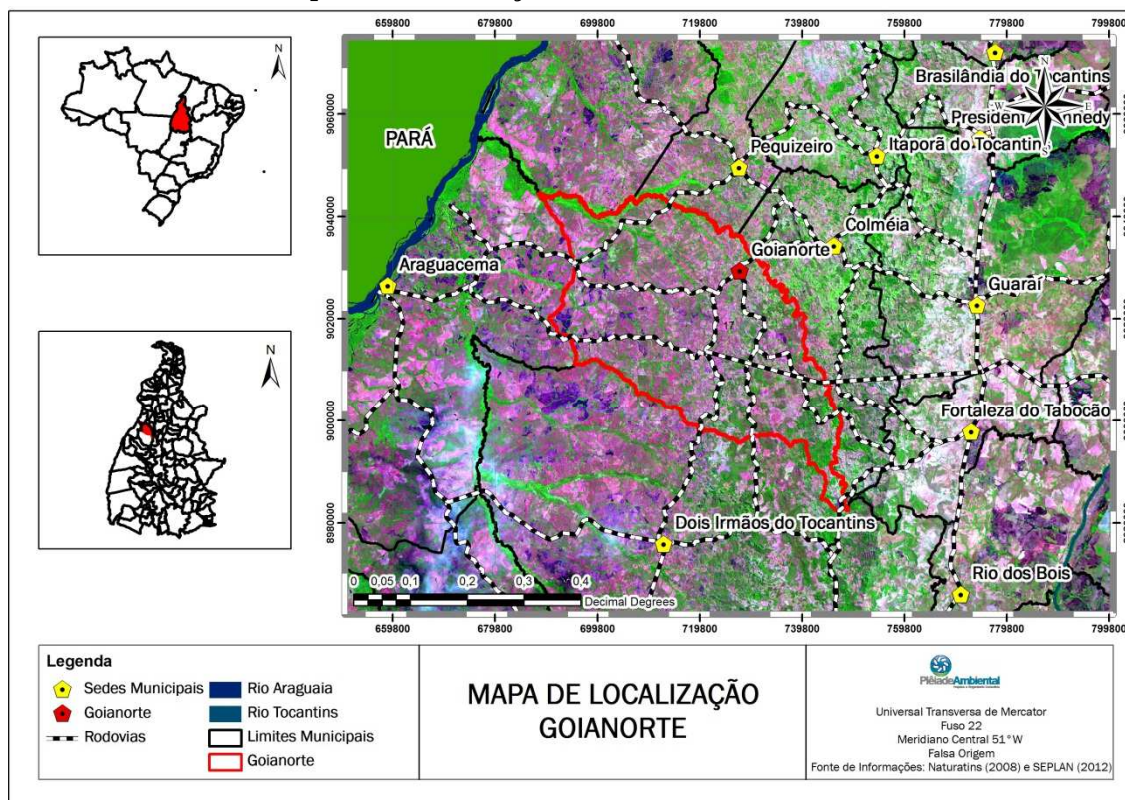
2 DADOS GERAIS DO MUNICÍPIO

2.1 ASPECTOS FÍSICO-GEOGRÁFICOS

O Município de Goianorte está localizado na Mesorregião Ocidental do Tocantins e na microrregião de Miracema do Tocantins, com coordenadas: 727.133 m E e 9.029.454 m S, com altitude de 253 metros, a noroeste, na bacia do Rio Araguaia, Integra a 6ª Região Administrativa do Estado e possui uma área de 1.800,983 km² (IBGE, 2012).

O município de Goianorte faz divisa na porção oeste com Araguacema, a leste com Colméia, a sul com Miranorte e Dois Irmãos e ao norte com Pequizeiro e Couto Magalhães (SEPLAN, 2012).

Mapa 2.1 - Localização e limites de Goianorte-TO



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

Quanto às vias de acesso ao município, a Rodovia TO-164 dá acesso aos municípios de Pequizeiro e Colméia ao norte, ao município de Dois Irmãos ao sul e a Rodovia TO-162 também dá acesso à região sul. O quadro abaixo mostra as vias de acesso ao Município de Goianorte-TO.

Quadro 2.1 - Vias de Acesso ao município de Goianorte

Município	Distância (km)	Vias
Palmas	241	TO-010, TO-342, BR-153, TO-336, TO-434 e TO-164
Dois Irmãos	78,9	TO-164
Colméia	33,3	TO-164 e TO-434
Guaraí	69,1	TO-336 e BR-153

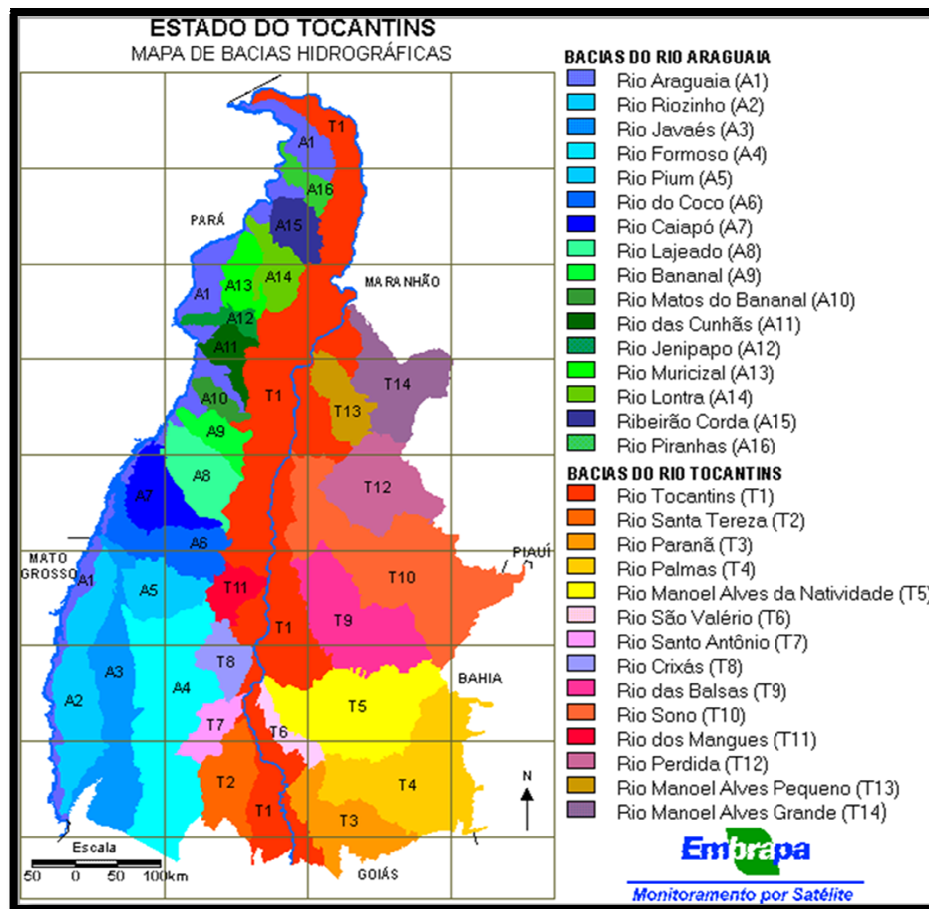
Fonte: IBGE

O Município de Goianorte 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, e na sub-bacia do Rio Bananal (A9).

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 o Mapa 2.2 a seguir:

Mapa 2.2 - Bacias Hidrográficas do Tocantins



Fonte: EMBRAPA

2.2 ASPECTOS HISTÓRICOS

Consta que o primeiro aglomerado humano do Município de Goianorte iniciou-se por volta de 1950, com a implantação da lavoura, criação de gado e penetração de garimpeiros à procura de minérios. A origem do topônimo vem da fusão dos nomes GOIÁS, perdendo o "S" final + NORTE = GOIANORTE, homenagem ao então Norte Goiano (IBGE, 2012).

Os fundadores da Cidade são: José Faria de Souza e Tadeu de Sá Coutinho. A Lei Estadual nº 10.444, de 13 de janeiro de 1988, cria o Município de Goianorte, que foi elevado à categoria de Cidade, conservando o mesmo topônimo, desmembrando do Município de Araguacema. Em 16 de abril de 1989, foram convocadas eleições municipais e, com a posse do 1º Prefeito, do Vice e da Câmara Municipal, deu-se por instalado o novo Município em 1º de junho de 1989. A festa religiosa é celebrada em louvor a Nossa Senhora do Perpétuo Socorro, a 27 de julho de cada ano. Distante 271 km de Palmas e a 1864 Km de Brasília (IBGE, 2012)

2.3 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS E SOCIOECONÔMICOS

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

Como se pode observar no gráfico, ocorreu um TGCA negativo entre os anos 1991 e 2000.

Após o ano 2010 se deu início a inversão da população, onde a população urbana ultrapassou a rural e se manteve até os dias de hoje.

Para a projeção populacional de Goianorte foram tomados como base referencial os dados dos censos demográficos de 1991, 2000 e de 2010. O Quadro 2.2 apresenta a evolução populacional de Goianorte entre os anos 1991 e 2012.

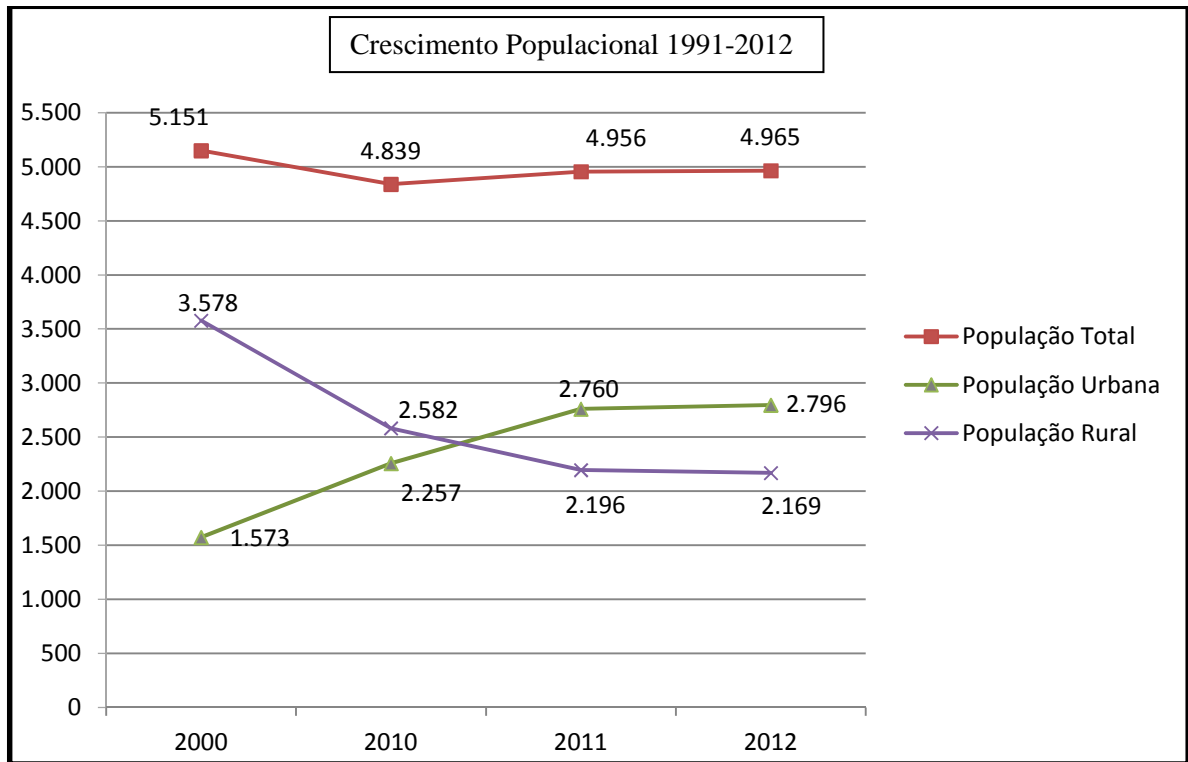
Quadro 2.2 - Município de Goianorte: Evolução Populacional 1991 - 2012

ANO	IBGE	POP TOTAL	TGCA (% a.a.)	POP URBANA	TGCA (% a.a.)
1991	IBGE	5.151	-	1.573	-
2000		4.839	-0,69	2.257	4,09
2010		4.956	0,24	2.760	2,03
2011	Estimativa	4.965	0,18	2.796	1,32
2012		4.974	0,18	2.833	1,32

Fonte: IBGE

O Gráfico 2.1 mostra o crescimento populacional do município de Goianorte.

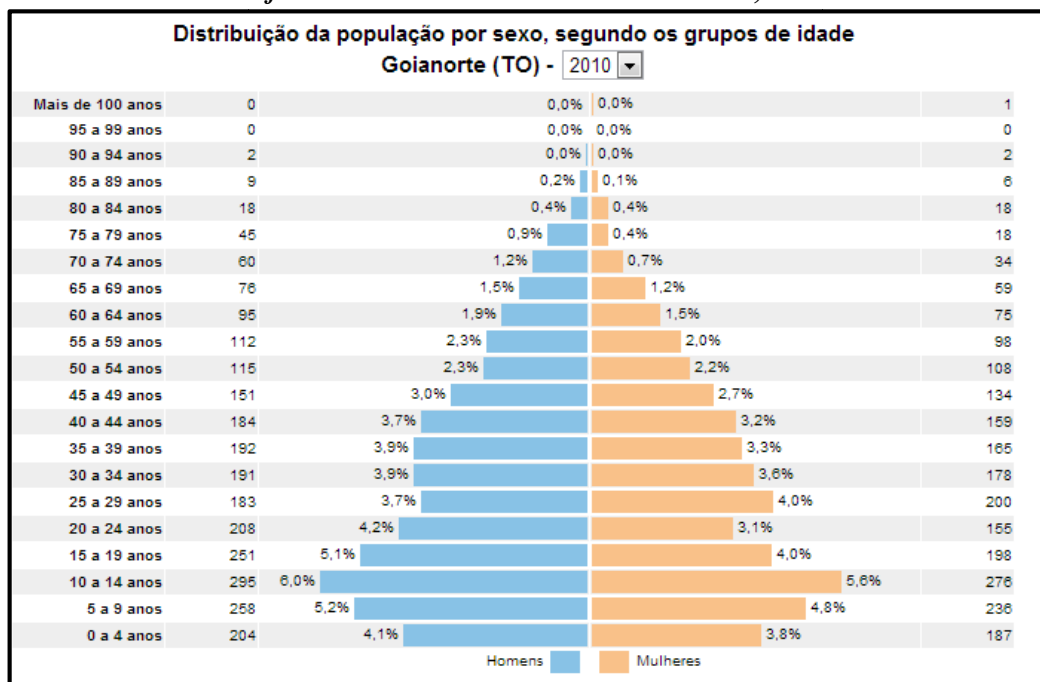
Gráfico 2.1 – Crescimento Populacional em Goianorte, 2012



Fonte: IBGE 2012

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

Gráfico 2.2 – Pirâmide Etária em Goianorte, 2010



Fonte: IBGE 2012

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

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 Goianorte em 2000 era de 0,64, abaixo da média estadual, cujo índice 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 Goianorte.

Quadro 2.3 - Índice de Desenvolvimento Humano em Goianorte.

Índice de Desenvolvimento Humano	1991	2000
Médio	0,551	0,640
Educação	0,653	0,768
Longevidade	0,457	0,585
Renda	0,542	0,566

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2000.

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

Distribuição do PIB por Setor	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Agropecuária	51,40%	45,41%	43,98%	47,93%	47,61%	45,83%
Indústria	9,10%	8,25%	8,48%	7,57%	7,29%	8,68%
Serviços	36,83%	43,25%	45,23%	42,27%	42,84%	42,98%

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

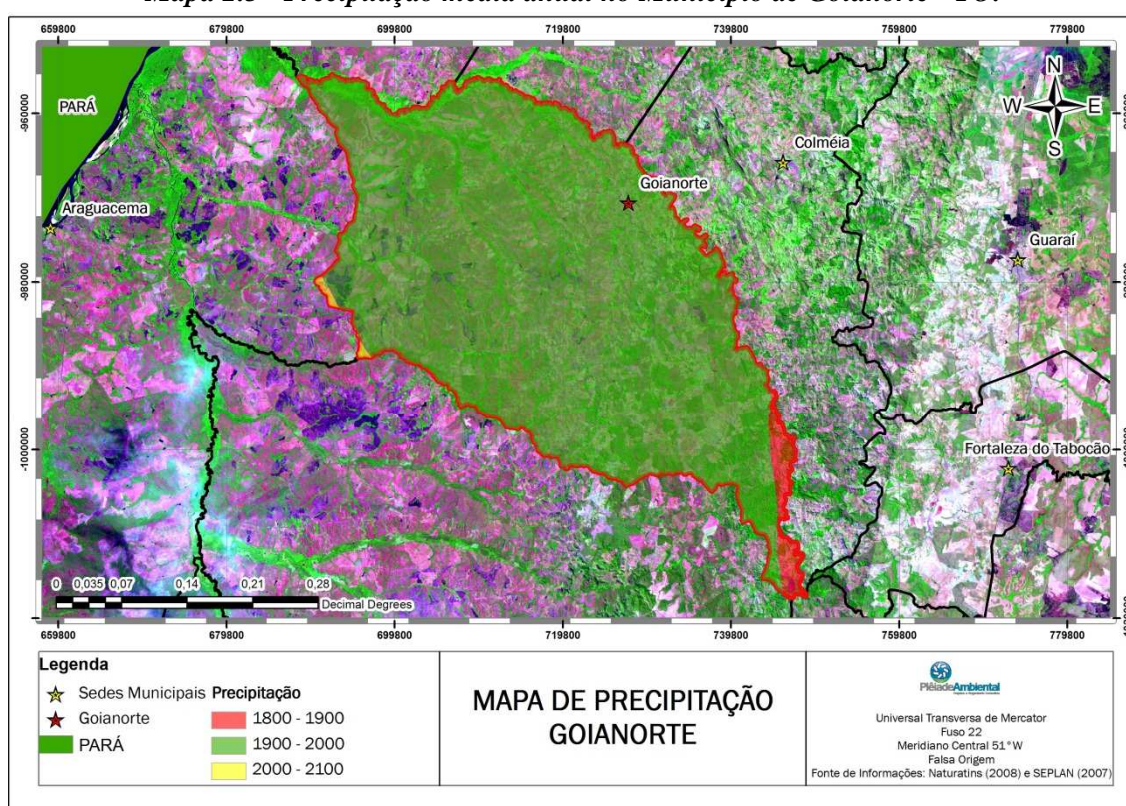
De acordo com dados disponibilizados pela Seplan/TO (2012), o Município de Goianorte tem seu clima classificado como C2wA'a" (clima úmido subúmido), pelo Método de Thornthwaite, que considera os índices de aridez, umidade e eficiência térmica (evapotranspiração potencial), derivados diretamente da precipitação, da temperatura e dos demais elementos resultantes do balanço hídrico de Thornthwaite-Mather em sua classificação. Ele ocorre em todo território do Município e possui como característica principal o clima úmido subúmido com pequena deficiência hídrica, 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.

2.4.2 Precipitação

De acordo com Seplan/TO (2012), existe três faixas de precipitação média anual no Município de Goianorte, distribuída no território municipal em faixas com precipitação média de 1.800 a 1.900 mm, de 1.900 mm a 2.000 mm e de 2.000 mm a 2.100 mm.

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

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



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

2.4.3 Solos

O Município de Goianorte, quanto às classes de solos, apresenta Plintossolos, Gleissolos e Argissolos. De acordo com o Manual de Pedologia do IBGE (2007), os solos existentes no Município são descritos da seguinte maneira:

- **Plintossolos**

No Município ocorrem os Plintossolos Háplicos, que apresentam drenagem restrita e como característica principal a presença do horizonte plíntico que é identificado principalmente por cores mosqueadas ou

variegadas, compostas de tons desde vermelhos a acinzentados. 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 ruim, que limita bastante o uso destes solos durante uma parte do ano, quando ficam saturados com água.

- **Gleissolos**

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

- **Argissolos**

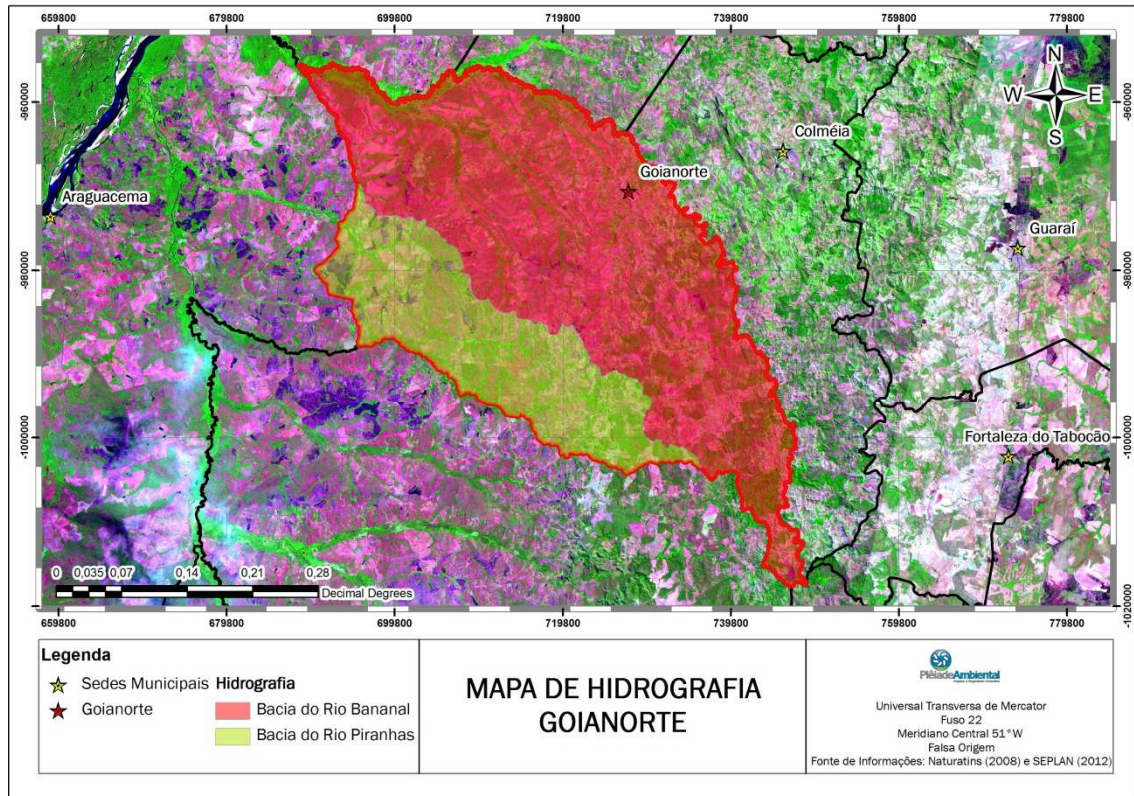
Acumulação de argila com atividade baixa ou com atividade alta conjugada com concentração de alumínio trocável. Solos constituídos por material mineral, que têm como características diferenciais a presença de horizonte B textural de argila de atividade baixa, ou alta conjugada com saturação por bases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

2.4.4 Recursos Hídricos

O Município de Goianorte está inserido no Sistema Hidrográfico do Rio Araguaia, que perfaz 37,7% da área total do estado do Tocantins, apresentando em seu território a Bacia Hidrográfica do Rio Bananal e a Bacia Hidrográfica do Rio Piranhas, conforme Seplan (2012).

O Mapa 2.4 apresenta a distribuição hidrográfica do município de Goianorte:

Mapa 2.4 – Hidrografia de Goianorte.



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

2.4.5 Vegetação

A vegetação do município de Goianorte é composta pelas regiões fitoecológicas Savana Arbórea, Savana Parque, Savana Arborizada, Savana Gramíneo Lenhosa, Floresta Estacional, Floresta Ombrófila Aberta, conforme Seplan/TO (2012). Suas ocorrências e características são:

- **Savana Gramíneo Lenhosa**

Ocorrendo nas regiões mais altas (de 1200 a 1432 m) e de relevo em geral fortemente ondulado, nos Sítios Bálsamo, Catarina, Mutuca e Mineração. Ela está associada, em parte, ao substrato de canga nodular, tendo sido denominada Campo Ferruginoso (Rizzini, 1979) ou Campo Hematítico sobre Canga Nodular (Vincent, 2004). A Canga Nodular, por ser originária da fragmentação da Canga Couraçada, é geralmente encontrada nas encostas abaixo desta. O solo é caracteristicamente ácido, possuindo médios teores de potássio e magnésio e altos teores de boro e cálcio e de metais como ferro, manganês, cobre e zinco, originários da desagregação da rocha-mãe (Vincent, 2004).

- **Savana Arborizada**

Corresponde ao cerrado sentido restrito, caracterizado pela presença de árvores baixas, tortuosas, com ramificações irregulares e retorcidas, casca grossa e folhas rígidas e coriáceas. Os arbustos e subarbustos encontram-se espalhados, com algumas espécies apresentando órgãos subterrâneos perenes (xilopódios),

que permitem a rebrota após a queima ou corte. Na época chuvosa, os estratos subarbustivo e herbáceo tornam-se exuberantes, devido ao seu rápido crescimento (Ribeiro & Walter, 1998).

- **Savana Parque**

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

- **Savana Arbórea**

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

- **Floresta Ombrófila**

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

- **Floresta Estacional:**

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

2.4.6 Geologia e Relevô

Dentro dos limites territoriais de Goianorte é possível identificar a ocorrência de formações geológicas Depósitos Aluvionares, Formação Pimenteiras, Formação Rio da Barreiras, Grupo Estrondo e Grupo Tocantins.

- **Depósitos Aluvionares**

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

- **Formação Pimenteiras**

A Formação Pimenteiras compreende um pacote predominantemente pelítico constituído de siltitos, folhelhos e arenitos intimamente interestratificados, além de níveis microconglomeráticos e conglomeráticos. Os siltitos e os folhelhos são mais frequentes nas porções inferiores da sequência, enquanto para o topo predomina arenitos.

- **Grupo Estrondo**

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

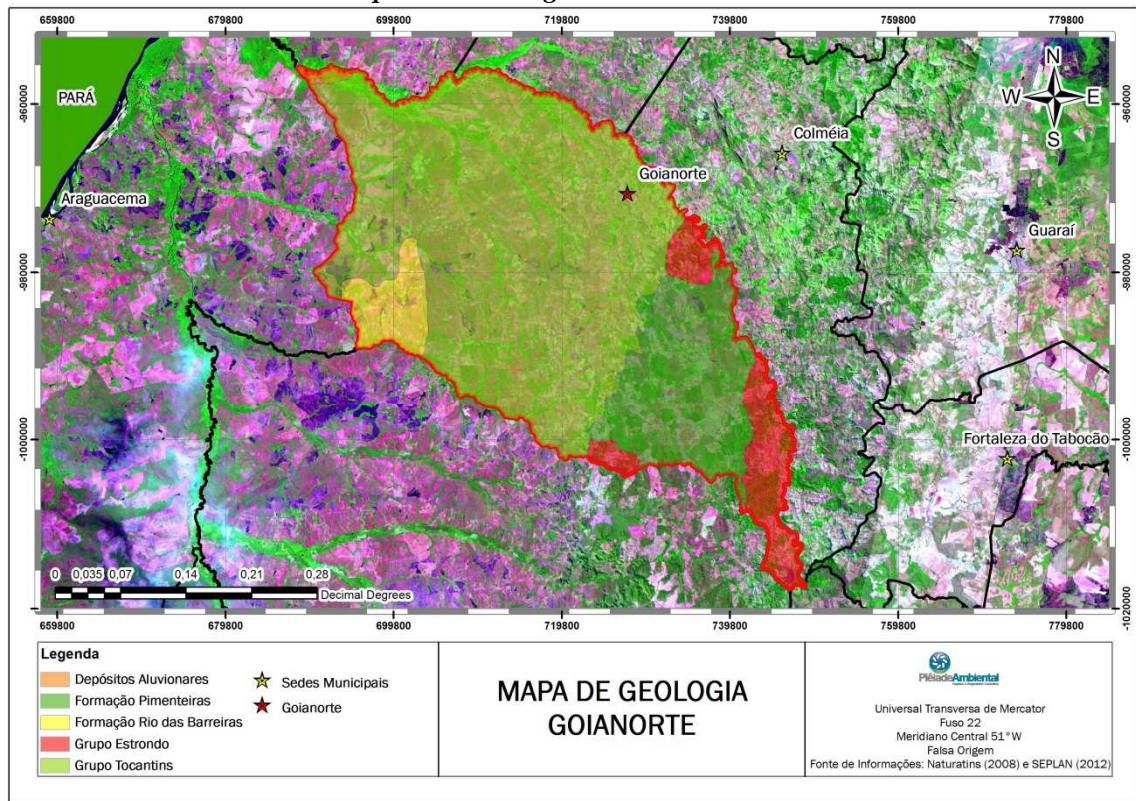
- **Grupo Tocantins**

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

- **Formação Barreiras**

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

Mapa 2.5 - Geologia de Goianorte - TO



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

2.5 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

2.5.1 Rodovias e Acessos

O município de Goianorte/TO abrange uma área de 1.801 km² e dista, aproximadamente, 241 km da capital de Tocantins – Palmas (TOCANTINS, 2010).

As Rodovias Estaduais TO-164, TO-239, TO-437 e TO-438 compõem a principal infraestrutura rodoviária de acesso ao município.

Mapa 2.6 - Localização do município de Goianorte/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 à existência de unidades residenciais de baixo padrão. Para a atribuição de médio e baixo padrão construtivo no município, consideraram-se as características físicas e técnicas das edificações, como revestimento das paredes, materiais aplicados na cobertura, tipologia e material das esquadrias (portas, janelas) e fechaduras, tipologia construtiva, número de pavimentos, dimensão da edificação, bem como estado de conservação (grau de depreciação) e o fator localização. 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 1: Estrutura Ocupacional.

Segundo dados do CnesWeb (2012), o município conta com a Unidade de Saúde da Família Goianorte e o Ambulatório Frei Rosário Vieira Goianorte, que podem ser vistos nas fotos a seguir.



Foto 2: Unidade Municipal de Saúde de Goianorte-TO.



Foto 3: Ambulatório Frei Rosário Vieira Goianorte-TO.

2.5.3 Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

O município dispõe de aproximadamente 79,28% de atendimento de água para população urbana. A cidade dispõe apenas de fossas rudimentares como forma de esgotamento sanitário.

2.5.4 Limpeza Urbana e Resíduos Sólidos

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

2.5.5 Drenagem Urbana

O município de Goianorte não dispõe de um sistema de Drenagem Urbana

2.6 PLANO DIRETOR URBANÍSTICO

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

2.7 DIVISÃO POLÍTICO-ADMINISTRATIVA

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

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 Tabocão, Goianorte, Guaraí, Itaporã do Tocantins, Juarina, Marianópolis do Tocantins, Miracema do Tocantins, Miranorte, Monte Santo do Tocantins, Pequizeiro, Presidente Kennedy, Rio dos Bois, Tupirama e, Tupiratins, conforme **Mapa 2.7** a seguir:

Mapa 2.7- 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 Goianorte ocupa a 66ª na lista de população de acordo com o Censo IBGE-2010. Em relação a população da microrregião de Miracema do Tocantins, o município de Goianorte ocupa a 12ª posição, representando 3,26% como se observa no **Quadro 2.5**, a seguir.

Quadro 2.5 - Total da População 2010

	Municípios	População 2010
1º	Palmas	228.332
2º	Araguaína	150.484
3º	Gurupi	76.755
4º	Porto Nacional	49.146
5º	Paraíso do Tocantins	44.417
6º	Araguatins	31.329
7º	Colinas do Tocantins	30.838
8º	Guaraí	23.200
9º	Tocantinópolis	22.619
66º	Goianorte	4.956

Fonte: IBGE/ Resultado do Censo 2010

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

Município	População	%
Guaraí	23200	15,25
Miracema do Tocantins	20684	13,60
Miranorte	12623	8,30
Goiatins	12064	7,93
Colméia	8611	5,66
Dois Irmãos do Tocantins	7161	4,71
Divinópolis do Tocantins	6363	4,18
Araguacema	6317	4,15
Barrolândia	5349	3,52
Pequizeiro	5054	3,32
Couto Magalhães	5009	3,29
Goianorte	4956	3,26
Caseara	4601	3,02
Bernardo Sayão	4456	2,93
Marianópolis do Tocantins	4352	2,86
Presidente Kennedy	3681	2,42
Rio dos Bois	2570	1,69
Itaporã do Tocantins	2445	1,61
Fortaleza do Tabocão	2419	1,59
Abreulândia	2391	1,57
Tupiratins	2097	1,38
Monte Santo do Tocantins	2085	1,37
Brasilândia do Tocantins	2064	1,36
Tupirama	1574	1,03
TOTAL	152126	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 foi negativo para a população total do entre os anos 1991 e 2000, isso implica na diminuição da população total do município. A relação inversamente proporcional entre o TGCA Urbano e TGCA rural nos primeiros anos, representa o êxodo rural e crescimento populacional urbano na década de 90. Em cerca de 20 anos de dados coletados a população urbana do município cresceu cerca de 56% e a rural diminuiu cerca de 60%, o que representa uma diminuição da população total.

Quadro 2.7 - Município de Goianorte: Evolução Populacional 1991 - 2012

Ano	Intervalos	População Total	TGCA Total	População Urbana	TGCA Urbano	População Rural	TGCA Rural
1991	1980/1991	5.151	-	1.573	-	3.578	-
2000	1991/2000	4.839	-0,69	2.257	4,09	2.582	-3,56
2010	2000/2010	4.956	0,24	2.760	2,03	2.196	-1,61
2011 (*)	2010-2011	4.965	0,18	2.796	1,32	2.169	-1,25
2012 (*)	2011-2012	4.974	0,18	2.833	1,32	2.141	-1,29

Fonte: IBGE

(*estimativas populacionais IBGE)

No **Quadro 2.8** é possível observar que a taxa de crescimento populacional de Goianorte 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 ao surgimento.

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

Estado	Taxa	Capital	Taxa	Município	Taxa
1991-2000	2,57	1991-2000	21,17	1991-2000	-0,69
2000-2010	1,81	2000-2010	5,24	2000-2010	0,24

Fonte: IBGE

O **Quadro 2.9** mostra que as migrações se constituíram em um componente importante do crescimento populacional do município representando cerca de 50% da população total. Verifica-se que a participação de migrantes é muito próxima, quando definido o local de origem. Oriundos de municípios do Tocantins representaram 45,45%, enquanto 54,55% são de outros estados e países estrangeiros, totalizando 2.407 pessoas.

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

Ano	Município	Local de origem	Total
2010	Goianorte	Municípios do Tocantins	1.094
		Outros estados e países estrangeiros	1.313
		Total	2.407

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 pequeno aumento de concentração de habitantes/Km², que no fim da década passou de 2,69 hab/Km² para 2,75 hab/Km² segundo os dados do IBGE.

Quadro 2.10 - Densidade Demográfica: Município de Goianorte

Ano	Área (km ²)	Densidade (hab/Km ²)
2000	1.801	2,69
2010	1.801	2,75

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010.

2.7.3 Economia

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

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

O **Quadro 2.12** mostra que o maior número da população ocupada de Goianorte está no ramo da agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura, representando 53,77%, seguido pela administração pública, defesa e seguridade social, que representa 8,33% e pelo comércio, reparação de veículos automotores e motocicletas, 7,58%.

Quadro 2.11 - Empresas e Pessoal Empregado – Município de Goianorte

Cadastro de Empresas	Unidade
Número de unidades locais	30
Pessoal ocupado total (pessoas)	196
Pessoal assalariado ocupado	175
Salários e outras remunerações (mil Reais)	1.697
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	1.078
Indústrias extrativas	-
Indústrias de transformação	48
Eletricidade e gás	-
Água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação	15
Construção	53
Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas	152
Transporte, armazenagem e correio	25
Alojamento e alimentação	22
Informação e comunicação	-
Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados	2
Atividades imobiliárias	-
Atividades profissionais, científicas e técnicas	7
Atividades administrativas e serviços complementares	9
Administração pública, defesa e seguridade social	167
Educação	136
Saúde humana e serviços sociais	47
Artes, cultura, esporte e recreação	8
Outras atividades de serviços	31
Serviços domésticos	93
Organismos internacionais e outras instituições extraterritoriais	-
Atividades maldefinidas	114
Total	2.005

Fonte: Censo Demográfico 2010 - Resultados Gerais da Amostra

O **Quadro 2.13** mostra que apenas 100 pessoas possuem carteira assinada o que corresponde a menos de 5% dos ocupados, enquanto 613 ainda trabalham sem carteira assinada. O número de pessoas que trabalham por conta própria é bastante significativo, correspondendo a maior parte dos trabalhadores do município de Goianorte.

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

Grupo de ocupação	População
Com carteira de trabalho assinada	100
Militares e funcionários públicos estatutários	275
Sem carteira de trabalho assinada	613
Conta própria	630
Empregadores	6
Não remunerados	59
Trabalhadores na produção para o próprio consumo	322
Total	2.005

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010.

O **Quadro 2.14**, adiante, mostra que não existiu variação significativa na participação de Goianorte no PIB estadual no período de 2003 à 2010, tendo a sua menor contribuição no ano de 2005, representando 0,25% e sua maior em 2003 com 0,31%. O município de Goianorte encontra-se no meio do quadro de contribuição para o PIB estadual, ocupando a 66ª 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%
Goianorte	0,31%	0,26%	0,25%	0,26%	0,26%	0,28%	0,28%	0,26%

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 Goianorte ocupa a 10ª posição na lista de municípios da microrregião de Miracema do Tocantins, ficando atrás de Miracema do Tocantins, Guaraí, Miranorte, Colméia, Dois Irmãos do Tocantins, Fortaleza do Tabocão, Presidente Kenedy e Bernardo Sayão.

Quadro 2.14b - Participação dos Municípios da microrregião de Miracema do Tocantins no PIB

Município	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Miracema do Tocantins	4,34%	4,04%	3,88%	3,09%	3,74%	4,02%	3,85%	3,45%
Guaraí	1,27%	1,36%	1,63%	1,48%	1,66%	1,84%	1,97%	1,76%
Miranorte	0,73%	0,72%	0,75%	0,74%	0,67%	0,60%	0,62%	0,61%
Colméia	0,59%	0,53%	0,49%	0,54%	0,51%	0,48%	0,50%	0,45%
Dois Irmãos do Tocantins	0,40%	0,37%	0,35%	0,37%	0,37%	0,39%	0,39%	0,36%
Divinópolis do Tocantins	0,32%	0,33%	0,34%	0,38%	0,37%	0,34%	0,34%	0,33%
Fortaleza do Tabocão	0,36%	0,42%	0,38%	0,47%	0,61%	0,46%	0,47%	0,32%
Presidente Kennedy	0,24%	0,25%	0,29%	0,26%	0,29%	0,39%	0,39%	0,31%
Bernardo Sayão	0,39%	0,36%	0,36%	0,36%	0,35%	0,36%	0,34%	0,31%
Goianorte	0,31%	0,26%	0,25%	0,26%	0,26%	0,28%	0,28%	0,26%
Pequizeiro	0,31%	0,27%	0,27%	0,28%	0,27%	0,26%	0,27%	0,25%
Araguacema	0,28%	0,28%	0,29%	0,27%	0,26%	0,25%	0,26%	0,25%
Marianópolis do 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 MS/Datasus. Os valores do PIB per capita podem divergir do publicado em outras fontes, caso haja diferença nos valores estimados da população

2.7.4 Indicadores de Qualidade de Vida

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

Para a caracterização da qualidade de vida no município de Goianorte 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.

Para efeito comparativo tem-se no **Quadro 2.15** abaixo o ranking parcial dos países.

Quadro 2.15 - 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

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.

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 coletados a partir do Censo de 2010 ainda não estão disponíveis.

No ano de 2000 o IDH-M de Goianorte foi de 0,64, 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 2.16 - 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 Goianorte 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, Goianorte ocupa a 3921ª 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, Goianorte ocupa a posição 90.

O Quadro 2.17 Apresenta o Ranking Nacional e Estadual do IDH-M dando foco aos municípios da microrregião de Miracema do Tocantins.

Quadro 2.17 - 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	0,800
2057º	8º	Miracema do Tocantins (TO)	0,697	0,743
2630º	13º	Barrolândia (TO)	0,612	0,719
2630º	15º	Guaraí (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	0,710
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	Caseara (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	0,660
3608º	72º	Pequizeiro (TO)	0,599	0,659
3921º	90º	Goianorte (TO)	0,551	0,640
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

Com relação aos municípios que compõem a microrregião, Goianorte ocupa uma posição sem grande destaque, com 0,640, a frente apenas de Rio dos Bois, Couto Magalhães, Tupirama e Tupiratins.

No período 1991-2000, o IDH-M de Goianorte cresceu 16,15%, se enquadrando na média dos municípios tocantinenses. Individualmente 17,61%, para a educação, 28,00% para longevidade e 4,42% para renda, sendo assim a educação o índice de maior contribuição para o crescimento do IDH-M.

Quadro 2.18 - 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
Goianorte (TO)	0,653	0,768	0,457	0,585	0,542	0,566
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 2.19 - 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
9°	Brasilândia do Tocantins	0,4254	0,6121	0,647	0,6646	0,4989	0,7829	0,8401	0,8240	0,5010	0,7942	0,859	0,8468	0,2761	0,2593	0,2418	0,3231
16°	Bernardo Sayão	0,4836	0,6076	0,6424	0,6495	0,6289	0,6969	0,7035	0,7776	0,4241	0,7675	0,7731	0,7814	0,3978	0,3584	0,4505	0,3896
19°	Guaraí	0,4492	0,6401	0,6853	0,6322	0,5649	0,7419	0,7483	0,7622	0,5584	0,7562	0,7723	0,7962	0,2242	0,4222	0,5351	0,3382
23°	Colméia	0,5107	0,5570	0,5995	0,6227	0,6992	0,7336	0,6974	0,7224	0,4616	0,6872	0,7444	0,7733	0,3712	0,2502	0,3567	0,3724
25°	Caseara	0,4247	0,5777	0,5762	0,6185	0,5535	0,7186	0,7019	0,7069	0,4423	0,7212	0,7437	0,7770	0,2784	0,2934	0,283	0,3718
31°	Miracema do Tocantins	0,6339	0,6827	0,6751	0,6127	0,6631	0,7886	0,7813	0,7664	0,5148	0,7191	0,7489	0,7553	0,7237	0,5405	0,495	0,3166
32°	Fortaleza do Tabocão	0,4118	0,5831	0,6316	0,6127	0,5660	0,7415	0,7378	0,6327	0,4567	0,7550	0,7744	0,7739	0,2127	0,2527	0,3825	0,4314
41°	Presidente Kennedy	0,5089	0,6161	0,6257	0,6013	0,7225	0,8976	0,7962	0,7586	0,4596	0,7264	0,7225	0,7487	0,3447	0,2242	0,3582	0,2966
51°	Barrolândia	0,4708	0,5088	0,5651	0,5936	0,6340	0,6363	0,6705	0,7082	0,4762	0,6704	0,6775	0,6931	0,3023	0,2198	0,3472	0,3795
56°	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
59°	Itaporã do Tocantins	0,4518	0,6192	0,6221	0,5859	0,6097	0,7730	0,7918	0,7883	0,4466	0,6668	0,6793	0,6782	0,2991	0,4176	0,3951	0,2913
65°	Divinópolis do Tocantins	0,5375	0,6206	0,5931	0,5795	0,6717	0,7524	0,7383	0,7425	0,4947	0,7008	0,7605	0,7849	0,4463	0,4086	0,2804	0,2110
69°	Marianópolis do Tocantins	0,4183	0,5745	0,5743	0,5727	0,5263	0,7519	0,7157	0,7068	0,5011	0,6579	0,6816	0,7250	0,2274	0,3138	0,3255	0,2865
75°	Couto de Magalhães	0,4669	0,5129	0,6077	0,5697	0,6254	0,6513	0,7156	0,6767	0,3710	0,6211	0,6666	0,6760	0,4043	0,2663	0,4409	0,3565
82°	Tupiratins	0,4027	0,7184	0,6063	0,5631	0,5871	0,8612	0,8409	0,7778	0,4185	0,7690	0,7362	0,7528	0,2024	0,5250	0,2419	0,1588
89°	Miranorte	0,4444	0,5019	0,5602	0,5529	0,5984	0,7254	0,7216	0,7193	0,4749	0,6574	0,6887	0,6804	0,2598	0,1228	0,2702	0,2590
101°	Rio dos Bois	0,4081	0,4499	0,5698	0,5403	0,6072	0,6284	0,6563	0,7569	0,4892	0,7211	0,7188	0,6745	0,1278	-	0,3342	0,1894
103°	Monte Santo do Tocantins	0,3591	0,5162	0,521	0,5395	0,5122	0,6930	0,6942	0,8021	0,3063	0,5713	0,5894	0,5973	0,2589	0,2842	0,2796	0,2190
105°	Dois Irmãos do Tocantins	0,4183	0,5450	0,5009	0,5384	0,5938	0,7326	0,7352	0,7372	0,4225	0,5968	0,6077	0,6399	0,2386	0,3056	0,1599	0,2382
108°	Araguacema	0,4121	0,5551	0,539	0,5340	0,6568	0,7683	0,6979	0,7290	0,4609	0,5991	0,6425	0,6347	0,1186	0,2978	0,2767	0,2383
109°	Tupirama	0,4065	0,5971	0,5951	0,5328	0,5590	0,7436	0,6838	0,5625	0,3842	0,7806	0,7606	0,7875	0,2762	0,2671	0,341	0,2484
124°	Juarina	0,3908	0,5038	0,5402	0,5116	0,6357	0,6151	0,6997	0,6807	0,3736	0,6487	0,6298	0,6248	0,1632	0,2477	0,2911	0,2294
125°	Abreulândia	0,3415	0,5489	0,5523	0,5072	0,5185	0,6583	0,6534	0,6111	0,2910	0,6849	0,6867	0,7165	0,2149	0,3034	0,3167	0,1942
126°	Goianorte	0,4782	0,5231	0,4967	0,5069	0,6007	0,7073	0,6305	0,6476	0,3942	0,5440	0,5501	0,5890	0,4396	0,3181	0,3095	0,2843

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

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

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

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

Na apuração geral do *IFDM*, Goianorte ocupa a 126ª posição no ranking estadual, tendo conseguido uma pequena melhora 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 2.20 - IFDM – Emprego e Renda

Ranking Estadual	Município	IFDM – Emprego & Renda			
		2000	2008	2009	2010
10º	Fortaleza do Tabocão	0,2127	0,2527	0,3825	0,4314
14º	Bernardo Sayão	0,3978	0,3584	0,4505	0,3896
16º	Barrolândia	0,3023	0,2198	0,3472	0,3795
19º	Colméia	0,3712	0,2502	0,3567	0,3724
20º	Caseara	0,2784	0,2934	0,283	0,3718
25º	Couto de Magalhães	0,4043	0,2663	0,4409	0,3565
34º	Guaraí	0,2242	0,4222	0,5351	0,3382
40º	Brasilândia do Tocantins	0,2761	0,2593	0,2418	0,3231
48º	Miracema do Tocantins	0,7237	0,5405	0,495	0,3166
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* Goianorte teve uma diminuição, passando de 0,4396 em 2000 para 0,2843 em 2010, ocupando assim a 76ª posição no ranking estadual e na 14ª posição no ranking da microrregião.

Quadro 2.21 - 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 teve um crescimento de 0,1948, passando de 0,3942 em 2000 para 0,5890 em 2010. Apesar do crescimento, o município ocupa o 129º lugar no ranking estadual e o último lugar no ranking da microrregião.

Quadro 2.22 - IFDM - Saúde

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

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

No IFDM-Saúde, o município teve um crescimento entre 2000 e 2008, atingindo o valor mais alto esse ano, uma diminuição entre 2008 e 2009 e posteriormente um crescimento em 2010. A diferença entre 2000 e 2010 foi de 0,0469. Goianorte ocupa a posição 125 no ranking estadual e a 21 no ranking da microrregião, ficando atrás apenas de Fortaleza do Tabocão, Abreulândia e Tupirama.

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 *Goianorte* a expectativa de vida ao nascer teve um crescimento de 14,59% no período 1991-2000 – tendo obtido o maior crescimento, entre os municípios da microrregião de Miracema do Tocantins, no período.

Quadro 2.23 - 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 8 anos menos de esperança de vida ao nascer que a média dos dez municípios com maior IDH-M, alcançando a 90ª posição, com IDH-M Longevidade de 0,585.

Quadro 2.24 - 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
90. Goianorte	60,07	21,51	3,04	115,74	0,585	0,768	0,566

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2000

b) Mortalidade Infantil

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

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



Pode-se observar pelo quadro a seguir que, comparativamente às cidades da microrregião de Miracema do Tocantins, Goianorte, assim como Brasilândia do Tocantins, apresentou taxa de mortalidade infantil em 2011 de 40, ficando atrás apenas de Tupirama e Barrolândia que tiveram o índice de 76,92 e 46,15 respectivamente. Em 2003 alcançou o seu melhor período, com taxa de 9,2 a cada 1000 crianças, enquanto em 2009 teve seu pior rendimento, com 53,57.

Quadro 2.25 - Coeficiente de Mortalidade Infantil - Microrregião de Miracema do Tocantins

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

Quadro 2.26 - 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 de Magalhães (TO)	56,14	60,07	81,92	63,18	124,87	97,35	1,14	0
Divinópolis do Tocantins (TO)	57,6	60,07	74,6	63,18	114,2	97,35	0	0
Goianorte (TO)	52,42	60,07	102,54	63,18	154,49	97,35	0	0
Rio dos Bois (TO)	53,39	60,07	96,9	63,18	146,46	97,35	0	0

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil

Numa análise global dos indicadores acima apresentados, os municípios com melhores índices são Itaporã do Tocantins, seguido por Barrolândia e Miracema do Tocantins. Goianorte encontra-se na penúltima posição, ficando atrás apenas de Rio dos Bois

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 o alto percentual de internações hospitalares de crianças menores de 1 ano de idade acometidas de doenças infecciosas, parasitárias e respiratórias e originadas no período perinatal. Observa-se que o maior percentual apresentado foi o de gravidez, parto e puerpério entre os 15 e 19 anos, indicando assim alto nível de gravidez na adolescência.

Quadro 2.27 - Distribuição Percentual das Internações - Por Causas e faixa etária - Goianorte 2009

Capítulo CID-10	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
I. Algumas doenças infecciosas e parasitárias	35,0	12,5	-	-	2,9	6,2	6,7	4,5	8,0	8,1
X. Doenças do aparelho respiratório	30,0	50,0	-	9,1	2,9	2,1	-	22,7	20,0	9,0
XV. Gravidez parto e puerpério	-	-	-	18,2	54,3	28,9	-	-	-	23,3
XVI. Algumas afec originadas no período perinatal	20,0	-	-	-	-	-	-	-	-	1,9

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 Goianorte, do estado do Tocantins e do Brasil.

Quadro 2.28 - 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
Goianorte	35,0%	12,5%	-	-	2,9%	6,2%	6,7%	4,5%	8,0%	8,1%
Tocantins	14,9%	26,4%	18,9%	14,5%	4,5%	5,5%	7,8%	8,2%	7,9%	9,2%
Brasil	15,2%	24,4%	18,8%	14,3%	4,6%	5,3%	7,0%	8,1%	7,8%	8,3%

Fonte: SIH/SUS.

Situação da base de dados nacional em 03/05/2010.

Quadro 2.29 - 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
Goianorte	-	-	-	-	-	25,0%	-	-	-	7,1%
Tocantins	6,0%	19,5%	12,0%	9,1%	4,2%	5,9%	4,6%	4,0%	4,0%	5,0%
Brasil	5,5%	14,7%	9,8%	6,4%	2,7%	8,3%	4,9%	3,2%	3,3%	4,8%

Fonte: SIM.

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

Nas faixas etárias de menos de 1 ano, 20 a 49 anos e mais de 60 anos, Goianorte tem índice de internações por doenças infecciosas e parasitárias superiores aos índices do Estado e do País, entre 1 e 4 anos, 15 a 19 anos e 50 a 64 anos, esses índices são inferiores. O percentual total apresenta valores inferiores aos coletados para Estado e País.

Quanto à *mortalidade* pela mesma causa, entre 20 e 49 anos Goianorte, apresentou índices altos, sendo cerca de 4 vezes o percentual do Estado.

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, Goianorte conta com duas unidades de saúde, uma pública e uma filantrópica.

Quadro 2.30 - Unidades de Saúde por mantenedor - Goianorte 2009

Tipo de estabelecimento	Público	Filantrópico	Privado	Total
Central de Regulação de Serviços de Saúde	-	-	-	-
Centro de Atenção Psicossocial	-	-	-	-
Centro de Saúde/ Unidade Básica de Saúde	01	01	-	02
Clinica Especializada/ Ambulatório Especializado	-	-	-	-
Consultório Isolado	-	-	-	-
Farmácia MedicExcepcional e Prog Farmácia Popular	-	-	-	-
Hospital Dia	-	-	-	-
Hospital Especializado	-	-	-	-
Hospital Geral	-	-	-	-
Policlínica	-	-	-	-
Posto de Saúde	-	-	-	-
Pronto Socorro Geral	-	-	-	-
Secretaria de Saúde	-	-	-	-
Unidade de Serviço de Apoio de Diagnose e Terapia	-	-	-	-
Unidade de Vigilância em Saúde	-	-	-	-
Unidade Móvel Terrestre	-	-	-	-
Total	01	01	-	02

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

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

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

Quadros 2.31 e 2.32 a seguir.

Quadro 2.31 - Leitos de Internação - Goianorte Dez/2009

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

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

Nota: Não inclui leitos complementares

Quadro 2.32 - Leitos de Internação por Tipo de Prestador - Goianorte Jul/2003

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

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 Goianorte cresceu 28,00%, passando de 0,653 em 1991 para 0,768 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 Goianorte tem valores próximos ao do Estado, sendo esses 0,826. Na sua microrregião, Goianorte ocupa a posição 19, ficando à frente de Araguacema, Tupiratins, Couto Magalhães, Tupirama, Pequizeiro e Rio dos Bois.

Quadro 2.33 - IDH-M Educação

Localidade	IDHM-Educação	
	1991	2000
Brasil	0,745	0,849
Tocantins	0,665	0,826
Guaraí (TO)	0,738	0,875
Miracema do Tocantins (TO)	0,719	0,83
Miranorte (TO)	0,758	0,825
Divinópolis do Tocantins (TO)	0,65	0,823
Brasilândia do Tocantins (TO)	0,637	0,82
Monte Santo do Tocantins (TO)	0,606	0,817
Bernardo Sayão (TO)	0,641	0,816
Marianópolis do Tocantins (TO)	0,699	0,815
Caseara (TO)	0,67	0,809
Juarina (TO)	0,601	0,798
Dois Irmãos do Tocantins (TO)	0,668	0,794
Barrolândia (TO)	0,641	0,793
Presidente Kennedy (TO)	0,682	0,793
Abreulândia (TO)	0,583	0,786
Colméia (TO)	0,671	0,782
Itaporã do Tocantins (TO)	0,649	0,778
Fortaleza do Tabocão (TO)	0,554	0,776
Goianorte (TO)	0,653	0,768
Araguacema (TO)	0,636	0,764
Tupiratins (TO)	0,612	0,763
Couto de Magalhães (TO)	0,589	0,754
Tupirama (TO)	0,362	0,746
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 a 15 anos. A maior taxa de analfabetismo para o período 2000-2010 ocorre na faixa etária da população de 60 ou mais anos, sendo que para todas as faixas houve diminuição da taxa de analfabetismo. Goianorte ocupa a 13ª posição no ranking, dentre todos os municípios da microrregião de Miracema do Tocantins.

Quadro 2.34 – Taxa de Analfabetismo População de 15 anos e mais por grupo de idade – Goianorte 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 Goianorte 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 Goianorte apresentou um crescimento de 26,42% na taxa de frequência à escola, atingindo em 2000, 73,30%. Ainda assim, o município é o último em sua microrregião. A 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 2.35 - 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
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
Couto de Magalhães (TO)	54,24	76,92
Dois Irmãos do Tocantins (TO)	58,59	76,41
Monte Santo do Tocantins (TO)	50,97	75,96
Rio dos Bois (TO)	50,3	75,02
Goianorte (TO)	57,98	73,3

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil

No tocante à taxa de alfabetização, Goianorte apresentou um crescimento de 17,38% no período 1991-2010 alcançando a 19ª posição no Ranking da microrregião, ficando à frente de Pequizeiro, Caseara, Itaporã do Tocantins, Rio dos Bois e Marianópolis do Tocantins. Destes só Goianorte e Pequizeiro conseguiram atingir o mais que 80%.

**Quadro 2.36 - 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 de Magalhães (TO)	61,22	74,6	81,41
Dois Irmãos do Tocantins (TO)	70,85	80,95	81,11
Goianorte (TO)	69,03	78,49	81,03
Pequizeiro (TO)	64,24	72,37	80,05
Caseara (TO)	66,96	78,39	79,96
Itaporã do Tocantins (TO)	66,63	77,92	79,83
Rio dos Bois (TO)	60,45	72,1	79,59
Marianópolis do Tocantins (TO)	71,65	82,36	79,48

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil

O **Quadro 2.37** abaixo mostra que Goianorte teve a pior frequência a cursos superiores na faixa de 18 a 24 anos no período 1991-2000 entre os municípios de sua microrregião. 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.

**Quadro 2.37 - Frequência a Curso Superior Microrregião de
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 Goianorte corresponde a 81,88% do total de habitantes, havendo uma taxa de atividade de 49,40%, enquanto a taxa de desocupação foi superior e alcançou 50,60% para o ano de 2010.

Quadro 2.38 - Indicadores do Mercado de Trabalho Goianorte 2010

Indicadores	
População total	4.956
Aposentados	472
População economicamente ativa (PEA)	4.058
População ocupada	2.005
População desocupada	2.053
Taxa de atividade	49,4%
Taxa de desocupação	50,6%

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010.

O **Quadro 2.39** mostra que para os dados do ano 2010, a renda per capita do município de Goianorte apresentou um ganho de 224,35% no período de 1991 a 2010. Apesar disso, se manteve sem muito destaque em relação aos outros municípios da região, ocupando apenas a 19ª posição no ranking da microrregião, ficando à frente dos municípios de Rio dos Bois, Monte Santo do Tocantins, Couto Magalhães, Tupiratins e Juarina.



Quadro 2.39 - Renda Per Capita, Goianorte e Municípios da Microrregião, 1991, 2000 e 2010

Município	Renda per Capita 1991 (R\$)	Renda per Capita 2000 (R\$)	Renda per Capita 2010 (R\$)
Tocantins	125	172	512
Palmas (TO)	233	358	905
Guaraí (TO)	158	171	545
Itaporã do Tocantins (TO)	90	131	486
Miracema do Tocantins (TO)	266	181	477
Colméia (TO)	128	149	440
Tupirama (TO)	81	108	440
Abreulândia (TO)	63	105	436
Brasilândia do Tocantins (TO)	105	118	426
Divinópolis do Tocantins (TO)	99	120	418
Miranorte (TO)	168	182	407
Marianópolis do Tocantins (TO)	103	158	385
Caseara (TO)	97	117	373
Presidente Kennedy (TO)	109	130	368
Fortaleza do Tabocão (TO)	71	146	366
Barrolândia (TO)	92	146	348
Araguacema (TO)	88	119	331
Dois Irmãos do Tocantins (TO)	69	107	329
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. Goianorte ocupa o 17º lugar.

Quadro 2.40 - IDH-M Renda, Goianorte 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 dos mais ricos sofreu um decréscimo e a mais pobre relativamente sofreu um aumento.

Quadro 2.41 - Percentual de Apropriação da Renda por Extratos da População Goianorte, 1991 e 2000

	1991	2000
10% mais ricos	54,99	50,4
20% mais ricos	68,83	63,78
20% mais pobres	2,33	2,3
40% mais pobres	7,49	9
60% mais pobres	16,1	19,23
80% mais pobres	31,17	36,22

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%.

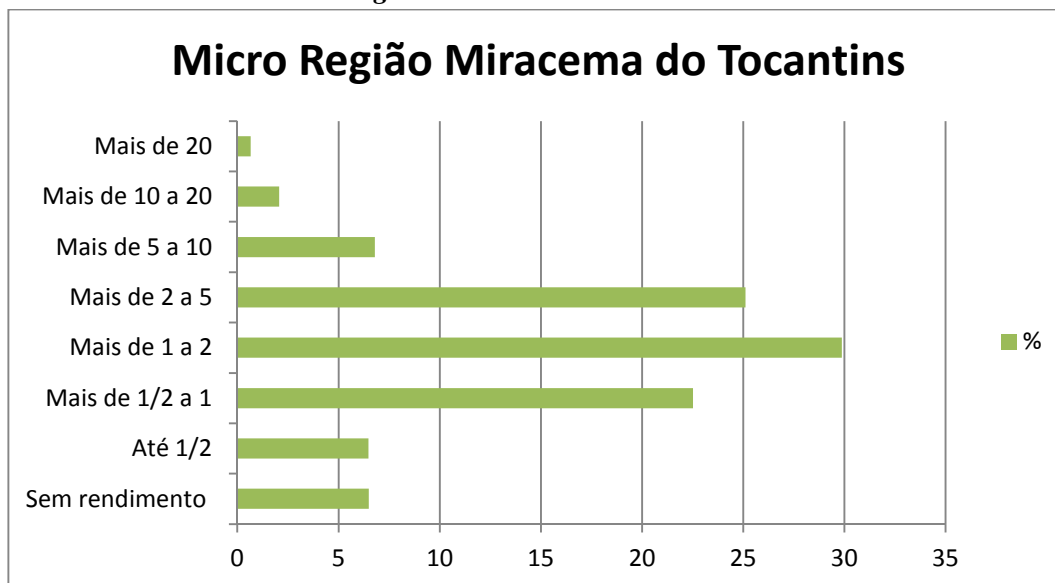
Quadro 2.42 - Domicílios Segundo Faixa de Rendimento Mensal Familiar Microrregião de Miracema do Tocantins– 2010

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
Mais de ½ a 1 SM	9.628	22,52
Mais de 1 a 2 SM	12.774	29,87
Mais de 2 a 5 SM	10.735	25,10
Mais de 5 a 10 SM	2.908	6,80
Mais de 10 a 20 SM	882	2,06
Mais de 20 SM	282	0,66
Total	42.762	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

Em relação à Microrregião, o município de Goianorte, apresenta um quadro parecido de distribuição do rendimento mensal das famílias, como se observa no quadro e gráfico abaixo. Os dados apontam que 30,84% recebem até 1 salário mínimo. As famílias na faixa de 1 a 2 salários mínimos somam 32,37% concentrando a maior parte da população, enquanto a população de 2 SM a 5 SM representam 19,20% e de 5 a 10 SM 4,59%, enquanto que nas faixas de rendimentos superiores a 10 SM encontra-se 1,44% da população residente. A população sem rendimentos tem uma faixa de 10,55%, estando acima do percentual da microrregião.

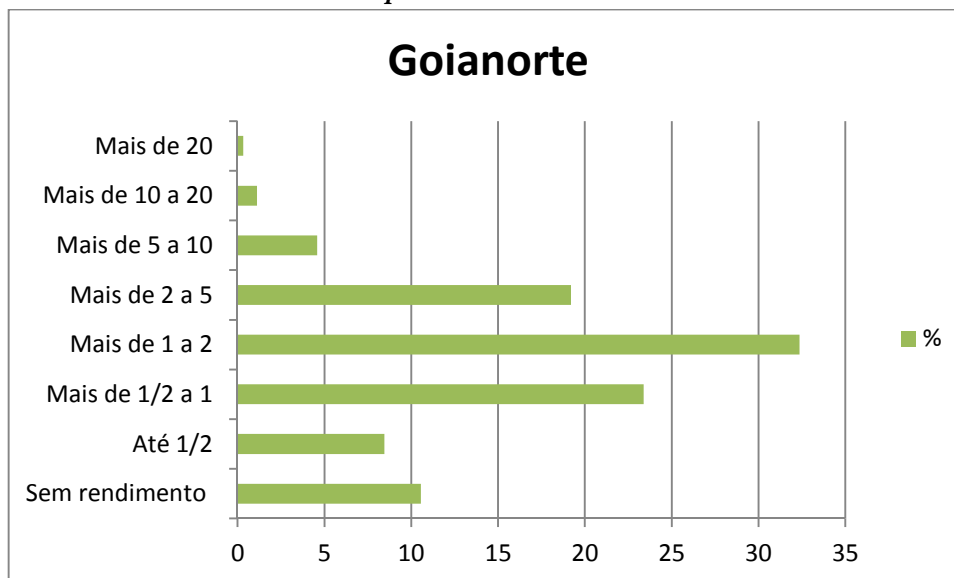
Quadro 2.43 - Domicílios Segundo Faixa de Rendimento Mensal Familiar - Goianorte, 2010

Classes de rendimento nominal mensal domiciliar (em salários mínimos)	Nº de Domicílios	%
Sem rendimentos	161	10,55
Até ½ SM	129	8,45
Mais de ½ a 1 SM	357	22,39
Mais de 1 a 2 SM	494	32,37
Mais de 2 a 5 SM	293	19,20
Mais de 5 a 10 SM	70	4,59
Mais de 10 a 20 SM	17	1,11
Mais de 20 SM	5	0,33
Total	1.526	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 Goianorte – 2010**



Fonte: IBGE. Microdados do Censo Demográfico 2010

2.7.9 Acesso a Serviços Básicos

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

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

O quadro abaixo compara os municípios da microrregião de Miracema do Tocantins a partir do tipo de Saneamento nos domicílios. O principal município é Fátima com 47,5% da população com atendimento de saneamento adequado. Goianorte possui 8,1%, ocupando assim a 16ª posição no quadro da microrregião. Como não há dados de 2000 não é possível realizar a relação entre os anos. É possível afirmar que o percentual de domicílios com saneamento semi-adequado aumentou e o percentual de domicílios inadequados diminuiu 19,3% e 27,4%, respectivamente.

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

Localidade	Adequado ¹		Semi-Adequado ²		Inadequado ³	
	2000	2010	2000	2010	2000	2010
Tocantins	16,3	26,1	57,7	57,9	25,9	16,0
Palmas (TO)	59,3	67,0	37,9	31,1	2,9	2,0
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
Caseara	0,2	4,9	59,4	54,1	40,4	41,0
Divinópolis do Tocantins	2,0	4,2	52,7	67,4	45,3	28,4
Brasilândia do Tocantins	1,4	4,1	59,8	82,3	38,8	13,6
Rio dos Bois	0,5	2,5	50,1	63,2	49,4	34,3
Miranorte	0,2	2,1	84,1	85,2	15,8	12,7
Itaporã do Tocantins	1,9	2,0	42,0	61,7	56,1	36,3
Fortaleza do Tabocão	-	1,9	68,5	86,5	31,5	11,6
Marianópolis do Tocantins	0,1	0,3	53,7	75,1	46,2	24,6

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

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, Goianorte tinha em 1991 um dos piores percentuais, apenas 2,67%, crescendo para 52,65% em 2000. 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.

Apesar do aumento no número de domicílios atendidos pela coleta de lixo, Goianorte no ano 2000 ocupa a 16ª posição.

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

Município	1991 (%)	2000 (%)
Guaraí (TO)	78,78	92,66
Brasilândia do Tocantins (TO)	14,72	92,26
Monte Santo do Tocantins (TO)	-	87,31
Bernardo Sayão (TO)	1,29	87,07
Fortaleza do Tabocão (TO)	-	84,88
Abreulândia (TO)	7,84	84,45
Miracema do Tocantins (TO)	52,51	77,64
Miranorte (TO)	38,89	74,05
Marianópolis do Tocantins (TO)	1,06	73,94
Colméia (TO)	70,26	72,65
Rio dos Bois (TO)	-	71,41
Barrolândia (TO)	0,34	67,18
Dois Irmãos do Tocantins (TO)	2,08	66,67
Itaporã do Tocantins (TO)	2,81	63,13
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 analisado. Pode-se observar que dos moradores de Goianorte, 46,4% queima seu lixo em suas próprias residências, significando uma diminuição de 16,6%. O lixo coletado corresponde a 23,5%.

**Quadro 2.46 - Proporção de Moradores por Tipo de Destino de Lixo
Goianorte, 1991 e 2000**

Coleta de lixo	1991 (%)	2000 (%)
Coletado	-	23,5
Queimado (na propriedade)	63,0	46,4
Enterrado (na propriedade)	0,8	2,3
Jogado	1,3	27,7
Outro destino	34,9	0,0

Fonte: IBGE /Censos Demográficos



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

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



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

3.1 GENERALIDADES

3.1.1 A CONCESSÃO DOS SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTO

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 Goianorte 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 Goianorte, devido a concessão ter se dado anteriormente a publicação da Lei 11.445/2007.

Segundo o Art. 22. são objetivos da regulação:

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

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

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

Portaria MS-2914 do Ministério da Saúde

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

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

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

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

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

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

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

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

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

3.1.3 SITUAÇÃO ATUAL

Goianorte hoje possui cerca de 79,28% da população atendida com abastecimento de água tratada, e os padrões de qualidade no atendimento sendo respeitados. Em relação ao esgotamento sanitário, ainda não existe atendimento a população urbana, obrigando a população a ter soluções individualizadas.

3.2 CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

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

O Sistema de Abastecimento de Água - SAA da cidade de Goianorte - TO é composto por 01 (uma) captação subterrânea, poço tubular profundo (PTP).

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



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

- Captação por poço tubular profundo;
- Elevatórias;
- Reservatório elevado;
- Rede de distribuição de água.
- Tratamento por filtro pressurizado;
- Ligações domiciliares.

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

3.3 CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

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



4. CARACTERIZAÇÃO DA LIMPEZA URBANA E RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO

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



4 CARACTERIZAÇÃO DA LIMPEZA URBANA E RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO

4.1 GENERALIDADES

4.1.1 A CONCESSÃO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS SÓLIDOS

A Administração pública municipal é a única executora dos serviços de coleta, transporte e transbordo, encarregando-se da coleta de resíduos domésticos, resíduos públicos, resíduos de serviços de saúde e resíduos de construção e demolição. Ela realiza, ainda, serviços como varrição, poda de árvores, pintura de meio-fio, limpeza de lotes vagos, remoção de animais mortos, coleta de resíduos volumosos e capina e roçada manual.

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 realizada pesquisa de satisfação do serviço em determinados períodos, pela prestadora de serviço.

4.1.3 SITUAÇÃO ATUAL

No Município de Goianorte, apenas a zona urbana conta com serviços de coleta de resíduos sólidos, sendo 99% dos moradores atendidos, o que corresponde a 2.760 habitantes, com frequência de 5 dias por semana.

O lixo após ser coletado é disposto em um lixão. Este fica localizado a aproximadamente 2km da sede municipal e cerca de 1,5km do Rio Bananal.

Não existe ainda uma coleta seletiva e todos os resíduos sólidos coletados, incluindo os de serviços de saúde (incinerados), são depositados indistintamente no mesmo local, disposto diretamente sobre o solo, sem nenhum mecanismo de impermeabilização da base e recobrimento dos resíduos.

Não há controle sobre o acesso ao local, possibilitando a entrada de automóveis e pessoas não autorizadas. Essa falta de controle torna eminente o risco de incêndios criminosos, já que depósitos de resíduos apresentam grande potencial de inflamabilidade. O acesso facilitado ocasiona ainda, a entrada de animais e vetores, que pela proximidade com a sede municipal podem ter contato direto com a população, oferecendo risco a saúde.

A seguir, as **Fotos 4.1 e 4.2** mostram o acesso ao lixão de Goianorte e a disposição final dos resíduos.



Foto 4.1 – Acesso ao Lixão de Goianorte



Foto 4.2 – Resíduos dispostos no lixão de Goianorte

De acordo com dados do SNIS os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos atendem uma população de 2.760 habitantes, todos na zona urbana. A taxa de geração *per capita* de resíduos sólidos no

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

município em 2010 foi de 0,17 kg/hab.dia⁻¹.

Já com as informações prestadas pela Prefeitura, a geração *per capita* em 2012 atingiu 2,03 kg/hab.dia⁻¹. Esse valor encontra-se acima da média nacional diária, que fica em torno de 0,967 kg/hab.dia⁻¹, e também acima da média estadual, que é de 0,98 kg/hab.dia⁻¹. (IBGE, 2008 e IBGE, 2010).

O serviço de varrição é realizado 5 vezes por semana no período diurno, e conta com 7 colaboradores.

4.2 CARACTERIZAÇÃO DO SERVIÇO DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS SÓLIDOS

Não há uma padronização para os coletores públicos e alguns deles não possuem sequer identificação. Boa parte deles ficam dispostos no chão, 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 caminhão e um trator com reboque.

As **Fotos 4.3, 4.4 e 4.5** apresentam máquinas, coletores utilizados e varrição em Goianorte.



Foto 4.3- Máquinas utilizadas



Foto 4.4 – Coletores



Foto 4.5 – Varrição em Goianorte



ANX-488d63-2108202411490627

5. CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM DO MUNICÍPIO

Agência Tocantinense de Saneamento – ATS
Quadra: 103 – Norte, Rua: NO-11, Lote: 11
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.
- Macrodrenagem – São responsáveis pelo escoamento final das águas pluviais que chegam do sistema de microdrenagem. É composto pelos principais talwegues, fundos de vales e cursos d'águas.

5.2 SITUAÇÃO ATUAL

O município de Goianorte não possui sistema de Drenagem Urbana.



ANX-488d63-2108202411490627

6. OBJETIVOS E METAS

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

75



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: 79,8%;
 - Rural: 0,00%;
- Índice de Atendimento de Esgotos:
 - Sobre o esgoto coletado: 0,00%;
 - Rural: 0,00%;

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

Zona Rural – Água

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

Zona Rural – Esgoto

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

Zona Rural – Limpeza Pública e Resíduos Sólidos

No ano de 2010, o Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Goianorte não atendeu a população da zona rural. Para a coleta e transporte, o gerador deverá ser informado sobre o itinerário e períodos de coleta,

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

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 Nº 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 Nº 11.445/2007, dependerá exclusivamente das condições que o órgão ambiental impuser, haja vista que os empreendimentos são passíveis de licenciamento obrigatório naquele órgão antes de serem implantados. Esta situação, caso ocorra, deverá ser comprovada pelo então titular da operação dos serviços de água e esgoto.

6.2.5 Meta de Redução na Geração de Resíduos

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

6.2.6 Meta de Drenagem

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

imóveis.

6.2.7 Outras Metas a Serem Tratadas pelo Ente Regulador

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

6.3 PROGRAMAS E PLANOS NECESSÁRIOS

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

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

6.4 PLANOS DE AÇÃO PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

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

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

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

6.5 MECANISMOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

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

A verificação dos resultados práticos das ações, planos e programas será feita através do acompanhamento de indicadores apropriados e a seguir reproduzidos.

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

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



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

Agência Tocantinense de Saneamento – ATS
Quadra: 103 – Norte, Rua: NO-11, Lote: 11
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 Goianorte, em síntese, a previsão de crescimento - ao longo do período de plano - da população e de sua distribuição territorial.

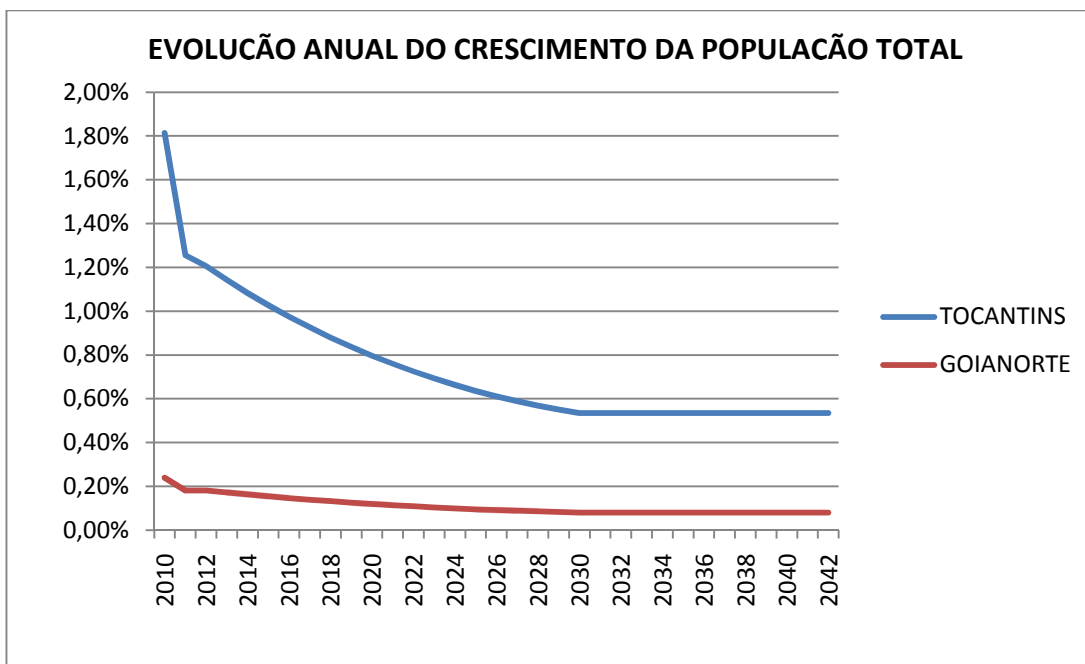
7.1 PROJEÇÃO POPULACIONAL

7.1.1 METODOLOGIA UTILIZADA

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

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

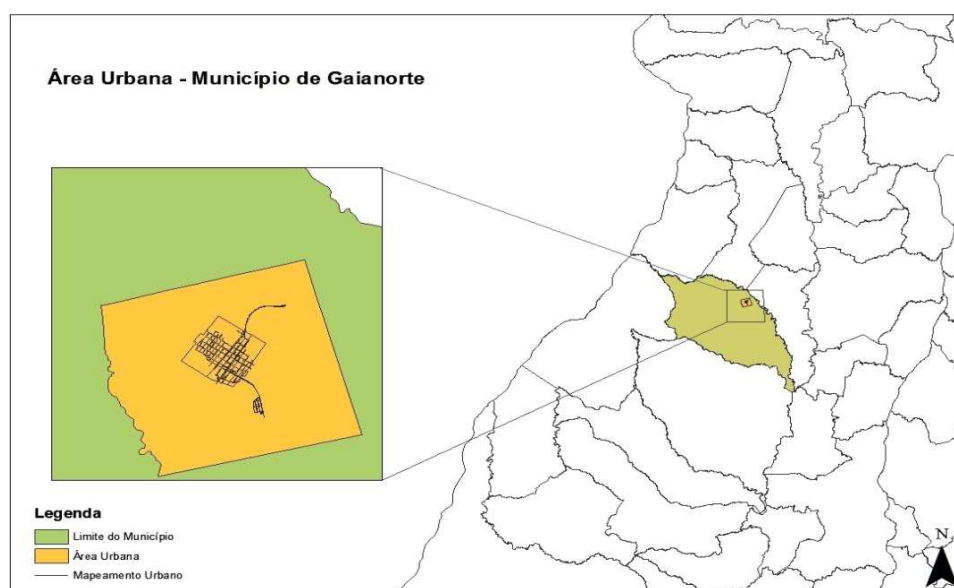
Gráfico 7.1 – Evolução do Crescimento da População Total



7.1.2 ESTUDO TERRITORIAL

A área considerada para a ocupação territorial urbana de Goianorte ao longo do período de plano, definida como Área de Projeto, é de 1.629 ha (16,29 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 Goianorte



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

7.1.3 PROJEÇÕES RESULTANTES

Evolução da população urbana prevista para Goianorte. 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 Goianorte.

MUNICÍPIO DE GOIANORTE							
Ano	População Total	População Urbana	Taxa de Urbanização	Ano	População Total	População Urbana	Taxa de Urbanização
2000	4.839	2.257	46,64 %	2026	5.063	3.379	66,75 %
2010	4.956	2.760	55,69 %	2027	5.067	3.421	67,51 %
2011	4.965	2.796	56,32 %	2028	5.071	3.463	68,28 %
2012	4.974	2.833	56,97 %	2029	5.076	3.505	69,05 %
2013	4.983	2.871	57,61 %	2030	5.080	3.548	69,84 %
2014	4.991	2.908	58,27 %	2031	5.084	3.591	70,63 %
2015	4.998	2.946	58,93 %	2032	5.088	3.635	71,44 %
2016	5.006	2.984	59,60 %	2033	5.092	3.679	72,25 %
2017	5.013	3.022	60,28 %	2034	5.096	3.724	73,07 %
2018	5.019	3.060	60,97 %	2035	5.100	3.769	73,91 %
2019	5.026	3.099	61,66 %	2036	5.104	3.815	74,75 %
2020	5.032	3.138	62,36 %	2037	5.108	3.862	75,60 %
2021	5.037	3.177	63,07 %	2038	5.113	3.909	76,46 %
2022	5.043	3.217	63,79 %	2039	5.117	3.957	77,33 %
2023	5.048	3.257	64,52 %	2040	5.121	4.005	78,21 %
2024	5.053	3.297	65,25 %	2041	5.125	4.054	79,10 %
2025	5.058	3.338	66,00 %	2042	5.129	4.103	80,00 %

7.2 ESTUDO DE DEMANDA E VAZÕES

7.2.1 PARÂMETROS DE CÁLCULO

Índices de Atendimento com Água e Esgoto

Os parâmetros básicos que servirão para subsidiar a projeção da demanda de água na cidade de Goianorte-TO, 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 Reservação** - determina o volume necessário de água a ser reservada para a compensação das variações horárias da demanda. A orientação da ABNT para a definição deste volume preconiza que este coeficiente deve ser decorrente de uma extensa campanha de medições da variação do consumo horário;
- **Consumo de água per capita 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 Goianorte. Nestes casos, a própria norma NBR 12.211 faculta que a projeção da demanda de água seja efetuada com os seguintes valores recomendados para aqueles parâmetros:

- Coeficiente de Variação Máxima Diária (k1) = 1,2
- Coeficiente de Variação Máxima Horária (k2) = 1,5
- Coeficiente de Reservação = 1/3 do volume do dia de maior consumo.

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

- Consumo de água *per capita* micro medido = 87 l/hab.dia para início de plano, crescendo linearmente até alcançar 100 l/hab.dia em 2017, permanecendo nesse patamar até final de plano.
- Índice de Perdas: 36,7% em início de plano, reduzindo linearmente até alcançar 25% em 2022, mantendo-se nesse patamar até final de plano.

a) Índices de Atendimento com Água e Esgoto

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

b) Perdas de Água no Sistema de Distribuição

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

c) Outros Critérios e Parâmetros Adotados

Além dos parâmetros justificados acima (avaliados a partir dos dados disponíveis), para a consecução do objetivo do presente trabalho foram utilizados ainda os seguintes parâmetros para o SES, extraídos da bibliografia de referência (ABNT/NBR 9649) à falta de elementos firmes para suas apurações:

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



7.2.2 ESTIMATIVAS DAS DEMANDAS DE ÁGUA

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

ANX-488d63-2108202411490627



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

GOIANORTE														
ANO	POPULAÇÃO		ÍNDICE DE ABASTEC TOTAL	POPUL ABAST (hab)	ANO	CONSUMO - 24h				PERDA MÉDIA TOTAL	PRODUÇÃO - 21h			
	TOTAL (hab)	URBANA (hab)				PERCAPITA (l/hab.dia)	MÉDIO (m3/h)	MÁX.DIA			PERCAPITA (l/hab.dia)	MÉDIA (m3/h)	MÁX.DIA	
							(m3/h)	(m3/h)	(l/s)			(m3/h)	(l/s)	
2010	4.956	2.760	77,83%	2.148	2010	94	8,45	10,14	2,82	44,25%	169	20,79	24,95	5,77
2011	4.965	2.796	78,88%	2.206	2011	87	8,03	9,63	2,68	43,90%	156	19,62	23,54	5,45
2012	4.974	2.833	79,28%	2.246	2012	87	8,11	9,74	2,70	37,63%	139	17,84	21,41	4,96
2013	4.983	2.871	85,85%	2.465	2013	89	9,17	11,00	3,06	36,07%	140	19,67	23,60	5,46
2014	4.991	2.908	90,24%	2.624	2014	92	10,05	12,05	3,35	34,51%	140	21,03	25,24	5,84
2015	4.998	2.946	99,00%	2.916	2015	94	11,48	13,78	3,83	32,94%	141	23,48	28,17	6,52
2016	5.006	2.984	99,00%	2.954	2016	97	11,95	14,34	3,98	31,38%	141	23,88	28,65	6,63
2017	5.013	3.022	99,00%	2.992	2017	100	12,42	14,91	4,14	29,82%	142	24,28	29,13	6,74
2018	5.019	3.060	99,00%	3.030	2018	100	12,58	15,10	4,19	28,25%	139	24,05	28,86	6,68
2019	5.026	3.099	99,00%	3.068	2019	100	12,74	15,29	4,25	26,69%	136	23,84	28,60	6,62
2020	5.032	3.138	99,00%	3.107	2020	100	12,90	15,48	4,30	25,13%	133	23,63	28,36	6,56
2021	5.037	3.177	99,00%	3.146	2021	100	13,06	15,68	4,35	25,00%	133	23,89	28,67	6,64
2022	5.043	3.217	99,00%	3.185	2022	100	13,23	15,87	4,41	25,00%	133	24,19	29,02	6,72
2023	5.048	3.257	99,00%	3.224	2023	100	13,39	16,07	4,46	25,00%	133	24,49	29,39	6,80
2024	5.053	3.297	99,00%	3.264	2024	100	13,56	16,27	4,52	25,00%	133	24,79	29,75	6,89
2025	5.058	3.338	99,00%	3.305	2025	100	13,73	16,47	4,58	25,00%	133	25,10	30,12	6,97
2026	5.063	3.379	99,00%	3.345	2026	100	13,89	16,67	4,63	25,00%	133	25,41	30,49	7,06
2027	5.067	3.421	99,00%	3.386	2027	100	14,06	16,88	4,69	25,00%	133	25,72	30,86	7,14
2028	5.071	3.463	99,00%	3.428	2028	100	14,24	17,08	4,75	25,00%	133	26,03	31,24	7,23
2029	5.076	3.505	99,00%	3.470	2029	100	14,41	17,29	4,80	25,00%	133	26,35	31,62	7,32
2030	5.080	3.548	99,00%	3.512	2030	100	14,59	17,50	4,86	25,00%	133	26,67	32,01	7,41
2031	5.084	3.591	99,00%	3.555	2031	100	14,76	17,72	4,92	25,00%	133	27,00	32,40	7,50
2032	5.088	3.635	99,00%	3.598	2032	100	14,94	17,93	4,98	25,00%	133	27,33	32,79	7,59
2033	5.092	3.679	99,00%	3.642	2033	100	15,13	18,15	5,04	25,00%	133	27,66	33,19	7,68
2034	5.096	3.724	99,00%	3.687	2034	100	15,31	18,37	5,10	25,00%	133	28,00	33,60	7,78
2035	5.100	3.769	99,00%	3.732	2035	100	15,50	18,60	5,17	25,00%	133	28,34	34,01	7,87
2036	5.104	3.815	99,00%	3.777	2036	100	15,69	18,82	5,23	25,00%	133	28,69	34,42	7,97
2037	5.108	3.862	99,00%	3.823	2037	100	15,88	19,05	5,29	25,00%	133	29,04	34,84	8,07
2038	5.113	3.909	99,00%	3.870	2038	100	16,07	19,29	5,36	25,00%	133	29,39	35,27	8,16
2039	5.117	3.957	99,00%	3.917	2039	100	16,27	19,52	5,42	25,00%	133	29,75	35,70	8,26
2040	5.121	4.005	99,00%	3.965	2040	100	16,47	19,76	5,49	25,00%	133	30,11	36,13	8,36
2041	5.125	4.054	99,00%	4.013	2041	100	16,67	20,00	5,56	25,00%	133	30,48	36,57	8,47
2042	5.129	4.103	99,00%	4.062	2042	100	16,87	20,25	5,62	25,00%	133	30,85	37,02	8,57



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 Goianorte 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 Goianorte, ao longo do Período de Plano.

GOIANORTE																		
ANO	POPULAÇÃO		DOMICÍLIOS		ATENDIMENTO URBANO DE ESGOTO	POP URB ATENDIDA COM ESGOTO (hab)	DOMICÍLIOS URB ATENDIDOS COM ESGOTO	ANO	PER CAPITA MICROMEDIDA (l/hab.dia)	CONS.MÉD DE ÁGUA (l/s)	CONTRIBUIÇÃO DE ESGOTO			EXT.DE REDE (km)	VAZ.DE INFILTR (l/s)	VAZÃO DE ESGOTO		
	TOTAL (hab)	URBANA (hab)	TOTAL (domic)	URBANO (domic)							MÉDIA (l/s)	MÁX.DIA (l/s)	MÁX.HORA (l/s)			MÉDIA (l/s)	MÁX.DIA (l/s)	MÁX.HORA (l/s)
2010	4.956	2.760	1.530	852	0,00%	0	0	2010	94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00
2011	4.965	2.796	1.532	863	0,00%	0	0	2011	87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00
2012	4.974	2.833	1.535	875	0,00%	0	0	2012	87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00
2013	4.983	2.871	1.538	886	0,00%	0	0	2013	89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00
2014	4.991	2.908	1.540	898	0,00%	0	0	2014	92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00
2015	4.998	2.946	1.543	909	0,00%	0	0	2015	94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00
2016	5.006	2.984	1.545	921	40,00%	1.193	368	2016	97	1,34	1,07	1,29	1,93	5,894	0,29	1,37	1,58	2,23
2017	5.013	3.022	1.547	933	95,00%	2.871	886	2017	100	3,31	2,65	3,18	4,77	14,176	0,71	3,36	3,89	5,48
2018	5.019	3.060	1.549	945	95,00%	2.907	897	2018	100	3,35	2,68	3,22	4,83	14,357	0,72	3,40	3,94	5,55
2019	5.026	3.099	1.551	956	95,00%	2.944	909	2019	100	3,40	2,72	3,26	4,89	14,538	0,73	3,44	3,99	5,62
2020	5.032	3.138	1.553	969	95,00%	2.981	920	2020	100	3,44	2,75	3,30	4,95	14,721	0,74	3,49	4,04	5,69
2021	5.037	3.177	1.555	981	95,00%	3.018	932	2021	100	3,48	2,79	3,34	5,01	14,906	0,75	3,53	4,09	5,76
2022	5.043	3.217	1.556	993	95,00%	3.056	943	2022	100	3,53	2,82	3,38	5,08	15,092	0,75	3,58	4,14	5,83
2023	5.048	3.257	1.558	1.005	95,00%	3.094	955	2023	100	3,57	2,86	3,43	5,14	15,280	0,76	3,62	4,19	5,90
2024	5.053	3.297	1.560	1.018	95,00%	3.133	967	2024	100	3,61	2,89	3,47	5,20	15,469	0,77	3,66	4,24	5,98
2025	5.058	3.338	1.561	1.030	95,00%	3.171	979	2025	100	3,66	2,93	3,51	5,27	15,660	0,78	3,71	4,30	6,05
2026	5.063	3.379	1.563	1.043	95,00%	3.210	991	2026	100	3,70	2,96	3,56	5,33	15,853	0,79	3,76	4,35	6,13
2027	5.067	3.421	1.564	1.056	95,00%	3.250	1.003	2027	100	3,75	3,00	3,60	5,40	16,048	0,80	3,80	4,40	6,20
2028	5.071	3.463	1.565	1.069	95,00%	3.289	1.015	2028	100	3,79	3,04	3,64	5,46	16,244	0,81	3,85	4,46	6,28
2029	5.076	3.505	1.567	1.082	95,00%	3.330	1.028	2029	100	3,84	3,07	3,69	5,53	16,443	0,82	3,90	4,51	6,35
2030	5.080	3.548	1.568	1.095	95,00%	3.370	1.040	2030	100	3,89	3,11	3,73	5,60	16,643	0,83	3,94	4,56	6,43
2031	5.084	3.591	1.569	1.108	95,00%	3.411	1.053	2031	100	3,94	3,15	3,78	5,67	16,846	0,84	3,99	4,62	6,51
2032	5.088	3.635	1.570	1.122	95,00%	3.453	1.066	2032	100	3,98	3,19	3,82	5,74	17,052	0,85	4,04	4,68	6,59
2033	5.092	3.679	1.572	1.136	95,00%	3.495	1.079	2033	100	4,03	3,23	3,87	5,81	17,260	0,86	4,09	4,73	6,67
2034	5.096	3.724	1.573	1.149	95,00%	3.538	1.092	2034	100	4,08	3,27	3,92	5,88	17,470	0,87	4,14	4,79	6,75
2035	5.100	3.769	1.574	1.163	95,00%	3.581	1.105	2035	100	4,13	3,30	3,97	5,95	17,683	0,88	4,19	4,85	6,83
2036	5.104	3.815	1.575	1.178	95,00%	3.625	1.119	2036	100	4,18	3,35	4,01	6,02	17,899	0,89	4,24	4,91	6,92
2037	5.108	3.862	1.577	1.192	95,00%	3.669	1.132	2037	100	4,23	3,39	4,06	6,09	18,117	0,91	4,29	4,97	7,00
2038	5.113	3.909	1.578	1.206	95,00%	3.714	1.146	2038	100	4,28	3,43	4,11	6,17	18,338	0,92	4,34	5,03	7,09
2039	5.117	3.957	1.579	1.221	95,00%	3.759	1.160	2039	100	4,34	3,47	4,16	6,24	18,562	0,93	4,40	5,09	7,17
2040	5.121	4.005	1.580	1.236	95,00%	3.805	1.174	2040	100	4,39	3,51	4,21	6,32	18,789	0,94	4,45	5,15	7,26
2041	5.125	4.054	1.582	1.251	95,00%	3.851	1.189	2041	100	4,44	3,55	4,27	6,40	19,018	0,95	4,51	5,22	7,35
2042	5.129	4.103	1.583	1.266	95,00%	3.898	1.203	2042	100	4,50	3,60	4,32	6,48	19,250	0,96	4,56	5,28	7,44

7.3 PROGNÓSTICO DAS NECESSIDADES

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

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

7.3.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

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

- A implantação em 1 etapa de um sistema de produção de 2 l/s (litros por segundo) para atender à demanda de consumo em final de plano;
- A ampliação do volume total de reservação em 150 m³ (metros cúbicos) até final de plano;
- Instalação de cerca de 3.933 metros de redes de distribuição nova para atingir 99% de atendimento;
- A reabilitação de cerca de 2.335 metros de redes de distribuição até o final do plano; e
- Substituição de cerca de 6.315 unidades de Hidrômetros.

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

7.3.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

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



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

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

Em função disso e da inexistência de sistema de esgotamento sanitário em Goianorte, 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 Goianorte a partir de 2017, estimando uma vazão de tratamento da ordem de 5,00 l/s em fim de plano.

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

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

7.4 RESUMO DAS NECESSIDADES ESTIMADAS

7.4.1 Sistema de Abastecimento de Água

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

Ano / Período	Produção	Reservação	Redes de Distribuição / Reabilitação	Redes de Distribuição / Nova	Troca de Hidrômetros
2013	-	100 m ³	-	-	-
2035	-	50 m ³	-	-	-
2013 - 2017	-	-	333 m	3.933 m	936 un
2018 - 2042	2 l/s	-	2.000 m	-	5.377 un
TOTAL	2 l/s	150 m³	2.179 m	3.933 m	6.313un

7.4.2 Sistema de Esgotamento Sanitário

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

Ano / Período	Tratamento (ETE)	Estação Elevatória de Esgoto	Recalque	Redes Coletoras/ Reabilitação	Ligações de Esgoto
2015	5,0 l/s	-	-	-	-
2016	-	3 Unidades	2.738 m	5.894 m	368 un
2017	-	-	-	8.283 m	518 un
2018 - 2042	-	-	-	4.537 m	317 un
TOTAL	5,0 l/s	3 Unidades	2.738 m	18.714 m	1.203un



8. DIAGNÓSTICO E PROGNÓSTICO DE LIMPEZA URBANA E RESÍDUOS SÓLIDOS

8 DIAGNOSTICO E PROGNÓSTICO DE LIMPEZA URBANA E RESÍDUOS SÓLIDOS

8.1 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA

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

a) Índices de Atendimento de Limpeza Urbana e Resíduo Sólido

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

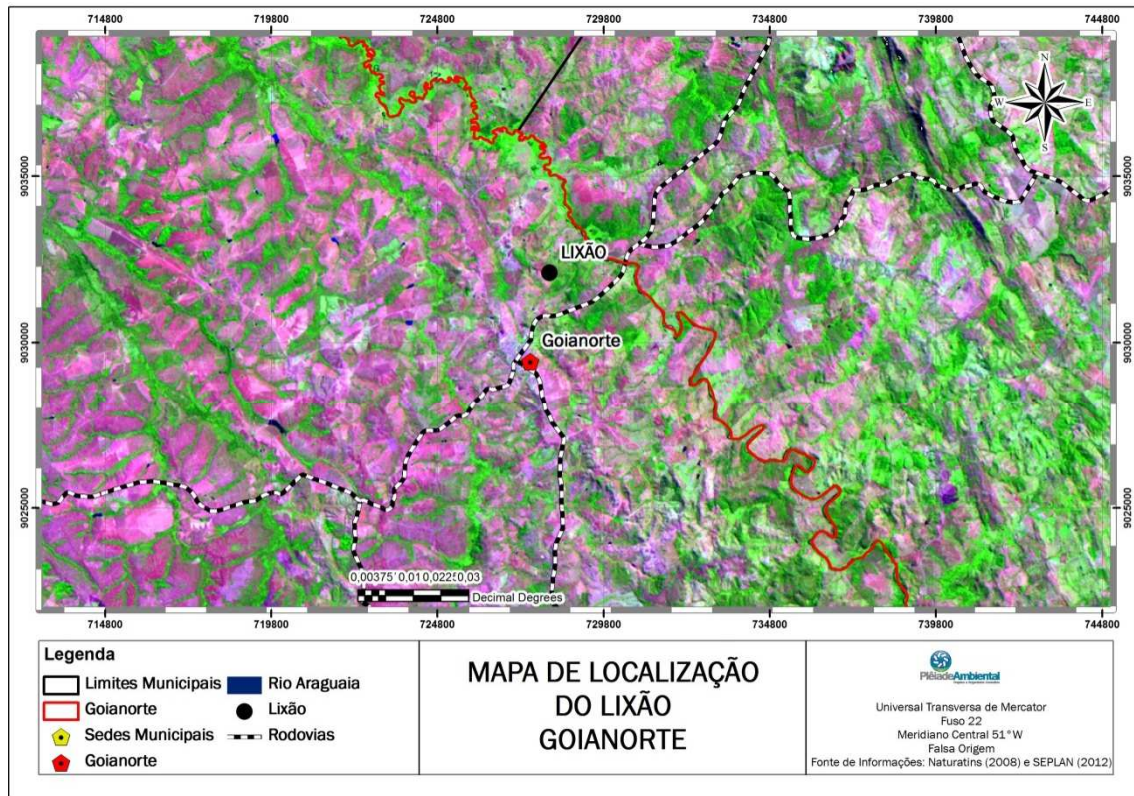
b) Redução da taxa de resíduos

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

8.1.1 Lixão

Atualmente, os resíduos sólidos do município são destinados a um vazadouro a céu aberto, localizado a cerca de 2 km da Sede Municipal de Goianorte, e coordenadas UTM 728208 m E e 9032077 m S, Fuso 22, a uma altitude de 233 metros, inserido no Bioma Cerrado. O mapa abaixo mostra a localização da área de disposição atual.

Mapa 8.1 - Localização do Lixão de Goianorte



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

O lixão não apresenta pistas de pouso em suas proximidades, entretanto está situado a 1,54 km do Rio Bananal. Acrescenta-se também que não existe área definida para a implantação do aterro sanitário, sendo sugerido no item a seguir, áreas adequadas para implantação do mesmo, seja para uso somente do Município ou em consórcio.

Conforme observado durante a visita técnica, os resíduos sólidos coletados, incluindo os de serviços de saúde (incinerados), são depositados indistintamente. A área não apresenta estruturas e limites bem definidos, sem placas restritivas, cercas e espaço administrativo. Como consequência, não há controle sobre o acesso ao local, possibilitando a entrada de automóveis e pessoas não autorizadas em seu interior. Essa falta de controle torna eminente o risco de incêndios criminosos, já que depósitos de resíduos apresentam grande potencial de inflamabilidade. O acesso facilitado ocasiona ainda, a entrada de animais e vetores, que pela proximidade com a sede municipal podem ter contato direto com a população, oferecendo risco a saúde humana.

Durante visita técnica, foi possível perceber, ainda, que o lixo estava disposto diretamente sobre o solo, sem nenhum mecanismo de impermeabilização da base, tão pouco o recobrimento dos resíduos. Tal condição possibilita a infiltração do chorume no solo, ensejando a contaminação do mesmo, das águas

superficiais e subsuperficiais, uma vez que não existe qualquer tipo de drenagem no local, além da proliferação de animais e vetores, em alguns casos a ação de catadores de resíduos. Acrescenta-se ainda, que os resíduos sólidos são depositados indistintamente, e a ausência de cobertura com material inerte, favorece o transporte dos mesmos até áreas limdeiras ao lixão, pela ação do vento.

8.1.2 Aterro Sanitário

O Município de Goianorte não possui um Aterro Sanitário, tampouco área escolhida, havendo a necessidade de implantação do mesmo, devido os prazos estabelecidos pela Política Nacional de Resíduos Sólidos no que tange à desativação dos lixões. Nesse sentido, no ato da implantação e durante a operação do mesmo, alguns fatores e procedimentos deverão ser levados em consideração na escolha da área:

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

8.1.3 Caracterização dos Resíduos Gerados no Município

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

8.2 ESTIMATIVA DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Conforme citado anteriormente no **Item 4.1.3**, a taxa de geração *per capita* de resíduos sólidos no Município de Goianorte no ano de 2012 foi de 2,03 kg/hab.dia. Para atendimento da meta de redução da geração de resíduos de 3% em 2042, foi determinada uma redução ano a ano, até alcançar a meta e atingindo a taxa de 1,97 kg/hab.dia, conforme demonstrado no **Quadro 8.1**.



Quadro 8.1- Projeção da Geração de Resíduos em Goianorte, ao longo do Período de Plano

GOIANORTE										
ANO	POPULAÇÃO		DOMICÍLIOS		ATENDIMENTO LIMPEZA URBANA	POP URB ATENDIDA COM LIMPEZA URBANA (hab)	DOMICÍLIOS URB ATENDIDOS COM LIMPEZA URBANA (Domic)	ANO	TAXA DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS PER CAPITA (kg/hab.dia)	QUANTIDADE DE RESÍDUOS GERADOS POR (kg/ano)
	TOTAL (hab)	URBANA (hab)	TOTAL (domic)	URBANO (domic)						
2013	4.983	2.871	1.538	886	99,00%	2.842	877	2013	2,030	2.105.780
2014	4.991	2.908	1.540	898	99,00%	2.879	889	2014	2,030	2.133.195
2015	4.998	2.946	1.543	909	99,00%	2.916	900	2015	2,030	2.160.610
2016	5.006	2.984	1.545	921	99,00%	2.954	912	2016	2,030	2.188.766
2017	5.013	3.022	1.547	933	99,00%	2.992	923	2017	2,030	2.216.922
2018	5.019	3.060	1.549	945	99,00%	3.030	935	2018	2,018	2.231.608
2019	5.026	3.099	1.551	956	99,00%	3.068	947	2019	2,016	2.257.322
2020	5.032	3.138	1.553	969	99,00%	3.107	959	2020	2,014	2.283.715
2021	5.037	3.177	1.555	981	99,00%	3.146	971	2021	2,012	2.310.049
2022	5.043	3.217	1.556	993	99,00%	3.185	983	2022	2,010	2.336.326
2023	5.048	3.257	1.558	1.005	99,00%	3.224	995	2023	2,008	2.362.546
2024	5.053	3.297	1.560	1.018	99,00%	3.264	1.008	2024	2,006	2.389.439
2025	5.058	3.338	1.561	1.030	99,00%	3.305	1.020	2025	2,004	2.417.005
2026	5.063	3.379	1.563	1.043	99,00%	3.345	1.033	2026	2,002	2.443.779
2027	5.067	3.421	1.564	1.056	99,00%	3.386	1.045	2027	2,000	2.471.224
2028	5.071	3.463	1.565	1.069	99,00%	3.428	1.058	2028	1,998	2.499.337
2029	5.076	3.505	1.567	1.082	99,00%	3.470	1.071	2029	1,995	2.527.388
2030	5.080	3.548	1.568	1.095	99,00%	3.512	1.084	2030	1,993	2.555.377
2031	5.084	3.591	1.569	1.108	99,00%	3.555	1.097	2031	1,991	2.584.030
2032	5.088	3.635	1.570	1.122	99,00%	3.598	1.111	2032	1,989	2.612.619
2033	5.092	3.679	1.572	1.136	99,00%	3.642	1.124	2033	1,987	2.641.871
2034	5.096	3.724	1.573	1.149	99,00%	3.687	1.138	2034	1,985	2.671.781
2035	5.100	3.769	1.574	1.163	99,00%	3.732	1.152	2035	1,983	2.701.625
2036	5.104	3.815	1.575	1.178	99,00%	3.777	1.166	2036	1,981	2.731.403
2037	5.108	3.862	1.577	1.192	99,00%	3.823	1.180	2037	1,979	2.761.836
2038	5.113	3.909	1.578	1.206	99,00%	3.870	1.194	2038	1,977	2.792.922
2039	5.117	3.957	1.579	1.221	99,00%	3.917	1.209	2039	1,975	2.823.939
2040	5.121	4.005	1.580	1.236	99,00%	3.965	1.224	2040	1,973	2.855.606
2041	5.125	4.054	1.582	1.251	99,00%	4.013	1.239	2041	1,971	2.887.203
2042	5.129	4.103	1.583	1.266	99,00%	4.062	1.254	2042	1,969	2.919.447

8.3 PROGNÓSTICO DAS NECESSIDADES

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

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

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

proposição de operação e controle ambiental pode o órgão ambiental dispensar estas estruturas.

- A implantação de camadas de impermeabilização somente é necessária quando as condições hidrogeológicas do local escolhido não atenderem as especificações definidas na NBR 13.896/1997. Também por este fator e para reduzir custos, é fundamental que a área de instalação do aterro possua condições ambientais favoráveis (solo argiloso).
- Deve-se projetar, implantar e operar sistema de drenagem pluvial capaz de suportar uma chuva de pico mínimo de 5 anos, com inspeção e manutenção regular. A eficácia do sistema de drenagem pluvial é imprescindível para o controle ambiental e a redução de custos na operação do aterro, pois, com este sistema evitam-se erosões, desestabilização dos taludes das valas e reduz a geração de chorume.
- Deve ser instalado um sistema que realize a captação do gás gerado no processo de decomposição dentro das valas. Ressalta-se que, dada à pequena quantidade de resíduos, este sistema pode ser simplificado, com simples canalização central

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

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

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

sistema de tratamento.

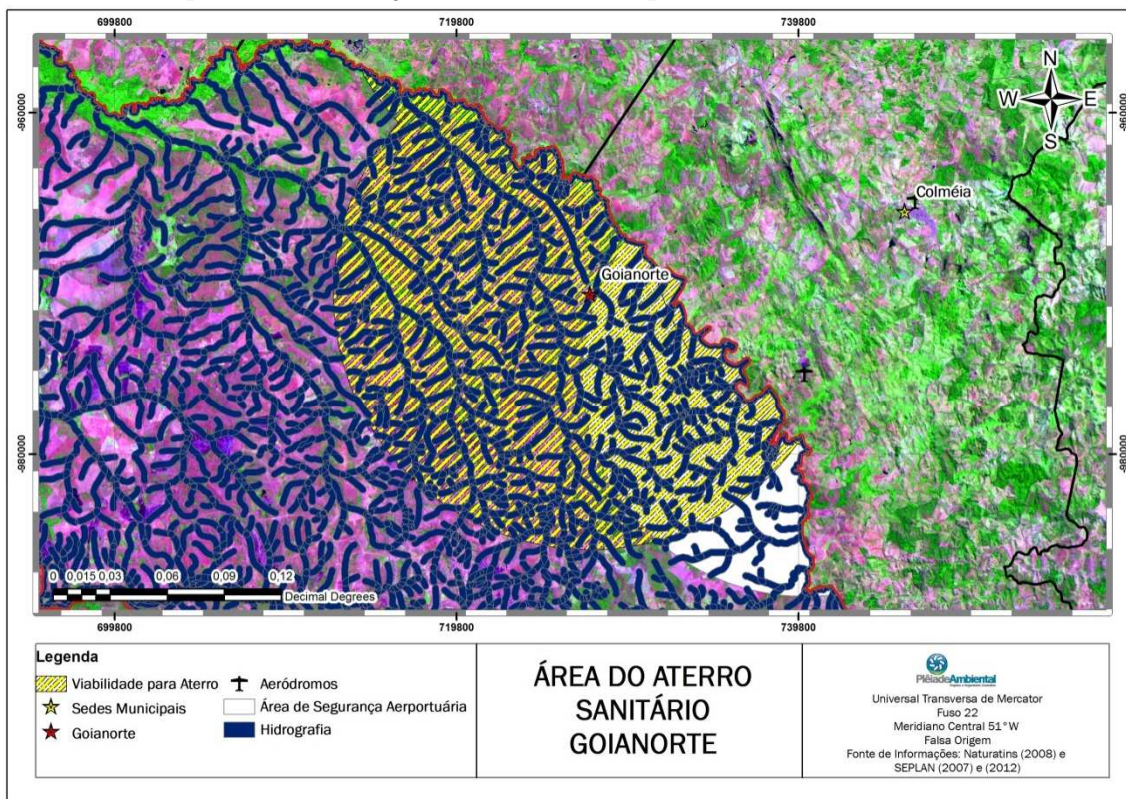
O tratamento término de resíduos deve possuir licenciamento próprio e seguir os critérios e procedimentos da Resolução CONAMA nº 316/2002 (Procedimentos para Resíduos Domiciliares).

A área escolhida não pode situar próxima a Aeroporto (conforme Resolução CONAMA 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 escolhida a área para 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, conforme apresentado no mapa abaixo. O **Mapa 8.2** a seguir apresenta a localização da área sugerida para a implantação do futuro aterro sanitário do Município de Goianorte.

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



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

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



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

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

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

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



9. DIAGNÓSTICO E PROGNÓSTICO DE DRENAGEM URBANA

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

O principal problema de Goianorte refere-se à ocorrência de inúmeros locais com processos erosivos e alagamentos, alguns graves, cabendo citar os seguintes:

-Talvegue sujeito a erosões e alagamentos de vias, passando pelo interior de quarteirões desde a Av. Araguaia até a Área Administrativa, cortando transversalmente as vias Av. Longuinho Vieira, Av. Tiradentes, Av. Antenor Barreira, Av. Deusdeth Vieira Rocha, Av. Bananal e indo em direção ao ribeirão. Uma vez que o escoamento converge naturalmente para este talvegue não há como se evitar o escoamento que aí se concentra, mas pode-se adotar soluções não convencionais que minimizem o caudal pluvial (saídas laterais e plano de escoamento mais favorável, por exemplo). O canal ao longo do talvegue deverá ser aberto e em gabião, mais favorável à minimização de impactos dada à sua rugosidade e melhor preservação das margens. Na extremidade jusante deste talvegue há concentração de mais vazões de água pluvial proveniente de grande área da cidade, principalmente da área abaixo descrita. Para evitar assoreamento no ribeirão a jusante é indicada a adoção de uma bacia de contenção de sedimentos, devidamente provida dos dispositivos de entrada e saída d'água e demais complementos próprios a esta solução.

-Av. Antenor Barbera, entre Rua Sergipe e Rua Tadeu de Sá Coutinho: erosão e alagamento graves. A solução requerida é a implantação de rede desviando a água pluvial que penetra no interior do quarteirão para o sistema de drenagem a ser projetado.

-Área abrangendo Av. Deusdedithe Vieira Rocha, Av. Antenor Barbera, Av. Tiradentes, Av. Bananal, Av. Sete de Setembro, entre Rua Sergipe e Rua Piauí, inclusive interior de quarteirões: alagamento e erosões graves. Trata-se de uma ampla área que requer estudo e projeto envolvendo não só as vias mas também o impedimento de entradas de água pluvial para o interior dos quarteirões, além de pavimentação.

-Rua Longuinho Vieira cruzamento com Rua Sergipe e Rua São Paulo entre Av. Araguaia e Av. Longuinho Vieira Junior : alagamento e erosão. A solução a ser obtida passa pela elaboração de projeto e pavimentação das vias que contribuem para este ponto.

-Área compreendida pela Rua Bahia , Rua Pará, Av. Araguaia e Av. Getúlio Vargas: alagamento e erosão.

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



Trata-se também de uma ampla área que requer estudo e projeto envolvendo as vias e interior dos quarteirões, além de pavimentação.

-Av. Tocantins, entre Rua Pará e Rua Piauí e interior do quarteirão: saída de água pluvial proveniente do quarteirão com início na Rua Piauí. A solução requerida é a implantação de rede desviando a água pluvial que penetra no interior do quarteirão para o sistema de drenagem a ser projetado.

O desenho adiante apresentado mostra a planta da cidade com identificação dos problemas constatados, ruas providas de pavimentação e o sentido de escoamento de cada logradouro. Deve-se observar que o sentido de escoamento definitivo e de forma precisa, necessários aos cálculos hidráulicos (pertencentes à fase posterior de projeto) só será obtido após levantamento plani-altimétrico semi-cadastral de toda a cidade.

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

Para a solução dos problemas encontrados em Goianorte, ficou estabelecido que, por apresentar graves problemas de erosão e alagamento, assim como risco de um impacto negativo alto, apresenta acúmulo de sedimento, assoreamento, ausência de pavimentação em vias e erosão, necessitando da elaboração de um projeto de Drenagem Pluvial. A área pavimentada favorece o escoamento mais rápido das águas em direção às vias não pavimentadas e áreas livres causando erosões.



ANX-488d63-2108202411490627

10. ESTIMATIVA DE CUSTOS

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

109

10 ESTIMATIVA DE CUSTOS

10.1 QUADRO-RESUMO DOS INVESTIMENTOS ESTIMADOS

Quadro 10.1– Resumo dos Investimentos Estimados

ANO	SAA (R\$*1000)	SES (R\$*1000)	Resíduos Sólidos (R\$*1000)	TOTAL (R\$*1000)
2013	161,79	708,89	540,61	1411,29
2014	45,82	708,89	649,87	1404,59
2015	71,80	910,90	0,00	982,70
2016	14,58	1134,55	0,00	1149,13
2017	14,62	1578,61	0,00	1593,23
2018	14,65	30,10	16,08	60,83
2019	14,68	30,44	0,00	45,12
2020	14,85	30,79	0,00	45,64
2021	15,04	31,14	0,00	46,18
2022	15,23	31,49	0,00	46,72
2023	15,42	31,85	77,35	124,62
2024	135,61	32,22	0,00	167,83
2025	15,81	32,59	0,00	48,39
2026	16,00	32,96	60,00	108,96
2027	16,20	33,34	0,00	49,54
2028	16,40	33,73	319,17	369,30
2029	16,60	34,12	420,03	470,75
2030	16,80	34,52	0,00	51,32
2031	17,01	34,94	0,00	51,95
2032	17,21	35,37	0,00	52,58
2033	17,42	35,80	109,94	163,16
2034	17,64	36,24	0,00	53,87
2035	95,37	36,68	0,00	132,05
2036	18,07	37,13	60,00	115,19
2037	18,29	37,58	0,00	55,87
2038	18,51	38,04	16,08	72,63
2039	18,74	38,50	0,00	57,24
2040	18,97	38,97	0,00	57,94
2041	19,20	39,45	0,00	58,64
2042	19,43	39,93	0,00	59,36
TOTAL	R\$ 927,75	R\$ 5.909,77	R\$ 2.269,12	R\$ 9.106,63



ANX-488d63-2108202411490627

11. REVISÕES

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



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.

ANX-488d63-2108202411490627



12. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

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

113



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.



ANX-488d63-2108202411490627

13. ANEXOS

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

115



13 ANEXOS

13.1 ESTUDO TÉCNICO

13.1.1 Sistema de Abastecimento de Água

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

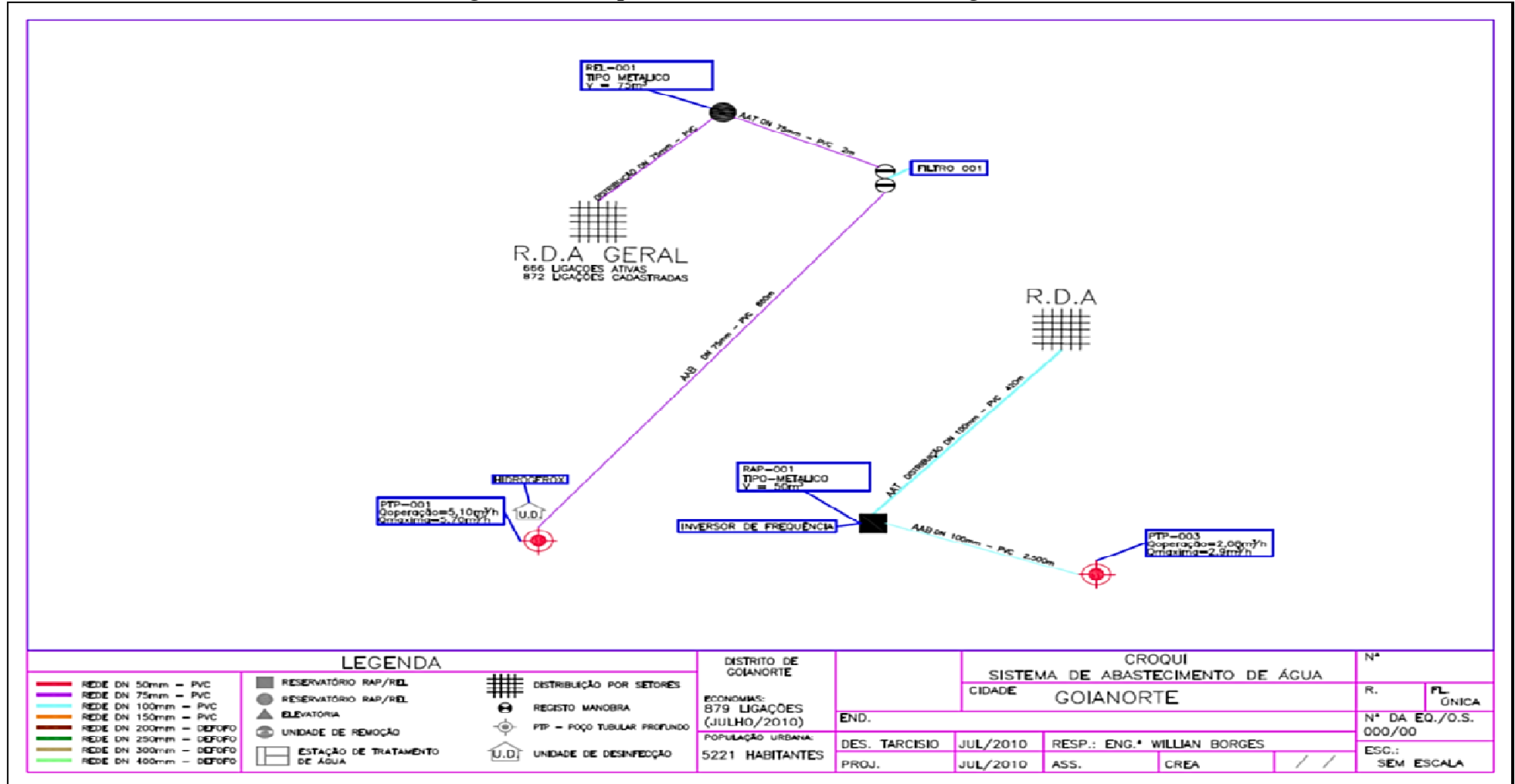
O Sistema de Abastecimento de Água - SAA da cidade de Goianorte - TO é composto por 01 (uma) captação subterrânea, poço tubular profundo (PTP).

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

- Captação por poço tubular profundo;
- Elevatórias;
- Reservatório elevado;
- Rede de distribuição de água.
- Tratamento por filtro pressurizado;
- Ligações domiciliares.

A Figura 13.1 mostra a configuração do sistema existente:

Figura 13.1 - Croqui do Sistema de Abastecimento de Água Existente



a) Estação Elevatória de Água Bruta

O sistema de abastecimento é composto por duas elevatórias de água bruta e duas elevatórias de água tratada.

As características das Elevatória de Água Bruta instalada em Goianorte são as seguintes:

PTP 002

-Água Bruta: Vazão de 15m³/h, com altura manométrica de 24 mca e potência de 10 CV.

-Água Tratada: Vazão de 12m³/h, com altura manométrica de 25 mca e potência de 3 CV.

PTP 003

-Água Bruta: Vazão de 10m³/h, com altura manométrica de 24 mca e potência de 10 CV.

- Água Bruta: Vazão de 8m³/h, com altura manométrica de 60 mca e potência de 7,5 CV.

13.1.2 Captação

O Sistema de captação de água bruta de Goianorte é realizado através de dois poços tubulares profundos (PTP).

O poço PTP 002 – Ativo: Vazão de 15 m³/h;

O poço PTP 003 – Ativo: Vazão de 10 m³/h;

Fonte: Divisão de Pesquisa, Perfuração e Monitoramento de Poços.

b) Estação de Tratamento de Água – ETA

A água que é distribuída possui tratamento por uma Unidade Filtro Rápido Descendente Pressurizado. A água bruta possui valores acima dos máximos permitidos de: Ferro, Manganês e Cor Aparente. O Filtro é responsável pelo tratamento do Ferro e Manganês.

- Pré-oxidação com cloro;
- Remoção de Ferro e Manganês (leito filtrante de zeolito);
- Desinfecção.
-

Para oxidação do ferro é adicionado cloro anteriormente ao Filtro, sendo que esta dosagem já

produz o residual de cloro para desinfecção.

c) Reservatórios

A reservação do município de Goianorte é realizada por um reservatório metálico elevado de 50m³ – (REL), localizado na Av. 07 de setembro s/n e por um reservatório metálico apoiado 50m³ - (RAP) localizado na Chácara Cristal.

13.1.3 Rede de Distribuição

Não existe setorização na rede de distribuição para abastecimento, as tubulações são de PVC DN 100, 75 e 50mm, com maioria de diâmetro DN 50mm, a disposição da rede existente se dá da seguinte forma:

Quadro 13.1 – Redes de distribuição existentes de Goianorte

Diâmetro (mm)	Material	Extensão (m)
50	PVC	9,408,70
75	PVC	3,934,17
100	PVC	5,519,82
100	FOFO	52,94
TOTAL		18.915,63

Fonte: SANEATINS, escritório de Goianorte.

d) Ligações Domiciliares

O município de Goianorte possui cadastrada 941 ligações. A composição atual dessas ligações se dão da seguinte forma:

Ligações cadastradas: 941

-Ligações Ativas: 743

-Ligações Inativas: 198

Fonte: SANEATINS, escritório de Goianorte.



13.1.4 Sistema de Esgotamento Sanitário

A cidade de Goianorte 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 Nº 430/2011 (Federal)

Complementa e altera a Resolução CONAMA 357/2005

IMPACTO: Adequação às normas de lançamento de efluentes.

PORTARIA MS Nº 2.914/2011 (Federal)

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

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

LEI Nº 9.605/1998 (Federal)

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

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

LEI Nº 033/1989 (Federal)

Autoriza a criação da Companhia de Saneamento do Tocantins – SANEATINS

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

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

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

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



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

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

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

LEI 2.126 DE 13 DE AGOSTO DE 2009 (Estadual)

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

LEI 2.159 DE 14 DE OUTUBRO DE 2009 (Estadual)

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

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

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

LEI Nº 9.433, DE 8 DE JANEIRO DE 1997

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

LEI Nº 11.445, DE 5 DE JANEIRO DE 2007

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

RESOLUÇÃO Nº 4 DE 1º DE FEVEREIRO DE 2008

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



DECRETO Nº 5.440, DE 4 DE MAIO DE 2005

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

RESOLUÇÃO Nº 357, DE 17 DE MARÇO DE 2005

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

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

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

NBR 9648

Estudo de concepção de Sistemas de Esgotamento Sanitário.

NBR 9649

Projeto de Redes Coletoras de Esgotamento Sanitário.

NBR 9814

Execução de Redes Coletoras de Esgotamento Sanitário.

NBR 12207

Projeto de Interceptores de Esgotamento Sanitário.

NBR 12208

Projeto de Estações Elevatórias de Esgotamento Sanitário.

NBR 12209

Projeto de Estações de Tratamento de Esgotamento Sanitário.

NBR 12587

Cadastro de Sistemas de Esgotamento Sanitário.

NBR 7367

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

13.2.2 LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS SÓLIDOS

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 06/1991 (Federal)

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

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 275/2001 (Federal)

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

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 313/2002 (Federal)

Dispõe sobre o inventário nacional de resíduos sólidos industriais.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 401/2008 (FEDERAL)

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

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 404/2008 (FEDERAL)

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

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 416/2009 (FEDERAL)

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

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 422/2010 (Federal)

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

LEI Nº 6.938, DE 31 DE AGOSTO DE 1981

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

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



LEI Nº 11.107 - DE 6 DE ABRIL DE 2005

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

RESOLUÇÃO Nº 358, DE 29 DE ABRIL DE 2005

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

13.2.3 NORMAS PARA ADEQUAÇÃO DE SEGURANÇA

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 01/1990 (Federal)

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

IMPACTO: Adequação às normas de segurança

NR 20 (Federal)

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

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

NR 23 (Federal)

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

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

NR 25 (Federal)

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

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

DECRETO Nº 4.085/2002 (Federal)

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

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

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

LEI Nº 9.503/1997 (Federal)

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

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

NBR 14276

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



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

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

AUTO DE VISTORIA DO CORPO DE BOMBEIROS

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

Nota: requisito para controle de validade do documento.

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

RESOLUÇÃO CONTRAN N° 128/2001 (Federal)

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

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

RESOLUÇÃO CONTRAN N° 132/2002 (Federal)

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

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

NBR 12962



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

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

NBR 7195

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

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

NBR 11861

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

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

RESOLUÇÃO CONTRAN Nº 157/2004 (Federal)

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

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

PORTARIA INMETRO Nº 158/2006 (Federal)

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

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

RESOLUÇÃO ANP Nº 30/2006 (Federal)

Fica adotada a Norma NBR 17505 - Armazenagem de Líquidos Inflamáveis e Combustíveis - e suas atualizações, da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, para a concessão de

autorização de construção (AC) ou autorização de operação (AO), bem como quando da ampliação ou regularização das instalações destinadas ao armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis.

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

NBR 10151

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

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

DECRETO Nº 3.665/2000 (Federal)

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

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

NR 26 (Federal)

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

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

NBR 13523

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

IMPACTO: Adequação às normas de segurança.

NBR 12779

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

IMPACTO: adequação às normas de segurança.

PORTARIA ANP Nº 297/2003 (Federal)

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

IMPACTO: adequação às normas de segurança.

NBR 11836

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 Goianorte. 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 Goianorte. De posse disto e de visita de campo realizada em Goianorte, foram realizados estudos básicos de um possível Sistema de Esgotamento Sanitário para o Município. 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 no solo.



Quadro 13.2– Prognóstico Prognóstico de Abastecimento de Água do município de Goianorte

PROGNÓSTICO DE ÁGUA - GOIANORTE															
UNIDADES		PRODUÇÃO		RESERVATÓRIOS		REDES DE DISTRIBUIÇÃO				LIGAÇÕES					
CARACTERÍSTICA DO SISTEMA EXISTENTE		6,94 L/s		100 m³		13.190 m				936 unidade					
ANO	Q Máx Dia (l/s)	PRODUÇÃO (l/s)		Reservação (m³)			Redes de Distribuição (m)				Ligações de Água (un)			Substituição de Hidrometro (un)	
		Exist	Nova	Exist	Necessária	Nova	Exist	Necessária	Reabilitação	Nova	Exist	Necessária	Nova	Exist	Nova
2010	5,77	6,94		100	146		13.190	13.190			936	663		936	
2011	5,45	6,94		100	137		13.190	13.190			936	681		936	
2012	4,96	6,94		100	125		13.190	13.190			936	694		936	
2013	5,46	6,94		100	138	100	13.190	14.471	66	1.281	936	761		936	187
2014	5,84	6,94		200	147		14.471	15.408	66	937	936	810		936	187
2015	6,52	6,94		200	164		15.408	17.123	72	1.715	936	900		936	187
2016	6,63	6,94		200	167		17.123	17.344	77		936	912		936	187
2017	6,74	6,94		200	170		17.344	17.566	86		936	924		936	187
2018	6,68	6,94		200	168		17.566	17.789	87		936	935		936	187
2019	6,62	6,94		200	167		17.789	18.014	88		936	947		936	187
2020	6,56	6,94		200	165		18.014	18.241	89		947	959		947	189
2021	6,64	6,94		200	167		18.241	18.470	90		959	971		959	192
2022	6,72	6,94		200	169		18.470	18.700	91		971	983		971	194
2023	6,80	6,94		200	171		18.700	18.933	92		983	995		983	197
2024	6,89	6,94	2	200	174		18.933	19.168	94		995	1.008		995	199
2025	6,97	8,94		200	176		19.168	19.404	95		1.008	1.020		1.008	202
2026	7,06	8,94		200	178		19.404	19.643	96		1.020	1.033		1.020	204
2027	7,14	8,94		200	180		19.643	19.885	97		1.033	1.045		1.033	207
2028	7,23	8,94		200	182		19.885	20.128	98		1.045	1.058		1.045	209
2029	7,32	8,94		200	184		20.128	20.374	99		1.058	1.071		1.058	212
2030	7,41	8,94		200	187		20.374	20.623	101		1.071	1.084		1.071	214
2031	7,50	8,94		200	189		20.623	20.874	102		1.084	1.098		1.084	217
2032	7,59	8,94		200	191		20.874	21.129	103		1.098	1.111		1.098	220
2033	7,68	8,94		200	194		21.129	21.386	104		1.111	1.124		1.111	222
2034	7,78	8,94		200	196		21.386	21.647	106		1.124	1.138		1.124	225
2035	7,87	8,94		200	198	50	21.647	21.911	107		1.138	1.152		1.138	228
2036	7,97	8,94		250	201		21.911	22.179	108		1.152	1.166		1.152	230
2037	8,07	8,94		250	203		22.179	22.449	110		1.166	1.180		1.166	233
2038	8,16	8,94		250	206		22.449	22.723	111		1.180	1.195		1.180	236
2039	8,26	8,94		250	208		22.723	23.000	112		1.195	1.209		1.195	239
2040	8,36	8,94		250	211		23.000	23.281	114		1.209	1.224		1.209	242
2041	8,47	8,94		250	213		23.281	23.565	115		1.224	1.239		1.224	245
2042	8,57	8,94		250	216		23.565	23.852	116		1.239	1.254		1.239	248



Quadro 13.3– Prognóstico Prognóstico de Esgotamento Sanitário do município de Goianorte

ANO	Q Média (l/s)	ETE (l/s médio)		Q Máx Hora (l/s)	Elevatória Final (l/s)			Redes Coletoras (m)				Ligações de Esgotos (un)		
		Existente	Nova		Exist	Necessária	Nova	Exist	Necessária	Reabilitação	Nova	Exist	Necessária	Nova
2010	0,00	0,00		0,00	0,00			0	0,000			0	0	
2011	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00		0	0,000			0	0	
2012	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00		0	0,000			0	0	
2013	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00		0	0,000			0	0	0
2014	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00		0	0,000			0	0	0
2015	0,00	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00	8,00	0	0,000			0	0	0
2016	1,37	5,00		2,23	8,00	2,23		0	5.894			0	368	368
2017	3,36	5,00		5,48	8,00	5,48		5.894	14.176			368	886	518
2018	3,40	5,00		5,55	8,00	5,55		14.176	14.357	156		886	897	11
2019	3,44	5,00		5,62	8,00	5,62		14.357	14.538	158		897	909	11
2020	3,49	5,00		5,69	8,00	5,69		14.538	14.721	160		909	920	11
2021	3,53	5,00		5,76	8,00	5,76		14.721	14.906	162		920	932	12
2022	3,58	5,00		5,83	8,00	5,83		14.906	15.092	164		932	943	12
2023	3,62	5,00		5,90	8,00	5,90		15.092	15.280	166		943	955	12
2024	3,66	5,00		5,98	8,00	5,98		15.280	15.469	168		955	967	12
2025	3,71	5,00		6,05	8,00	6,05		15.469	15.660	170		967	979	12
2026	3,76	5,00		6,13	8,00	6,13		15.660	15.853	172		979	991	12
2027	3,80	5,00		6,20	8,00	6,20		15.853	16.048	174		991	1.003	12
2028	3,85	5,00		6,28	8,00	6,28		16.048	16.244	177		1.003	1.015	12
2029	3,90	5,00		6,35	8,00	6,35		16.244	16.443	179		1.015	1.028	12
2030	3,94	5,00		6,43	8,00	6,43		16.443	16.643	181		1.028	1.040	13
2031	3,99	5,00		6,51	8,00	6,51		16.643	16.846	183		1.040	1.053	13
2032	4,04	5,00		6,59	8,00	6,59		16.846	17.052	185		1.053	1.066	13
2033	4,09	5,00		6,67	8,00	6,67		17.052	17.260	188		1.066	1.079	13
2034	4,14	5,00		6,75	8,00	6,75		17.260	17.470	190		1.079	1.092	13
2035	4,19	5,00		6,83	8,00	6,83		17.470	17.683	192		1.092	1.105	13
2036	4,24	5,00		6,92	8,00	6,92		17.683	17.899	195		1.105	1.119	13
2037	4,29	5,00		7,00	8,00	7,00		17.899	18.117	197		1.119	1.132	14
2038	4,34	5,00		7,09	8,00	7,09		18.117	18.338	199		1.132	1.146	14
2039	4,40	5,00		7,17	8,00	7,17		18.338	18.562	202		1.146	1.160	14
2040	4,45	5,00		7,26	8,00	7,26		18.562	18.789	204		1.160	1.174	14
2041	4,51	5,00		7,35	8,00	7,35		18.789	19.018	207		1.174	1.189	14
2042	4,56	5,00		7,44	8,00	7,44		19.018	19.250	209		1.189	1.203	14

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 13.4– Etapas para Implantação do Plano de Gestão dos Resíduos Sólidos

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.

