

# ESGOTAMENTO SANITÁRIO NO ESTADO DO TOCANTINS: ESTATÍSTICAS E DESAFIOS

*José Wilson Pereira de Lima Júnior<sup>1</sup>*

## Resumo

A Lei nº 11.445/2007 nasceu com o objetivo de determinar as diretrizes e universalizar o acesso ao saneamento básico no Brasil. Inicialmente pesquisou-se a importância do saneamento ambiental para a saúde humana e os tipos de esgotamento sanitário e sua classificação. Nesse cenário, foi caracterizado o tipo de tratamento, volume total de esgoto, tamanho da rede, municípios com instrumentos legais reguladores do serviço de esgotamento, os tipos de instrumentos e os municípios sem rede coletora e suas soluções alternativas para o esgotamento sanitário no Estado do Tocantins. Para isso, foi utilizada para levantamento das informações uma pesquisa por meio de dados oficiais, disponibilizados pelo IBGE, no ano de 2010, a legislação referente ao assunto e o levantamento bibliográfico sobre os rumos do saneamento e as principais políticas aplicadas no Brasil. Finalmente, foram apontados os desajustes entre a legislação e a realidade, a partir disso foram propostas soluções para a melhora no atendimento à população tocantinense e para subsidiar decisões públicas.

**Palavras-Chave:** Gestão Pública. Políticas Públicas. Saneamento Ambiental.

## INTRODUÇÃO

As condições de saúde nos municípios tocantinenses são muito precárias em virtude da deficiência ou ausência dos serviços públicos de saneamento básico.

Brasil (2005, p.12) entende que essa realidade pode ser mudada com o fortalecimento e aplicação da Política Municipal de Saneamento, com uma forma participativa, que considere os princípios de universalidade, equidade, integridade e desenvolvimento social.

Este artigo aborda o assunto do Saneamento Ambiental em uma esfera ampla, no que diz respeito à aplicabilidade das políticas públicas no estado do Tocantins, aferindo a abrangência de sua aplicação, investigando as principais deficiências e propondo ações de melhoria.

<sup>1</sup>Engenheiro Civil, Superintendência da Zona Franca de Manaus – SUFRAMA, eng.josewilson@gmail.com

O objetivo central deste trabalho é apresentar por meio de levantamento de dados, uma análise de como o Estado do Tocantins coleta, trata e lança nos seus efluentes, os resíduos líquidos, sob a ótica da Lei nº 11.445/2007. Para isso, foram analisados os desajustes entre a realidade e as diretrizes traçadas e existentes na legislação, propondo ao final, soluções para mitigação dos problemas relacionados ao saneamento no estado que possam ser utilizadas para subsidiar decisões públicas.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Para efetivação deste artigo foram realizados levantamentos das informações em dados oficiais do IBGE, disponibilizada em 2010, a legislação referente ao assunto e levantamento bibliográfico sobre os rumos do saneamento e as principais políticas no Brasil.

### **1 O Esgotamento Sanitário e Sua Classificação**

Segundo Pinho Adelmo, et al. (2012), a saúde é característica das condições de alimentação, habitação, educação, renda, meio ambiente, trabalho, emprego, lazer, liberdade, acesso e disposição de terra e oportunidade de entrada aos serviços de saúde. O conceito mais abrangente de saúde faz referência à qualidade de vida e não somente à ausência de doenças.

Segundo o Atlas do Saneamento (2011), o conceito de saneamento ambiental alcança aspectos que vão além do saneamento básico, incorporando o abastecimento de água potável, a coleta, o tratamento e a disposição final dos esgotos e dos resíduos sólidos e gasosos, os serviços de limpeza urbana, a drenagem urbana, o controle ambiental de vetores e reservatórios de doenças, a organização da ocupação e de uso do solo e obras especializadas para proteção e melhoria das condições de vida humana.

Na visão de Arteiro (2007), os problemas resultantes a disposição inadequada dos resíduos sólidos, dos esgotos sanitários e dos efluentes industriais devem ser enfrentados pelos municípios, pois impactam na contaminação de águas superficiais e subterrâneas, na propagação de vetores e contribuem para o desenvolvimento de doenças de veiculação hídrica.

De acordo com a FUNASA (2007), o esgoto doméstico é oriundo de residências, dos estabelecimentos comerciais, instituições ou quaisquer edificações que dispõem de instalações sanitárias, lavanderias e cozinhas. Compõem-se fundamentalmente da água de banho, fezes, papel higiênico, restos de comida, sabão, detergentes e águas de lavagem. Sob a ótica da engenharia sanitária, o manejo adequado dos dejetos humanos objetiva, fundamentalmente, o controle e a prevenção de doenças a eles relacionadas. É elevado o número de doenças cujo controle está relacionado com o manejo inadequado ou inapropriado dos dejetos humanos. Entre as principais: ancilostomíase, ascaridíase, amebíase, cólera, diarreia infecciosa, disenteria bacilar, esquistossomose, estrogiloidíase, febre tifoide, febre paratifoide, salmonelose, teníase e cisticercose. Segundo o autor, as soluções a serem adotadas deverão ter os seguintes objetivos de evitar a poluição do solo e dos mananciais de abastecimento de água, impedir o contato de vetores com as fezes, propiciar e promover novos hábitos higiênicos na população e promover o bem-estar e atender ao senso estético.

Ainda segundo o mesmo autor (FUNASA, 2007), as ocorrências de doenças, sobretudo das doenças infecciosas e parasitárias oriundas da falta de condições apropriadas de destino dos dejetos, podem levar o homem a inatividade ou reduzir a potencialidade para o trabalho. Assim sendo, os seguintes aspectos são considerados como o aumento da expectativa de vida média do homem, pela redução da mortalidade, em consequência da redução incidência dos casos de doenças, diminuição das despesas com o tratamento de doenças evitáveis, a redução dos custos do tratamento da água de abastecimento, pela prevenção da poluição dos mananciais, o controle da poluição das praias e dos locais de recreação, visando à promoção do turismo e a preservação da fauna aquática, especialmente os criadouros de peixes.

Nesse sentido, Lima (2005) destaca que as ações de saneamento fazem parte do conjunto de necessidades básicas da população, sendo fundamentais à sua sobrevivência e para o seu desenvolvimento. O saneamento é o comando dos fatores externos do meio físico, habitado pelo ser humano, que podem exercer efeitos danosos ao seu bem-estar físico, mental e social.

Em virtude da falta de educação sanitária e de medidas práticas de saneamento, uma parcela da população brasileira tende a lançar seus dejetos sobre solo e rios. Portanto, a recomendação é a construção de instalações sanitárias com

veiculação hídrica, com destinação final adequada. Entretanto, por razões econômicas essa solução é inviável no meio rural, em comunidades urbanas e suburbanas, sendo recomendados para esses casos soluções individuais para cada domicílio, como fossas secas, privada com fossa estanque e privada com fossa de fermentação (tipo Cynamon). Com o aumento e concentração populacional de pequenas comunidades, as soluções individuais para remoção e destino do esgoto doméstico devem ser substituídas pelas soluções de caráter coletivo, denominado sistema de esgotos, que pode ser classificado em: sistema unitário e sistema separador absoluto (FUNASA, 2007).

Segundo IBGE (2011), o tipo de esgotamento sanitário do banheiro ou sanitário do domicílio particular permanente é classificado como Rede geral de esgoto ou pluvial, Fossa séptica, Fossa rudimentar, Vala, Rio, lago ou mar e Outro.

De acordo com IBGE (2011), a Rede geral de esgoto ou pluvial é quando a tubulação das águas servidas e dos dejetos, oriundos do banheiro ou sanitário, está ligada a um sistema de coleta que os conduz a um desaguadouro geral da área, região ou município, ainda que o sistema não disponha de estação de tratamento da matéria esgotada.

Segundo IBGE (2011), a Fossa séptica é quando a tubulação do banheiro ou sanitário está ligada a uma fossa séptica, ou seja, a matéria é esgotada para uma fossa próxima, onde passa por um processo de tratamento ou decantação, a parte líquida conduzida em seguida para um desaguadouro geral da área, região ou município.

De acordo com IBGE (2011), a Fossa rudimentar é quando o banheiro ou sanitário está ligado a uma fossa rústica (fossa negra, poço, buraco etc.).

A Vala é quando o banheiro ou sanitário está ligado diretamente a uma vala a céu aberto (IBGE, 2011).

Segundo IBGE (2011), o lançamento em rio, lago ou mar é quando o banheiro ou sanitário está ligado diretamente a rio, lago ou mar e outro é quando o esgotamento dos dejetos, proveniente do banheiro ou sanitário, não se enquadra em quaisquer dos tipos descritos anteriormente.

## **2 O Estado do Tocantins**

O Estado do Tocantins foi criado no dia 05/10/1988 e instalado no dia 01/01/1989, com o desmembramento do Estado de Goiás, com a aprovação da

Emenda Siqueira Campos pela Constituição Federal de 1988. É o ente federado mais novo da união. Possui uma área total de 277.620,914 km<sup>2</sup>, sendo que sua área territorial corresponde a 3,26 % da área total do Brasil. Limita-se territorialmente com os Estado de Goiás, Pará, Bahia, Mato Grosso, Maranhão e Piauí e sua posição geográfica Latitude Sul entre 5°10'59" e 13°27'59" e Longitude Oeste entre 45°41'46" e 50°44'33". Sua população é de 1.383.445 habitantes. Seu PIB (Produto Interno Bruto) é de R\$17.240.000.000 e seu PIB per capita anual é de R\$12.462,00 no ano de 2010 (SEPLAN, 2013).

Segundo dados do SEPLAN-TO em 2013, o estado é formado por 139 municípios. A cidade de Palmas é a capital do estado e possui uma população de 228.332 habitantes. O estado é formado por 139 municípios. As dez cidades mais populosas são pela ordem: Palmas, Araguaína, Gurupi, Porto Nacional, Paraíso do Tocantins, Colinas do Tocantins, Araguatins, Guaraí, Tocantinópolis e Miracema do Tocantins, sendo que todas estas cidades apresentam população superior a 20.000 habitantes.

### **3 Saneamento no Brasil: Uma Abordagem Política**

As políticas públicas são realizadas por programas e projetos, e para que esses sejam realizados de forma objetiva, com orçamento e metas, é necessário um bom planejamento. A Lei Federal nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007, conhecida como Lei do Saneamento, ao ditar as novas diretrizes gerais para o saneamento básico no Brasil, estabelece a responsabilidade do município na elaboração do planejamento desse setor. Para isso, os municípios podem realizar diretamente os planos municipais de saneamento básico, por meio de sua própria infraestrutura institucional, ou delegar a tarefa a outras instituições através de licitações e convênio de cooperação (BRASIL et al., 2007). Segundo Silva (2012), em virtude dessa flexibilidade da lei, as prefeituras podem elaborar os planos municipais de saneamento básico através de empresas privadas de consultoria, por iniciativa própria ou por meio do fomento ou atuação indireta do prestador de saneamento no município, por universidades ou por meio do próprio contingente da prefeitura.

De acordo com Galvão Júnior (2011), cabe aos governos estaduais elaborar políticas públicas e projetos de leis estaduais de saneamento básico, criar condições para execução dessas ações, através de entidades reguladoras, e

fundamentalmente, diretrizes e metas para a universalização dos serviços. Estas políticas devem buscar e incentivar, o aproveitamento máximo das capacidades técnicas e institucionais, com reconhecimento dos limites e fragilidades operacionais e das fragilidades operacionais de cada área, na esfera estadual, a elaboração de modelos regulatórios adaptáveis às diferentes realidades político-institucionais e administrativas do estado, principalmente no tocante à cooperação entre entes reguladores estaduais e municípios para a regulação dos serviços, ou por meio da criação de consórcios para a regulação dos serviços, por estes entes federados, o desenvolvimento de ações administrativas através do fortalecimento institucional das secretarias estaduais de saneamento ou similares e dos agentes reguladores mediante ações de transparência, capacitação do quadro de pessoal, definição clara de atribuições, entre outros e a implantação gradual de metas, proporcionando período de adaptação para os prestadores de serviço.

Segundo Cás (2009), o papel do Estado na centralização e descentralização do setor não atingiu a universalização dos serviços de saneamento básico. Desde a década de 1960, a expansão da cobertura de esgotamento sanitário, de maneira geral, ocorreu de maneira desigual no Brasil.

Segundo o PMSS (PROGRAMA DE MODERNIZAÇÃO DO SETOR SANEAMENTO) (2003), no ano de referência apenas 49,1% da população urbana dos prestadores de serviços participantes do SNIS (SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO) era atendida por rede coletora de esgotos, sendo que a região Sudeste, a mais desenvolvida economicamente do país, possuía 70,8% de atendimento. No tocante ao tratamento de apenas 32,5% dos esgotos gerados pela população atendida pelos prestadores de serviços participantes. (VON SPERLING, 2010).

Segundo VON SPERLING (2010), de modo geral, o Brasil se localiza na fase da quantidade, distante das metas de universalização e integralização dos seus serviços de esgotamento sanitário. Entretanto, em razão da sua grande diversificação territorial, podemos encontrar alguns prestadores de serviços nas fases subsequentes.

Na esfera nacional, com a promulgação da lei nº 11.445/2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento e que passa a ser o novo marco Regulatório do setor no Brasil, as empresas prestadoras de serviços de esgotamento sanitário têm buscado se adequar às novas condições, voltando suas

atenções para a satisfação dos usuários, à melhoria da qualidade e das questões ambientais e sociais (VON SPERLING, 2010).

Segundo o Ministério do Meio Ambiente (2009), ressalta a importância que a natureza das ações de Saneamento Básico coloca-se como essencial à vida humana e à proteção ambiental, consistindo em uma ação, eminentemente coletiva, defronte da repercussão da sua ausência, constituindo-se em uma meta social. Para meta social, coloca-se no plano coletivo, no qual os indivíduos, a sociedade e o Estado têm funções a desempenhar. Acatada a sua natureza, isto é, sua natureza de monopólio natural, o esforço para a sua promulgação deverá dar-se em vários estágios, envolvendo diversos setores da sociedade. As ações de Saneamento Básico, além de essencialmente de saúde pública, colaboram para a proteção ambiental, representando também os bens de consumo coletivos, os direitos sociais de cidadania, direitos humanos fundamentais e deveres do Estado na execução dos serviços essenciais.

O mesmo autor defende que os estados brasileiros devem assumir como prioridade formulação de uma estrutura jurídico-institucional para a área de Saneamento Básico, cujo objetivo é o fortalecimento da função social dos serviços, sua natureza pública, devendo-se abranger os princípios do atendimento universal, equidade, integralidade, participação e controle social, gestão pública e responsabilidade dos municípios. Dessa maneira, compete aos governos prioritariamente incentivar a investimentos qualificados nessa área, objetivando-se ampliar a cobertura e a melhora da qualidade dos serviços, contribuindo, dessa maneira, para reduzir a dívida social nessa área.

### **3.1 O Plano Nacional de Saneamento - PLANSAB**

Segundo PLANSAB (2008), a Lei 11.445/2007 estabelece as diretrizes nacionais da política de Saneamento ambiental, por meio do planejamento, da regulação, da fiscalização e do controle social como essenciais para a gestão dos serviços, visando estimular a solidariedade e a cooperação entre os entes federados. A Lei define as regras gerais dos prestadores de serviços - público e privado - e das agências reguladoras, determinando a obrigatoriedade da elaboração dos planos municipais, regionais e nacional de Saneamento Básico e estabelecendo mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da

eficiência e eficácia das ações planejadas no Plano, de acordo com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico – SINISA.

Segundo BRASIL (2011), a Lei nº 11.445, de 5/1/2007, regulada pelo Decreto nº 7.217, de 21/6/2010, estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico no Brasil e determina, em seu art. 52, o desenvolvimento do Plano Nacional de Saneamento Básico, sob a supervisão do Ministério das Cidades.

A elaboração do Plano Nacional de Saneamento Básico – PLANSAB tem como objetivo, dentre outras, definir diretrizes nacionais para o saneamento básico, estabelecendo os objetivos e metas nacionais e macrorregionais, visando à universalização e a busca da excelência na gestão dos serviços de saneamento básico em todo o País, e objetiva-se constituir na diretriz central da política federal para o saneamento ambiental. O Plano Nacional de Saneamento Básico pretende promover a articulação nacional dos entes federados, sendo instrumento fundamental o Estado na condução da política pública de saneamento ambiental e, conseqüentemente, definindo as metas e estratégias de governo, para um horizonte de 20 anos.

A Constituição Federal expressa por meio do Art. 23 que compete à União, Estados, Distrito Federal e Municípios a competência comum para promulgar programas de melhoria de Saneamento Básico. A lei 11.445/2007 em seu art.19 determina que a prestadora de serviços públicos de saneamento básico observará plano, podendo o plano ser específico para cada serviço, no qual abrangerá, no mínimo: diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas. Deverá conter os objetivos e as metas de curto, médio e longo prazo para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais.

Os planos de saneamento básico deverão ser compatíveis com os planos das bacias hidrográficas em que estiverem inseridos e serão revistos periodicamente, em prazo não superior a 4 (quatro) anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual

### **3.2 O Saneamento no Estado do Tocantins em Dados**



As políticas públicas no que se refere à questão de saneamento no Estado do Tocantins são formuladas pela Agência Tocantinense de Saneamento (ATS), cuja função é fiscalizar e regular as atividades referentes ao saneamento básico, entre eles o esgotamento sanitário. Esta autarquia é vinculada à Secretaria de Infraestrutura do Estado do Tocantins, por meio da Lei estadual N° 2.457, de 5 de Julho de 2011.

No Estado do Tocantins a concessionária de água e esgoto é a Companhia de Saneamento do Tocantins (SANEATINS), a empresa opera e investe em projetos de saneamento em municípios do estado, sendo responsável pelos serviços de abastecimento de água e de tratamento de esgoto.

Os preços de tarifas e serviços no Estado do Tocantins são determinados pela Agência Tocantinense de Regulação (ATR) que determina através de estudos técnicos os valores dos serviços de água e esgoto para a comunidade local.

O Estado do Tocantins tem adotado algumas políticas públicas com o objetivo de melhorar as condições de vida de sua população. Atualmente, o maior programa de saneamento básico do governo estadual é o programa “Tocantins Sem Sede”, que foi instituído pelo Decreto No 4.586, de 3 de julho de 2012. Entre as diretrizes do programa estão à articulação e integralização dos diversos componentes da sustentabilidade ambiental relacionados ao saneamento básico, entre eles o esgotamento sanitário nos meios urbano e rural, mediante gestão integrada, sustentável e participativa, conforme determina a Lei 11.445/2007. O Programa Tocantins sem Sede tem abrangência em todo o Estado, priorizando o atendimento às famílias de baixa renda. Outra marca do programa é apoio aos municípios que administram diretamente seus serviços de água e esgoto, promovendo-lhes a melhoria das condições técnicas, operacionais e financeiras.

Uma medida que merece destaque do governo do Tocantins é a adoção do ICMS Ecológico (Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços), através da LEI N° 1.323 de 4 de abril de 2002, que dispõe sobre os índices que compõem o cálculo da parcela do produto da arrecadação do ICMS pertencente aos Municípios. Um dos objetivos dessa lei é promover o saneamento básico e a conservação das águas do estado. O ICMS Ecológico no Estado do Tocantins destina 13% do total arrecadado com o ICMS no estado para contemplar os municípios, de acordo com critérios quantitativos e qualitativos. Esse percentual destina 3,5% para saneamento básico, conservação da água, coleta e destinação do lixo. Vale ressaltar que nem

todas as unidades federativas do Brasil adotam o ICMS Ecológico, como exemplos Santa Catarina, Bahia e Distrito Federal. Com a finalidade de ilustrar as questões do esgotamento do sanitário, serão apresentados e discutidos os resultados obtidos mostrando de que maneira o Estado do Tocantins se organiza. O Quadro 1 apresenta o número de municípios tocaninenses com algum tipo de serviço de saneamento básico, sendo demonstrado sua evolução entre os anos de 2000 e 2008.

Quadro 1: Municípios, total e com algum serviço de saneamento básico, por tipo de serviço, segundo as Grandes Regiões e as Unidades da Federação - 2000/ 2008.

Municípios tocaninenses											
Com serviço de esgotamento sanitário											
Forma de execução do serviço											
Total		Total		A Prefeitura é a única executora dos serviços		Outra (s) entidade(s) é (são) executora(s) do serviço		A Prefeitura e outra (s) entidade(s) são executoras		Manejo de águas pluviais	
2000	2008	2000	2008	2000	2008	2000	2008	2000	2008	2000	2008
139	139	139	139	138	139	4	18	139	139	47	137

Fonte: IBGE, 2010.

Nesse cenário, o Estado do Tocantins apresentou evolução em todos os setores merecendo destaque para a drenagem urbana, que quase alcança todos os municípios do estado. Os municípios que possuem serviços de esgotamento sanitário passaram de 4 para 18 nesse período. O Quadro 2 apresenta o número total de municípios tocaninenses sem rede coletora e suas alternativas para o esgotamento sanitário.

Quadro 2: Municípios, total e sem rede coletora de esgoto, por solução alternativa para o esgotamento sanitário, segundo as Grandes Regiões e as Unidades da Federação - 2000/2008.

Municípios tocaninenses													
Sem rede coletora de esgoto													
Solução alternativa para o esgotamento sanitário													
Total		Total		Fossas séptica e sumidouros		Fossas rudimentares		Fossas secas		Valas a céu aberto		Lançamento em corpos d'água	
2000	2008	2000	2008	2000	2008	2000	2008	2000	2008	2000	2008	2000	2008
139	139	135	121	50	39	Nd	94	95	1	2	0	0	0

Fonte: IBGE, 2010.

Como pode-se verificar no Quadro 2, houve redução no número total de municípios que não possuem rede coletora de esgoto de 135 para 121 e a eliminação das valas a céu aberto. Apenas um município apresentou fossas secas. Percebe-se que a principal solução alternativa para o esgotamento sanitário são as fossas rudimentares. Na Tabela 3 apresenta os municípios tocantinenses com serviços de esgotamento sanitário e a forma de execução do serviço.

Quadro 3: Municípios, total e com serviço de esgotamento sanitário, por forma de execução do serviço, segundo as Grandes Regiões e as Unidades da Federação – 2008.

Municípios tocantinenses				
Total	Com serviço de esgotamento sanitário			
	Total	Forma de execução do serviço		
		A Prefeitura é a única executora dos serviços	Outra (s) entidade (s) é (são) executora(s) do (s) serviço (s)	A Prefeitura e outra (s) entidade (s) são executoras do serviço
139	18	3	15	0

Fonte: IBGE, 2010.

O Estado do Tocantins apresenta 15 municípios em que a SANEATINS executa os serviços de esgotamento sanitário e em 3 municípios os serviços são executados pela prefeitura. O Quadro 04 apresenta o número de Ligações de esgoto, economias esgotadas, extensão da rede coletora por tipo de rede e volume de esgoto tratado no Estado do Tocantins no ano de 2008.

Quadro 4: Ligações de esgoto, economias esgotadas, extensão da rede coletora por tipo de rede e volume de esgoto tratado, segundo as Grandes Regiões e as Unidades da Federação – 2008.

Ligações de esgoto, economias esgotadas, extensão da rede coletora por tipo de rede e volume de esgoto tratado, segundo as Grandes Regiões e as Unidades da Federação - 2008							
Unidades da Federação	Ligações de esgoto	Economias esgotadas		Extensão da rede coletora (km)			Volume de esgoto tratado por dia (m <sup>3</sup> )
		Total (1)	Residenciais	Unitária ou mista	Separadora convencional	Separadora condominial	
Tocantins	39 075	45 380	42 644	-	801	12	13 721

Fonte: IBGE, 2010.

(1) caso em que o informante não soube informar o total de economias esgotadas.

Percebe-se que no Estado do Tocantins a rede coletora na maioria dos municípios é do tipo separadora convencional e que a maioria das economias esgotadas no estado são residenciais. O volume de esgoto tratado no estado no ano de 2008 é de 13.721 m<sup>3</sup> por dia. O Quadro 5 apresenta o número total de municípios com rede coletora de esgoto, por existência e tipo de tratamento do esgoto coletado no Estado do Tocantins.

Quadro 5: Municípios, total e com rede coletora de esgoto, por existência e tipo de tratamento do esgoto coletado, segundo as Grandes Regiões e as Unidades da Federação – 2008.

Municípios, total e com rede coletora de esgoto, por existência e tipo de tratamento do esgoto coletado, segundo as Grandes Regiões e as Unidades da Federação - 2008									
Unidade da Federação	Municípios								
	Total	Com rede coletora de esgoto							Sem tratamento
		Total	Com tratamento do esgoto coletado				Sem tratamento		
			Total	Tipo de tratamento do esgoto coletado					
				Preliminar	Primário	Secundário		Terciário	
Tocantins	139	18	15	-	-	13	2	3	

Fonte: IBGE/2010.

No Estado do Tocantins 15 municípios tratam o esgoto coletado e 3 não possuem qualquer forma de tratamento para o esgoto coletado. Desses 15 municípios todos realizam tratamento preliminar e primário, 13 municípios realizam tratamento secundário e apenas 2 municípios realizam o tratamento terciário. Apenas as cidades Palmas e Gurupi realizam o tratamento terciário no estado. O Quadro 6 apresenta o volume total de esgoto tratado por dia e por tipo de tratamento no estado do Tocantins no ano de 2008.

Quadro 6: Volume total de esgoto tratado por dia, por tipo de tratamento, segundo as Grandes Regiões e as Unidades da Federação – 2008.

Municípios tocaninenses				
Volume total de esgoto tratado por dia (m <sup>3</sup> )				
Total	Tipo de tratamento			
	Preliminar	Primário	Secundário	Terciário
	Não Disponível	Não Disponível	12 176	1 545

Fonte: IBGE, 2010.

O Estado do Tocantins tratou 13.721 m<sup>3</sup> de esgoto por dia no ano de 2008, sendo que a maioria dos municípios tem por tipo de tratamento, o tratamento secundário. O tratamento secundário é responsável por tratar 12.176 m<sup>3</sup> de esgoto por dia e o tratamento terciário respondeu pelo tratamento de 1.545 m<sup>3</sup> de esgoto por dia no ano de 2008. Não foi disponibilizado o volume total de esgoto tratado para os tratamentos preliminar e primário.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A proposta deste artigo foi reunir um elenco possível de indicadores que apresentem de que modo geral como o Estado do Tocantins se organiza no que se refere ao esgotamento sanitário, segundo a proposta de trazer para este trabalho uma abordagem sobre as condições de saneamento básico e a lei 11.445/2007 sobre o conjunto de indicadores divulgados. Além disso, sugere-se o desenvolvimento de pesquisas adicionais com o objetivo de aprofundar as questões abordadas neste artigo científico.

A infraestrutura de abastecimento de água, de esgotamento sanitário, drenagem urbana e manejo de resíduos sólidos é um dever do Estado. Logo, compete aos entes federativos criarem e manterem essas infraestruturas, o que acarreta elevados investimentos em obras e constantes melhorias nos serviços. Porém, o Estado passa a cumprir seu dever constitucional, garantindo qualidade de vida para sua população e evitando gastos com diversas doenças que são causadas pela falta de saneamento básico.

É inegável que o Estado do Tocantins apresentou grande evolução na abrangência dos serviços de saneamento básico, porém existe um grande déficit no modo que o estado organiza seus serviços de esgotamento sanitário, em virtude da falta de planejamento na esfera municipal, conduzindo a uma baixa eficiência na prestação de serviços. Essa conjuntura pode ser mudada com o fortalecimento e aplicação do Plano Municipal de Saneamento que considere os princípios de universalidade, equidade, integridade e desenvolvimento social.

## REFERÊNCIAS

ARTEIRO, Mariana Gutierrez. **Estudo epidemiológico em localidade periurbana no Município de Guarulhos, SP: Acesso ao saneamento e condições de saúde de crianças.** USP. São Paulo, 2007. 127 f. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) – Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

BRASIL. **Política e Plano Municipal de Saneamento Ambiental: Experiências e Recomendações.** Organização Pan-americana da Saúde. Ministério das Cidades. Programa de Modernização do Setor de Saneamento. Brasília, 2005. Disponível em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica\\_plano\\_municipal\\_saneamento.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_plano_municipal_saneamento.pdf). Acesso em: 16.08.2016.

BRASIL. **Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007.** Brasília, 2007.

BRASIL. **Lei Nacional De Saneamento Básico: Perspectivas para as políticas e a Gestão dos Serviços Públicos.** Livro I. Ministério das Cidades. Brasília, 2011. Disponível em: <https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/2161>. Acesso em: 10.02.2016.

CÁS, Felipe Ramos da. **Determinantes da cobertura de esgotamento sanitários no Brasil.** UERJ. Rio de Janeiro, 2009. 79 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Econômicas) - Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Estadual do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009.

FUNASA. **Manual de Saneamento.** Brasília, 2007. Disponível em: <http://www.feis.unesp.br/Home/departamentos/engenhariacivil/posgraduacao/funasa-manual-saneamento.pdf>. Acesso em: 12.02.2016.

GALVÃO JÚNIOR, Alceu de Castro. **O Papel do Governo do Estado e as Perspectivas das Companhias Estaduais de Saneamento Básico.** Lei Nacional De Saneamento Básico: Perspectivas para as políticas e a Gestão dos Serviços Públicos. Livro I. Ministério das Cidades. Brasília, 2011. Disponível em: <https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/2161>. Acesso em: 10.02.2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **ATLAS DO SANEAMENTO 2011.** Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: [http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/atlas\\_saneamento/default\\_zip.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/atlas_saneamento/default_zip.shtm). Acesso em: 10/02/2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Indicadores sociais municipais- Uma análise dos resultados do universo do Censo Demográfico 2010.** Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: [http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/indicadores\\_sociais\\_municipais/default\\_indicadores\\_sociais\\_municipais.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/indicadores_sociais_municipais/default_indicadores_sociais_municipais.shtm). Acesso em: 16/02/2016

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008.** Rio de Janeiro, 2010. Disponível em:

<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb2008/>. Acesso em 15/02/2016

LIMA, Sonaly Cristina Rezende Borges de. **Aspectos demográficos da cobertura de serviços de saneamento no Brasil urbano contemporâneo**. UFMG, 2005. 157 f. Tese (Doutorado em Demografia) – Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2005.

PINHO, A. *et al.* **Manual básico de saúde pública: Um guia prático para conhecer e garantir seus direitos**. Penápolis, 2012. Disponível em: [http://www.mpsp.mp.br/portal/page/portal/Cartilhas/manual\\_basico\\_saude\\_publica.pdf](http://www.mpsp.mp.br/portal/page/portal/Cartilhas/manual_basico_saude_publica.pdf). Acesso em 13/02/2016

PLANSAB. **PACTO PELO SANEAMENTO BÁSICO Mais Saúde, Qualidade de Vida e Cidadania**. Brasília, 2008. Disponível em: [http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSNSA/Arquivos\\_PDF/PACTO\\_-\\_PLANSAB\\_-\\_20081216\\_Final\\_Internet.pdf](http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSNSA/Arquivos_PDF/PACTO_-_PLANSAB_-_20081216_Final_Internet.pdf). Acesso em 10/02/2016

PMS/SNIS. Programa de Modernização do Setor de Saneamento. **Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento: Um extrato do Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos**. Ministério das Cidades, Brasília, 2003. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/coleta-de-agua-e-esgotos>. Acesso em 10/02/2016

SILVA, Fábio José Alencar da. **A Natureza dos Planos Municipais de Saneamento é Influenciada Pelas Instituições Elaboradas? Um Estudo Comparativo em Três Municípios de Minas Gerais**. UFMG. Belo Horizonte, 2012. 151 f. Dissertação (Mestrado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos) – Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2012.

SPERLING, Tiago Lages Von. **Estudo da utilização de indicadores de desempenho para avaliação da qualidade dos serviços de esgotamento sanitário**. UFMG, 2010. 151 f. Dissertação (Mestrado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos) – Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010.

SEPLAN – Secretaria de Planejamento do Estado do Tocantins. **TOCANTINS. Indicadores socioeconômicos do Estado do Tocantins**. Palmas, 2013. Disponível em: <https://central3.to.gov.br/arquivo/239017>. Acesso em: 14.02.2016

TOCANTINS. **Decreto Estadual nº 4.586, de 3 de julho de 2012**. Palmas, 2012.

TOCANTINS. **Lei Estadual nº 1.323, de 4 de abril de 2002**. Palmas, 2002.

TOCANTINS. **Lei Estadual nº 2.457, de 5 de Julho de 2011**. Palmas, 2011.