



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
TOCANTINS
CAMPUS PALMAS
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM GESTÃO PÚBLICA**

RODRIGO SILVA OLIVEIRA

**SANEAMENTO BÁSICO COMO FATOR DE DESENVOLVIMENTO NO ESTADO
DO TOCANTINS**

**PALMAS
2023**



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
TOCANTINS
CAMPUS PALMAS
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM GESTÃO PÚBLICA**

RODRIGO SILVA OLIVEIRA

**SANEAMENTO BÁSICO COMO FATOR DE DESENVOLVIMENTO DO ESTADO
DO TOCANTINS**

Projeto apresentado ao curso Tecnológico de Gestão Pública do Instituto Federal do Tocantins - Campus Palmas como exigência parcial para qualificação do trabalho de conclusão de curso - TCC.

Orientador: Profº Msc Joseane Ribeiro de Menezes Granja Junior.

**PALMAS
2023**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Bibliotecas do Instituto Federal do Tocantins

O48s Oliveira, Rodrigo
 Saneamento básico como fator de desenvolvimento do Estado do
Tocantins / Rodrigo Oliveira. – Palmas, TO, 2023.
 30 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnólogo em Gestão Pública)
– Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins,
Campus Palmas, Palmas, TO, 2023.

Orientador: Joseane Ribeiro de Menezes Granja Junior

1. saneamento básico. 2. planejamento. 3. bem-estar. I. Ribeiro
de Menezes Granja Junior, Joseane. II. Título.

CDD 350

A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio, deste documento é autorizada para fins
de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

**Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica do IFTO com os dados fornecidos
pelo(a) autor(a).**

RODRIGO SILVA OLIVEIRA

**SANEAMENTO BÁSICO COMO FATOR DE DESENVOLVIMENTO DO ESTADO
DO TOCANTINS**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Coordenação do Curso
Superior de Tecnologia em Gestão Pública do
Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Tocantins – Campus Palmas,
como exigência à obtenção do grau
Tecnólogo em Gestão Pública.

Orientador: Profº Msc Joseane Ribeiro de
Menezes Granja Junior.

Aprovado em: ____/____/2023.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Msc. Joseane Ribeiro De Menezes Granja Junior
Presidente e Orientador

Prof. Msc. Ana Carolina Nogueira Falcão
Membro da Banca Examinadora

Prof. Esp. Paulo Vitoriano Dantas Pereira
Membro da Banca Examinadora

AGRADECIMENTOS

Este trabalho marca o encerramento de mais um ciclo em minha trajetória acadêmica que por sinal foi de muito esforço, dedicação além de muita coragem.

Em primeiro lugar agradeço à Deus, por ter me abençoado e me dado sabedoria para trilhar esse caminho de dificuldades e alegrias.

Agradeço também a minha família por balizar minha educação sendo fonte de inspiração e persistência e sempre mostrar que o caminho do bem é sempre a melhor alternativa para trilhar à vida.

Agradeço aos meus pais, Woston Luiz e Cleucia Silva. A eles minha eterna gratidão por terem sido fonte de humildade, respeito e carinho.

Agradeço a todas e todos os professores (as), coordenadores (as), orientadores (as) do curso de Gestão Pública do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Tocantins – IFTO, campus Palmas, por proporcionar a oportunidade de compreender o Estado nos seus mais diferentes cenários cujo tema e abrangência é tão importante e de forte impacto aos municípios do Brasil.

RESUMO

Esta pesquisa tem como objetivo demonstrar como o saneamento tem o poder de impactar positivamente o meio ambiente e a saúde pública com ênfase no abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de resíduos sólidos. Também procurando entender como o saneamento através das suas vertentes melhora o desenvolvimento das regiões quando bem planejado os investimentos públicos e/ou privados através dos gestores públicos. Ressalta-se também nesse estudo a importância do acompanhamento do crescimento das cidades tendo em vista que o planejamento é essencialmente importante para suportar as demandas dos cidadãos.

Palavra-chaves: saneamento básico, planejamento, bem-estar, desenvolvimento

ABSTRACT

This research aims to demonstrate how sanitation has the power to positively impact the environment and public health, with na emphasis on water supply, sewage, drainage, and solid waste management. At the same time seeking to understand how sanitation can improve development in regions throught is aspects When public and/or private investmentts are well planned through public managers. This paper also highlights the importante of monitoring the growth of cities, considering that city planning is importante to support to support the demands of citizens.

Keywords: sanitation, environment, public health, development

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Percentual de acesso à água e esgotamento sanitário nas regiões brasileiras.....18

Quadro 2 - População com e/ou sem acesso à água e coleta de esgoto no Estado do Tocantins19

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CNI - Confederação Nacional da Indústria

OMS - Organização Mundial de Saúde

ODS - Objetivos do Desenvolvimento Sustentável

ONU - Organização das Nações Unidas

SAA – Sistema de Abastecimento de Água

SNIS - Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento

PLANSAB – Plano Nacional de Saneamento Básico

Sumário

1 – INTRODUÇÃO	5
1.1 – OBJETIVOS	7
1.1.1 – OBJETIVO GERAL	7
1.1.2 – OBJETIVOS ESPECÍFICOS	7
2 – METODOLOGIA, MATERIAIS E MÉTODOS	8
3 – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	8
3.1 BREVE HISTÓRICO SOBRE SANEAMENTO	8
3.2 – DESENVOLVIMENTO NA PERSPECTIVA DO SANEAMENTO BÁSICO	10
4 – ANÁLISE DO SANEAMENTO BÁSICO	12
4.1 – SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	12
4.2 – SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	13
4.3 – MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA URBANA	14
4.4 – DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	15
4.5 – RELAÇÃO ENTRE SANEAMENTO BÁSICO E SAÚDE	15
4.6 – SANEAMENTO BÁSICO E DESENVOLVIMENTO NO ESTADO DO TOCANTINS....	17
5 – CONCLUSÃO	23
REFERÊNCIAS	24

1 – INTRODUÇÃO

A infraestrutura que compreende o saneamento básico no Brasil vem ao longo do tempo tentando se modernizar para atenuar as problemáticas econômicas, sociais e ambientais bem como desenvolver as regiões (Phillipp, 2005). Atualmente, o setor de saneamento básico tem recebido investimentos de forma robusta em alguns municípios, mas de modo Geral o Brasil ainda apresenta baixo índice de cobertura principalmente pelo contingenciamento dos recursos (Oliveira, 2011).

Aliado ao quadro da incapacidade de absorção de crédito e com a alta taxa de urbanização este problema tem sido uma das principais condicionantes para o agravamento da qualidade de vida da população, sobretudo, daquelas em situação socioeconômica de renda e escolaridade mais baixa (Filho, 2005).

Os setores de abastecimento de água e esgotamento sanitário têm sido parte da agenda política de países em desenvolvimento interagindo, sobretudo, com as políticas públicas de elevado alcance social tais como meio ambiente, saúde e desenvolvimento sendo fundamentalmente importante para o bem-estar social e econômico (Abreu, 2005).

A exemplo do Brasil, entretanto, o saneamento básico tem suas expressivas complexidades quanto as características inerentes a extensão territorial como relevo, natureza do solo e população com diferentes estágios sociocultural como também regiões diferenciadas pelo clima (Abreu, 2005).

Segundo o marco regulatório do saneamento básico lei de número 14.026 de 15 de julho de 2020 caracteriza o setor como sendo um conjunto de serviços públicos que abrange infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo de águas pluviais a fim de atender as políticas vigentes de avaliação e planejamento relacionados ao serviço público (Brasil, 2020).

O relatório da Confederação Nacional da Indústria evidencia que alguns municípios brasileiros apresentam atraso histórico no saneamento e tem diversas origens entre elas a disputa de estados e municípios pela titularidade dos serviços prestados. Esta discussão vem dificultando o pleno desenvolvimento deste setor durante décadas (CNI, 2015).

A manutenção da prestação desse serviço implica positivamente nos indicadores de gestão como saúde pública, educação e produtividade além de

corroborar para o atingimento dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável. Leal (2010), entende que promover o acesso ao saneamento como dispositivo de promoção da saúde pressupõe a superação também dos entraves tecnológicos, políticos e gerenciais que tem dificultado a extensão dos benefícios em localidades rurais, municípios e comunidades de pequeno porte.

O debate acerca do saneamento, conforme Phillipp (2005), é a sinergia entre as políticas de meio ambiente e saúde que são manifestadas por meio da qualidade de vida da população. Para melhor entendimento a Organização Mundial de Saúde – OMS, contribui de forma objetiva que saúde pública é a “ciência e a arte de promover, proteger e recuperar a saúde, por meio de medidas de alcance e de motivação da população”.

Nessa abordagem é importante destacar que os programas públicos de saneamento têm como alternativa integrar e trazer à tona a busca pela universalização dos serviços de modo que promova a inclusão social nas cidades e a sustentabilidade das ações. Pois conforme Guimarães, Carvalho e Silva (2007), saneamento não é meramente um simples gasto, mas é uma alternativa eficaz de prevenir problemas de meio ambiente e saúde.

Nesse contexto, este trabalho pretendeu pesquisar a intrínseca relação entre saneamento e o desenvolvimento nos mais diversos aspectos, tornando-se ponto de partida para estudos mais robustos sobre o tema, como forma de garantir melhores condições de vida e saúde para a população.

Portanto, ao observar através de pesquisas e resultados a grande problemática tanto de infraestrutura como ambiental no que diz respeito ao saneamento básico percebe-se um déficit significativo deste serviço em várias regiões brasileiras.

Tratando exclusivamente de abastecimento de água tratada como também de coleta e tratamento de esgoto, é perceptível como as más condições dessa infraestrutura impacta diretamente na saúde, educação, geração de emprego e distribuição de renda dos estados e municípios e, sobretudo, na qualidade de vida das pessoas que habitam nos centros urbanos e até mesmo daqueles que habitam nas áreas rurais.

É notório que os entraves dessa política pública nos municípios brasileiros corroboram de forma negativa ou positiva nas estatísticas a depender de como são canalizados os investimentos para minimizar os problemas a exemplo aumento no número de óbitos infantis, aumento nos óbitos por causas mal definidas, aumento no

número de internações em consequências das verminoses e consequentemente impactando negativamente na produtividade do país (Brasil, 2017).

Logo, esta pesquisa se justifica por seu intuito de abordar que o acesso da sociedade a esse tipo de serviço e as condições necessárias tanto em qualidade como em quantidade traz avanços para a comunidade e para o desenvolvimento econômico (Silva, 2007). Pois conforme Ribeiro (2010), faz-se necessária a construção de novos modelos de desenvolvimento em que se harmonizem a melhoria da qualidade de vida da população de forma criativa a fim de atender os objetivos implementados em leis específicas.

Diante deste cenário, os investimentos nesta infraestrutura física permitirão que os municípios consigam se desenvolver de forma sustentável e inclusiva ao mesmo passo em que os benefícios sociais, econômicos e ambientais são também características indispensáveis para a melhoria da qualidade de vida.

Contudo o acesso a infraestrutura de saúde, educação bem como a geração de emprego e renda formam um conjunto de fatores atuantes para desenvolver os Estados e municípios brasileiros.

**Conforme exposto, fazemos a seguinte indagação para conduzir esta escrita:
qual a importância do saneamento básico para o desenvolvimento do Estado
do Tocantins?**

E para responder esta pergunta temos os seguintes objetivos:

1.1 – OBJETIVOS

1.1.1 – OBJETIVO GERAL

Compreender o saneamento básico no processo de desenvolvimento no Estado do Tocantins.

1.1.2 – OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Apontar o conceito de saneamento básico;
- Descrever como o saneamento básico pode contribuir para desenvolver o Tocantins;
- Relatar como os serviços do saneamento impacta positivamente nos indicadores de saúde.

2 – METODOLOGIA, MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa segundo Minayo (1993), é uma atividade crucial das ciências na sua indagação para descoberta dos fatos e da realidade. É nela que se sustenta a aproximação sucessiva da realidade que nunca se esgota fazendo um contraponto entre teoria e dados. Logo, para compreender os aspectos da pesquisa a metodologia deve não apenas explicar, mas a compreender principalmente os processos delimitando os espaços a serem estudados (Bruyne, 1991).

Gerhardt, Silveira (2009), contribui ao ressaltar que só se inicia uma pesquisa se existir uma pergunta, uma dúvida para qual se quer buscar uma resposta. Pesquisar, portanto, é buscar ou procurar resposta para alguma coisa.

Conforme exposto, para percorrer os caminhos dessa pesquisa, faremos uma pesquisa de cunho bibliográfico e descritiva utilizando quadros para tabular os dados do Instituto Trata Brasil, sendo umas das plataformas para levantamento dos dados. Fonseca (2002), ressalta que a pesquisa bibliográfica é feita a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas e publicadas por meio de escritos e eletrônicos como livro e artigos científicos.

Gil (1991), ressalta que para descrever os indicadores adotamos a pesquisa descritiva para compreender as características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis técnicas padronizadas. Este trabalho também se caracterizou como uma pesquisa descritiva, baseando-se na premissa de que problemas podem ser solucionados e as práticas podem vir a ser melhoradas a partir da observação e análise dos fatos (Thomas, 2002).

3 – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 BREVE HISTÓRICO SOBRE SANEAMENTO

O saneamento básico é a condição imprescindível para desenvolvimento e melhoria da qualidade de vida da população. O conceito amplamente difundido e extraído de Rubinger (2008), com atribuição à Organização Mundial de Saúde, caracteriza o saneamento como “o controle de todos os fatores do meio físico do homem, que exercem ou podem exercer efeitos deletérios sobre o estado de seu bem-estar físico, mental ou social”.

Heller (2002), destaca que os povos da antiguidade começaram a atribuir as doenças causadas pela falta de saneamento como sendo algo em forma de repressão divina e, tinham também como cultura, o desejo em tornar-se limpo em detrimento de

condições específicas como afirma Rezende (2002), “os habitantes praticavam certos hábitos de higiene muito mais devido às crenças e práticas religiosas do que por razões higiênicas.”

Durante a Idade Média, a falta de cuidados com a higiene agravou-se com o crescimento da indústria em meados do século XVIII desencadeada também pelo aglomerado de camponeses que passaram a povoar as cidades com ausência de infraestrutura o que agravou vários problemas de saúde pública e de meio ambiente (Ribeiro, 2010). Heller (2002), traz o debate acerca do campo filosófico e corrobora ao discutir que os Gregos tinham como concepção que a desarmonia do homem com a natureza poderia contribuir para o surgimento de novas doenças, desmistificando, portanto, a condição divina.

Após os Gregos compreenderem que o desequilíbrio entre homem e natureza é um fator preponderante para o desenvolvimento dos homens; Roma foi uma das primeiras civilizações que deram maior ênfase às políticas institucionais de saneamento. Desta forma a autora relata que:

Entre 27 a.C e 14 d.C, mantiveram um sistema de administração pública que organizava o suprimento de abastecimento de água. Neste ínterim, Roma era abastecida por um sistema de 11 aquedutos que perfaziam em torno de 442 km de extensão, chegando a fornecer 1000 litros de água por habitante ao dia. Eram mantidos nos Montes Palatino e Aventino, drenos subterrâneos para o escoamento das águas pluviais e de esgoto (Wolfart 2002, p. 33).

Quanto aos aspectos institucionais no Brasil, Duarte *et al.* (2013), esclarece que o país é fundamentalmente urbano e que seu crescimento se deu de forma acelerada a partir de 1960 e com a mudança do homem do campo para as cidades tornou-se necessária a discussão quanto aos aspectos do manuseio sustentável dos recursos naturais em relação a uma maior demanda por água.

Reani e Segalla (2006), observam que a explosão populacional desencadeou uma série de crises no que diz respeito ao processo de urbanização associadas à falta de planejamento adequado e sobretudo à omissão dos governos municipais, estadual e federal, destacando, portanto, a carência de políticas públicas que visassem sanar deficiências em habitação, transporte, saneamento e acesso ao solo urbano. Gerando consequências graves em relação a infraestrutura e principalmente ausência no atendimento de saneamento básico.

Para Heller (2002), as primeiras ações públicas voltadas para o saneamento tiveram origem com iniciativas urbanísticas que ocorriam tanto em Pernambuco como

no Rio de Janeiro. Já nesse mesmo período no Rio de Janeiro, os marcos que ocorreram nessa época foram as de canalização de água para abastecimento da cidade, fato que ocorreu no Brasil Colônia, onde por sua vez foram inaugurados aqueduto e chafarizes.

De encontro a Heller (2002), Machado (2018) observa que não é equívoco afirmar que o desenvolvimento do saneamento básico no Brasil se confunde com a própria criação das cidades, tendo em vista que o aumento da população fez surgir inúmeras novas demandas por ações coletivas relativas aos mais diversos setores de infraestrutura, sobretudo no que diz respeito ao abastecimento de água e esgotamento sanitário além evidentemente da manutenção dos aterros sanitários solucionando, portanto, problemas tanto social como ambiental a fim de propor melhorias às cidades.

3.2 – DESENVOLVIMENTO NA PERSPECTIVA DO SANEAMENTO BÁSICO

Para compreender melhor a dinâmica que envolve o saneamento no processo de desenvolvimento faz-se necessário confrontar as ideias e perspectivas de vários autores para auxiliar no entendimento das fases que permeiam a construção deste princípio, sob o ponto de vista da sustentabilidade, algo que vem sendo construído e aceito nas últimas décadas.

Para identificar como ocorre o processo de desenvolvimento em uma determinada região Wolfart (2014), aborda que primeiro é importante a compreensão de dois fatores distintos quanto ao crescimento e desenvolvimento. Nas palavras da autora “para que ocorra desenvolvimento, necessariamente deve haver a expansão do produto na economia, mas este dever ser acompanhado por outros fatores, tais como: acesso à educação, emprego, saneamento, saúde, a fim de possibilitar melhores condições de vida a toda população.”

Rostow (1974) compreende que uma sociedade evolui, partindo de uma forma primitiva, passando por etapas de desenvolvimento, quando são formadas novas tecnologias e produzidos novos produtos num processo de desenvolvimento econômico continuado, até o momento que a economia atinge maturidade e passa a obter aptidões técnicas para produzir o que desejar dando total liberdade para o pleno desenvolvimento.

Outro pilar fundamentalmente importante para consolidar esta estrutura é a implementação de políticas interligadas ao desenvolvimento priorizando, portanto, a

produção do que é essencial para a melhoria das condições de vida da população, pois conforme Sachs (1986) tudo o que se opor a esta lógica irão favorecer a “hipertrofia do setor de produção de bens de consumo não essenciais, destinados a minoria privilegiada.”

Sachs (1986) afirma também que à medida em que as políticas públicas forem sendo implementadas de forma objetiva e transparente ao passo em que atinja a capacidade de criticidade dos indivíduos terá, portanto, um viés de liberdade para ampliar suas escolhas. Logo, são através destes instrumentos elementares que delimitarão o poder de escolha dos indivíduos assim como escapar da morte ou não. Reconhecendo as particularidades de cada país é possível abandonar modelos e fórmulas prontas para propor a análise destas indagações como bem observa (Sachs, 1986):

Existem certas circunstâncias que são valiosas por si mesmas, como estar livres de doenças que podem ser impedidas, escapar da morte prematura, estar bem alimentado, entre outros fatores que possibilitam agir livremente e desenvolver suas potencialidades, em que os demais constituintes de uma vida digna só são possíveis se estes funcionamentos básicos são supridos, “se as pessoas de fato desejam uma vida sem fome e sem malária, a eliminação destas enfermidades através de uma política pública aumenta sim sua “liberdade de escolher viver como desejam.”

Todavia, o saneamento vem sendo estudado e compreendido como uma das variáveis para alavancar o pleno desenvolvimento tornando-o também crucial para medir a qualidade de vida e estabelecendo efetividade a proporcionalidade quanto às políticas de saúde e de meio ambiente. Esta ideia tem como finalidade reduzir as desigualdades sociais existentes além de corroborar para a melhoria dos indicadores de morbidade e mortalidade daqueles que não tem, por ora, liberdade de escolha.

Já o panorama entre saneamento e desenvolvimento é bastante clara de modo geral em países com elevado grau de investimento e desenvolvimento apresentam bons indicadores na cobertura desta infraestrutura. Isso implica diretamente em uma população mais saudável o que por si só constitui um indicador de nível de desenvolvimento (Heller, 2002).

Corroborando a ideia supracitada em relação aos mecanismos de desenvolvimento do Brasil sob a ótica dos indicadores do Índice de Desenvolvimento Humano – IDH; que compõe-se de três fatores como, expectativa de vida, conhecimento (alfabetização e instrução) e padrão de vida (produto doméstico bruto

per capita) fica evidenciado que em relação aos países com mais investimentos o Brasil se opõe a esta lógica ficando abaixo da linha de tendência parâmetro este que sinaliza um descompasso entre crescimento econômico e qualidade de vida (Heller, 2002).

Por fim, Heller (2002) postula que há proporcionalidade nas relações entre saneamento e saúde e que uma tendência vem se estabelecendo no sentido de reconhecer a importância dessa aproximação. A autora enfatiza que esta aproximação se dá a partir do momento em que há o entendimento conceitual baseada em análises científicas para compreender a prática de ambas as áreas reduzindo, portanto, lacunas existentes tanto sob o ponto de vista quantitativo da associação entre exposição e estado de saúde bem como sob a ótica de aspectos específicos no que diz respeito aos agravos à saúde.

Em um segundo momento quanto aos aspectos operacionais e institucionais propõe-se intervenção à lógica da hegemonia assistencial e curativa da área de saúde substituindo-a por uma lógica racionalizada onde prevaleça a visão preventiva com enfoque sob a ação ambiente. Heller (2002), enaltece ainda a aproximação da área de saneamento sob a perspectiva de saúde pública tendo como objetivos os fins e não os meios para ampliar a eficácia de suas ações.

4 – ANÁLISE DO SANEAMENTO BÁSICO

4.1 – SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

A lei 14.026 de 15 de julho de 2020 também traz as características do sistema de abastecimento de água potável que são compreendidas pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e seus instrumentos de medição (Brasil, 2023).

Segundo Braga et al. (2005), ressalta que o entendimento do Sistema de Abastecimento de Água – SAA é o conjunto de instalações e equipamentos destinados a fornecer água potável a uma cidade, seguindo desde a zona de captação até as ligações prediais, por meio de redes de distribuição.

Braga *et al.* (2005) caracteriza as etapas do sistema SAA da seguinte maneira:

a) Manancial: de acordo com o Ministério do Meio Ambiente é a fonte de água doce superficial ou subterrânea utilizada para o consumo humano ou desenvolvimento de atividades econômicas

b) Captação: parte do sistema responsável por fazer a retirada da água dos mananciais, necessitando de um conjunto de equipamentos para o seu pleno funcionamento

c) Adução: após a captação a água é transportada por tubulações até a próxima fase, não necessita obrigatoriamente de um conjunto de equipamentos, podendo ser realizada por gravidade desde que haja desnível equivalente para tal.

d) Tratamento: etapa em que a água, dependendo da qualidade em que está disposta nos mananciais, passará por processos de remoção de impurezas e eliminação de microrganismos de acordo com o que prevê a Portaria do Ministério da Saúde Nº 888/2021.

e) Reservação e distribuição: armazenamento da água para atender a diversos propósitos, como a variação de consumo e a manutenção da pressão mínima na rede de distribuição afim de atender também eventuais situações de emergência.

f) Rede de distribuição: esta corresponde a última fase do sistema de um SAA, etapa cuja finalidade é a distribuição da água para a cidade/consumidor podendo ser diretamente dos reservatórios ou até mesmo das adutoras quando não há necessidade de tratamento.

Portanto, tal sistema é construído com objetivo de atender a demanda de água da população de uma cidade. O autor ainda destaca que existem dois sistemas possíveis de SAA – sendo o sistema coletivo e o sistema individual de abastecimento, onde o sistema coletivo mais recomendo para as áreas urbanas em razão da inviabilidade de manter um sistema de controle de qualidade para sistemas individuais (Braga, 2016).

4.2 – SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

De acordo com a lei 14.026 de 15 de julho de 2020 define o sistema de esgotamento sanitário como a constituição de atividades pela disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais necessárias à coleta, ao transporte, ao tratamento e à disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até sua destinação final para produção de água de reuso ou seu lançamento de forma adequada no meio ambiente (Brasil, 2023).

Leal (2008), compreende que a construção de um sistema de esgotos sanitários em uma comunidade visa atingir objetivos que melhorem a infraestrutura das cidades com a finalidade de afastamento rápido e seguro dos esgotos sendo este

afastamento de forma coletiva ou individual e que após o tratamento este se torne ambientalmente aquedado para fazer sua disposição final.

O autor ainda corrobora que o afastamento e disposição final adequada propicia nas cidades benefícios quanto a preservação dos recursos naturais, eliminação de focos de contaminação e poluição, melhoria nas condições sanitárias locais além de reduzir os recursos que são aplicados no tratamento de doenças

4.3 – MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA URBANA

A promulgação da Política Nacional de Resíduos Sólidos lei 12.305 de dois de agosto de 2010 que constroem princípios, objetivos e instrumentos para sua gestão, faz a seguinte conceituação para resíduos sólidos:

Material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólidos ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível, (Brasil, 2010).

Rooke (2010), aponta que resíduos sólidos provenientes da atividade humana ou não é constituído em sua totalidade de substâncias putrescíveis de caráter combustível ou incombustível e que a gestão de forma inadequada dos resíduos, sobretudo, em lixões a céu aberto acarreta problemas ambientais e sanitários catastróficos pois em contato com vetores que constituem o meio podem contribuir em disseminação de doenças principalmente para catadores que vivem da reciclagem.

Embora os aterros controlados minimizem estes impactos a problemática ambiental ainda persiste uma vez que, há o comprometimento da qualidade das águas subterrâneas e superficiais em detrimento de falhas técnicas da não impermeabilização da base do aterro além de não haver tratamento dos líquidos percolados pela decomposição do lixo.

É importante ressaltar que aterros sanitários diferentemente de aterros controlados incorporam métodos tecnológicos avançados e por este motivo é a forma mais eficaz de mitigar problemas conforme já descritos (Rooke, 2010).

4.4 – DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

A lei federal nº 13.308/2016 define manejo e drenagem de águas pluviais como a limpeza e fiscalização preventiva das redes urbanas como o “conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas” (Brasil, 2016).

Segundo Mendonça *apud* Baptista (2019), destaca que a precária infraestrutura administrativa e financeira juntamente com a crescente e desordenada ocupação dos centros urbanos apresentam como consequências diretas as inundações e alagamentos. Cabe ressaltar aqui que o objetivo da drenagem urbana é fazer com que minimize os riscos inerentes às inundações aliviando danos causados às cidades, a fim de propor o desenvolvimento urbano de forma articulada e sustentável (Soares, s.d).

Para que haja desenvolvimento urbano deve-se atentar às ocupações irregulares, tema delicado e que está diretamente ligado a administração municipal e seu plano diretor urbanístico, pois é nele em que há o delineamento das áreas da cidade que não deveria ser ocupada, principalmente às margens de rios e encostas (Soares, s.d).

Já uma variável importante e observado no Plano Nacional de Saneamento Básico – PLANSAB, diz respeito às falhas no planejamento e os impactos gerados nas cidades, tendo em vista que, a excessiva impermeabilização do solo juntamente com a inexistência de sistemas adequados para a drenagem são alguns dos fatores que requer uma atuação mais efetiva dos gestores públicos, com vistas a minimização dos riscos associados (BRASIL, 2013).

4.5 – RELAÇÃO ENTRE SANEAMENTO BÁSICO E SAÚDE

Tendo em vista que o saneamento foi apontado como um dos maiores avanços de saúde pública nos últimos anos o setor de água e saneamento tem experimentado substancialmente interesse em estudos por este viés por ser, evidentemente, um setor com vasta tecnologia mais barata garantindo de forma satisfatória a eliminação higiênica de excremento e um ambiente saudável para que os usuários possam viver bem nos domicílios e nos bairros (Cairncross, s.d).

A relação entre saneamento e saúde já foi revisado por Heller (1997), que enfatiza que os estudos realizados já permitem afirmar, com segurança, que intervenções realizadas em abastecimento de água e esgotamento sanitário podem provocar impactos positivos em diversos indicadores de saúde.

Evans (2010) destaca que apesar desse interesse renovado, é estimado que “pelo menos 2,4 bilhões de pessoas ao redor do mundo ainda carecem de acesso a saneamento adequado.”

Cairncross (s.d) evidencia que inúmeras questões vêm à tona quando o saneamento é medido destacando a discrepância entre a cobertura e o uso. A cobertura é frequentemente mais registrada em detrimento ao uso, o que pode promover estratégias de curto prazo e consequentemente comprometer a sustentabilidade a longo prazo tanto em saúde como também em saneamento.

Analizando o mais importante grupo relacionado ao excremento conhecido como doenças fecais-oraís fica evidenciado que a maior parte delas são causadas por diarreia e compõe a maior da carga de doenças evitáveis por saneamento.

A maior parte delas seguem várias rotas de transmissão, desde as fezes de uma pessoa (ou animal) até a boca de outra pessoa tendo mais incidência em comunidades carentes que morrem de doenças diarreicas (Baker s.d).

Curtis (1985) descreve que outras doenças, como as transmitidas por vermes do solo, também são causadas por patógenos transmitidos pelos excremento humano. Há também um outro grupo que são transmitidos por vetores que se reproduzem em excremento ou em água contaminada.

Ao encontro das ideias de Baker (s.d) e Cairncross (s.d), as intervenções em saneamento são fundamentalmente importantes para compreender os impactos positivos em relação à saúde, pois a eliminação de excremento se dá justamente com a construção e aprimoramento de sanitários, métodos de transporte, tratamento bem como eliminação e disposição adequada.

Ensink *et al.*, (s.d), ainda especifica que possíveis intervenções tem como objetivo atacar ou inativar esses patógenos quando estão no ambiente ou em pontos específicos da cadeia de transmissão.

Assim como já observado a maior parte das infecções relacionadas a excremento tem múltiplas rotas de transmissão e só podem ser mitigadas se forem enfrentadas todas as rotas e não apenas uma. A exemplo da melhoria da qualidade

da água, bem como a promoção da higiene são métodos usados pelo saneamento para controlar infecções relacionadas a esgotamento sanitário (Ensink, s.d).

Por fim, cabe ressaltar que embora problemas de saúde correlacionados a saneamento ruim ou disfuncional sejam fáceis de descrever, o problema está em quantificar o saneamento na saúde pública. A avaliação do impacto das intervenções de saneamento na saúde sofre com dificuldades epidemiológicas, especialmente porque as intervenções sugeridas raramente são feitas de forma isoladas (Baker, s.d).

4.6 – SANEAMENTO BÁSICO E DESENVOLVIMENTO NO ESTADO DO TOCANTINS

Apesar da superficialidade da teoria do desenvolvimento que foi sendo postulada por Myrdal (1968) é ela a esperança para formulação de políticas a serem implementadas aos países em desenvolvimento (Pereira, s.d). De acordo com Myrdal, citado por Ferreira (2020), para atingir o desenvolvimento faz-se necessário diminuir as desigualdades no âmbito da saúde, educação e habitação.

O desenvolvimento interage com várias causas além de renda *per capita* e infraestrutura. A construção do conceito de desenvolvimento local é descrita como um território construído socialmente como o desenvolvimento de um município. Souza (2018), descreve que a evolução do conceito é dinâmica e que ao longo do tempo itens como água potável e saneamento passaram a compor o fator de sobrevivência e de consumo básico por parte das famílias.

Cabe ressaltar a compreensão do saneamento estrutural brasileiro no âmbito das políticas públicas do setor dando ênfase aos itens que compõe a produção e a administração, bem como a cooperação municipal, parcerias, financiadores e auxílios aos cidadãos menos favorecidos nos três níveis de governo e as ações em bases organizacionais (Rodrigues, 2020).

Assim como já observado o saneamento é fundamentalmente importante quando compreendido que esta infraestrutura é responsável por desenvolver as regiões brasileiras, sobretudo, por terem seus indicadores como responsáveis em melhorar a qualidade de vida e contribuir para gestão dos aspectos ambientais apesar dos baixos investimentos.

Há ainda o contraditório conforme evidenciado pela Confederação Nacional da Indústria – CNI (2015), que um dos principais pontos de ineficiência deste setor é por vezes sua incapacidade técnica para realização de projetos que tem sido apontada

como responsável pela baixa execução dos financiamentos postos à disposição do setor.

Também a CNI (2015), através do seu relatório publicado, aborda que há vários fatores importantes que comprometem o desenvolvimento do setor de saneamento no Brasil como a falta de planejamento adequado; o volume de recursos que por vezes é insuficiente; as deficiências graves de gestão em muitas companhias de saneamento; a baixa qualidade técnica dos projetos e a dificuldade para obtenção de financiamentos e das licenças necessárias para obras.

No levantamento dos dados feito pelo Instituto Trata Brasil em que mapeou como está distribuído o acesso das pessoas a esse serviço no Estado do Tocantins, partindo da base de dados secundárias do Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento – SNIS, órgão do governo federal, fica evidenciado a porcentagem de acesso à água tratada e esgotamento sanitário, conforme quadro abaixo:

Quadro 1 – Percentual de acesso à água e esgotamento sanitário nas regiões brasileiras

Situação	Parcela da população sem acesso à água (% da população)	Parcela da população sem coleta de esgoto (% da população)	Esgoto tratado não (1000 m³)	Esgoto tratado sobre água consumida (%)
Brasil	16,6	47,6	5.145.758,46	45,1
Norte	42,7	89,9	349.474,10	17,4
Nordeste	26,8	73,1	1.102.793,27	33,5
Sudeste	8,7	21,4	2.519.234,88	51,2
Sul	10,4	56,1	793.649,33	42,6
Centro-oeste	9,9	46,1	380.606,88	48,6

Fonte: Instituto Trata Brasil, 2017 – adaptado pelo autor

Conforme o quadro 1, podemos visualizar que a região Sudeste é a que mais trata esgoto sobre a quantidade de água consumida, num total de 51,2%, a região Centro-Oeste vem logo depois com 48,6%, em seguida a região Sul com 42,6%, a região Nordeste com 33,5% e, por último, a região norte com 17,4%.

47,6% das pessoas no Brasil não têm seus esgotos coletados e observando as regiões brasileiras podemos evidenciar que a região Norte se destaca com a precarização desses serviços, o que equivale a 89,8% das pessoas que sequer têm seus esgotos coletados. A região Nordeste com 73,1%, a região Sul com 56,1%, a

região Centro-Oeste com 46,1 e a região Sudeste ficando por último com apenas 21,4%.

Paiva *et al.*, (2016), corrobora que os altos índices de internações na região Norte do Brasil, estão associadas à poluição hídrica correspondendo a 6% das hospitalizações, sendo considerado um valor elevado quando comparado a média nacional de 3,2%.

Extraindo mais algumas informações do quadro 1, no ano de 2017, cerca de 16,6% da população brasileira não tinham acesso à água. Analisando dentre as 5 regiões brasileiras a região Norte mais uma vez é destaque com 42,7%, seguido por Nordeste com 26,8%, região Sul com 10,4%, Centro-Oeste com 9,9% e o Sudeste com 8,7%.

No quadro 2, podemos visualizar o percentual do acesso das pessoas a esses serviços como a água e esgoto no Estado Tocantins nos respectivos anos de 2015, 2016 e 2017.

Quadro 2 - População com e/ou sem acesso à água e coleta de esgoto no Estado do Tocantins

Ano referência	2015	2016	2017
População	1.515.126	1.532.902	1.550.194
Parcela da população com acesso à água (% da população)	83,4%	82,3%	80,6%
Parcela da população sem acesso à água (% da população)	16,6%	17,7%	19,4%
Parcela da população com coleta de esgoto (% da população)	22,0%	21,7%	25,9%
Parcela da população sem coleta de esgoto (% da população)	78,0%	78,3%	74,1%
Esgoto tratado sobre água consumida (%)	20,1%	20,3%	25,6%

Fonte: Instituto Trata Brasil, 2017 – adaptado pelo autor

Através dos dados obtidos no quadro 2, percebe-se que no último triênio, respectivamente nos anos de 2016 e 2017, a população do Tocantins saltou de 1,5 milhão para quase 1,6 milhão de pessoas.

Evidentemente que a demanda por acesso à água aumentou em detrimento do crescimento populacional. No ano de 2016, 83,4% das pessoas que residiam no Tocantins tinham acesso à água com o aumento considerável de habitantes em 2017, esse índice reduziu fazendo com que cerca de 80,6% das pessoas tivessem acesso, ou seja, uma queda de 2,8% nesse intervalo de tempo.

Observou-se também, que houve significativo aumento no que diz respeito a coleta de esgoto no ano de 2017. Ao compararmos os anos de 2015 somente 22,0 dos tocantinenses tinham seus esgotos coletados, nos próximos dois anos houve melhora gradativa na coleta saltando para 21,7 em 2016 e no ano de 2017 25,9 respectivamente, houve, portanto, considerável aumento de 3,9%.

Ainda existem muitas pessoas que não têm seus dejetos coletados. Em 2015, 78,0% dos habitantes do Tocantins não tinham acesso ao esgotamento sanitário, já em 2016 houve considerável aumento, chegando a 0,3% de pessoas sem acesso e, por fim, em 2017 esse número reduziu, comparando a 2015 ao equivalente de 3,9%.

Esses indicadores têm como papel principal a transformação de dados em informações relevantes para os tomadores de decisão e o público. Em particular, eles podem ajudar a simplificar um arranjo complexo de informações sobre saúde, meio ambiente e desenvolvimento, possibilitando uma visão sintetizada das condições e tendências existentes (Von *et al.*, 2002).

Identificar os aspectos do desenvolvimento poderá auxiliar na implantação de políticas públicas de atendimento à população, auxiliando no processo de desenvolvimento (Oliveira, 2019). O mesmo autor corrobora enfatizando que o desenvolvimento deve ser visto de forma multidimensional, pois os fatores sociais, econômicos e ambientais podem determinar ou não o desenvolvimento de uma região.

Desse modo, as políticas públicas de desenvolvimento surgiram permeadas por um paradigma em que o Estado seria o agente responsável pelas medidas de integração nacional e de sustentabilidade do crescimento brasileiro (Costa *et al.*, 2002).

Por estes motivos, as análises multidisciplinares como as de Myrdal (1968) incorporadas ao debate do desenvolvimento tem como intuito inovar e dar robustez para então serem transbordadas para o campo das políticas públicas.

Ao encontro de Myrdal (1968), Gehlen (2004) contribui ao entender que seria inimaginável, nesse processo compartilhado, a implementação de um modelo de

desenvolvimento que não seja sustentável segundo os padrões atuais do conhecimento e das tecnologias pois ao agregar valor à competitividade adquire-se novos significados.

Para o contexto internacional, a competição para atrair capitais, empresas, turistas e gerar empregos tem demandado, do poder público, investimentos que proporcionem a produção de uma cidade competitiva, atrativa, tecnológica e ambientalmente moderna (Penna, 2012).

Além disso, o paradigma do desenvolvimento entra em sintonia com os conceitos de ecodesenvolvimento e desenvolvimento sustentável (Granito et al., 2007). Sendo assim, as estratégias emergentes do desenvolvimento sustentável são caracterizadas da seguinte forma:

- Sustentabilidade social: visa a distribuição de renda e de bens;
- Sustentabilidade econômica: a eficiência econômica é avaliada em termos macrossociais e não em termos microeconômicos ou empresariais;
- Sustentabilidade ecológica: pressupõe novas e criativas formas de intervenção do indivíduo com a natureza, diluindo os abusos ou parasitismo;
- Sustentabilidade espacial: visa o equilíbrio rural-urbano, evitando os impactos negativos da hiperurbanização e priorizando novas formas de civilização baseadas no uso sustentável de recursos renováveis;
- Sustentabilidade cultural: respeita e estimula as diferenças, os valores e saberes locais de cada população (Oliveira, 2003).

As reformas nos processos de desenvolvimento necessitam de condições multidisciplinares com viés sustentável que vem sendo, paulatinamente, implementada às análises de educação, geração de emprego e dos indicadores de saúde que corrobora para que haja condições ideais nos avanços econômicos e sociais além de fomentar o debate político que possam resultar na maximização do bem-estar econômico e social (Myrdal, 1968).

Seguindo essa linha de raciocínio Myrdal (1968), afirma que as cidades com infraestruturas adequadas, empresas públicas, serviços básicos de saúde e educação resulta em aumento das receitas fiscais o que leva à melhoria do ambiente empresarial da região.

Em relação ao Estado do Tocantins criado em 1988 Marques (2019), afirma que as deficiências no planejamento após a divisão do Estado corroboraram para que o norte goiano passasse a ser vítima do desprezo político e do abandono administrativo pela precariedade da infraestrutura básica.

Marques (2019), ainda enfatiza que mesmo após o crescimento dos municípios no Tocantins as melhoras não foram significativas quanto ao desenvolvimento pois a dinamicidade econômica corroborou para que os indicadores sociais e econômicos não evoluíssem.

Quando comparamos as informações de Marques (2019) com os indicadores sociais do Instituto Trata Brasil (quadro 2) fica evidenciado que no ano de 2017 muitas pessoas não tinham seus dejetos coletados ou água tratada de qualidade apesar dos significativos avanços que ocorreram ao longo do tempo e que tal situação implica em onerar o sistema de saúde.

Diante disso, vale ressaltar que planejamento adequado de uso e ocupação do solo é importante para os avanços em saneamento, pois a taxa de urbanização no Tocantins passou de 58% para 79% indicando que a população se concentra em áreas urbanas porque encontra melhor infraestrutura, saúde e educação.

De acordo com o quadro 2, a população do Estado do Tocantins saltou de 1.515.126 de pessoas em 2015 para 1.550.194 em 2019, ocorrendo, portanto, crescimento populacional. Com isso, o número de pessoas com acesso a água reduziu de 82,3% em 2016 para 80,6% em 2017 o que explica essa situação é que nem sempre as áreas estão regularizadas junto ao poder público para que essas pessoas que ora se encontram excluídas, possam de fato serem inseridas dentro do planejamento das políticas públicas.

5 – CONCLUSÃO

É inegável a importância do saneamento básico nos aspectos social, econômico e de saúde. A integração do manejo de resíduos sólidos, drenagem, abastecimento de água e esgotamento sanitário são fatores cruciais para mitigar problemas ambientais e de doenças.

Ao olhar tecnicamente para os aspectos do desenvolvimento através da lógica integrada do saneamento fica evidenciado que toda essa infraestrutura não somente é capaz de diminuir os problemas ambientais, mas também de dar robustez aos indicadores mesmo que fragilizados conceitualmente.

As referências utilizadas foram capazes de corroborar tecnicamente nesta análise ao comparar regiões mais periféricas onde a população tem baixo grau de escolaridade e baixos investimentos públicos e/ou privados em detrimento das regiões com maior nível de escolaridade e maiores investimentos evidenciado, portanto, que essas lacunas são fatores que permitem reduzir o grau de desenvolvimento impossibilitando a homogeneidade dos investimentos.

No que tange a saúde pública e o desenvolvimento fica evidenciado o quanto o saneamento é eficaz para reduzir o número de doenças e consequentemente gerando impacto positivo diretamente na saúde da população.

É importante destacar que aspectos legais foram fundamentalmente importantes para construção de políticas públicas dando um avanço significativo neste setor, mas ainda não sendo menos importante é preciso criar condições favoráveis para que todos tenham acesso – a denominada universalização dos serviços, sendo este, um princípio maior do marco regulatório.

Conclui-se também que os investimentos em saneamento promovem nas cidades um ambiente verdadeiramente saudável e que assim como outras políticas os investimentos devem acompanhar o pleno desenvolvimento e expansão das cidades.

Por fim, todas as vertentes do saneamento devem ser encaradas como promoção à saúde e a um meio ambiente equilibrado devendo, portanto, ser considerado como movimento político, social e econômico possibilitando o pleno desenvolvimento a fim de assegurar direitos fundamentais e básicos aos cidadãos.

REFERÊNCIAS

ATAIDE, GABRIELA VIEIRA DE TOLEDO LISBOA; BORJA, PATRÍCIA CAMPOS. Justiça social em saneamento básico: um olhar sobre experiências de planejamento municipais. **Ambiente social**. vol. 20 n.3, São Paulo jul./set. 2017.

BARROCAS, P. R. GUIMARÃES, MORAES, FLAVIA, F. DE MATTOS. Saneamento é saúde? O saneamento no campo da saúde pública. **História, ciência, saúde**, Manguinhos vol.26 n.1 Rio de Janeiro jan./mar. 2019.

BRASIL. Lei nº 11.445/2007. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, 5 de janeiro de 2007.

CALIJURI, MÁRIA LÚCIA; SANTIAGO, ANÍBAL DA FONSECA; CAMARGO, RODRIGO DE ARRUDA. Estudo de indicadores de saúde ambiental e de saneamento em cidade do Norte do Brasil. **Revista Engenharia Ambiental e Sanitária**, vol.14 n. 1 Rio de Janeiro Jan./Mar. 2019.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA. **Burocracia e entraves ao setor de saneamento**. Disponível em < <http://arquivos.portaldaindustria.com.br/>>. Acesso em: 19 de novembro de 2019.

FUNASA. FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. **Cada real gasto em saneamento, economiza nove em saúde**. Disponível em <<http://www.funasa.gov.br>> acesso em 01 de novembro de 2019.

GEHLEN, IVALDO; RIELLA ALBERTO. Dinâmicas territoriais e desenvolvimento sustentável. **Sociologias** n.11 Porto Alegre Jan./Jun. 2004.

GRANITO, ROBERTA APARECIDA NEVES; MANTOVANI DAIELLY MELINA. Desenvolvimento regional e novos paradigmas: iniciativas de promoção do desenvolvimento da comunidade da Mangueira. **Caderno EBAPE**, vol. 5, n. 2, 2007.

HELLER, LEO. Relação entre saúde e saneamento na perspectiva do desenvolvimento. **Ciência e saúde coletiva**, vol.3 n.2, Rio de Janeiro/1998.

LOBO, Rodrigo Luiz Nascimento. **O saneamento básico no Brasil: um estudo sobre a distribuição de investimentos públicos federais nas cidades médias entre 2004-2013**. 2016. 172 f. Dissertação (Mestrado em Planejamento Urbano e Regional), Programa de Pós-Graduação em Planejamento Urbano e Regional, Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional, Universidade Federal do Rio de Janeiro.

MARQUES, NILTO. **Desenvolvimento regional e territorial do Tocantins**. 2019.

MOUSA, LARISSA; LANDAU, HELLENA CHARLOTTE; FERREIRA, ADRIANA DE MELO. **Doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado no**

Brasil. Disponível em <
<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/157835/1/GeoSaneamento-Cap08.pdf>> acesso em 01 de novembro de 2019.

Objetivos do Desenvolvimento Sustentável. **Água limpa e saneamento.** Disponível em <<http://3.94.150.200/os-ods/ods6/>>. Acesso em: 19/11/19

PAIVA, ROBERTA FERNANDA; SOUZA MARCELA FERNANDA. Associações entre condições socioeconômicas, sanitárias e de atenção básica e a morbidade hospitalar por doenças de veiculação hídrica no Brasil. **Cadernos de saúde pública**, vol. 34, n. 1, 2018.

PENNA, NELBA AZEVEDO. Planejamento urbano e estratégias empreendedoras em Brasília. **Finisterra**, n. 93, Lisboa, Junho/2012.

RIBEIRO, J. W.; ROOKE, J. M. S. **Saneamento básico e sua relação com o meio ambiente e a saúde pública.** Disponível em <
<http://www.ufjf.br/analiseambiental/files/2009/11/TCC-SaneamentoSa%25C3%25BAde.pdf>> acesso em: 19 de novembro de 2019.

SILVA, JOSÉ RIBEIRO. Políticas públicas para o saneamento básico nacional: a problemática da universalização. **Revista Caderno de Economia**, vol. 21, n.37.

WOLFART, Gracieli Aparecida. **Saneamento básico como fator de desenvolvimento:** um estudo da mortalidade infantil e da infância no estado do Paraná. 2014. 134 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional e Agronegócio), Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional e Agronegócio, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Toledo/PR.