

**AVALIAÇÃO DOS GASTOS PÚBLICOS COM SANEAMENTO BÁSICO NO MUNICÍPIO DE FORTALEZA/CE: DESPESAS DE CUSTEIO EM SAÚDE E MEIO AMBIENTE**

**ROBSON ALCÂNTARA DE OLIVEIRA**  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ - UFC

**JACKELINE LUCAS SOUZA**  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

**MIKAEL FERREIRA DOS SANTOS**  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ - UFC

**MARYANA FONSECA TEIXEIRA**  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ - UFC

**AMANDA SOUZA JULIÃO**  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ - UFC

# **AVALIAÇÃO DOS GASTOS PÚBLICOS COM SANEAMENTO BÁSICO NO MUNICÍPIO DE FORTALEZA/CE: DESPESAS DE CUSTEIO EM SAÚDE E MEIO AMBIENTE**

## **RESUMO**

O saneamento básico é uma atividade relacionada com o abastecimento de água potável, o manejo de água pluvial, a coleta e o tratamento de esgoto, a limpeza urbana, o manejo de resíduos sólidos e o controle de pragas e qualquer tipo de agente patogênico, visando a saúde das comunidades (art. 3º da Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007). Para atender às necessidades de saneamento básico, por causa do crescimento urbano, é preciso investir em infraestrutura, buscando retorno a longo prazo, obtendo a diminuição de gastos de custeio em saúde e meio ambiente. Diante desse contexto, o presente estudo se propõe a verificar a influência dos gastos públicos de capital (investimentos) nas despesas de custeio em saúde e em meio ambiente, no Município de Fortaleza/CE. Foram coletados dados sobre o crescimento populacional, o número de internações por doenças de veiculação hídrica e a comparação entre o número de casos das mesmas doenças com as informações de gastos/investimentos em saúde e saneamento, no período de 2010 a 2018. Os resultados apontaram que a relação do saneamento ambiental com saúde e meio ambiente demonstram que a melhoria nos serviços de saneamento básico reduziu as doenças por internações hospitalares – relação inversa e positiva, de 25,02% -, representando uma queda de desembolsos dos cofres públicos de R\$338.690,82 e o não atingimento das metas estabelecidas pelo PLANSAB no abastecimento de água repercutiram em uma piora de 9,79% dos serviços, ou seja, mais desembolso de recursos no montante de R\$758.858,51, para voltar a atender 87,10% da população. Os investimentos públicos têm se mostrado insuficientes, considerando todos os recursos destinados ao funcionamento da gestão pública, em média 0,13% (R\$7.751.363,78) são, exclusivamente, para o saneamento básico.

**Palavras-chave:** Saneamento básico. Doenças de veiculação hídrica. Gastos públicos.

## **1. INTRODUÇÃO**

O saneamento básico é o conjunto de medidas que buscam controlar os fatores ambientais que podem exercer efeitos nocivos à população, associados à prestação de serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, gestão de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais urbanas (OMS, 2018).

No Brasil, o Plano Nacional de Saneamento (PLANASA), criado no início dos anos 70, considerado a primeira atuação governamental sistemática em relação ao saneamento básico, tinha como objetivo reduzir o déficit de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, através do Banco Nacional de Habitação (BNH), utilizado como instrumento institucional e financeiro para alavancar o setor.

Nesse sentido, o BNH injetou recursos financeiros nas Companhias Estaduais de Saneamento, criadas, naquele período, através da Caixa Econômica Federal (CEF), buscando atender a população urbana com 90% de abastecimento de água de boa qualidade e com 65% de esgotamento sanitário, o que não ocorreu. Quando o órgão financiador foi extinto em 1992, o PLANASA também se extinguiu e as ações governamentais tornaram-se pontuais e desarticuladas, retardando o desenvolvimento do Saneamento no Brasil (TUROLLA, 2002).

Contudo, a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, onde os municípios deveriam elaborar seus Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB), tinha como prazo até 2013, tendo sido prorrogado por três vezes e a última adiada para 31 de dezembro de 2019 (BRASIL, 2017).

A relevância deste estudo está centrada na percepção de necessidade da promoção do saneamento básico, por parte dos gestores públicos, como meta e superar o desafio da universalização do sistema de saneamento básico. Atualmente, 43,96% dos usuários são atendidos pelo sistema de tratamento de esgotos, de acordo com o *ranking* do Saneamento Básico 2019 das 100 maiores cidades brasileiras (ITB, 2019). Comparando com o ano de 2018, houve uma melhora, uma vez que este representava 46,81% dos usuários. A baixa qualidade e lenta ampliação desses serviços que não consegue acompanhar o crescimento populacional ocasionando fortes impactos na saúde da população, para o meio ambiente e para o setor produtivo.

Dentro desse cenário, identificam-se diversas vantagens para se investir em saneamento básico, entre elas a erradicação de doenças, o aumento da qualidade de vida, a melhoria nos indicadores de saúde, o aumento do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), a redução de gastos em saúde pública, a preservação do meio ambiente e o estímulo ao turismo (ITB, 2018). Tais vantagens sugerem a proposta desta pesquisa como relevante na busca da eficiência da gestão dos gastos públicos em saneamento ambiental.

## **2. PROBLEMA DE PESQUISA E OBJETIVO**

O Município de Fortaleza/CE evidenciou o reaparecimento de doenças (dengue e leptospirose), que anteriormente eram controladas, por causa da falta de saneamento básico e da ampliação das redes de esgoto à população (SANTIAGO, 2018; ITB, 2019). Dentro desse contexto, o presente estudo se propõe a responder ao seguinte questionamento: **Qual a relação dos gastos públicos com saneamento básico nas despesas de custeio em saúde e meio ambiente?**

Para tanto a pesquisa tem por objetivo identificar a relação entre gastos públicos com saneamento básico e as despesas de custeio em saúde e meio ambiente, no município de Fortaleza/CE. Para tanto foram utilizados como objetivos específicos: i) levantar os gastos de capital e de custeio no período 2010 a 2018, ii) verificar a relação entre os serviços de saneamento básico e as internações por doença relacionadas ao mesmo, iii) analisar os índices de atendimento da população nos serviços de saneamento e iv) verificar as metas atingidas elaboradas no PLANSAB.

## **3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **3.1. Caracterização do saneamento básico**

A importância do saneamento básico está em promover a saúde da humanidade e a preservação do meio ambiente, as quais são os principais objetivos de uma política de saneamento básico. No Brasil, a universalização do acesso à água potável e ao tratamento de esgoto, ainda, é uma realidade distante, uma vez que cerca de 83% da população brasileira dispõem de abastecimento de água, 57% têm acesso ao serviço de coleta de esgoto, ou seja, apenas, 50% do esgoto gerado é tratado (SNIS, 2018, p. 56).

Nessa perspectiva, o saneamento básico é colocado como um serviço público prioritário, essencial à saúde das pessoas e à manutenção do meio ambiente, tendo previsão no art. 23, inciso IX, da Constituição Federal do Brasil de 1988, e no art. 2º da Lei nº 11.445/2007, como direito garantido, os serviços de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

Por outro lado, os investimentos destinados para esses serviços não acompanharam a rapidez do crescimento das zonas urbanas das grandes cidades, gerando um déficit da infraestrutura de esgotamento sanitário no Brasil (ITB, 2017)

Segundo a Confederação Nacional da Indústria (CNI), a água é um recurso essencial, tanto no processo produtivo quanto no abastecimento para o consumo próprio. Em contrapartida, a oferta de água potável ou de água que possa ser utilizada para satisfazer as

diversas finalidades não aumentou. A ampliação do saneamento básico proporciona a queda da mortalidade infantil, redução da incidência de doenças relacionadas ao saneamento básico inadequado e, como consequência, a diminuição dos custos com a saúde (CNI, 2018).

Dessa forma, ampliar o atendimento dos serviços de água e de saneamento básico representa ganhos diretos em termos de saúde. Esses ganhos são ocasionados pela diminuição de gastos resultantes, segundo a CNI (2018, p.15), de doenças, como diarreia e vômito, que se disseminam essencialmente pela falta de saneamento. Diante disso, gastos com médicos, internações e medicamentos, por exemplo, não seriam tão expressivos, caso houvesse investimentos nessa área.

A redução desses custos no Brasil, gerada pela universalização dos serviços de água e esgoto, chegaria a R\$1,45 bilhão ao ano, sem considerar todos os inestimáveis ganhos associados à redução da mortalidade infantil (ITB, 2017, p.42). Além disso, segundo o Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF), em 2016, cresceram as mortes por causas evitáveis. Estima-se que no Brasil, mais de 3.000 crianças com menos de cinco anos morreram em razão de diarreia. Resultados estes, decorrentes do baixo acesso à água tratada, ao saneamento e às condições adequadas de higiene.

De acordo com Varella (2018), umas das consequências para a deficiência de saneamento básico no Brasil deve-se:

“[...] a um processo de urbanização muito rápido e maciço. Lidamos até hoje com as consequências disso. Durante a Segunda Guerra Mundial estávamos com 70 a 80% da população no campo e hoje temos essa relação invertida. Essa urbanização aconteceu sem nenhum planejamento, cidades foram inchando do centro para a periferia.”

Nesse sentido, os desafios do saneamento brasileiro são diversos, apesar de serem tema amplamente discutido. Os principais desafios a serem superados são o baixo nível de atendimento e a ineficiência técnica (CNI, 2018). Esses desafios são causados por uma série de motivos como o mau planejamento e gestão, investimentos insuficientes e regulação inadequada.

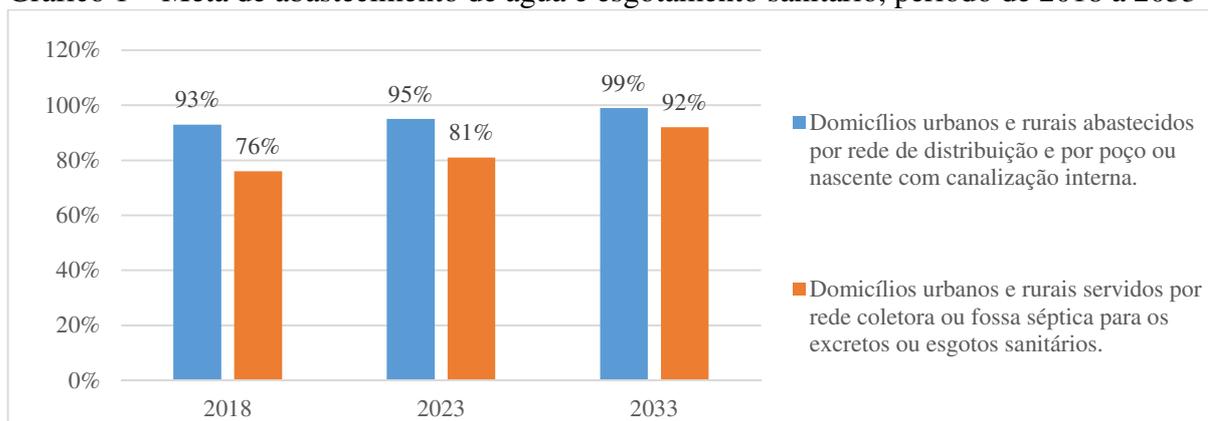
Segundo dados do CNI (2018, p.24), tomando por base o ano de 2017, a situação do saneamento brasileiro se reflete nos precários indicadores de atendimento, consequência dos investimentos insuficientes ou mal aplicados no setor. A realidade do serviço de esgoto é dramática. Apenas 57% dos brasileiros dispunham de coleta de esgoto e um percentual ainda menor, 45%, contava com algum tipo de tratamento sanitário.

O Ceará é o quarto Estado do Nordeste em produção de carga orgânica não coletada e não tratada por dia, sendo que o estado não recolhe 91,4 toneladas de esgoto diariamente, ficando atrás da Bahia (183,1 t/dia), Pernambuco (175,9 t/dia) e Maranhão (183,1 t/dia) (ANA, 2017). O esgoto não coletado e nem tratado integra o lançamento a céu aberto, lançamento em rede de águas pluviais ou em sarjetas, disposição direta no solo e nos corpos d'água e fossas rudimentares ou negras, em que a carga orgânica é despejada diretamente no solo, devido à falta de saneamento. Em relação à cobertura de esgotos, o Ceará tem 44% da população atendida pela coleta de esgoto e 40% com esgoto tratado (ANA, 2017).

O Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB) estabelece as metas a serem atingidas no curto, médio e longo prazo para universalização dos serviços de distribuição de água, coleta e tratamento de esgoto para ser atingido respectivamente em 2018, 2023 e 2033. As metas foram definidas a partir da evolução histórica e da situação de 23 indicadores da época, com base na análise situacional do déficit.

Para isso, foram consultados 80 especialistas, que apresentaram suas expectativas para o setor em 2030, com base em um cenário para analisar a política de saneamento básico no País. O plano prevê o percentual de domicílios urbanos e rurais abastecidos por rede de distribuição e por poço ou nascente com canalização interna, como para a rede de coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários, conforme exposto no Gráfico 1.

Gráfico 1 – Meta de abastecimento de água e esgotamento sanitário, período de 2018 a 2033



Fonte: dados da pesquisa (PLANSAB, 2014).

Observa-se no Gráfico 1, que a cada ano torna-se menos realista a meta do PLANSAB de garantir, até 2023, que 99% do território nacional seja abastecido por água potável e que, até 2033, 92% dos esgotos sejam tratados (CNI, 2018). Quando avalia-se a evolução dos atendimentos de tais serviços, verifica-se que, caso não haja novas ações que mudem a conduta das políticas públicas para o setor, nenhuma das metas será atendida. A previsão para a universalização dos serviços só ocorrerá após 2050, porém caso sejam mantidos os níveis recentes de investimento, a universalização dos serviços será atingida após 2050 - mais de vinte anos de atraso.

A Lei Federal nº 11.445/07 estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico, onde se têm alguns princípios para os serviços que serão prestados. Esta lei estabeleceu que até 2013 os municípios elaborassem seus Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB), apesar de ser prorrogada diversas vezes, sendo a última para 31 de dezembro de 2019 (BRASIL, 2017), tal situação colabora para a maioria dos municípios não disporem de boas estruturas institucionais e técnicas.

Dessa forma, o cumprimento das exigências legais foi atendido pelo Município de Fortaleza que publicou o Decreto nº 13.713, de 18 de dezembro 2015, atendendo ao prazo legal, onde o objetivo era conhecer a situação atual do município de Fortaleza e planejar as ações e alternativas para a universalização dos serviços públicos de saneamento, resultando na promoção do saneamento, da saúde pública e do meio ambiente.

### 3.2. Estudos sobre saneamento básico

Teixeira *et al.* (2011) verificaram a associação entre as condições de saneamento e saúde nos estados brasileiros, a fim de testar a hipótese de que a ampliação dos serviços de saneamento básico poderia melhorar os indicadores epidemiológicos. Os dados coletados, do período de 2001 a 2006, por meio de um estudo ecológico utilizou os agregados populacionais como unidade de análise, provenientes da publicação dos Indicadores e Dados Básicos para a saúde (IDB), editada pela Rede Interagencial de Informações para a Saúde (RIPSA). Os indicadores de saúde estudados foram a taxa de mortalidade infantil, a mortalidade proporcional por doença diarreica aguda, em menores de cinco anos de idade, e a mortalidade proporcional por doenças infecciosas e parasitárias para todas as idades. Estes três indicadores, estudados por meio correlação com vários outros indicadores (demográficos, socioeconômicos, morbidade, risco, recursos e cobertura por serviços de saúde e de saneamento). Os resultados apontaram uma redução na taxa de mortalidade infantil de 21,3%; uma redução de 11,4% na mortalidade por doença diarreica aguda, em menores de cinco anos; uma redução de 9,7% na taxa de mortalidade proporcional por doenças infecciosas e parasitárias, para todas as idades; e, uma relação inversamente proporcional com a cobertura por sistemas de abastecimento de água.

Teixeira *et al.* (2014) avaliaram o impacto das deficiências dos serviços de saneamento básico sobre a saúde pública no Brasil. A população brasileira foi estudada, tendo dois universos

distintos, o primeiro, da mortalidade, dimensionado por meio de declarações de óbito, e o segundo, da morbidade, relacionada a casos de doenças de notificações compulsórias e de internações por doenças relacionadas ao saneamento básico inadequado. A base de dados foi composta por elementos, no período de 2001 a 2019, provenientes dos Indicadores e Dados Básicos (IDB) e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), de doenças infecciosas, parasitárias e intestinais. O estudo apontou que doenças relacionadas aos serviços inadequado de saneamento básico foram responsáveis, em média, por 13.449 óbitos por ano (1,31%), ao longo do período de 2001 a 2009, considerando uma média anual de 466.351 casos, causando uma despesa de R\$30.428.324,92 em consultas médicas nesse período; e que a média anual era de 758.750 internações hospitalares, representada por uma despesa total de R\$2.111.567.634,61.

Uma pesquisa feita pelo ITB, em colaboração com a Fundação Getúlio Vargas (2010), verificou os impactos do progresso do saneamento básico e seus reflexos em saúde, produtividade e renda, bem como na qualificação do território. O estudo buscou determinar o quanto se gasta a mais com a saúde pública, no tratamento de doenças, que poderiam ser evitadas caso a população tivesse acesso à universalização dos serviços de saneamento. A análise reuniu informações de 5.289 municípios, a qual as principais são as capitais brasileira, no período de 1999 a 2009, utilizando-se da técnica de regressão em painel para avaliar o efeito da população atendida pela rede de esgotamento sanitário sobre duas variáveis, as internações por infecções gastrointestinais e óbitos de jovens de até 14 anos. Os resultados apontaram que os municípios sem coleta de esgoto são esperados cerca de 450 casos de internações por doenças gastrointestinais infecciosas por 100.000 habitantes em um ano, enquanto os municípios com 100% de coleta de esgoto, o número cai para 229 casos de internações. Em 2009, o custo de uma internação por infecção gastrointestinal no SUS (Sistema Único de Saúde), na média nacional, representa R\$350/internação, acarretando despesas públicas de custeio de R\$161 milhões por ano, considerando apenas os custos hospitalares. Considerando a universalização do acesso à rede de esgoto, a diminuição de 462.000 para 343.000 casos de internações ao ano possibilitaria uma economia de R\$745 milhões para o SUS ao longo dos anos. A análise também identificou que o acesso universal ao saneamento reduziria em 65% a taxa de mortalidade por infecções gastrointestinais.

Figueiredo e Ferreira (2017) avaliaram o panorama de coleta e destinação dos resíduos sólidos domiciliares, no nordeste com enfoque no Rio Grande do Norte (RN), a fim de compreender a necessidade de se priorizar o saneamento básico, de modo a suprir as carências em abastecimento de água, coleta, tratamento e destino final adequados de esgoto e resíduos sólidos. Foram utilizados dados estatísticos, referente a 2014, em diferentes escalas, de informações disponíveis do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), do Ministério das Cidades, estudos e estatísticas do Instituto Trata Brasil (ITB), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), do Plano Nacional de Saneamento Básico do Ministério das Cidades e do Programa Sanear RN do Governo Estadual. A partir das estatísticas existentes, foram feito o ponto de situação do setor do saneamento para em seguida avançar com uma análise crítica dos investimentos em curso, optando-se por analisar os dados gerados pelas Série Histórica do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, procedendo à análise de cada dimensão à escala do país, depois a situando do nordeste brasileiro e finalmente o Rio Grande do Norte, comparando a sua performance nessas escalas. Os resultados apontaram que o Nordeste contou com uma cobertura de 82,73% em abastecimento de água tratada, coleta e tratamento de esgoto não ultrapassa 23,81% e coleta e destino dos resíduos sólidos domiciliares cerca de 86,4%, enquanto que o Estado do Ceará, foram apontados 64,06% (abastecimento de água tratada), 24,95% (coleta e tratamento de esgoto) e 33,68% (coleta e destino dos resíduos sólidos domiciliares).

Com o propósito de verificar os impactos da cobertura por saneamento básico nos gastos com saúde pública, Santiago (2018), analisou o panorama do saneamento básico no Estado do Rio Grande do Norte, no período de 2001 a 2017, pela cobertura por abastecimento de água, esgotamento sanitário, coleta de resíduos sólidos e algumas doenças relacionadas à deficiência no saneamento básico. Utilizando-se do banco de dados disponível no portal do Departamento de Informática de SUS (DATASUS) (1995 a 2016), Portal da Transparência do Governo Federal (2000 a 2005), no Instituto de Geografia e Estatística (IBGE) (1991 a 2010) e no Portal do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) foi possível concluir que o saneamento básico adequado reduz a incidência de doenças parasitárias e infecciosas transmitidas por via hídrica ou cujo agente seja transportado por esgoto ou ainda por vetores que se proliferam no lixo, sendo que em 2005 foram detectados 5.476 casos de esquistossomose em 2005, caindo para 154 casos. Também identificou-se uma redução das internações por 100 habitantes, de 13 para menos de 10 habitantes, quando foram feitos investimentos em grande quantidade entre 2000 a 2005 em saneamento básico.

## 5. DISCUSSÃO

O estudo permitiu mapear variáveis, onde o investimento em saneamento básico é a variável independente e os gastos de custeio em saúde e em meio ambiente são variáveis dependentes, tendo como base os estudos de Figueiredo e Ferreira (2017), ITB (2010), Santiago (2018) e Teixeira et al (2011 e 2014). A partir dessas variáveis foram utilizados dados, do período de 2010 a 2018, sendo este espaço temporal escolhido por contemplar os dados mais recentes, obtidos no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no Instituto Trata Brasil (ITB), e na Lei Orçamentária de Fortaleza (LOA).

### 5.1. Saúde: doenças relacionadas ao saneamento básico inadequado e internações hospitalares no SUS

A Tabela 1 mostra a quantidade de internações e óbitos apenas em casos graves por conta de doenças relacionadas ao saneamento básico inadequado ocorridas em Fortaleza.

Tabela 1 - Número de internações por doenças decorrente do saneamento básico inadequado, período de 2010 a 2018

Ano	Esquistossomose	Malária	Leptospirose	Dengue	Diarreia	Total de internações	Total de óbitos
2010	6	1	16	756	4.500	5.279	27
2011	2	1	37	2.222	4.052	6.314	40
2012	2	2	24	1.437	3.690	5.155	19
2013	1	1	18	792	3.579	4.391	22
2014	1	2	18	709	3.089	3.818	21
2015	1	2	24	1.874	2.711	4.612	21
2016	0	3	16	836	3.696	4.549	15
2017	0	3	14	615	3.096	3.728	23
2018	0	2	20	235	3.702	3.958	14
Total	13	17	187	9.476	32.115	41.804	202
Média	1	2	21	1.053	3.568	4.645	22

Fonte: dados da pesquisa (ITB, 2019).

Na Tabela 1, percebe-se que do total de internações (41.804) entre 2010 a 2018, o ano de 2011 foi o de maior número decorrentes de doenças relacionadas ao saneamento básico

inadequado, com 6.314 internações, e o ano de 2017 foi o de menor número de internações, com 3.728 internações apresentando uma tendência de crescimento de 2010 para 2011, reduzindo entre 2012 a 2014 e tendo uma retomada de crescimento em 2018. Analisando o último ano (2018) em relação ao período todo (2010 a 2018), pela média de 4.645 internações, houve uma redução de 14,79% nesses casos. Os resultados mostram a mesma relação apontada por Teixeira *et al.* (2014), evidenciando que é inversamente proporcional ao número de internações com a cobertura desses serviços.

Outra evidência sugerida na Tabela 1 é a redução de internação por esquistossomose, não tendo internações entre 2016 a 2018, demonstrando a importância da universalização do serviço de abastecimento de água tratada, evitando que a população consuma água contaminada. Esse resultado só foi possível devido às medidas adotadas pelo Programa de Vigilância da Esquistossomose Mansonii, criado pela Superintendência de Campanhas de Saúde Pública (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014, p.83). Semelhantes resultados foram apontados no estudo de Santiago (2018), quando ações de investimentos em saneamento básico, durante cinco anos, promoveram redução de 23% nos casos dessa doença.

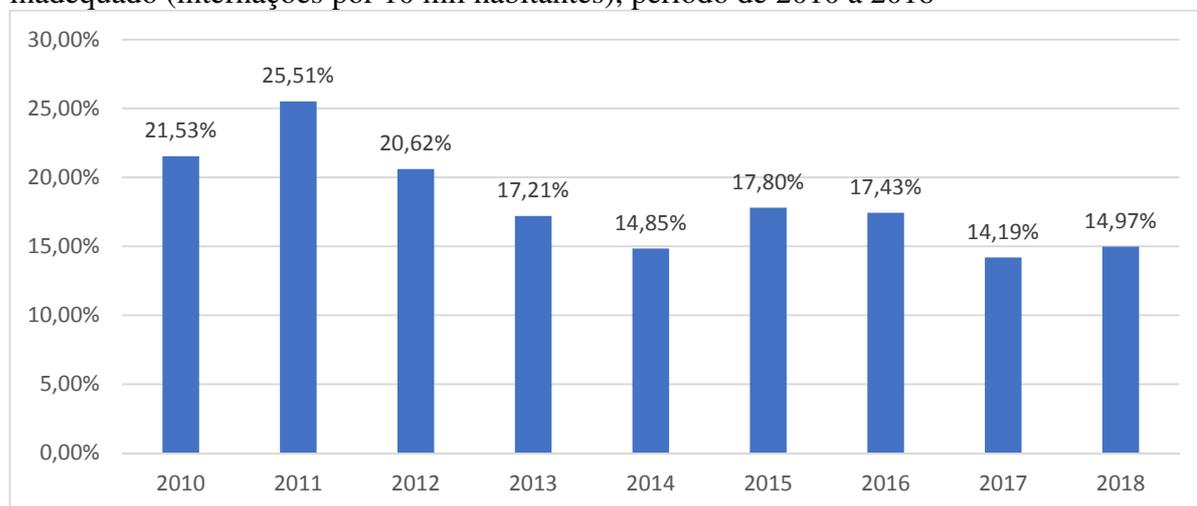
Além disso, a internação ocasionada pela leptospirose não apresenta uma quantidade elevada, devido à boa cobertura de coleta de lixo, ficando evidente que o pico de internações ocorreu em 2011, com 37 casos, porém em 2017 o número de casos teve uma queda, chegando a 14 internações e voltando a crescer em 2018, com 20 internações, chegando as mesmas conclusões que Santiago (2018) de que quanto maior o atendimento de coleta de lixo, menor o número de pessoas doentes por leptospirose.

Os dados apresentados na Tabela 1, confirmam os estudos feitos pelo ITB (2010). Os casos de dengue ocorridos na cidade entre os anos de 2010 e 2018, teve uma diminuição de 756 casos de internações em 2010, para 235 casos em 2018, apresentando uma tendência de crescimento em 2010 para 2011 e 2014 para 2015, tendo uma queda de 2011 para 2014 e 2015 para 2018.

A diarreia é a doença que tem maior representatividade com 93,53% das internações relacionadas ao saneamento básico inadequado, chegando ao mesmo resultado de Teixeira *et al.* (2011), que existe uma relação inversamente proporcional com a cobertura por sistemas de abastecimento de água.

É possível avaliar no Gráfico 2, a evolução da incidência da internação de doenças relacionadas ao saneamento básico ineficiente ou inexistente, de forma a permitir identificar se houve uma redução significativa na ocorrência dessas internações com o avanço da cobertura populacional por abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto sanitário, coleta e destinação final dos resíduos sólidos.

Gráfico 2 - Incidência de internações totais por doenças relacionadas ao saneamento básico inadequado (internações por 10 mil habitantes), período de 2010 a 2018



Fonte: dados do ITB (2019).

Observa-se no Gráfico 2 que, a incidência de internações teve um crescimento de 2010 para 2011, diminuindo entre 2012 a 2014 e de 2015 a 2018, teve uma leve variação, afirmando os resultados do estudo de Santiago (2018), quanto menor o atendimento de saneamento básico à população, maior o número de internações por doenças relacionados ao saneamento básico.

No Brasil, o saneamento básico assume uma abordagem mais ambiental, com vistas à sustentabilidade dos ecossistemas e a saúde humana, de modo complementar, relacionando as implicações que a falta desses serviços gera nas despesas públicas em saúde. Desse modo, a Tabela 2 busca evidenciar essas despesas.

Tabela 2 - Despesas com internações por doenças relacionadas ao saneamento básico inadequado, período de 2010 a 2018 (Em R\$)

Ano	Esquistossomose	Malária	Leptospirose	Dengue	Diarreia	Despesas totais com internações
2010	3.097,06	261,21	8.076,77	274.862,64	1.615.216,19	1.901.513,87
2011	1.774,64	52,22	28.142,28	745.690,17	1.535.839,90	2.311.499,21
2012	1.430,55	438,01	23.864,20	490.749,81	1.347.271,52	1.863.754,09
2013	474,65	347,32	9.361,60	264.825,70	1.354.807,14	1.629.816,41
2014	703,35	785,57	38.462,32	240.917,28	1.143.230,18	1.423.805,49
2015	503,04	578,42	32.428,70	630.223,56	1.017.216,66	1.680.950,38
2016	0,00	1.749,10	17.454,36	276.774,12	1.405.045,02	1.699.542,71
2017	0,00	854,98	25.047,64	228.518,64	1.194.401,66	1.448.822,92
2018	0,00	413,29	26.587,20	80.408,10	1.455.459,68	1.562.823,05
Total	7.983,29	5.480,12	209.435,07	3.232.970,02	12.068.487,95	15.522.528,13
Média	887,03	508,90	23.269,45	359.218,89	1.340.943,11	1.724.725,35

Fonte: dados da pesquisa (ITB, 2019).

Na Tabela 2, pode-se observar que as doenças diarreia e dengue geraram maiores despesas, em número de internações, apresentando respectivamente em média despesas de R\$359.218,89 e R\$1340.943,11, sendo que a cada ano, essas despesas foram diminuindo proporcionalmente com a diminuição dos números de internações, apresentando a mesma relação encontrada por Teixeira *et al.* (2011).

Além disso, no período de 2010 a 2018, poderia ter economizado nos gastos, os quais poderiam ter sido diminuídos em R\$ 15.522.528,13, caso o sistema de saneamento básico de Fortaleza fosse eficiente. Este mesmo fato, pode ser observado no período de 2017 para 2018, devido ao crescimento de internações, e uma queda de 17,81% ao comparar as internações em 2010 com as ocorrências em 2018. Esses resultados reafirmam, os estudos de ITB (2010), Santiago (2018) e Teixeira *et al.* (2011), quanto menor a quantidade de internações hospitalares no SUS, menor as despesas de custeio em saúde.

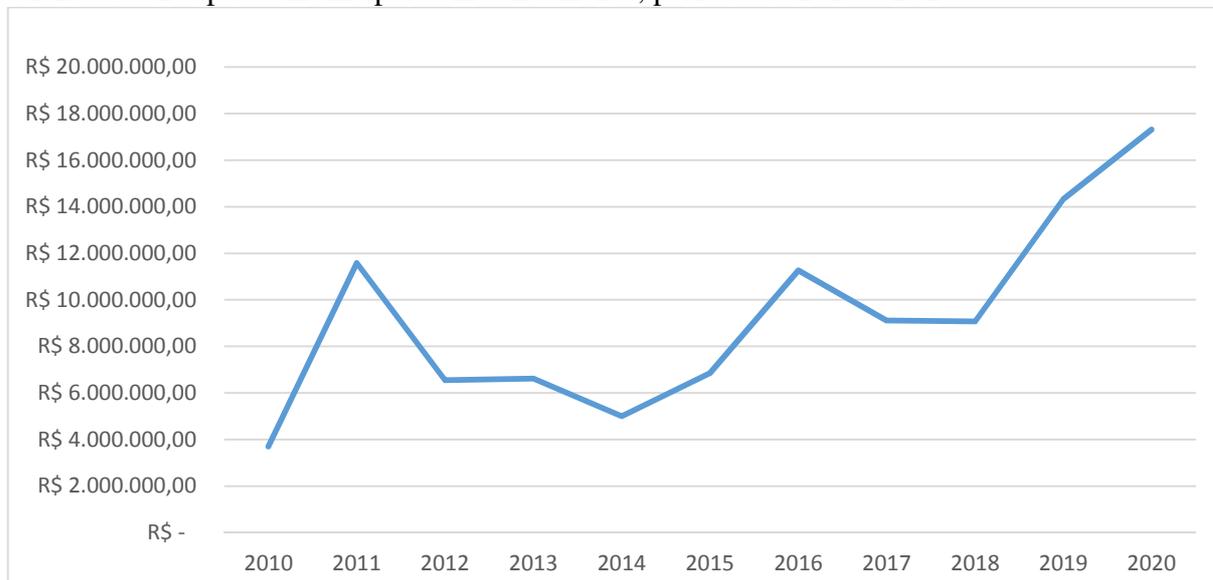
Em 2016 a 2018, a esquistossomose não gerou dispêndio ao SUS, pois não teve casos de internações nesse período, demonstrando que quanto menor as internações hospitalares no SUS, menor as despesas de custeio em saúde, chegando as mesmas conclusões descritas por Santiago (2018) e Teixeira *et al.* (2011). Infere-se que a diminuição dessas internações seria possível ao se investir no saneamento básico, demonstrado na Tabela 2 e Gráfico 3, este último evidenciando as despesas municipais com saneamento básico no período analisado.

Houve um aumento nos investimentos públicos voltados para a saúde, tendo uma diminuição dos casos de internações, podendo ser justificado pelos custos de modernização de equipamentos ou investimentos em doenças de maior grau de complexidade (SANTIAGO, 2018), porém para se especificar, exigiria a coleta de dados primários de informações financeiras, juntos aos órgãos e entidades de saúde, com o propósito, inclusive, de identificar o

quantitativo destinado especificamente à medicina curativa por casos de doenças afins ao saneamento ineficiente.

Nessa perspectiva, esta pesquisa buscou também analisar o quantitativo orçamentário destinado ao custeamento de despesas municipais com saneamento no município de Fortaleza, conforme ilustrado no Gráfico 3.

Gráfico 3 - Despesas municipal com saneamento, período de 2010 a 2020



Fonte: dados da Lei Orçamentária de Fortaleza (2020).

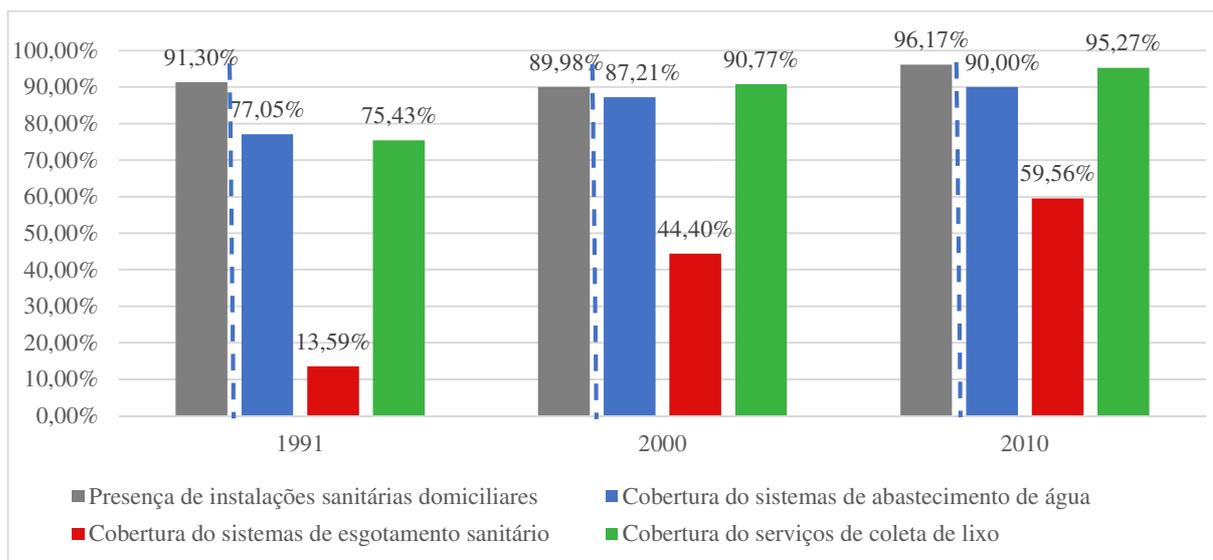
No Gráfico 3, é possível analisar que o período de 2010 a 2020, houve uma representatividade baixa, os percentuais oscilaram entre 0,08 a 0,19%. Em 2011 houve uma grande destinação, com percentual em torno de 0,25% da despesa orçamentária, apresentando uma queda das destinações desses recursos em 2012 a 2014. A partir de 2015, retomou-se o crescimento dos recursos destinados para melhorar a infraestrutura de saneamento básico. No entanto, essa retomada do crescimento de destinação de recurso, não foram suficientes (Tabela 1), uma vez que a capacidade de atendimento desses serviços em 2016 a 2018 diminuíram, ou seja, os investimentos não estão acompanhando o crescimento populacional de 0,63% ao ano (IBGE, 2019).

Mesmo com pouco recurso destinado ao avanço da cobertura populacional por saneamento básico, pode-se constatar, que o número de internações por doenças relacionadas ao saneamento básico caiu, em 2017, comparando-se com os dados registrados nos últimos nove anos. Face ao exposto, infere-se que existe impacto das ações de saneamento básico sobre a medicina curativa, uma vez que diminui as internações com a incidência dessas doenças, reduzindo os gastos de custeio com saúde.

## 5.2. Meio ambiente: cobertura do sistema de abastecimento de água, esgotamento sanitário e coleta de lixo

No Brasil, o censo feito pelo IBGE, apurou em 1991, 2000 e 2010 a situação da população do Município de Fortaleza/CE, quanto à variável independente referente à presença de instalações sanitárias domiciliares como pode ser observado no Gráfico 4.

Gráfico 4 - Indicadores de saneamento básico – Fortaleza, censo 1991, 2000 e 2010



Fonte: IBGE/Censos Demográficos 1991, 2000 e 2010.

No Gráfico 4, pode-se perceber que no período de 1991 a 2010, houve um avanço no percentual da população do município quanto ao abastecimento de água, pois houve um aumento de cerca de 10% e à coleta de resíduos sólidos, tendo um aumento de cerca de 20% comparando os patamares de 1991 e 2010, aproximando perto da universalização desses serviços. Cabe ressaltar que esse resultado engloba os efeitos dos investimentos para a expansão da infraestrutura de saneamento básico destacado pelo Programa de Infraestrutura Básica de Saneamento de Fortaleza (SANEAR).

O esgotamento sanitário, apesar do aumento de quase 45,97% da população atendida em 20 anos (IBGE, 2010), mais da metade da população continua sem acesso a esse serviço essencial, à captação de esgoto via rede geral, o que requer maior atenção dos gestores públicos no intuito de melhorar o seu PMSB e projetos executivos.

O banco de dados do SNIS permite fazer uma análise anual por meio dos indicadores calculados, das condições do sistema de abastecimento de água e esgoto sanitário, no período de 2010 a 2018, conforme disposto na Tabela 3.

Tabela 3 - Diagnóstico dos serviços de água e esgotos, período de 2010 a 2018

Ano	Índice de atendimento total de água	Índice de atendimento total de esgoto	Índice de tratamento de esgoto	Esgoto tratado sobre água consumida
2010	87,10%	48,30%	100,00%	58,29%
2011	98,77%	53,63%	100,00%	51,77%
2012	89,14%	49,43%	100,00%	47,58%
2013	90,95%	48,53%	100,00%	49,46%
2014	84,22%	47,50%	100,00%	51,33%
2015	84,32%	49,04%	100,00%	52,32%
2016	83,31%	49,68%	100,00%	53,19%
2017	81,37%	50,72%	100,00%	56,04%
2018	77,31%	49,90%	100,00%	58,10%

Fonte: dados da pesquisa (SNIS, 2019).

Na Tabela 3, constata-se que a Cidade de Fortaleza, de acordo com os últimos dados disponíveis no SNIS, tratou 100% dos esgotos coletados, porém ao considerar a relação entre o esgoto coletado e a quantidade de água consumida, o índice não é satisfatório, pois atende em média 53,12% (período de 2010 a 2018). Já o Índice de atendimento total de esgoto teve pequenas variações e está distante de atingir a meta de 76%, em 2018, estabelecida pela PLANSAB (2014). Em média, cerca de 49,64% da população não tem o esgoto coletado, ou

seja, menos da metade dos usuários não têm acesso ao serviço de coleta de esgoto, podendo estar tendo contato direto com dejetos que podem ocasionar doenças, tais como esquistossomose e diarreia, conforme estudo por Teixeira *et al.* (2014).

Quanto à situação do abastecimento de água, atingindo em 2010, o percentual de 87,10%, dados do SNIS (Tabela 1) e 90,00%, dados do IBGE (Gráfico 2), o que demonstra coerência dos resultados. No ano seguinte, o índice atingiu o percentual de 98,77%, chegando a ultrapassar a meta estabelecida pelo PLASNB de 93%, em 2018. No entanto, o Município de Fortaleza não conseguiu manter essa meta devido ao crescimento anual de 0,63% ao ano (IBGE, 2019), decaindo com o passar dos anos, chegando a atender 77,31% da população, em 2018, reforçando os resultados encontrados pelo ITB (2010), que o acesso ao abastecimento de água não acompanha o crescimento da população.

Esses dados ratificam a preocupação apontada por Figueiredo e Ferreira (2017), em relação à Coleta e Tratamento de Esgoto, pois seu estudo, também apontou, um atraso considerável, em todo o país, apesar do avanço alcançado pela região urbana, no período de 1992 a 2012, passando de 45,5% para 63,8%, porém esta pesquisa aponta que, desse percentual, apenas 29,58%, da população urbana tem cobertura redes coletoras.

## 6. CONCLUSÃO

O objetivo deste trabalho foi demonstrar a influência dos serviços de saneamento básico sobre incidência de internações por doença relacionadas ao saneamento básico no município de Fortaleza. Conforme apresentado neste artigo, a capital possui uma grande lacuna no setor de saneamento básico e ambiental, principalmente na coleta e tratamento de esgotos.

Historicamente, não era dada prioridade ao saneamento, por se tratar de obras que não são vistas, mas a sua falta é bastante perceptível, e tem gerado consequências graves na saúde da população, entre outros prejuízos econômicos, sociais e ambientais (ITB, 2010). A saúde da população relaciona-se diretamente às condições de higiene do ambiente em que vive, pois, a água contaminada e da falta de esgotamento sanitário, ocasionam as doenças que afetam os seres humanos pela falta de saneamento básico.

Para tanto, analisou-se os dados nos portais do SNIS, ITB, IBGE e LOA de Fortaleza, no intuito de obter informações acerca da população atendida com abastecimento de água, esgotamento sanitário, volume de água tratada e consumida, volume de esgoto coletado e tratado, limpeza urbana, a quantidade de internações por doenças relacionadas ao saneamento básico inadequado e as despesas decorrente dessas internações; e, por fim, as despesas municipal com saneamento e o percentual da representatividade dessas despesas.

Foram mapeadas variáveis para fins do estudo, onde o investimento em saneamento básico é a variável independente e os gastos de custeio em saúde e em meio ambiente são variáveis dependentes. Após o processo da coleta de dados, os relativos ao meio ambiente, foram aplicados indicadores do SNIS, resultando em um painel que retrata a capacidade de cobertura dos serviços de saneamento básico. De outra forma, os dados relativos à saúde, por meio do ITB e LOA de Fortaleza, mostrando a quantidade de doenças e os valores relacionados às mesmas, bem como a quantidade de internações hospitalares e os valores das mesmas, resultando em um outro painel.

O objetivo de levantar os gastos de capital e de custeio no período 2010 a 2018, por meio da coleta de dados da LOA, disponível no Portal da Transparência do Município de Fortaleza/CE, evidenciando-se uma representatividade baixa de investimentos, os percentuais oscilaram entre 0,08% a 0,19% em relação ao orçamento total.

Ao verificar a relação entre os serviços de saneamento básico e as internações por doença relacionadas ao mesmo, utilizando-se o banco de dados do IBT, apenas as intenções ocasionadas pelo saneamento básico inadequado, tendo uma melhoria nos serviços de

saneamento básico reduziu as doenças por internações hospitalares, de maneira inversa e positiva, em 25,02%.

Analisando os índices de atendimento da população nos serviços de saneamento, aplicando-se os indicadores do SNIS, resultando em um painel que retrata a capacidade de cobertura dos serviços de saneamento básico, os índices apresentam-se incipientes, sendo em média 86,28% atendimento total de água, 49,64% atendimento total de esgoto, 53,12% coleta de esgoto e esgoto tratado sobre água consumida.

Já ao verificar as metas atingidas elaboradas no PLASNAB, o Município de Fortaleza não atingiu a meta de 2018, sendo 93% para abastecimento de água e 76% para esgotamento, conseguindo respectivamente, 77,31% e 49,90%.

O trabalho atingiu o objetivo, permitindo identificar elevado nível de internações, do período de 2010 a 2018 – 41.804 internações -, relacionadas à falta de uma boa infraestrutura de saneamento básico, tais como esquistossomose (0,03%), malária (0,04%), leptospirose (0,45%), dengue (22,67%) e diarreia infecciosa (76,82%), sendo que 0,48% desses internados morreram, revelando que a cidade de Fortaleza possui fraco investimento, por parte governo, em políticas de saneamento básico e de saúde pública. Infere-se que os gastos públicos com saneamento básico têm relação com as despesas de custeio de saúde, pois quando o atendimento dos serviços de saneamento básico caía, as internações aumentavam e conseqüentemente geravam o aumento dos gastos com internações, podendo diminuir os gastos que totalizaram em R\$15.522.528,13.

Os dados mostraram que a situação de atraso do município em praticamente todos os indicadores relativo ao sistema de saneamento básico. No período de 2010 a 2018, quando se trata de abastecimento total de água, em média 86,28% da população não tem acesso a esse serviço, sendo que 53,12% do esgoto produzido é coletado e tratado, por fim, apenas 49,90% dos usuários tem atendimento de esgotamento sanitário, ou seja, menos da metade da população da capital cearense. Esses resultados, relacionam-se diretamente com as internações, já que os mesmos, são as causadas pela falta de saneamento básico. Os esgotos a céu aberto e resíduos sólidos espalhados nas ruas demonstram a ineficiência e a precariedade em infraestrutura de saneamento, onde moradores mais pobres estão vulneráveis às doenças, sofrendo também pela ausência de uma boa cobertura de serviços de saúde pública.

Os investimentos públicos não têm se mostrado suficientes, tendo em média 0,13%, cerca de R\$7.751.363,78 ao ano, no período de 2010 a 2018, em representatividade nas despesas orçamentária para atender e amenizar o baixo desempenho do sistema de saneamento básico, onde as áreas menos atendidas possuem a população de mais baixa renda. Esse baixo investimento, causa impactos nas despesas de custeio em saúde e meio ambiente, pois foi verificado que o aumento das internações, ocasionado pelo baixo atendimento dos serviços de saneamento básico, aumentando as despesas com saúde. Também há necessidade de conscientização da população sobre a importância e os benefícios do saneamento e que a cultura do saneamento deve ser tratada desde a escola.

É propício ressaltar que não foi possível, neste estudo, quantificar os impactos positivos sobre os gastos com a medicina curativa dos pacientes que não precisaram ser internados. Seria necessária uma ampliação da pesquisa com dados primários, com um enfoque mais econômico para avaliar e correlacionar esses gastos com os investimentos em saneamento básico. Além disso, a avaliação do panorama da drenagem urbana e seus efeitos sobre proliferação de doenças, poderiam ser utilizados como objetos de estudos futuros, a fim de expandir a pesquisa para um número maior de municípios.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

**AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - ANA Atlas Esgotos:** Despoluição de Bacias Hidrográficas. Brasília, 2017. Disponível em: <<http://www.snirh.gov.br/portal/snirh/snirh-1/atlas-esgotos>>. Acesso em: 09 out. 2019.

BRASIL. **Lei 11.445/2007:** Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/lei/11445.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/11445.htm)>. Acessado em: 8 fev. 2020.

BRASIL, Ministério do desenvolvimento regional. **Plano nacional de saneamento básico - PLANASB.** Brasília: 2014. 220 p. Disponível em: <[https://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSNSA/PlanSaB/plansab\\_texto\\_editado\\_para\\_download.pdf](https://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSNSA/PlanSaB/plansab_texto_editado_para_download.pdf)>. Acessado em: 10 mar. 2020.

\_\_\_\_\_. **Vigilância da esquistossomose mansoni diretrizes técnicas.** Brasília: 2014. 146 p. Disponível em: <[https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/vigilancia\\_esquistossome\\_Mansoni\\_diretrizes\\_tecnicas.pdf](https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/vigilancia_esquistossome_Mansoni_diretrizes_tecnicas.pdf)>. Acessado em: 20 mar. 2020.

\_\_\_\_\_. **Metas de curto, médio e longo prazos.** Brasília: 2014. Disponível em: <<https://www.mdr.gov.br/o-que-e-rss/89-secretaria-nacional-de-saneamento/3297-6-metas-de-curto-medio-e-longo-prazos>>. Acessado em: 10 mar. 2020.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA. **Saneamento Básico:** uma agenda regulatória e institucional. Brasília: 2018. 50 p.

FIGUEIREDO, Fábio Fonseca; FERREIRA, José Gomes. **O saneamento básico no nordeste e no Rio Grande no Norte: avanços e constrangimentos.** São Paulo: Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, 2017. ISSN 1984-8781 Sessão temática 4 - Saneamento Ambiental: análise das políticas e intervenções. Disponível em: <[http://anpur.org.br/xviienanpur/principal/publicacoes/XVII.ENANPUR\\_Anais/ST\\_Sessos\\_Tematicas/ST%204/ST%204.7/ST%204.7-04.pdf](http://anpur.org.br/xviienanpur/principal/publicacoes/XVII.ENANPUR_Anais/ST_Sessos_Tematicas/ST%204/ST%204.7/ST%204.7-04.pdf)>. Acesso em 5 mai. 2020.

FORTALEZA. Decreto nº 13.713, de 18 de dezembro 2015. Aprova o Plano Municipal de Saneamento Básico. **Diário Oficial do Município de Fortaleza**, Fortaleza, 18 dez. 2015. FORTALEZA. Prefeitura Municipal de Fortaleza. **A cidade.** Disponível em: <<https://www.fortaleza.ce.gov.br/a-cidade>>. Acesso em: 20 set. 2019.

FUNDO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A INFÂNCIA - UNICEF. **Situação no Brasil.** Disponível em: <<https://www.unicef.org/brazil/saude>>. Acesso em: 25 set. 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Panorama do município de Fortaleza.** Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ce/fortaleza/panorama>>. Acesso em: 09 out. 2019.

\_\_\_\_\_. **Censo 2010.** Rio de Janeiro, 2010.

INSTITUTO TRATA BRASIL. **Ranking do Saneamento Instituto Trata Brasil 2019.** São Paulo: 2019. 128 p.

\_\_\_\_\_. **Benefícios Econômicos da Expansão do Saneamento Brasileiro.** Brasília: 2010. 32p.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE - OMS. (2018). **Estratégia da OMS para Água, Saneamento e Higiene 2018-2025.** Organização Mundial de Saúde. Disponível em <<https://apps.who.int/iris/handle/10665/274273>>. Acesso em: 20 mar. 2020.

\_\_\_\_\_. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.** Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm)>. Acesso em: 20 set. 2019.

PORTAL DA TRANSPARENCIA. **Orçamento – LOA.** Disponível em: <<https://transparencia.fortaleza.ce.gov.br/index.php/orcamento/loa>>. Acesso em: 21 fev. 2020. Fortaleza, 2018.

PORTAL SANEAMENTO BRASIL. **Explore os indicadores:** por localidade. Disponível em: <<https://www.painelsaneamento.org.br/explore/localidade?SE%5B1%5D=230440>> Acesso em: 01 mar. 2020.

SANTIAGO, George dos Reis Santiago. **Impacto da cobertura de saneamento básico na incidência de doenças e nos gastos com saúde pública no Estado do Rio Grande do Norte.** 2018. 49p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) - Centro de Tecnologia, Departamento de Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2018.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO – SNIS. Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos. Disponível em: <https://www.unicef.org/brazil/saude>. Acesso em: <[http://www.snis.gov.br/downloads/diagnosticos/ae/2018/Diagnostico\\_AE2018.pdf](http://www.snis.gov.br/downloads/diagnosticos/ae/2018/Diagnostico_AE2018.pdf)>. Acesso em: 09 out. 2019.

TEIXEIRA, Júlio César; OLIVEIRA, Guilherme Soares de; VIALI, Amanda de Mello; MUNIZ, Samuel Soares. **Estudo do impacto das deficiências de saneamento básico sobre a saúde pública no Brasil no período de 2001 a 2009.** Eng Sanit Ambient | v.19 n.1 | jan/mar 2014 | 87-96. Disponível em < <http://www.scielo.br/pdf/esa/v19n1/1413-4152-esa-19-01-00087.pdf>>. Acesso em: 20 mar. 2020.

TEIXEIRA, Júlio César; GOMES, Maria Helena Rodrigues; SOUZA, Janaina Azevedo. **Análise da associação entre saneamento e saúde nos estados brasileiros – estudo comparativo entre 2001 e 2006.** Eng Sanit Ambient | v.16 n.2 | junho 2011. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/esa/v16n2/v16n2a14.pdf>>. Acesso em: 20 mar. 2020.

TUROLLA, F. A. T. **Política de saneamento:** avanços recentes e opções futuras de políticas públicas. Brasília: IPEA, 2002. 26 p. Disponível em <[https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td\\_0922.pdf](https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_0922.pdf)>. Acesso em: 16 mar. 2020.

VARELLA, Drauzio. **Exposição muros de ar.** São Paulo: XVI Bienal de Arquitetura de Veneza, 2018.