



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO SEMIÁRIDO  
UNIDADE ACADÊMICA DE GESTÃO PÚBLICA  
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM GESTÃO PÚBLICA**

**LINCOLN ALVES BATISTA SANTOS**

**RELAÇÕES ENTRE SANEAMENTO BÁSICO E INDICADORES DE  
SAÚDE NO NORDESTE.**

**SUMÉ - PB  
2019**

**LINCOLN ALVES BATISTA SANTOS**

**RELAÇÕES ENTRE SANEAMENTO BÁSICO E INDICADORES DE  
SAÚDE NO NORDESTE.**

**Artigo Científico apresentado ao Curso Superior de Tecnologia em Gestão Pública do Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Gestão Pública.**

**Orientador: Professor Dr. Alex Bruno Ferreira Marques do Nascimento.**

**SUMÉ - PB  
2019**

M152a Santos, Lincoln Alves Batista.  
Relações entre saneamento básico e indicadores de saúde no  
Nordeste. / Lincoln Alves Batista Santos. - Sumé - PB: [s.n], 2019.

29 f.

Orientador: Professor Dr. Alex Bruno Ferreira Marques do  
Nascimento.

Artigo Científico - Universidade Federal de Campina Grande;  
Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido; Curso  
Superior de Tecnologia em Gestão Pública.

1. Indicadores de saúde - Nordeste. 2. Saúde pública. 3.  
Saneamento básico. I. Nascimento, Alex Bruno Ferreira Marques  
do. II. Título.

CDU: 628:61(045)

**Elaboração da Ficha Catalográfica:**

Johnny Rodrigues Barbosa  
Bibliotecário-Documentalista

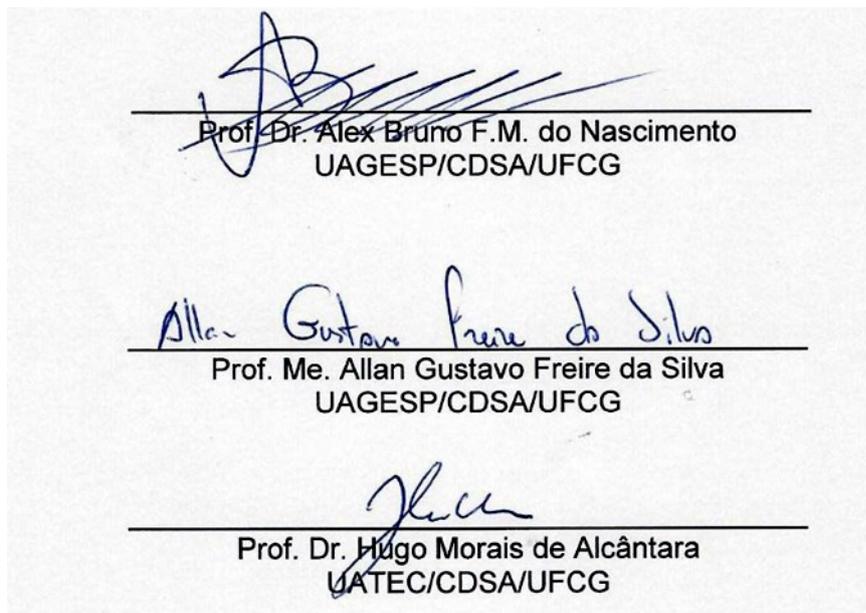
CRB-15/626

**LINCOLN ALVES BATISTA SANTOS**

**RELAÇÕES ENTRE SANEAMENTO BÁSICO E INDICADORES DE  
SAÚDE NO NORDESTE.**

**Artigo Científico apresentado ao Curso Superior de Tecnologia em Gestão Pública do Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Gestão Pública.**

**BANCA EXAMINADORA:**



Prof. Dr. Alex Bruno F.M. do Nascimento  
UAGESP/CDSA/UFCG

Prof. Me. Allan Gustavo Freire da Silva  
UAGESP/CDSA/UFCG

Prof. Dr. Hugo Morais de Alcântara  
UATEC/CDSA/UFCG

**Trabalho aprovado em: 11 de dezembro de 2019.**

**SUMÉ - PB**

Dedico esse trabalho de conclusão de curso, a minha bisavó Miriam (*In Memoriam*), que tanto me amou e lutou por mim. Te amarei para sempre e serei eternamente grato por tudo o que fez por mim.

## **AGRADECIMENTOS**

Em primeiro lugar, agradeço a YHWH, meu Deus, meu Pai, e meu Senhor. Ele, que me permitiu estar aqui, que me amou, me ajudou e me sustentou nos dias difíceis, renovou as forças e me deu a vitória. A Ele seja dada toda honra, glória e louvor.

A Jesus, aquele que me amou acima de meus defeitos, e por mim, morreu numa cruz, pagando o preço dos meus pecados, me lavando com seu sangue, e me dando de graça e sem eu merecer, uma segunda chance de viver em retidão diante de Deus.

Ao Espírito Santo, meu amigo, auxiliador e consolador, que nunca me deixou sozinho e sempre esteve comigo.

Às minhas mães, Lígia, e Penha (avó), que estiveram sempre comigo, investindo seu tempo e dedicação, a me auxiliar. Obrigado por formarem em mim, boa parte do meu caráter ao longo da minha vida. Obrigado por tudo que fizeram por mim.

A Gabriella, uma amizade que Deus colocou em minha vida, que me auxiliou em todos os momentos difíceis, e sorriu comigo em todos os momentos de vitória. A você, toda minha gratidão e o meu apoio.

A meu tio, Raimundo Alves, por toda a ajuda e investimento em minha vida pessoal e universitária.

Aos meus pastores, Glória e Márcio, por todos os ensinamentos a mim transmitidos, e orações por minha vida.

Ao meu professor orientador, Alex Bruno, que foi de grande importância em minha primeira aventura acadêmica. grato por seus ensinamentos, inspirações e auxílio na construção de minha carreira acadêmica e profissional.

Por fim, ao meu pai, Cláudio, aos meus amigos e irmãos da igreja, também aos amigos de curso, e aos meus demais familiares mais próximos. Todos vocês foram extremamente importantes nessa jornada. Obrigado a todos pelo apoio.

## RESUMO

O objetivo geral é conhecer a atual realidade do saneamento básico no Nordeste brasileiro. Para obter uma resposta mais eficaz para o objetivo geral, traçou-se os seguintes objetivos específicos: Identificar as relações entre indicadores de saúde pública e grau de saneamento básico no Nordeste; Revelar o atual cenário do saneamento básico na região Nordeste; Identificar os estados em pior situação na relação saúde - saneamento básico na região Nordeste. A presente pesquisa apresenta uma natureza explicativa, pois a mesma se propõe a relacionar os dados coletados, e através desses dados, analisar e explicar as situações identificadas. Em relação aos tipos de abordagem, esta pesquisa apresenta um caráter quantitativo. Através dos números coletados, busca-se traduzir as informações por eles expostas, e de acordo com essas informações, compreender os resultados da pesquisa. A pesquisa em questão, adotou um procedimento *Ex-Post-Facto* para a coleta de dados. Após a correlação de Pearson feita entre os indicadores, obteve-se a conclusão de que quanto menos pessoas residindo em casas sem acesso a água tratada e rede de coleta de esgoto, situações que demonstram ausência de saneamento, mais os números de óbitos relacionados a doenças gastrointestinais e infecciosas aumentavam. Após as correlações entre os indicadores, obteve-se a conclusão de que quanto menos investimentos em saneamento, maiores eram os números de pessoas vivendo em casas sem acesso a água tratada e coleta de esgoto, e maiores eram os índices de óbitos por doenças gastrointestinais e infecciosas.

**Palavras-chave:** Saneamento. Nordeste. Gestão.

## **ABSTRACT**

The main objective is to know the current reality of basic sanitation in Northeast Brazil. In order to obtain a more effective response to the general objective, the following specific objectives were built: Identify the relationships between public health indicators and the degree of basic sanitation in the Northeast; Reveal the current scenario of basic sanitation in the Northeast region; Identify the worst-off states in the health - sanitation relationship in the Northeast. The research has an explanatory nature, considering that it proposes to relate the data collected, and through these data, to analyze and explain the identified situations. Regarding the types of approach, this research has a quantitative character. Through the collected numbers, it is sought to translate the information exposed by them, and according to this information, understand the results of the research. The research adopted an Ex-Post-Fact procedure for data collection. After Pearson's correlation between the indicators, the conclusion was reached that the fewer people living in homes without access to treated water and a sewage collection network, situations that demonstrate lack of sanitation, the more the number of deaths related to diseases gastrointestinal and infectious diseases. After the correlations made between the indicators, the conclusion was reached that the less investments in sanitation, the greater the number of people living in houses without access to treated water and sewage collection, and the higher the death rates from gastrointestinal diseases. and infectious.

**Key Words:** Sanitation, Northeast Brazil, Administration.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>09</b>
<b>2</b>	<b>SANEAMENTO BÁSICO.....</b>	<b>10</b>
<b>2.1</b>	<b>Realidade atual no Brasil.....</b>	<b>11</b>
2.1.1	Acesso à água encanada.....	13
2.2.2	Coleta de lixo.....	14
2.2.3	Coleta e esgoto.....	14
<b>3</b>	<b>POLÍTICAS PÚBLICAS PARA O SANEAMENTO BÁSICO.....</b>	<b>15</b>
<b>4</b>	<b>POLÍTICAS PÚBLICAS DE SAÚDE RELACIONADAS AO SANEAMENTO.....</b>	<b>17</b>
<b>5</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>19</b>
<b>6</b>	<b>DADOS DA PESQUISA.....</b>	<b>20</b>
6.1	Correlação dos dados da pesquisa.....	26
<b>7</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>28</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>30</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Os problemas com a ausência de saneamento básico perduram através dos séculos. A peste negra, uma epidemia que assolou a Europa na Idade Média e foi causada pelo cenário de uma Europa com um aumento da densidade populacional, e surgimento das primeiras cidades, e que pelas limitações da época, não tinham quaisquer condições básicas de higiene e saneamento. A peste negra também “Foi a mais mortal das epidemias. Entre 1347 e 1351, a peste negra dizimou metade da população europeia” (VARELA, 2013, p. 1).

Essa ausência de condições básicas possibilitou a proliferação de ratos negros vindos da Ásia nos navios mercantes, ratos que estavam repletos de pulgas que carregavam a *Yersinia Pestis*, bactéria que causava a peste bubônica (peste negra). “Embora haja desacordo, as estimativas são de 75 a 200 milhões de mortes. Estudiosos mais conservadores estimam que a população mundial de 450 milhões teria caído para 350 a 370 milhões.” (VARELA, 2013, p. 1). Tudo isso, causado pela ausência de saneamento básico.

Apesar de antigo, o problema do saneamento básico continua recorrente em várias localidades do mundo. O Brasil enfrenta essa problemática do saneamento há tempos. E uma das mais recentes ações foi o Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab), que estabeleceu em 2007 a meta de universalizar o saneamento básico no País. Contudo, um estudo recente feito pela Confederação Nacional da Indústria (CNI) traçou uma estimativa de que essa meta de universalização só será possível em 2060, considerando a atual realidade de baixos investimentos na área de saneamento em todo o país.

A ausência de saneamento básico, pode implicar ao ser humano diversas doenças infecciosas e parasitárias, ou até mesmo doenças relacionadas ao trato digestivo, além de proporcionar míseras condições de vida. Portanto o saneamento se faz necessário para aumentar as condições e expectativas de vida de determinada população.

Uma vez que a falta de saneamento implica prejuízos nos indicadores de saúde de uma sociedade, essa pesquisa tem como problema a ser perseguido: **Quais as relações diretas entre os indicadores de saneamento básico e os problemas de saúde pública no nordeste brasileiro?**

Os objetivos da pesquisa se desenharam da seguinte forma: O objetivo geral é **conhecer a atual realidade do saneamento básico no Nordeste brasileiro**. Para obter uma resposta mais eficaz para o objetivo geral, surgiram os seguintes objetivos específicos: Identificar as relações entre indicadores de saúde pública e grau de saneamento básico no

Nordeste; Revelar o atual cenário do saneamento básico na região Nordeste; Identificar os estados em pior situação na relação saúde - saneamento básico na região Nordeste.

Além do interesse do pesquisador pela temática, o estudo justifica-se pelas seguintes razões: É urgente e crescente, a importância das temáticas sustentáveis para o meio científico, e de que forma essas temáticas interagem com a gestão pública e com a administração, afim das mesmas interferirem de forma positiva no processo de urbanização brasileiro. Nesse contexto, torna-se essencial ao gestor público, estar em linha com o pensamento global de práticas sustentáveis, utilizando de forma consciente e zelosa, os recursos naturais, para alcançar mais efetividade nas ações públicas.

Em termos teóricos, o tema em questão demonstra uma grande contribuição para as áreas de sustentabilidade, gestão e saúde pública, e a partir dos dados desta pesquisa, é possível identificar as áreas que precisam de maior investimento e políticas públicas. Como este trabalho visa relacionar os índices de saneamento com os índices de doenças e indicadores de saúde, ele acaba por fornecer base para identificar tendências de relações causais entre saneamento e problemas de saúde pública no Brasil.

As hipóteses da pesquisa são as seguintes:

- Existem doenças (gastrointestinais, e infecciosas), que estão positivamente associadas à ausência de saneamento básico.
- O grau de investimento atual em saneamento básico é insuficiente, e tem sido responsável por inúmeros problemas sociais e de saúde na região Nordeste.
- O Nordeste brasileiro é uma região que ainda é vulnerável à problemáticas de saneamento básico.

## **2 SANEAMENTO BÁSICO**

É preciso compreender que saneamento básico não se trata apenas de água e esgoto, como diz o senso comum, o saneamento básico trata sim do abastecimento de água e do esgotamento sanitário, mas também atinge outras frentes como: limpeza, drenagem urbana, e coleta de lixo. Todas essas ações estão sob a cobertura do saneamento básico, asseguradas no Brasil, pela Lei Nº 11.445/2007.

Um dos mais relevantes princípios do saneamento básico no Brasil, presente na Lei Nº 11.445/2007, Art. 2, Inciso II, é o princípio da “integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico,

propiciando à população o acesso na conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;” (BRASIL, 2007).

Ou seja, o saneamento é um conjunto de diversos esforços e ações, mas todas com uma série de objetivos em comum: garantir melhores condições de higiene e saúde para população, e assegurar o bem comum, este último sendo o maior objetivo do Estado e das políticas públicas. O Instituto Trata Brasil, importante organização que fomenta estudos e pesquisas a respeito de saneamento básico e saúde, traz importantes complementos a respeito da importância do saneamento básico:

Ter saneamento básico é um fator essencial para um país poder ser chamado de país desenvolvido. Os serviços de água tratada, coleta e tratamento dos esgotos levam à melhoria da qualidade de vidas das pessoas, sobretudo na saúde Infantil com redução da mortalidade infantil, melhorias na educação, na expansão do turismo, na valorização dos imóveis, na renda do trabalhador, na despoluição dos rios e preservação dos recursos hídricos, etc. (TRATA BRASIL, 2018).

É possível concluir que os impactos causados por um saneamento básico de qualidade, não atingem apenas a saúde e a qualidade de vida, mas interferem de forma positiva em diversas esferas da sociedade, como turismo, economia, educação e mercado de trabalho.

## **2.1 Realidade atual no Brasil**

No Brasil, o saneamento básico vem se arrastando ao longo das décadas, apresentando uma pouca evolução. Nas décadas de 80 e 90, o saneamento básico permaneceu estagnado, e durante esse período, não houve praticamente nenhum investimento em saneamento básico. Essa ausência acarretou um déficit em quase todas as cidades brasileiras (CARLOS, 2019).

No início do século, havia no Brasil, por parte dos domicílios, um enorme déficit de acesso a saneamento básico (SAINI e TONETO JÚNIOR, 2010). “No início do século XXI ainda prevalecem no país grandes deficiências no atendimento por serviços de saneamento, especialmente no que diz respeito à coleta e tratamento de esgotos sanitários e à disposição de resíduos sólidos.” (MURTHA et al, 2015, pág. 193).

A lei N° 11.445/2007, estabeleceu no seu Art. 52º, o Plansab - Plano Nacional de Saneamento básico (BRASIL, 2007). O Plansab carrega consigo uma dos princípios fundamentais, o Inciso 1 do Art. 2º da Lei N° 11.445/2007, que é a universalização do acesso

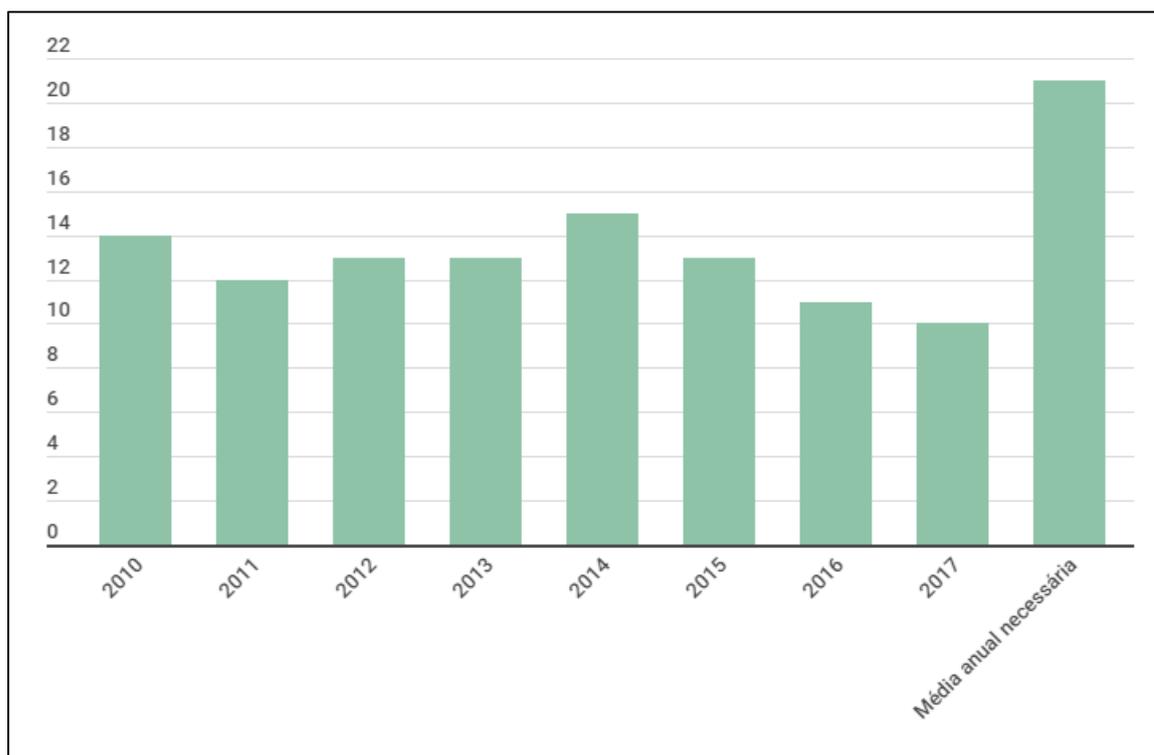
ao saneamento básico no Brasil (BRASIL, 2007), ou seja, levar o saneamento básico a toda a população brasileira, e o Plansab estabeleceu o cumprimento dessa meta para 2033, mas dados de uma pesquisa da CNI - Confederação Nacional da Indústria, mostra que essa meta só será alcançada décadas depois do prazo estipulado.

O relatório da CNI, baseado nos dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), mostra que no ano de 2017, houve uma queda de 7,8% em relação ao ano anterior, nos investimentos em saneamento básico. O relatório também informa que a universalização do saneamento básico, que como já citado anteriormente, estava previsto para 2033, agora só será possível em 2060.

Em 2017, foram desembolsados 10,9 Bilhões de reais em saneamento básico no Brasil, e esse foi o menor valor que já tenha sido investido na década, isto é 50,5% abaixo do valor anual necessário para conseguir alcançar a universalização prevista pelo Plansab para 2033. A média de investimentos anuais necessários para alcançar a universalização dentro do prazo estipulado, é de 21,6 Bilhões de reais, uma realidade ainda distante se comparada com a realidade atual. (CNI, 2017)

A seguir, será exposto um gráfico que ajuda a compreender melhor a realidade e os valores investidos:

**Gráfico 01 - Valor Investido em Saneamento Básico em bilhões de reais**



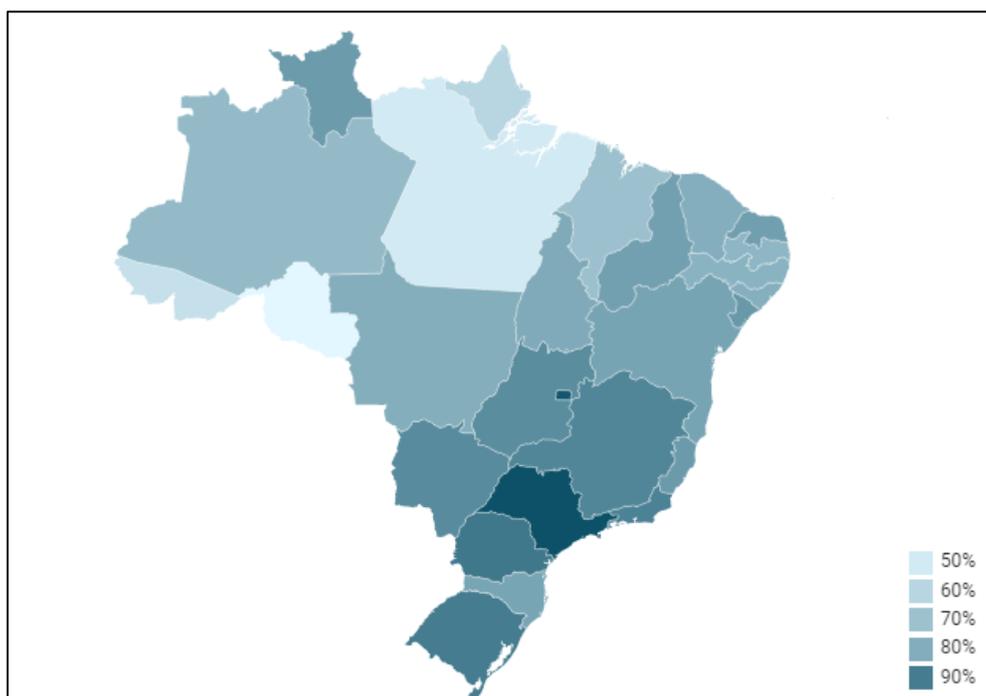
Fonte: CNI (2017)

O estudo traz também informações sobre a coleta de esgoto e o abastecimento de água. “O acesso da população a água encanada está estagnado nos últimos três anos analisados. O índice passou de 83%, em 2015, para 83,5%, em 2017. Já em relação às redes de esgoto, a coleta passou de 50,3% para 52,4% no mesmo período” (CNI, 2017).

Para melhor compreensão da situação do saneamento básico no Brasil, segue abaixo alguns gráficos que ajudam a compreender a atual realidade:

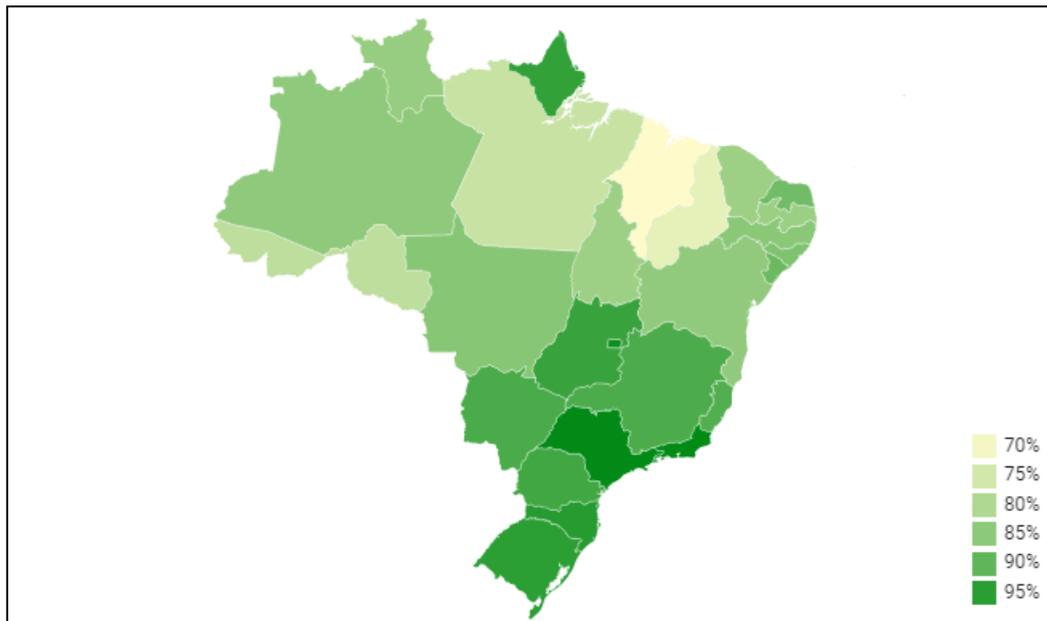
### 2.1.1 Acesso à água encanada

**Cartografia 01** – Domicílios cuja principal fonte de água era a rede geral de abastecimentos em 2018 (em %)



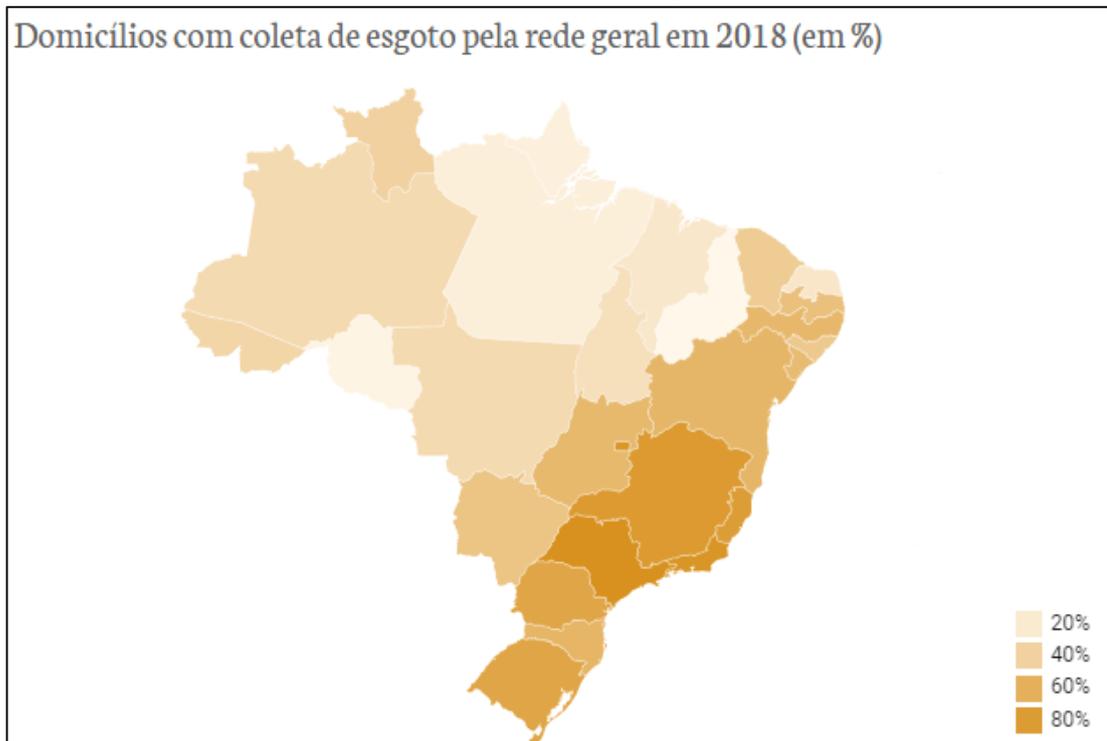
**Fonte:** Pnad/IBGE (2018)

## 2.1.2 Coleta de lixo

**Cartografia 02** – Domicílios que contavam com coleta de lixo em 2018 (em %)

Fonte: Pnad/IBGE (2018)

## 2.1.3 Coleta e esgoto

**Cartografia 03** – Domicílios com coleta de esgoto pela rede geral em 2018 (em %)

Fonte: Pnad/IBGE (2018)

Os três gráficos expostos acima, é possível observar a discrepância existente entre as regiões brasileiras. O Estado de São Paulo é o que apresenta os maiores e mais positivos índices de saneamento em água, lixo e esgoto. Juntamente ao estado de São Paulo, toda a região sudeste apresenta índices considerados bons, seguidos por sul e nordeste com índices de bom para razoável, e os índices mais preocupantes nos três gráficos, por parte da região centro-oeste e norte do país.

A partir dos gráficos pode-se concluir que as regiões em que mais existe a necessidade de maiores investimentos, são centro-oeste e alguns poucos estados do nordeste, mas os índices mais alarmantes no descaso com o saneamento, ficam por parte da região norte do país. Ao mesmo tempo em que a região Norte é responsável por quase toda nossa biodiversidade e riquezas naturais, como o rio Amazonas, ela também é responsável pelos maiores descasos em saneamento básico no país.

Nos dias atuais, a realidade é a seguinte:

mais de 100 milhões de brasileiros não são contemplados minimamente com redes de coleta de esgoto e ainda não tem conhecimento sobre sua importância para garantir saúde e qualidade de vida. Pesquisa encomendada pelo Instituto Trata Brasil ao Ibope, em 2009, nos municípios com mais de 300 mil habitantes (na época, 79 cidades), revelou que 31% da população desconhecem o que é saneamento e somente 3% relacionam o tema à saúde. (CARLOS, 2019. p. 1).

Percebe-se que o autor, ao final de sua colocação, acaba por relacionar saneamento básico com saúde, e expõe (na época) o quase total desconhecimento da população brasileira, a respeito da relação existente entre saneamento e saúde. Esta relação foi anteriormente citada nas hipóteses desta pesquisa, a mesma, tem como objetivo relacionar os índices de saneamento com os índices de saúde, a fim de constatar que o saneamento intervém de forma direta na saúde da população brasileira.

### **3 POLÍTICAS PÚBLICAS PARA O SANEAMENTO BÁSICO**

Após tomarmos conhecimento a respeito do que se caracteriza como saneamento básico e após conhecermos a realidade do saneamento básico brasileiro, precisamos conhecer as ações do Estado, suas políticas públicas para garantir o já supracitado, saneamento básico. Borja (2014), diz que as políticas públicas de saneamento no Brasil, estão passando por um novo ciclo desde 2003, a partir disso, se faz necessário conhecer e compreender essas políticas.

Para Borja (2004, apud Borja, 2014) “As políticas públicas são o Estado em ação, locus privilegiado da construção de projetos sociais, cujos conteúdos estão relacionados ao regime de acumulação, ao modo de regulação na sociedade e aos recuos e avanços da cidadania.”

Segundo Santos (2011), os atuais desafios do saneamento básico no Brasil, estão relacionados em manter e ampliar os atuais recursos de investimento na área; essa ampliação de recursos seria responsável por melhorar as capacidades e competências técnicas daqueles órgãos e entidades que prestam o serviço de saneamento básico.

Para melhorar as condições das políticas públicas de saneamento no Brasil, Santos (2011, Apud BORJA, 2014) “podem ser citadas: diversificação das fontes de financiamento; garantia da continuidade e regularidade dos investimentos (onerosos e não onerosos); redução do ciclo de execução dos projetos; economia de escala para a prestação dos serviços; recuperação de custos dos empreendimentos; e profissionalização da gestão.”

Existem diversas políticas públicas que têm se destacado no Brasil, por serem incisivas em resolver a questão do saneamento básico nos municípios, dentre elas, podemos destacar algumas a nível nacional, regional e municipal:

- **Avançar Cidades Saneamento** - O avançar cidades é um programa recente, criado em 2017, e tem uma atuação em âmbito nacional. O programa possui dois focos: mobilidade e Saneamento, e visa melhorar a qualidade de vida e as condições de saúde da população afetada por ele. O programa contempla três casos diferentes: municípios com menos de 50 mil habitantes, municípios de até 250 mil habitantes e municípios com mais de 250 mil habitantes. O programa conta com um orçamento de R\$ 2,2 bilhões que são destinados às obras de saneamento básico.

Fonte: BNDES (2019)

- **Programa Caça Esgoto** - O programa caça esgoto atua a nível regional, no litoral de São Paulo, e é uma parceria entre a Secretaria do Meio Ambiente (Semam) e da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (Sabesp). O objetivo principal do programa é eliminar esgotos clandestinos que acabam por contaminar o litoral paulista. O programa também visa conscientizar os cidadãos a respeito do uso correto do esgotamento e informando que rios e mares não podem receber redes de esgoto sob nenhuma hipótese.

Fonte: COPASA (2019)

- **Programa Integrado Socioambiental (PISA)** - O PISA é um programa a nível municipal, que atua no município de Porto Alegre, ele é uma iniciativa criada pela prefeitura, e foi criado no ano de 2014. O programa capta recursos e investe no tratamento de esgoto de toda a cidade, esses investimentos, desde que o programa entrou em operação, já impediram que 76,5 bilhões de litros de esgoto fossem lançados no lago Guaíba. Dados do PISA informam que antes do programa, Porto Alegre tratava em média, apenas 18% do seu esgoto. Atualmente, a cidade trata cerca de 66% de todo o seu esgoto.

Fonte: PISA (2019)

Essas são pequenas amostras de políticas públicas eficientes naquilo que elas se propõem a fazer, elevar a qualidade do saneamento básico. Ao observar o programa Caça-Esgoto e o PISA, é possível observar que eles estão localizados nas regiões de melhores índices de saneamento básico apresentados anteriormente nos gráficos das páginas 8 e 9 deste presente artigo.

Isso deixa mais notório o descaso e a falta de políticas públicas eficientes nas regiões que apresentaram menores índices, como é o caso da região Norte. Além do baixo investimento na área de saneamento básico, é notável que um dos fatores que atrasam a universalização do saneamento brasileiro, é a ineficiência ou até mesmo a ausência de políticas públicas eficazes para lidar com o saneamento básico. Ineficiência essa, que também deve estar presente na região nordeste.

#### **4 POLÍTICAS PÚBLICAS DE SAÚDE RELACIONADAS AO SANEAMENTO**

Como o objetivo desta pesquisa é comparar os índices de saneamento com os índices de saúde pública, faz-se necessário, também conhecer a saúde pública no Brasil e até mesmo as políticas públicas voltadas para a saúde e que se relacionam de alguma forma, ao saneamento básico. Ao que diz respeito à saúde pública, a Constituição Federal diz que: “A saúde é direito de todos e dever do Estado, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doença e de outros agravos e ao acesso universal e igualitário às ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação” (BRASIL, 1988, art. 196).

Visando esse acesso universal e igualitário à saúde, por meio de uma política social, foi assim criado e estabelecido pela CF/1988, o SUS - Sistema Único de Saúde. “Com a universalidade, o sistema de saúde brasileiro prescreve o rompimento do padrão anterior de políticas públicas segmentadas, para que se torne público, universal, e igualitário, e se realize como uma política inclusiva.” (NORONHA e PEREIRA, 2013, pág. 22). O SUS na teoria é um excelente programa público de saúde, algumas vezes, chegando a ser comparado ao NHS - National Health Services, (Serviços Nacionais de Saúde), programa de saúde inglês que é referencial de saúde pública de qualidade para a população. Mas, são programas diferentes, países diferentes, realidades econômicas e sociais também diferentes. “O fato concreto é que o SUS foi implantado, mas não se encontra consolidado” (PAIM, 2018, pág. 1724).

A não consolidação do Sistema Único de Saúde no Brasil, se dá devido a diversos fatores econômicos, sociais e até mesmos éticos. Dentre esses diversos problemas, um deles é a o descaso dos governos em cumprir a premissa básica do programa, que é garantir a saúde como um direito universal e de qualidade. Esses descasos estão ligados ao fato dos governos não garantirem ao SUS, condições de sustentabilidade econômica, científica e técnica. (PAIM, 2018, pág. 1725) complementa que: “Problemas de gestão como a falta de profissionalização, o uso clientelista e partidário dos estabelecimentos públicos, número excessivo de cargos de confiança, burocratização das decisões e descontinuidade administrativa.” são outros fatores que atrapalham a consolidação do sistema.

Uma das formas de solucionar algumas das problemáticas do SUS seriam:

A política de saúde deveria ser reorientada para interferir em prol de uma proteção social que defenda os interesses públicos, baseada em princípios solidários. Para isso é preciso uma política que proteja os objetivos do SUS, mesmo que mantendo híbrido o sistema de saúde brasileiro, mas tornando-o mais voltado para as necessidades de uma proteção social solidária e menos desigual. Certamente o ponto central está em simultaneamente avançar na redução da injustiça fiscal e propiciar o aumento de recursos públicos para o financiamento das ações e serviços de saúde e regular de forma mais efetiva as relações entre o SUS e o segmento de serviços privados, em particular o de seguros e planos de saúde. (NORONHA e PEREIRA, 2013, pág. 27)

O SUS e suas problemáticas estão diretamente ligadas a questões de saneamento básico, pois é a principal forma de se lidar com os problemas de saúde causados pela ausência de saneamento. Logo se torna essencial que o serviço prestado pelo SUS, seja eficiente, para que os casos de doenças e até mesmo mortas ligadas aos problemas de saneamento, sejam sanados e as consequências desse mal saneamento sejam minimizadas. Mas apesar disso ser algo bom, e uma meta a ser alcançada, não é a principal forma de se tratar o problema, melhor do que

saber lidar com as consequências de um problema, é poder evitá-lo, e solucionar o saneamento básico no Brasil, não é prerrogativa do Sistema Único de Saúde.

## 5 METODOLOGIA

Neste capítulo, pretende-se demonstrar os procedimentos metodológicos do tipo de pesquisa utilizado. A presente pesquisa apresenta uma natureza **explicativa**, tendo em vista que a mesma se propõe a relacionar os dados coletados, e através desses dados, analisar e explicar as situações identificadas. Segundo Gerhardt e Silveira (2009, pág. 35), este tipo de pesquisa explica o porquê das coisas através dos resultados oferecidos.

Em relação aos tipos de abordagem, esta pesquisa apresenta um caráter **quantitativo**. Através dos números coletados, busca-se traduzir as informações por eles expostas, e de acordo com essas informações, compreender os resultados da pesquisa. A respeito da pesquisa quantitativa, mostra Fonseca (2002, p. 20):

Diferentemente da pesquisa qualitativa, os resultados da pesquisa quantitativa podem ser quantificados. A pesquisa quantitativa se centra na objetividade. Influenciada pelo positivismo, considera que a realidade só pode ser compreendida com base na análise de dados brutos, recolhidos com o auxílio de instrumentos padronizados e neutros. A pesquisa quantitativa recorre à linguagem matemática para descrever as causas de um fenômeno, as relações entre variáveis, etc.

A pesquisa em questão, adotou um procedimento *Ex-Post-Facto* para a coleta de dados, e esse procedimento de pesquisa busca saber: "como ou sob que condições uma ou mais variáveis independentes estão relacionadas ou afetam uma ou mais variáveis dependentes". (KERLINGER, 1973, p. 130). A denominação "Ex-Post-facto", ainda não é aceita por toda a comunidade científica, "Alguns preferem denominá-la causal-comparativa, outros ainda a chamam de quase-experimental, dado sua semelhança com a pesquisa experimental" (SIGELMANN, 1984, p. 147).

A pesquisa buscou analisar os dados referentes ao saneamento básico e saúde a nível Nordeste, e como amostra desses dados, foram selecionados dados de todas as 27 unidades federativas do Brasil, mas, por fim, optou-se por selecionar apenas os dados referentes à região Nordeste, e trabalhar apenas com ela. Esses dados coletados, são referentes a saneamento básico e à saúde pública, Os dados foram obtidos por meio do banco de dados do

Instituto Trata Brasil, e também, através do DataSUS. Para cada variável, foram coletados dados dos anos de 2010 até 2017.

Para tanto, foram analisadas as seguintes variáveis:

- População total que mora em domicílios sem acesso à água tratada.
- População total que mora em domicílios sem acesso ao serviço de coleta de esgoto.
- Óbitos por doenças gastrointestinais infecciosas na população total.
- Despesas com internações por doenças associadas à falta de saneamento na população total.
- Investimentos totais em saneamento no nordeste brasileiro.

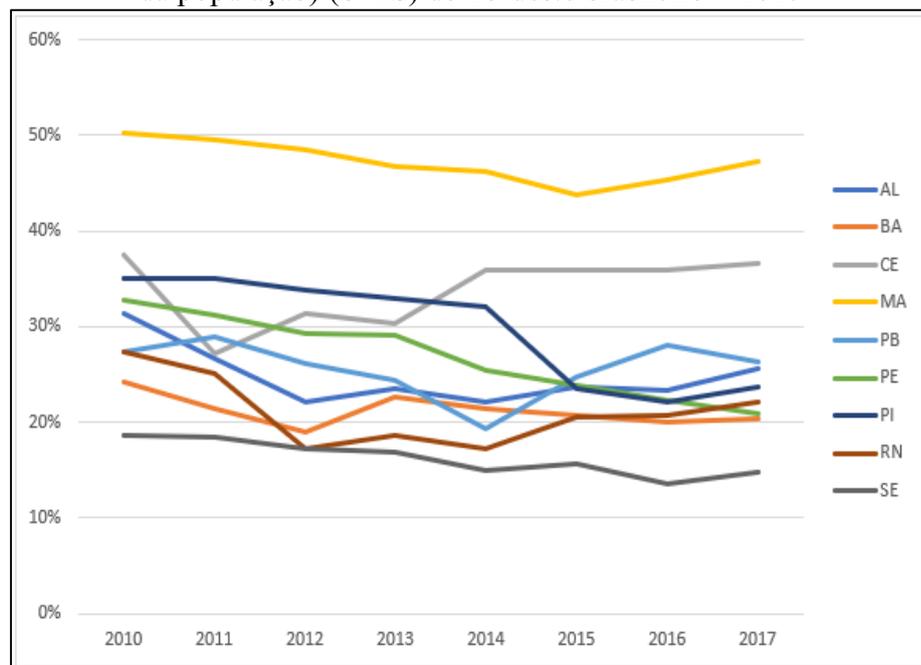
É importante destacar que, para uma melhor análise e compreensão dos dados, foi feita uma correlação entre os dados da pesquisa, para isso, adotou-se a correlação de Pearson para construir a relação entre os dados, a fim de obter-se conclusões sólidas para a pesquisa.

## **6 DADOS DA PESQUISA**

Neste capítulo será feita a análise dos dados obtidos pela pesquisa, conforme os métodos adotados. Nele os dados serão interpretados e descritos a fim de demonstrar conclusões sólidas e convictas para a pesquisa.

Neste tópico, serão expostos por meio de gráficos, os dados gerais obtidos, com todas as 5 variáveis coletadas a nível Nordeste, e subdivididos entre os nove estados da região.

**Gráfico 02** - Parcela da população total que mora em domicílios sem acesso à água tratada (% da população) (SNIS) do nordeste brasileiro – 2017



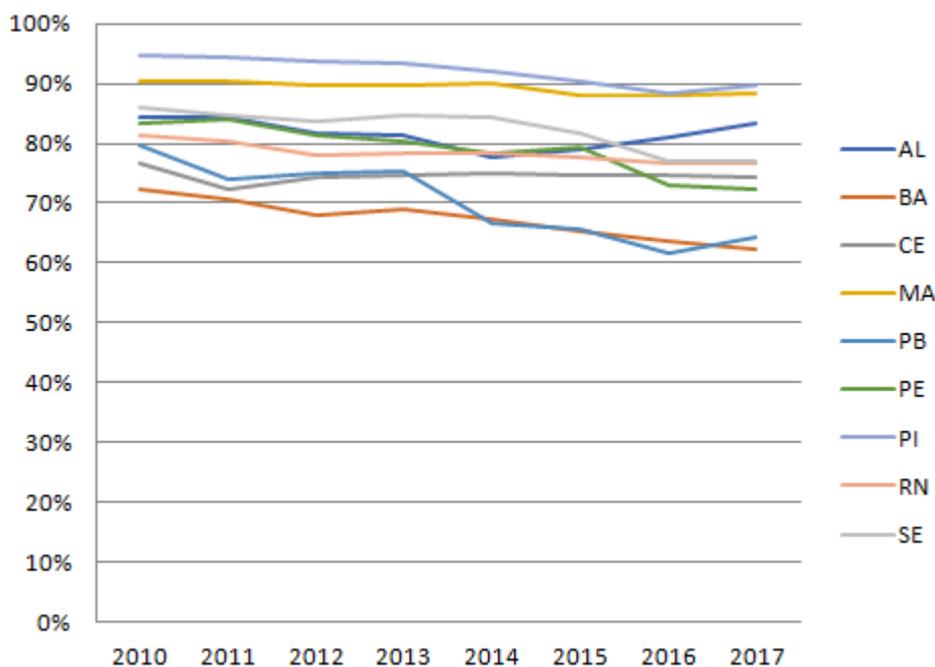
Fonte: Trata Brasil (2019)

No gráfico 2, vemos os índices da população que ainda reside em domicílios sem acesso à água tratada nos estados da região Nordeste. É notável que nos primeiros anos (2010-2013) do recorte temporal utilizado, existe uma queda dos índices da população em domicílios sem acesso à água tratada em todos os estados da região nordeste, com exceção do estado do Ceará (cinza), que vinha de uma queda positiva nesses números, mas a partir de 2011, o número de domicílios sem água tratada cresceu de forma preocupante, principalmente a partir do ano de partir de 2013 a 2014.

Infelizmente até 2017, o Ceará continuou mostrando um aumento leve, mas constante nesse índice, algo preocupante. A Paraíba, que vinha de constantes quedas nesse índice, a partir de 2014, passou por um crescimento brusco até 2016, mas registrou uma pequena queda em 2017.

Os demais estados, que também vinham de quedas no início da pesquisa, tiveram pequenos crescimentos entre 2015 e 2016, mas logo voltaram a demonstrar quedas no índice. Vale ressaltar o caso mais preocupante, o Maranhão (amarelo), que também vinha demonstrando quedas, mas seu índice ao início do recorte temporal já era muito alto, e mesmo após queda constante ao longo dos anos, continuou muito alto em relação aos demais estados. E infelizmente, o índice que estava em constante queda, voltou a aumentar a partir de 2015, para níveis semelhantes aos do início do recorte temporal.

**Gráfico 03** - Parcela da população total que mora em domicílios sem acesso ao serviço de coleta de esgoto (% da população) (SNIS) no nordeste brasileiro – 2017

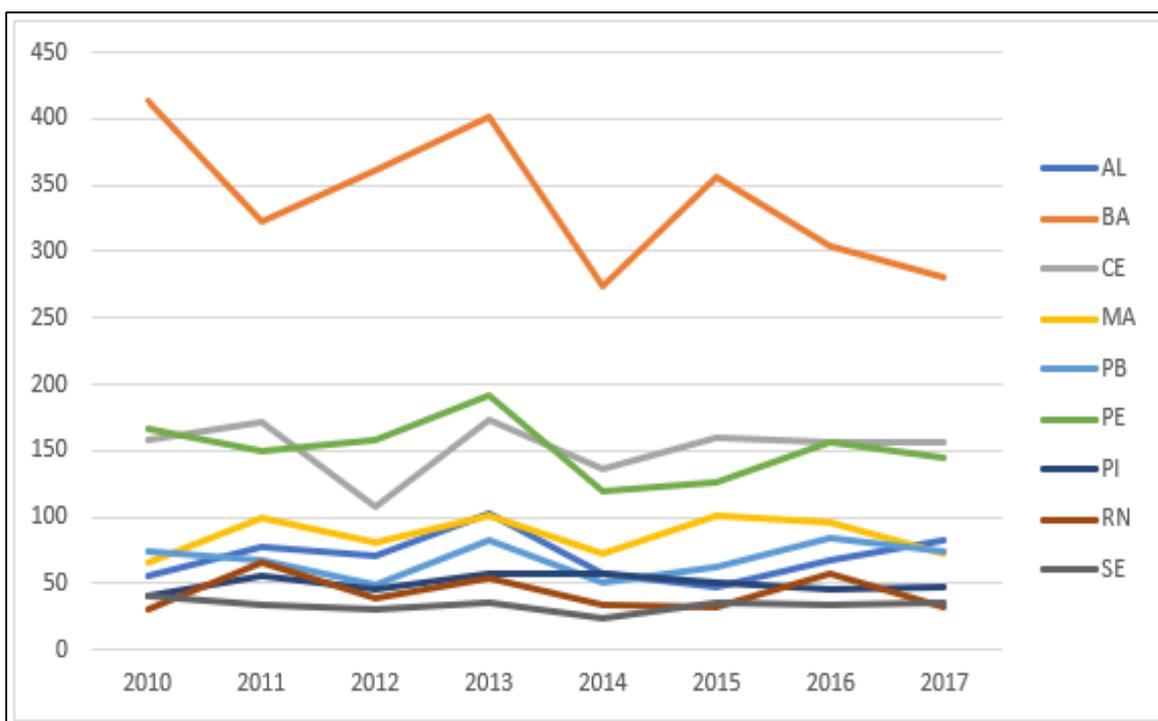


Fonte: Trata Brasil (2019)

O gráfico 3 mostra o número da população que reside em domicílios sem coleta de esgoto. Neste gráfico, os índices são os mais preocupantes e são níveis alarmantes em todos os estados da região Nordeste, e ao longo de todo o período analisado, o menor índice registrado foi o estado da Bahia no ano de 2017, que registrou 63% da população em residências sem acesso a coleta de esgoto. Apesar de altos índices, quase todos os estados têm demonstrado uma contínua queda nesse índice, algo positivo. A única exceção é o estado de Alagoas, que apesar de constantes quedas, a partir de 2015, voltou a crescer no índice, indo na contramão dos demais estados, voltando assim para índices semelhantes aos do início da amostra.

Esse gráfico confirma a informação trazida na parte teórica da pesquisa, mais especificamente a citação de (CARLOS, 2019, p.1) “mais de 100 milhões de brasileiros não são contemplados minimamente com redes de coleta de esgoto e ainda não tem conhecimento sobre sua importância para garantir saúde e qualidade de vida.”

**Gráfico 04** – Óbitos por doenças gastrointestinais infecciosas na população total (Número de óbitos) (DATASUS) no nordeste brasileiro – 2017

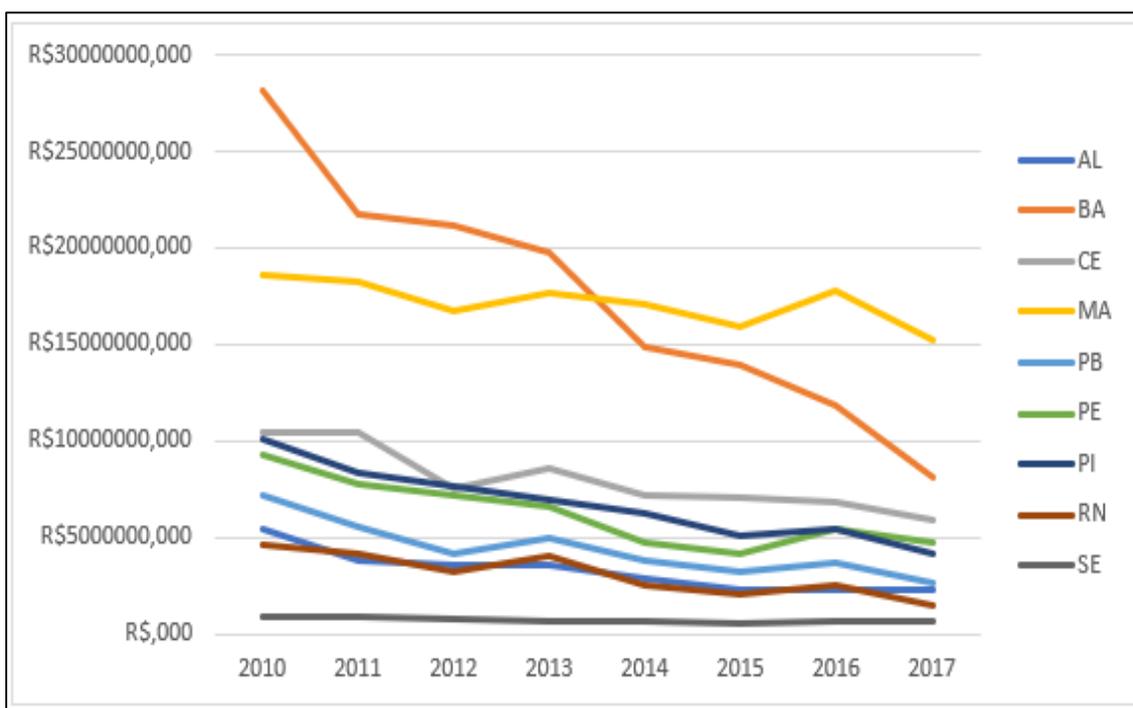


**Fonte:** Trata Brasil (2019)

O gráfico 4, mostra o número de óbitos por doenças gastrointestinais infecciosas. Dos 9 estados da região Nordeste, 6 deles apresentam números de óbitos muito baixos, com leves aumentos seguidos por quedas, se alternando, mas mantendo-se baixos no quadro geral. Ceará(cinza) e Pernambuco(verde), apresentam uma quantidade maior que os demais, e assim como eles, oscilando bastante entre aumentos e diminuições ao longo dos anos, mas mantendo sempre uma média muito parecida. Mas apesar de maiores números, não estão tão alarmantes quanto a Bahia(laranja).

O estado baiano apresenta números alarmantes, houveram quedas bruscas nos números, mas por subsequente, também houveram crescimentos bruscos, mas apesar disso, desde 2015 os números têm caído rápido, poderia se considerar uma grande hipótese de que esses números possam voltar a apresentar crescimentos bruscos no futuro, seguindo as tendências anteriores, mas ainda é impossível tirar conclusões a respeito dessa hipótese. Mesmo com a recente queda nos casos, os números ainda são muito altos e preocupantes para o estado.

**Gráfico 05** – Despesas com internações por doenças associadas à falta de saneamento na população total (R\$) (DATASUS) no nordeste brasileiro – 2017

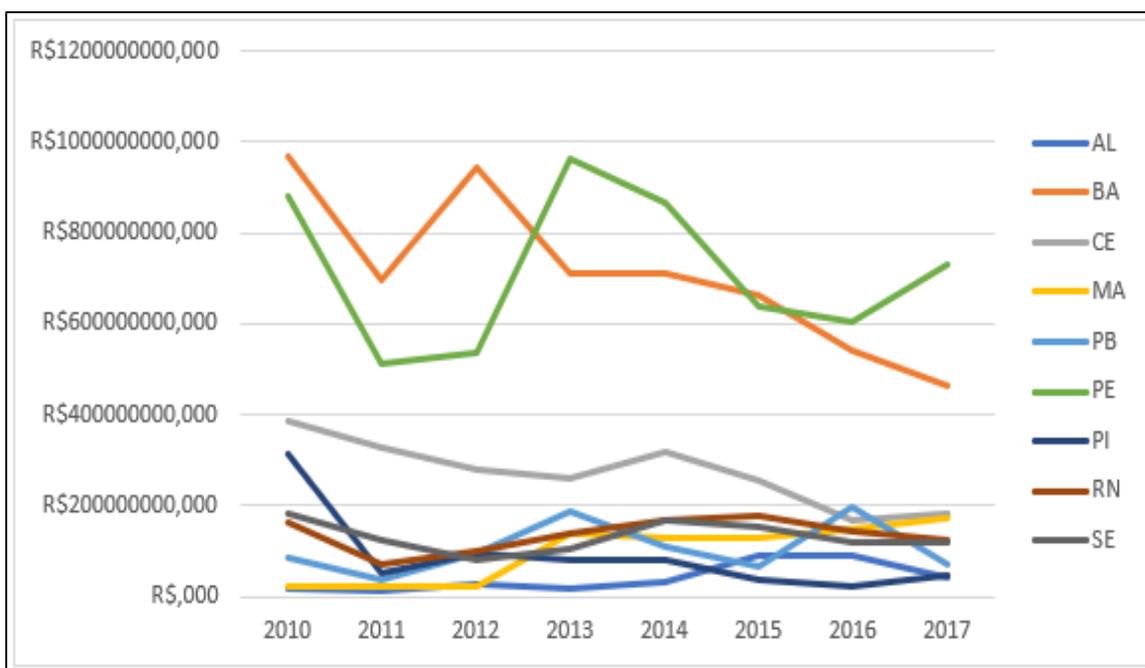


Fonte: Trata Brasil (2019)

No quadro das despesas de internações com casos associados ao saneamento, tivemos uma redução de despesas em todos os estados se compararmos o primeiro ano da amostra, ao último ano. Algo positivo, pois mostra uma hipótese de que houve redução nos casos de internação relacionados à falta de saneamento básico. Em geral, os níveis de despesas não foram tão altos na grande maioria dos estados, e vale ressaltar a questão da Bahia, que teve a maior queda desde o início do período analisados.

A Bahia foi de níveis absurdos de despesas, para níveis considerados “normais”. O caso mais preocupante, é o do Maranhão, que tem índices também bastante alarmantes, e que se mantiveram a mesma média alta de despesas ao longo dos anos.

**Gráfico 06** – Investimentos totais em saneamento (R\$ a preços de 2017) (ITB) no nordeste brasileiro – 2017



Fonte: Trata Brasil (2019)

O gráfico 6, traz os investimentos totais em saneamento básico nos estados da região Nordeste, e aqui, temos a comprovação do que fora mencionado no capítulo da fundamentação teórica, o gráfico expõe os baixos níveis de investimentos em saneamento básico em grande parte da região Nordeste. O estado da Bahia (em laranja), no início do período analisado, era o estado que mais investia em saneamento, mas sofre quedas consideráveis de investimentos, mas ainda é o segundo estado que mais investe, e com valores bem superiores aos demais estados.

Pernambuco(verde), por sua vez, apresentava altos índices no início do período analisado, juntamente com a Bahia, era o segundo que mais investia em saneamento, sofreu uma grande queda, seguida de uma retomada rápida de crescimento, que culminou em mais uma queda considerável. A partir de 2016, Pernambuco voltou a aumentar lentamente seus investimentos em saneamento básico, e ao fim do período analisado (2017), era o estado nordestino que mais investia em saneamento básico.

Essas informações presentes no gráfico reafirmam a informação do CNI, que foi exposta anteriormente, essa informação afirma que, em 2017, foi investido 10,9 Bilhões de reais em saneamento básico no Brasil, e esse tem sido o menor valor investido na década (2010-2017), que também é o mesmo recorte temporal analisado pela pesquisa.

## 6.1 Correlação dos dados da pesquisa

Neste tópico, foi realizada a correlação entre os dados da pesquisa, visando compreender se existem relações entre esses indicadores. Para isso, será utilizada a correlação de Pearson. A correlação de Pearson funciona da seguinte forma: Na medida que uma variável aumenta, se o sinal da correlação de Pearson for positivo, a variável comparada, aumenta também. Ou seja, elas são positivamente associadas, quando uma aumenta, a outra também. Se o sinal for negativo entre as duas variáveis comparadas, elas são negativamente associadas, ou seja, quando uma variável aumenta, a outra diminui.

Vale ressaltar que, a correlação de Pearson, adota apenas valores entre 1 e -1, sendo 1 significando uma correlação positiva perfeita entre duas variáveis, e -1, uma correlação negativa perfeita entre duas variáveis. Abaixo, está a correlação de Pearson feita com as cinco variáveis coletadas para a pesquisa, e em seguida será feita a interpretação dos números dessa correlação.

**Tabela 01 – Correlação entre as variáveis**

	invest sanea	semagua trat	semesgotc	obitos	desp inter
invest sanea	1				
semagua trat	-0.4820*	1			
	0.0126				
semesgoto	-0.6152*	0.7189*	1		
	0.000800	0			
obitos	-0.3364*	0.5362*	0.4781*	1	
	0.0929	0.00470	0.0135		
desp inter	0.279	0.263	0.0895	0.7105*	1
	0.167	0.195	0.664	0	

**Fonte:** Dados da Pesquisa (2019)

Serão consideradas para a correlação, aquelas que variáveis que demonstraram números mais consideráveis, pois algumas das correlações apresentaram números insignificantes para serem considerados válidos. A primeira correlação exposta será das variáveis de investimento em saneamento básico com o número de pessoas em domicílios sem água tratada. No gráfico, vemos entre as variáveis, o número negativo -0.4820, e como já fora

explicado, quando o número for negativo, a correlação é negativa, portanto, temos a comprovação e números e fatos de que, quando o investimento em saneamento aumenta, o número de pessoas vivendo em casas sem água tratada diminui. A correlação entre investimento em saneamento básico – pessoas em casas sem coleta de esgoto também apresenta um número negativo, -0.6152, mais uma relação negativamente associada, portanto, quanto maior o investimento em saneamento, menor o número da população em casas sem acesso a coleta de esgoto.

Na correlação investimento em saneamento – número de óbitos com doenças gastrointestinais, temos mais uma correlação negativa de -0.3364, portanto, quanto mais investimento em saneamento, menos óbitos por doenças gastrointestinais. A correlação entre pessoas em casa sem água tratada – sem rede de esgoto, é positivamente associada em 0.7189. Ou seja, quando uma aumenta, a outra aumenta também. A correlação pessoas em casas sem acesso a água tratada – número de óbitos por doenças gastrointestinais, é positiva, em 0.5362, portanto, quanto mais casas sem água tratada, mais óbitos dessa natureza. Na correlação, pessoas em casas sem acesso a coleta de esgoto – número de óbitos por doenças gastrointestinais, a correlação é positiva, de 0.4781, portanto, quanto mais pessoas sem coleta de esgoto em casa, maiores são os números de mortes por doenças gastrointestinais. Por fim, a correlação Número de óbitos por doenças gastrointestinais – despesas com internações, nesse caso, mais uma relação positiva e bem alta, 0.7105, logo, quanto óbitos com doenças gastrointestinais, logicamente, mais despesas com essas internações antes de virem a óbito.

Vale lembrar que, foram analisadas apenas as correlações de números significativos, e aquelas que apresentaram números insignificantes, bem próximos a zero, mostrando que praticamente não existe uma correlação direta entre as variáveis não analisadas. Um ponto interessante a ser frisado, é que, na correlação Investimento em Saneamento Básico – Despesas com Internações, apresentou-se uma correlação ínfima de 0.279, apesar de ínfimos números que não foram considerados, é interessante o comportamento de existir uma correlação positivamente associada entre investimentos em saneamento, e despesas com o mesmo.

Naturalmente, se espera uma queda de despesas quando existe aumento de investimento, mas isso não ocorreu aqui, pode ser que exista um desvio de verbas desse investimento, ou uma má gestão desse investimento, considerando o cenário de crise política, gestora e moral que vive o Brasil.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por fim, retomando o cerne da pesquisa, diante dos cenários expostos na parte introdutória, a respeito do saneamento básico e de suas problemáticas em todo o globo, e principalmente no Brasil, tomou-se como problema para a pesquisa, a seguinte questão: Existem de fato, relações diretas entre os indicadores de saneamento básico e os problemas de saúde pública no cenário nordestino ? Para responder essa pergunta, traçou-se o objetivo de conhecer a atual realidade do saneamento básico no Nordeste brasileiro.

Durante a fase introdutória da pesquisa, foram lançadas as hipóteses e para concluir se a problemática, os objetivos e as hipóteses foram alcançadas, tivemos os dados e as análises extraídas deles. A primeira hipótese foi a seguinte: “Existem doenças (gastrointestinais, e infecciosas), que estão positivamente associadas à ausência de saneamento básico”. Essa hipótese acabou por se confirmar real, pois após a correlação de Pearson feita entre os indicadores, obteve-se a conclusão de que quanto menos pessoas residindo em casas sem acesso a água tratada e rede de coleta de esgoto, situações que demonstram ausência de saneamento, mais os números de óbitos relacionados a doenças gastrointestinais e infecciosas aumentavam.

A segunda hipótese da pesquisa dizia que: O grau de investimento atual em saneamento básico é insuficiente, e tem sido responsável por inúmeros problemas sociais e de saúde na região Nordeste. Essa hipótese também se confirmou verdadeira, pois após as correlações feitas entre os indicadores, obteve-se a conclusão de que quanto menos investimentos em saneamento, maiores eram os números de pessoas vivendo em casas sem acesso a água tratada e coleta de esgoto, e maiores eram os índices de óbitos por doenças gastrointestinais e infecciosas. O Gráfico 5, também expõe em números, a insuficiência desse investimento em saneamento básico na região nordeste.

Já a terceira hipótese foi de que: O Nordeste brasileiro é uma região que ainda é vulnerável à problemáticas de saneamento básico”. Após a análise descritiva dos dados e das tabelas no capítulo anterior, pode-se constatar que os índices de questões ligadas ao saneamento como acesso a água tratada e coleta de esgoto, estão relativamente altos e os níveis de investimento com saneamento básico se encontraram baixos em grande maioria dos estados da região nordeste, e os estados de maior investimento estavam registrando quedas consideráveis de investimento em saneamento. Portanto, após a interpretação de todas essas constatações, chegou-se à conclusão de que essa hipótese se prova verdadeira também, pois de

fato, o Nordeste brasileiro carece de melhores condições de saneamento básico para sua população.

Após a comprovação dessas hipóteses, acompanhada da correlação dos dados coletados durante a pesquisa, é possível responder a problemática da pesquisa, que fora: Quais as relações diretas entre os indicadores de saneamento básico e os problemas de saúde pública no cenário nordestino? A resposta é sim! Existem sim relações, tendo em vista que quando os índices de falta de acesso a água tratada e a rede de coleta de esgoto aumentavam, os índices de óbitos e despesas com doenças relacionadas a saneamento também aumentavam. Essas informações também ajudam a responder os objetivos específicos da pesquisa, e por consequente, respondem ao objetivo geral da pesquisa, que era de conhecer a fundo o cenário de saneamento básico na região Nordeste.

Ademais, sugere-se como melhorias para solucionar as questões de saneamento básico na região Nordeste, mais atenção e maiores investimentos em saneamento básico por parte do Governo Federal, para com a região Nordeste. A adaptação e aplicação de projetos e políticas públicas eficientes e inteligentes, como as expostas na fundamentação teórica da pesquisa, seriam sugestões a serem levadas em consideração para a melhoria do saneamento básico na região Nordeste. Também como forma de sanar essas problemáticas a médio prazo, destaca-se a intervenção por parte de gestores públicos eficientes e capacitados, para gerirem essas obras e direcionarem de forma correta, todo o investimento financeiro aplicado para o saneamento básico.

Por fim, provou-se que a justificativa para a pesquisa, foi acertada, uma vez que a mesma falou que a pesquisa seria de grande importância para revelar em que áreas o saneamento básico na região Nordeste estava apresentando falhas e necessitando de atenção, e pode-se dizer que essa missão de expor e revelar a situação do saneamento básico na região Nordeste, foi concluída com êxito.

## REFERÊNCIAS

- BNDES, **Avançar Cidades - Saneamento**. Disponível em: <<https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/produto/avancar-saneamento>>. Acesso em: 30 de Set. de 2019.
- BORJA, P. C. **Política pública de saneamento básico: uma análise da recente experiência brasileira**. Saúde e Sociedade, v. 23, p. 432-447, 2014.
- BRASIL. Congresso Nacional. **Constituição da República Federativa do Brasil: promulgada em 5 de outubro de 1988**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicaocompilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm)>. Acesso em: 21 de Nov. de 2019.
- BRASIL. **Lei nº. 11.445, de 05 de janeiro de 2007**. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2007/Lei/L11445.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Lei/L11445.htm)> Acesso em: 20 de Set. 2019.
- CARLOS, A. **Saneamento: Duas Décadas de Atraso**. Disponível em: <<http://www.tratabrasil.org.br/saneamento-duas-decadas-de-atraso>>. Acesso em: 27 de Set. de 2019.
- CNI. **Saneamento Básico: uma agenda regulatória e institucional**. Disponível em: <<https://noticias.portaldaindustria.com.br/noticias/infraestrutura/brasil-precisa-aumentar-em-62-investimentos-em-saneamento-para-universalizar-o-servico-ate-2033/>>. Acesso em: 29 de Set. de 2019.
- COPASA. **Programa Caça-Esgoto**. Disponível em: <[http://www.copasa.com.br/wps/portal/internet/imprensa/noticias/releases/2012/maio/caca-esgoto-20040111-ie46/!ut/p/a0/04\\_Sj9CPykyssy0xPLMnMz0vMAfGjzOJ9DLwdPby9Dbz8gzzdDBY9g\\_zd\\_T2dgvx8zfULsh0VAfwq3lw!](http://www.copasa.com.br/wps/portal/internet/imprensa/noticias/releases/2012/maio/caca-esgoto-20040111-ie46/!ut/p/a0/04_Sj9CPykyssy0xPLMnMz0vMAfGjzOJ9DLwdPby9Dbz8gzzdDBY9g_zd_T2dgvx8zfULsh0VAfwq3lw!/)> Acesso em: 30 de Set. de 2019.
- FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.
- GERHARDT, T. A.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de Pesquisa**. Porto Alegre: UAB/UFRGS, 2009.
- KERLINGER, F. N. **Foundations of behavioral research**. 2. ed. New York, Holt, Rineart & Winston, 1965 e 1973.
- MURTHA, N. A.; CASTRO, J. E.; HELLER, L. **Uma Perspectiva Histórica das Primeiras Políticas Públicas de Saneamento e de Recursos Hídricos no Brasil**. In: Ambiente & Sociedade, São Paulo v. XVIII, n. 3, pág. 193-210, Jul-Set. 2015.
- NORONHA, JC., and PEREIRA, TR. **Princípios do sistema de saúde brasileiro**. In FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. A saúde no Brasil em 2030 - prospecção estratégica do

sistema de saúde brasileiro: organização e gestão do sistema de saúde [online]. Rio de Janeiro: Fiocruz/Ipea/Ministério da Saúde/Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República, 2013. Vol. 3. pp. 19-32.

PAIM, J. S. **Sistema Único de Saúde (SUS) aos 30 anos.** *Ciênc. saúde coletiva* [online]. 2018, vol.23, n.6, pp.1723-1728. ISSN 1413-8123. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/1413-81232018236.09172018>> Acesso em: 24 de Nov. de 2019

PISA. **Socioambiental já tratou mais de um milhão de litros de esgoto.** Disponível em: <<http://www2.portoalegre.rs.gov.br/pisa/>> Acesso em 30 de Set. 2019.

PNAD. **Pesquisa Nacional de Amostra de Domicílios -2018.** Disponível em: <[https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/pesquisas/pesquisa\\_resultados.php?id\\_pesquisa=40](https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/pesquisas/pesquisa_resultados.php?id_pesquisa=40)> Acesso em: 02 de Out. de 2019.

SANTOS, J. F. **Investimentos em saneamento básico nos últimos 10 anos e a projeção de investimentos do Plansab Brasília,** DF: Ministério das Cidades, 2011.

SAINI, C. C. S.; TONETO JÚNIOR, R. **Evolução do acesso ao Saneamento Básico no Brasil (1970 a 2004).** In: Economia e Sociedade, Campinas, V.19, n 1 (38), p. 79-106, Abr. 2010.

SIGELMANN, E. (1984). **Tipos de pesquisa: aspectos metodológicos específicos.** *Arquivos Brasileiros de Psicologia*, 36(3), 141-155. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/abp/article/view/19012>>. Acesso em: 28 de Nov. de 2019.

TRATA BRASIL, **O que é Saneamento?** 2018. Disponível em: <<http://www.tratabrasil.org.br/saneamento/o-que-e-saneamento>>. Acesso em: 21 de Set. de 2019.

VARELA, D. **A Peste Negra.** 2013. Disponível em: <<https://drauziovarella.uol.com.br/drauzio/a-peste-negra-artigo/>>. Acesso em: 28 de Nov. de 2019.