



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA

SANDRO DA SILVA ALBUQUERQUE

**OS IMPACTOS DA AUSÊNCIA DE SANEAMENTO BÁSICO NO
PROCESSO DE ADOECIMENTO DA POPULAÇÃO BRASILEIRA: UMA
REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA**

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO

2021

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA

NÚCLEO DE SAÚDE COLETIVA

SANDRO DA SILVA ALBUQUERQUE

**OS IMPACTOS DA AUSÊNCIA DE SANEAMENTO BÁSICO NO
PROCESSO DE ADOECIMENTO DA POPULAÇÃO BRASILEIRA: UMA
REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA**

Monografia apresentada ao Curso de Saúde Coletiva, da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito para conclusão do bacharelado em Saúde Coletiva.

Orientador: Profº. Me. José
Ronaldo Vasconcelos Nunes

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO

2021

Catálogo na Fonte
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFPE. Biblioteca Setorial do CAV.
Bibliotecária Jaciane Freire Santana, CRB4/2018

A345i Albuquerque, Sandro da Silva.

Os impactos da ausência do saneamento básico no processo de adoecimento da população brasileira: uma revisão sistemática da literatura / Sandro da Silva Albuquerque - Vitória de Santo Antão, 2021.
60 folhas.

Orientador: José Ronaldo Vasconcelos Nunes.

TCC (Bacharelado em Saúde Coletiva) - Universidade Federal de Pernambuco, CAV, Bacharelado em Saúde Coletiva, 2021.

Inclui referências.

1. Saneamento Básico. 2. Doenças Transmissíveis. 3. Saúde Pública. I. Nunes, José Ronaldo Vasconcelos (Orientador). II. Título.

363.72 CDD (23.ed.)

BIBCAV/UFPE - 042/2021

SANDRO DA SILVA ALBUQUERQUE

**OS IMPACTOS DA AUSÊNCIA DO SANEAMENTO BÁSICO NO
PROCESSO DE ADOECIMENTO DA POPULAÇÃO BRASILEIRA: UMA
REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA**

TCC apresentado ao Curso de
Saúde Coletiva da Universidade
Federal de Pernambuco, Centro
Acadêmico de Vitória, como
requisito para a obtenção do título
de bacharel em Saúde Coletiva.

Aprovado em: 29 / 04 / 2021

BANCA EXAMINADORA

Prof^o. Me. José Ronaldo Vasconcelos Nunes (Orientador)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof^a. Dra. Cíntia Michele Gondim de Brito Lima (Examinadora Externa)
Ministério da Saúde

Prof^a. Dra. Emília Carolle Azevedo de Oliveira (Examinadora Externa)
Instituto Aggeu Magalhães

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por ter chegado até aqui. Foi um caminho cheio de provações, desde o início da trajetória do curso com uma greve no ano de 2016 e terminando com uma pandemia que ainda perdura, porém, sempre apareceram em minha vida pessoas que me incentivam constantemente a continuar e a nunca desistir dos meus objetivos e sonhos, em especial a minha família, em nome da minha avó Josilene, mãe Cybelle e pai José Luiz.

A todos os professores que participaram da minha formação, e me fizeram compreender a importância do curso e o tipo de profissional que devo ser, em especial ao meu orientador Ronaldo, pela disponibilidade e acreditar em mim, e a professora Petra que me deu a oportunidade de ser monitor de sua disciplina.

Aos amigos que a faculdade me presenteou ao longo desses anos, principalmente os da minha sala, sempre lembrarei de todos com carinho e em especial a minha amiga e namorada Alícia, que sempre me incentivou e ajudou ao decorrer da graduação.

RESUMO

Saneamento básico é o conjunto de ações que visa promover a saúde da população, e os recursos naturais disponíveis. No Brasil o processo de urbanização levou a um déficit do saneamento que perpetua até os dias atuais, causando varias doenças e se configurando como um problema de saúde pública. A intersectorialidade surge como um modelo para pluralizar a tomada de decisão na gestão pública, como a integração dos setores da saúde, meio ambiente, e outros. O objetivo geral do trabalho é: analisar o impacto da falta do saneamento básico no adoecimento da população no Brasil. A pesquisa desenvolvida advém de uma revisão sistemática, foi realizada uma análise qualitativa nos artigos encontrados nos bancos de dados das plataformas eletrônicas do Scielo.Org e Periódicos da CAPES, através da leitura dos artigos selecionados, foi feita a análise temática. O saneamento básico passa pelo investimento de políticas de incentivo ao desenvolvimento das regiões onde há mais pessoas em situação de vulnerabilidade social. A falta de saneamento básico tem implicações diretas sobre o meio ambiente e a qualidade de vida da população, ocasionando diversas doenças, demandando do poder público medidas sustentáveis e a melhor estruturação do saneamento. O fortalecimento e a aplicação financeira das políticas de saneamento básico, saúde ambiental, e maior fortalecimento da atenção básica, resultariam na melhoria de qualidade de vida das pessoas principalmente nas regiões Norte e Nordeste do país. Os estudos mostram de forma minimizada que o problema de saneamento passa por uma relação intersectorial, porém, esses mesmos artigos não se propõem em analisar de forma mais aprofundada a problemática da intersectorialidade para a solução dos problemas relacionados ao saneamento.

Palavras-chave: Saneamento Básico. Doenças Transmissíveis. Saúde Pública.

ABSTRACT

Basic sanitation is the set of actions that aims to promote the health of the population, and the available natural resources. In Brazil, the urbanization process led to a deficit in sanitation that perpetuates to the present day, causing various diseases and becoming a public health problem. Intersectoriality emerges as a model to pluralize decision making in public management, such as the integration of the health, environment, and other sectors. The general objective of the work is: to analyze the impact of the lack of basic sanitation on the illness of the population in Brazil. The research developed comes from a systematic review, a qualitative analysis was performed on the articles found in the databases of the electronic platforms of Scielo.Org and CAPES Journals, through the reading of the selected articles, the thematic analysis was carried out. Basic sanitation involves the investment of policies to encourage the development of regions where there are more people in a situation of social vulnerability. The lack of basic sanitation has direct effects on the environment and the quality of life of the population, causing various diseases, demanding sustainable measures from the government and better structuring of sanitation. The strengthening and financial application of policies on basic sanitation, environmental health, and greater strengthening of primary care, would result in improving the quality of life of people, especially in the North and Northeast regions of the country. Studies show the minimized way that the sanitation problem goes through an intersectoral relationship, however, these same articles do not propose to analyze the problem of intersectoriality in a more in-depth way to solve problems related to sanitation.

Keywords: Basic Sanitation. Communicable Diseases. Public health.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	8
2	REVISÃO DE LITERATURA.....	11
2.1	Breve contexto histórico sobre saneamento no mundo e no Brasil.....	11
2.2	Saneamento básico e suas vertentes	13
2.2.1	Abastecimento de água.....	14
2.2.2	Esgotamento sanitário.....	16
2.2.3	Coleta e tratamento dos resíduos sólidos e limpeza urbana	18
2.2.4	Drenagem urbana	20
2.3	Saneamento e saúde pública e o desafio da intersetorialidade	21
3	OBJETIVOS.....	24
3.1	Objetivo geral.....	24
3.2	Objetivos específicos.....	24
4	METODOLOGIA	25
4.1	Caracterizações do local de estudo.....	26
4.2	Crítérios de Inclusão e Exclusão.....	27
4.3	Análises de Dados.....	27
4.4	Considerações éticas.....	27
5	RESULTADOS E DISCUSSÕES	28
5.1	Saneamento básico no Brasil, uma urgência social vinculada às vulnerabilidades sociais, culturais, políticas e econômicas; e às disparidades regionais	28
5.2	Deficiências do Saneamento básico como um grande problema que compromete o meio ambiente e provoca o surgimento de doenças na população	34
5.3	Ineficiências do saneamento básico como grande problema de saúde, com necessidade em investimento político financeiro	42
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	47
	REFERÊNCIAS.....	48

1 INTRODUÇÃO

Compreende-se que saneamento básico é o conjunto de ações que visa promover a saúde da população, preservar a salubridade ambiental e os recursos naturais disponíveis, dos quais o homem necessita para a manutenção da vida (BORJA; MORAIS, 2006). As medidas de saneamento básico adotadas por uma cidade têm o intuito de prevenir doenças e melhorar a vida das pessoas, contribuindo para minimizar impactos que os seres humanos podem causar ao meio ambiente, considerando a forma de viver em sociedades urbanizadas (INSTITUTO TRATA BRASIL, 2021).

A urbanização no Brasil foi extremamente desordenada ao longo do tempo, levando a maioria das cidades a não ter coleta, tratamento de esgoto e destinação do lixo adequadas, junto a falta de água tratada, esses são motivos de adoecimento de pessoas por todo o país, acarretando consequências à saúde pública, ao meio ambiente, e um grave problema social (SOARES *et al.*, 2014).

De acordo com Monteiro e Veras (2017), em meados do século XX, com a industrialização, as cidades foram crescendo, provocando um aumento da urbanização. O desenvolvimento industrial acarretou na migração do campo para a cidade, o chamado êxodo rural, impulsionado pela mecanização do trabalho agrícola e pela falta de oportunidades no campo. Estas expansões urbanas resultaram em mudanças estruturais, econômicas e sociais que não conseguiram atender as necessidades da população, muitos cidadãos por não terem escolarização acabaram sendo excluídos das oportunidades de trabalhos e observou-se um intenso processo de favelização do Brasil. Com a não existência de planejamento urbano, as cidades densamente povoadas foram desprovidas de infraestrutura como saneamento básico e de benefícios sociais, levando a uma segregação sócio espacial.

No Brasil, o saneamento básico, considerando oferta de água potável, coleta e tratamento do lixo e tratamento do esgoto sanitário, é visto como um dos setores que mais carece de atenção para seu desenvolvimento efetivo e universalizado (BORJA, 2014). Jesus (2020) ressalta que no Brasil, o saneamento básico apresenta alta precariedade pela ausência ou baixa oferta dessa estrutura, não se distribuindo homogeneamente entre as regiões, levando a uma

desigualdade social, e uma ameaça à saúde pública, pois, os mais prejudicados são os que moram em lugares irregulares, as populações majoritariamente pobres e negras.

O saneamento básico é um problema de saúde pública sob responsabilidade dos municípios, estados e União; definida através do Plano Nacional de Saneamento Básico, Lei nº11.445/2007 (CARCARÁ; SILVA; MOITA NETO, 2019). A falta do saneamento básico pode afetar todos os habitantes de uma determinada região acarretando um problema generalizado, a deficiência dos serviços de saneamento aliada a fatores sociais, econômicos e culturais são determinantes para o surgimento de doenças, principalmente as diarreicas com maior incidência nas crianças (AGUIAR *et al.*, 2020).

As políticas públicas referentes ao saneamento, são negligenciadas no Brasil. Historicamente, os governantes priorizaram o saneamento apenas das grandes regiões e ignoram aquelas que não apresentam maior movimento econômico. A desigualdade dentro das cidades é um desafio que corrobora à problemática, principalmente, onde há aglomerações irregulares de casas que inviabilizam a infraestrutura e a oferta do saneamento básico adequado (TEIXEIRA, 2014).

No Brasil, com o intuito de reverter os transtornos que a referida problemática causa, foi promulgada uma Lei nº11.026, de 15 de junho de 2020, que traz um novo marco regulatório para a área, elevando os investimentos no setor e estimulando a participação da iniciativa privada em projetos e melhorias, a partir da contratação de empresas para serviços de tratamento e coleta de água e esgoto, com metas para universalizar o saneamento básico no país até 2033 (BRASIL, 2020). Essas medidas de modernização geram polêmicas, pois, a maioria dos países que optaram pela iniciativa privada acabaram desistindo por aumento de preços e tarifas, falta de transparência financeira, desemprego, baixa qualidade do serviço prestado, entre outros motivos, retornando os serviços para a gestão pública (SOUSA, 2020).

“Quando o acesso ao saneamento ou à infraestrutura em si é inadequado, impactos negativos são experimentados pela população” (CARCARÁ; SILVA; MOITA NETO 2019, p.494). A falta de saneamento básico é um dos fatores que contribuem para iniquidades (injustiças), que influencia diretamente no senso de dignidade das pessoas (FIORATI; ARCÊNCIO; SOUZA, 2016). Fator essencial

para que um país possa ser considerado desenvolvido, essa relação nem sempre clara contribui para a proliferação de doenças e afeta a saúde das famílias, causando mortes e doenças evitáveis (TEIXEIRA; GOMES; SOUZA, 2012).

O bacharel em Saúde Coletiva tem diversos desafios a serem superados diante dos paradigmas das práticas curativas, centradas no indivíduo, para a promoção da saúde das populações. A visão intersetorial e multiprofissional, que devem ser intrínsecas ao sanitarista, potencializa-o para assumir os desafios dessa transformação, atuando no contexto da descentralização e da atenção à saúde, como atores e agentes de mudanças positivas na organização e funcionamento dos sistemas e serviços de saúde.

Este estudo contribuiu para as pesquisas acadêmicas em saúde pública, pois o saneamento básico no Brasil requer uma maior ênfase desde o comprimento de suas leis até a manutenção dos serviços que efetuam sua permanência. O compromisso com a boa gestão do saneamento básico requer políticas públicas que sejam transversais à sociedade. Inteirando setores econômicos, sociais e políticos que possam elevar os serviços referentes ao saneamento básico, seja de ordem estadual ou municipal.

É de grande importância o conjunto teórico que fomenta a construção desta pesquisa, por se tratar de uma base de informações que em sua análise considera reflexões teóricas fundamentadas no campo da saúde coletiva, tendo como alicerce a prática do profissional sanitarista e suas distintas colaborações na construção deste contexto social.

A pesquisa buscou analisar estudos em evidência na atualidade, onde suas informações advenham de um conjunto de reflexões teóricas que mostra a necessidade de discutir e abordar as análises que a falta e o déficit de saneamento básico provocam sobre o adoecimento da população em nosso país. Bem como, descrever como a literatura acadêmica trata a relação entre saneamento e doenças; identificar as principais doenças e agravos à saúde relacionados ao saneamento no Brasil. E refletir sobre as interferências do setor das políticas públicas e intersetoriais na condição do saneamento básico.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Breve contexto histórico sobre saneamento no mundo e no Brasil

Desde a antiguidade, os seres humanos sempre procuraram se instalar em lugares próximos às águas, facilitando o acesso e seu abastecimento. Técnicas que proporcionavam a mudança no ambiente também foram adquiridas, com o surgimento da agricultura, domesticação de animais e utilização de instrumentos como armas, e domínio do fogo adquirindo novos hábitos e se fixando em pequenos povoados, resultando em uma maior concentração populacional (FREITAS; PORTO, 2006). O homem aprendeu com a própria experiência que água suja, o lixo, e outros resíduos podiam transmitir doenças (BARROCAS; MORAES; SOUSA, 2019).

A evolução histórica da epidemiologia passa pelo pensamento de vários estudiosos com o intuito de prevenir e controlar doenças na população, a primeira contribuição na área começa pelo médico grego Hipócrates no século V a.C, que é considerado o pai da medicina antiga pelo início do raciocínio epidemiológico, alegando que as doenças tinham causas racionais e que o ambiente influenciava no processo. Acreditava-se na época que as doenças eram causadas por poderes sobre naturais. Depois entre os séculos XIV e XVII, surge a teoria miasmática onde as doenças, principalmente, a cólera eram causadas por odores venenosos de gases que circulava no ar, ou o contato de pessoa para pessoa (PEREIRA; VEIGA, 2014).

No século XIX, em Londres, na Europa, surgiram os estudos do médico inglês John Snow, atribuindo os casos do surto da cólera à ingestão de água contaminada, resultando em milhares de pessoas mortas na região. Com a observação criteriosa, foi orientado o fechamento da bomba, que captava água contaminada do rio Tâmisa que servia de fonte para a população, minimizando desta maneira o número de óbitos dessa doença (HINO, 2006).

Silva (2001) aborda que a partir dos séculos XIX e XX, o suprimento de água e a limpeza urbana não acompanharam a expansão das cidades. A proliferação das indústrias agravava a poluição ambiental, possibilitando o aparecimento de graves epidemias.

Com as graves epidemias que assolavam o Brasil desde o período

colonial era preciso organizar o saneamento básico. No final do século XIX, após a Proclamação da República, a saúde pública passou a ser trabalhada a partir de um olhar mais coletivo, voltada para a população, e vários setores da elite do país se mobilizaram para que a intervenção federal viesse a ser trabalhada com o intuito de melhorias no setor, no entanto, essas ações tinham o intuito de abranger interesses particulares dos mesmos (SOUSA; COSTA, 2016).

No período também ocorreu um dos maiores movimentos populares do início do século XX, a Revolta da Vacina. Uma resposta contra a implantação da campanha obrigatória de vacinação pelos sanitaristas Oswaldo Cruz e Pereira Passos, que se encarregaram de combater epidemias como a varíola, e introduzir reformas urbanas, na capital do país, Rio de Janeiro, e posteriormente, para outras regiões (PÔRTO; PONTE, 2003).

As primeiras décadas do século XX no Brasil, foram marcadas por intensas transformações sociais, a partir do golpe militar de 1930, foi extinguido a constituição da época que era vigente desde 1891 após a proclamação da república brasileira. Com relação ao saneamento básico, órgãos específicos foram criados para a área no país, com a iniciativa de construir redes de abastecimento de água e esgotamento sanitário nas cidades, no ano de 1953 obras fixadas na saúde pública e assistência médica foram estabelecidas, através da autonomia de ministérios, como o surgimento do ministério da saúde (SOUSA; COSTA, 2016).

No começo da década de 1970, com o regime militar, surge o Plano Nacional de Saneamento (PLANASA), estabelecendo a primeira iniciativa do governo federal no setor, atribuindo investimentos e estabelecendo concepções as companhias estaduais. Com o fim da PLANASA no fim dos anos de 1970 e início dos anos 1980, o setor do saneamento ficou desamparado (TUROLLA, 2002). A partir da Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988), o Sistema Único de Saúde (SUS) foi fruto de um processo de construção democrática no qual foi organizado as mais diversas esferas do estado brasileiro.

A vigilância em saúde está estruturada a partir do SUS, desde a década de 1990, e serve como base para elaborar dados epidemiológicos para criação de políticas e ações em saúde. A vigilância epidemiológica, sanitária, ambiental, das doenças transmissíveis e não transmissíveis, da saúde do trabalhador, conformam a vigilância em saúde (FARIA; BERTOLOZZI, 2010).

“Ao longo da década de 1990 até a atualidade, apresenta-se variada produção científica acerca da Vigilância à Saúde que, progressivamente, amplia e redefine o objeto da Vigilância Epidemiológica” (FARIA; BERTOLOZZI, 2010 p.790). Ou seja, é olhar de forma ampla e não isolada para as vigilâncias, abrangendo os aspectos dos agravos à saúde das populações que vivem de forma desigual, conhecendo as particularidades de vida das comunidades através das UBS com melhoramento dos serviços de saúde dispostos para a população (FARIA; BERTOLOZZI, 2010).

A partir de 2003, novas medidas para regularizar um novo modelo para o saneamento básico brasileiro aconteceu, com atribuições institucionais eficazes e investimentos introduzidos como a criação do Ministério das Cidades e da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, Conselho Nacional das Cidades, e realização das Conferências das Cidades, todas essas medidas impulsionou a criação da Lei nº 11.445/2007, que introduziu um marco legal para o saneamento (BORJA, 2014). Com a definição de uma lei específica para o setor a partir da promulgação do Plano Nacional de Saneamento Básico; União, estados e municípios deveriam cumprir as diretrizes firmadas na política. (CARCARÁ; SILVA; MOITA NETO, 2019).

Desde a década de 1950 até o final do século passado, o investimento em saneamento básico no Brasil ocorreu pontualmente em alguns períodos específicos, com um destaque para as décadas de 1970 e 1980; em decorrência disso, o Brasil ainda está marcado por uma grande desigualdade e déficit ao acesso, principalmente em relação à coleta e tratamento de esgoto (LEONETI; PRADO; OLIVEIRA 2011, p.332).

As tecnologias ligadas ao saneamento básico não se mantiveram de forma constante ao longo da história, por sua vez os cuidados com a higiene foram aumentando com o passar dos anos, principalmente na Europa após o início da revolução industrial. No Brasil com o crescimento desordenados das cidades o processo de urbanização levou a um déficit do saneamento que perpetua até os dias atuais.

2.2 Saneamento básico e suas vertentes

Algumas instalações operacionais referentes ao saneamento básico são de extrema importância e necessárias para a saúde e a dignidade da vida humana, como o tratamento e abastecimento de água potável, que para estar própria para o consumo humano, passa por uma estação de tratamento. Intervenções também

são feitas no esgoto, no sentido de eliminar o máximo possível de contaminantes; afim de não poluir rios e o solo. Drenagem e manejo das águas pluviais, para que a mesma não acumule evitando enchentes que possa causar doenças para população, e posteriormente encaminhando essas águas das chuvas de volta para os rios, livres de doenças. Outra vertente do saneamento é o manejo dos resíduos urbanos, com coleta, tratamento e destino específico, diminuindo os impactos ao meio ambiente (BRASIL, 2013).

2.2.1 Abastecimento de água

A água e o seu fornecimento são fatores que geram grande preocupação em todo mundo, pois, é condicionante para o bem-estar humano e do meio ambiente. No ano de 1977, na Argentina, a cidade de Mar del Plata recebeu a primeira conferência sobre a temática da água e sua importância no mundo, retratando sobre ações e estabelecendo que o direito a água e o esgotamento sanitário, deveriam ser universais, ou seja, para todos os cidadãos, não existindo distinção econômica ou social (NEVES-SILVA; HELLER, 2016).

Forgiarini, Pachaly e Favaretto (2018) citam que ao utilizarmos a água em condições inadequadas arriscamos nossa saúde nos expondo a microrganismo transmissores de doenças. Essa condição está muitas vezes relacionada a ausência do saneamento, a inexistência de sistemas de esgoto, com o despejo das águas residuais nos mananciais de corpos hídricos, o que contribui para as contaminações dos mesmos.

As crianças são as que mais têm complicações ligadas a falta do saneamento, que é uma das principais causas da mortalidade infantil, a escassa água de qualidade, deixa as crianças vulneráveis a adquirir diversas doenças como as diarreicas, o convívio com o solo contaminado também contribui para disseminação das doenças (QUEIROZ; HELLER; SILVA, 2009).

No Brasil, as fontes de água são abundantes, se estendendo por quase 90% de todo território, entretanto, grande parte das cidades brasileiras enfrentam crises hídricas que se observa há um longo período de tempo. A poluição dos corpos hídricos é um problema que corrobora para a crise do abastecimento de água. Outro fator que chama a atenção é a quantidade de água para a produção agrícola, 63% da água distribuída é destinada para este setor produtivo

(REBOUÇAS, 2003).

Em relação ao desperdício de água, evidencia-se que o mesmo acontece, principalmente, nas redes de tubulações acarretando perdas imensuráveis. A degradação das ligações de água, ao longo dos anos, eleva o número de vazamentos. Como a água fica acumulada nas redes pluviais ou de esgoto, dificulta a visualização do problema. É necessária a manutenção hidráulica rotineira dos sistemas de abastecimento com o enfoque no desempenho d'água ou reabilitação estrutural da deterioração de instrumentos ou instalações (MORAIS; CAVALCANTE; ALMEIDA, 2010).

A qualidade da água bem como sua distribuição é um grande problema no país, tanto para a população como para o governo, as ineficiências estruturais do saneamento básico contribuem para o alto índice de mortalidade, referentes a doenças por água contaminada. No Brasil, o surgimento da portaria do Ministério da Saúde, nº2.914, de 12 de dezembro de 2011, é uma importante ferramenta para a tomada de medidas e controle d'água pela vigilância de água, estabelecendo a sua adequação para a utilização das pessoas, bem como sua potabilidade (MORAIS *et al.*, 2016).

A crise hídrica deixou de ser exclusividade da região semiárida do país como no Nordeste, a falta de água atinge, na atualidade, grande parte das áreas urbanas com grande concentração populacional, como por exemplo, a área metropolitana de São Paulo. Na região, além da problemática da ausência d'água, o seu fornecimento se concentra entre as indústrias, comércio e residências com melhores estruturas; as populações mais carentes ficam desassistidas ou ausentes da distribuição de água existindo uma disparidade da oferta entre a população do estado, como acontece em outras partes do Brasil. Se contrapondo ao que é estabelecido pela constituição Federal de 1988, na qual aborda a necessidade da população que devem ser atendidas por meio de estratégias e ações, que visam a diminuição das desigualdades sociais presentes no país (SOUZA *et al.*, 2015).

As Estações de Tratamento de Água (ETA) desenvolvem papel importante para fornecer água potável e de qualidade para a população. Entretanto, no Brasil, existem dificuldades na fiscalização do processo de produção, abastecimento e fornecimento de água, pois, mesmo nesses equipamentos, encontram-se alguns parasitas que vivem na água e são prejudiciais para a saúde

das pessoas (DIAS *et al.*, 2008).

O fornecimento de água adequada, passa pela implementação de sistemas integrados de coleta d'água, desde a sua retirada no manancial de um corpo hídrico, passando por tratamento adequado, até sua distribuição final. Essas ações têm como missão melhorar as condições de vida da população e reduzir doenças vinculadas a água, entretanto, essas medidas são deficitárias, principalmente em países em desenvolvimento como o Brasil, pois, a estruturação de abastecimento de água ainda se apresenta com deficiência. Isso pode ser explicado pelo fato de que, apenas no ano de 2007, surgiu a lei federal nº11.445/2007 sobre saneamento básico, que prever a cobertura de abastecimento do recurso para toda população (FLORENÇANO; COELHO, 2014).

2.2.2 Esgotamento sanitário

Os sistemas de esgotamento sanitário são uma das vertentes do saneamento básica, e não o próprio saneamento. É de extrema importância para a saúde pública e para o meio ambiente, com o objetivo de devolver água tratada a natureza, contribuindo para a saúde da população; o tratamento do mesmo consiste na retirada de poluentes, a sua remoção depende das características de cada esgoto, que podem ser do tipo: domésticos (com presença de líquido e material orgânico); industriais (resíduos orgânicos das indústrias); pluviais (formados pela água da chuva, e pelas águas de lavagem de carros, ruas e etc.); água de infiltração (água do subsolo que penetra na rede) (INSTITUTO TRATA BRASIL, 2012).

Os tipos de tratamento dividem-se em níveis: pré-tratamento (retém resíduos maiores), primário (sedimento sólidos em suspensão), secundário (microrganismo que alimentam de matéria orgânica) e terciário (remoção de poluentes específicos como fungos). Coletados a partir de casas, comércio e indústrias, as redes coletoras são conectadas a tubulações que recebem os esgotos de diversas redes, que passam para tubulações maiores até chegar às estações de tratamento, que tem a missão de devolver a água, em boas condições, ao meio ambiente ou reutilizá-la para fins não potáveis (INSTITUTO TRATA BRASIL, 2012).

Um dos indicadores que pouco avançou no Brasil ao longo do tempo foi a cobertura da rede de esgoto, as casas servidas por rede de esgoto ou fossa séptica se mantiveram de forma contínua ou deficitária nas regiões que compõe o país, principalmente no Norte, que apresenta grandes limitações quando o assunto é esgotamento sanitário; com diminuição da sua cobertura nas residências, que passou de 35,6%, no ano de 2000, para 32,5%, em 2013. As estações de tratamento de esgoto têm como papel fundamental fornecer o tratamento do esgoto gerado pelas cidades e transformá-lo em água limpa e de qualidade para reutilização em vários setores, como na agricultura que demanda uma grande quantidade de água, além disso, o lodo contido no esgoto quando tratada é uma importante fonte de nutrientes para as plantas agrícolas (RIGO, 2014).

O abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto, são problemas que ainda atingem os brasileiros, impactando vários setores da sociedade, pois, além da poluição ambiental, o esgoto é um poderoso transmissor de doenças. O esgotamento sanitário no país é deficitário como as outras estruturas que compõe o saneamento básico, principalmente, nas áreas urbanas carentes e na zona rural. A cobertura da rede de esgoto é menor se comparado à distribuição de abastecimento de água. A maior cobertura se concentra na região Sudeste com 77,4%, Nordeste 27%, Sul 25,9% e a pior fica no Norte com 4% (GALVÃO JUNIOR, 2009).

O esgoto hospitalar com a presença de resíduos sólidos resultantes das atividades hospitalares constitui-se em um grande fator de risco para o ambiente e principalmente para a saúde das pessoas. É necessário o descarte correto destes materiais que contém agentes biológicos, que podem resultar em infecção por vírus e bactérias presentes nos mesmos. Apesar de existir legislações e normas para os resíduos sólidos urbanos e hospitalares, o esgoto dos hospitais ainda carece de uma maior abrangência pelo seu risco iminente, com o intuito de políticas públicas voltadas para fiscalizar essa problemática (SPILKI, 2010).

Historicamente, a zona rural do Brasil é desassistida dos benefícios sociais, em relação ao tratamento e coleta de esgoto não é diferente. Os esgotos na maioria dos casos vão parar em fossas rudimentares onde é armazenada os dejetos, além disso, a presença das fezes dos animais junto com os resíduos das

casas é um problema que chama a atenção, soluções para o reuso da água é um fator também necessário nessas regiões, pois, os mananciais de corpos hídricos são contaminados pelos esgotos das casas, além da utilização de água imprópria na produção agrícola. Existem técnicas para melhorar o tratamento da água e principalmente os dejetos das casas, entretanto, o alto custo impossibilita a implantação na maioria das áreas rurais do país (BERTONCINI, 2008).

2.2.3 Coleta e tratamento dos resíduos sólidos e limpeza urbana

O saneamento básico de forma adequada é crucial para o desenvolvimento sustentável de uma cidade, o descarte adequado do lixo produzido está entre um dos fatores que colabora para um ambiente saudável, nesse sentido o SINIS (Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento) tem papel fundamental para realizar a investigação sobre a destinação e produção do lixo nas cidades do Brasil através de questionários. Os dados informam que há troca de resíduos entre as cidades, pois, muitas recebem ou enviam os resíduos para outros municípios, ou de forma privada para outras localidades. O principal fator para a ocorrência de envio do lixo é a não estrutura das cidades e alinhamento as políticas públicas existentes, somado a falta de planejamento para disposição final dos resíduos (SILVA, 2015).

Zago e Barros (2019) relatam que a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei nº12.305, de 2010, estabelece que todos somos geradores de resíduos, trazendo a responsabilidade da política em relação aos detritos para população, empresas e o governo; além de afirmar a importância e o cumprimento por parte dos municípios, em reaproveitar ao máximo esses resíduos e possuírem aterros sanitários, entretanto ainda muitas cidades, não cumprem o que é firmado na política onde de maneira ilegal a principal regra do país ainda é descartar o lixo nos lixões a céu aberto.

A quantidade de lixo nas cidades é algo preocupante e que está diretamente relacionada ao setor econômico, pois, quanto maior é o consumo de produtos em uma região, mais geração de resíduos é produzida. A PNRS traz consigo um novo olhar e ações para o setor, no âmbito público e privado a serem implementadas, afim de diminuir e reutilizar o lixo antes de chegar ao seu destino final, abrangendo desde a população até os catadores de lixo, que tem

papel importante na redução, e necessita de maior investimento na categoria por parte dos governantes na reciclagem da coleta seletiva e incentivo em reutilizar as matérias orgânicas. Se na área urbana a situação é crítica, na zona rural a geração de resíduos é algo ainda mais desafiador, muitas das vezes pela falta de coleta pelo alto custo que é empregado. Entretanto, é necessário que as prefeituras se esforcem e busquem medidas para que a coleta exista, pois, a mesma é imprescindível para qualquer cidade, além de elaborar planos de conscientizar a população para diminuir e descartar o lixo de forma correta (NASCIMENTO *et al.*, 2015).

A disposição final dos resíduos sólidos das cidades, na maioria das vezes é destinada para os lixões e aterros sanitários, entretanto, algumas substâncias danosas contidas no lixo são prejudiciais e necessitam de uma maior atenção e controle, principalmente após a chuva, onde a água se mistura com o chorume, um resíduo líquido do lixo orgânico e de composições microbiológicas que se infiltra no solo gerando grande problemática (CELERE *et al.*, 2007).

Siqueira e Moraes (2009, p.2118) trazem que “o não tratamento do lixo, além de promover o desperdício de material reciclável, como metais, vidro, pano e papel, tem como contrapartida a criação de depósitos inadequados”. Os autores também trazem que essa problemática causa um efeito negativo para a saúde coletiva da população contribuindo para proliferação de doenças presentes nos lixos, pois os mesmos quando não tratados apresenta condições para a disseminação de doenças através de vetores, causando um desequilíbrio epidemiológico.

No mundo cada vez mais globalizado, a produção de lixo gera discussões para a sua destinação adequada, a fim de reduzir impactos no meio ambiente e na saúde das pessoas, onde cabe a cada setor, seja por municípios, estados ou União, o papel estabelecer planejamentos e executá-los, a fim de melhorar a problemática, com alternativas para uma maior abrangência da coleta seletiva e estratégias para estruturar a reciclagem, onde os catadores tem papel fundamental na diminuição do lixo nas cidades (OLIVEIRA; GALVAO JUNIOR, 2016).

2.2.4 Drenagem urbana

A drenagem das águas pluviais ainda é um dos principais problemas da urbanização do Brasil, com o aumento da impermeabilidade do solo, alterando o meio ambiente, pois, provoca enchente, erosão do solo e contaminação das águas pluviais (CRUZ, TUCCI, 2008). Além de poluir e contaminar o solo, obstruir bueiros e cursos de água, trazer traumas sociais e destruição de estruturas urbanas das cidades, as enchentes podem provocar sérias doenças nos seres humanos como: diarreias agudas, leptospirose, acidente com animais peçonhentos trazidas pelas águas das chuvas, e entre outras doenças (CHRISTOFIDIS, 2019).

O manejo das águas pluviais tende a ser mais intenso em áreas transformadas pelo homem em relação a áreas rurais, resultando em uma das problemáticas da urbanização nas regiões brasileiras, somado pela deficiência de tratamento do esgotamento sanitário, quanto pela sua interferência em outros sistemas, pois quando chove a maioria das ruas e bairros ficam inundadas, a água empoçada contribui, para a não escoação adequada dos fluxos de água sobre ambientes impermeáveis aumentando o escoamento superficial, onde o solo não tem uma boa capacidade de absorção, somado pelo fato da água estar poluída pelo esgoto onde o impacto não é identificado, chamada de poluição difusa urbana (TUCCI, 2016).

A poluição difusa é a concentração de vários resíduos presentes nas cidades, que se misturam com a água da chuva e são levados para as galerias que recebem essa água e posteriormente conduzidas para corpos hídricos como os rios, pelo alto teor de contaminação essas águas poluídas é um problema para o meio ambiente, pois não há um monitoramento ou reúso pela sua complexidade, mediadas como lagoas de infiltração, com envio direto das águas das chuvas para seu destino final é uma das soluções para resolver a problemática (RIGHETTO; GOMES; FREITAS, 2017).

A impermeabilização do solo sem cobertura vegetal é um dos problemas que cooperam para a ocorrência de enchentes no Brasil, que é um fator comum das áreas urbanas com uma grande vazão de água em curto espaço de tempo, pois quando chove o escoamento superficial aumenta o volume dos rios, pois o mesmo não tem onde infiltrar e transborda para as cidades, é necessário métodos

para minimizar o impacto como as técnicas compensatórias de armazenamento da água urbana, como a detenção temporária de água que tem como fim controlar o seu volume (VERGUTZ; PEREIRA; SCHMIDT, 2019).

O pavimento permeável nos asfaltos das cidades permite a infiltração da água em camadas que ficam retidas por mais tempo, possibilitando, um fluxo menor nos cursos hídricos que recebem a água da chuva facilitando o seu escoamento, além do controle das enchentes e diminuição de alagamentos nas ruas. Ou seja, é uma medida que permite que a água flua livremente para um reservatório sem acometer danos maiores nas cidades. Além de ajudar na melhoria da qualidade da água, diminuindo a concentração de poluentes, no escoamento superficial de ambientes impermeáveis. A permeabilidade reduz em 85% dos sólidos suspensos totais em uma área urbana, mostrando a sua importância para a problemática (BECKER; PINHEIRO, 2019).

2.3 Saneamento e saúde pública e o desafio da intersetorialidade

O saneamento básico tem relação com vários aspectos das nossas vidas, como um conjunto de ações que visa promover a saúde da população e preservar os recursos naturais disponíveis, dos quais o homem necessita para manutenção da sua vida (MENDES; BARCELLOS, 2018). A concepção de promoção da saúde elaborada pela Conferência de Ottawa, em 1986, rege as ações relacionadas a saúde em todo o mundo. E é considerado como um dos principais determinantes ambientais e de saúde (MENDONÇA; SOUZA; DUTRA, 2009).

O direito à saúde é muito mais do que tratar a doença física. O saneamento básico é necessário para o desenvolvimento de qualquer país, e a partir dele, várias doenças são evitadas (HELLER; NASCIMENTO, 2005). A água é um fator essencial para o desenvolvimento econômico, social e cultural de uma comunidade. As doenças relacionadas a água contaminada, podem acarretar no surgimento de patologias advindas de microrganismos (LIBÂNIO; CHERNICHARO; NASCIMENTO, 2005). As doenças negligenciadas são aquelas que na sua maioria são transmissíveis, como por exemplo, dengue e esquistossomose, e que atingem de maneira desigual as populações de países em desenvolvimento e que podem prejudicar a saúde da população (BRASIL,

2010).

As principais doenças de veiculação hídrica dividem-se em: com suporte na água (quando há a existência de patógenos em água que serve para o consumo das pessoas ou animais, acarretando o surgimento de doenças como o *Vibrio cholera* e a *Salmonella typhi*). Doenças relacionadas à higiene (infecções que são causadas pela falta de limpeza, higiene e água tratada, proporcionando o aparecimento de doenças de pele como a tinha e a sarna, nos olhos a tracoma, e as diarreicas resultando na disenteria). Com o abastecimento e contato com água (infecção transmitida ao homem por hospedeiros intermediários onde existam caramujos ou moluscos infectados por vermes, a maioria dos ovos desses vermes se prende nos tecidos do corpo humano, ou pela ingestão de água contaminada com a presença dos mesmos. A esquistossomose é a principal doença, que pode ser de 3 tipos, *Schistosoma mansoni*, *Schistosoma haematobium*, e *Schistosoma japonicum*). Através de insetos vetores que se relacionam com a água como: dengue, febre amarela e malária são exemplos de insetos que se desenvolvem na água e transmitem a infecção através da sua picada (PINTO; HERMES, 2006).

Sendo de grande relevância para o SUS, a Vigilância em Saúde Ambiental é responsável por ações que tem o intuito de analisar e divulgar dados atribuídos ao ambiente, determinantes das doenças e outros agravos relacionados a saúde, todas essas ações visam reduzir a presença de riscos para saúde das pessoas. A vigilância ambiental divide-se em: VIGIAR, (para poluição atmosférica, situações de queima, atividades de mineração e de uso de técnicas de pulverização de agrotóxicos, e entre outros), VIGI DESASTRE (estabelece estratégias para a atuação em desastres de origem natural e tecnológica), VIGPEQ (desenvolve ações de vigilância em saúde, de forma a adotar medidas de promoção e prevenção contra doenças e agravos à população exposta a contaminantes químicos), VIGI ÁGUA (garantir a qualidade e segurança da água para consumo humano, compatível com o padrão de potabilidade), VIGI SOLO (combate aos de riscos de contaminantes no solo) (BRASIL, 2002).

A intersetorialidade visa à integração de ações dos diferentes setores que compõem a sociedade através dos aspectos sócio-econômico-culturais, com relações implícitas e diretas entre o saneamento básico e a gestão pública, pois, ambas necessitam esta integradas para alcançar as dinâmicas

governamentais (GALINDO; FURTADO, 2004).

O enfoque da intersetorialidade pode ser visto em diversos instrumentos legais, como a Constituição Federal de 1988-CF 88, que define como competência da União, Estados, Distrito Federal e Municípios a proteção do meio ambiente, a promoção de programas de moradia, a melhoria habitacional e o saneamento básico. Por outro lado, ela também estabelece que o “setor” saúde deve participar da formulação da política e da execução das ações de saneamento básico (MORAES, 2008, p.3).

A intersetorialidade surge como um modelo para pluralizar a tomada de decisão na gestão pública, trabalhando e aproximando o estado da população, de maneira conjunta com as políticas sociais, considerando os cidadãos e as suas necessidades, com a busca de inclusão e qualidade de vida dos problemas sociais, onde, em vez de cada política pensar o problema de forma individual, é necessário trabalhar de maneira integrada, em cada território através do planejamento, como a integração dos setores da saúde, meio ambiente, infraestrutura, limpeza urbana, e outros (NASCIMENTO, 2010).

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Analisar o impacto da falta do saneamento básico no adoecimento da população brasileira.

3.2 Objetivos específicos

- Descrever como a literatura acadêmica trata a relação entre saneamento e doenças;
- Identificar as principais doenças e agravos à saúde relacionados ao saneamento no Brasil;
- Refletir sobre interferências do setor das políticas públicas e intersetoriais na condição do saneamento básico.

4 METODOLOGIA

A pesquisa desenvolvida advém de uma revisão sistemática com abordagem qualitativa. Este tipo de abordagem da pesquisa permitiu compreender a complexidade e os detalhes das informações expressas na literatura, não atentando apenas a representatividade numérica, pois, o presente estudo permitiu o aprofundamento na compreensão dos fenômenos expressos nas diversidades do pensamento humano que foram percebidos nos trabalhos científicos apreendidos através da revisão sistemática da literatura (AUGUSTO *et al.*, 2013).

Revisões sistemáticas são estudos secundários, ou seja, análises em que não é realizada coleta de entrevista com indivíduos, tratam-se de pesquisas bibliográficas onde a execução visa à busca baseada em artigos disponíveis, fazendo coleta e verificação das informações segundo objetivo da pesquisa (GALVÃO; PEREIRA, 2014). Foi desenvolvido como critério desta pesquisa um estudo qualitativo de caráter sistemático, por meio da leitura de títulos, resumos, que foram selecionados a partir de artigos obtidos das plataformas digitais que abordaram a temática que permeia toda a discussão que se apresenta.

Com o intuito de selecionar trabalhos com conhecimento necessário para elaborar o estudo, foram realizadas seis etapas: (1) definição da pergunta de pesquisa; *Quais os impactos da falta da estrutura de saneamento básico no processo de adoecimento da população brasileira?*; (2) busca de artigos; (3) seleção dos trabalhos encontrados; (4) análises das informações; (5) síntese dos dados; (6) identificação das conclusões obtidas no ato dos resumos e leitura das obras.

Para que a busca e a seleção de artigos contribuíssem com a resposta do problema de pesquisa, foi realizada uma análise qualitativa nos artigos encontrados nos bancos de dados das plataformas eletrônicas do Scielo.Org e Periódicos da CAPES (Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior). A seleção considerou o conteúdo publicado nos últimos cinco anos (2015 a 2020). Foram utilizados os descritores e operadores booleanos: *Saneamento Básico*, *Doenças*, *Saúde Pública*, *Saúde*; mediante consulta ao DeCS (Descritores em Ciência da Saúde). Os operadores booleanos *AND* e *OR* foram usados para conexão dos termos. Levando em consideração que se

buscou artigos brasileiros, em língua portuguesa. O corpus da pesquisa foram publicações preexistentes na literatura, oriundos de outros autores, de acordo com o que preconiza Moraes (2008).

Os filtros utilizados na base de dados do Scielo.Org abrangeram o ano de publicação (2015 a 2020), coleção (Brasil, Saúde Pública) e idioma (Português); a partir desses filtros foram encontrados 15 artigos. Verificou-se que oito deles se adequaram ao tema. Dos sete não escolhidos, dois não correspondiam ao tema, e cinco apresentavam-se de modo repetido. Nos Periódicos da CAPES, os filtros utilizados foram: tópicos (Brasil, Saúde Pública), data de publicação (2015 a 2020), idioma (Português), nível superior (Periódicos Revisados por Pares) encontrando no total 44 estudos, e selecionados 16 que estavam relacionados ao tema. 28 não foram selecionados por não estarem adequados ao objetivo do trabalho.

4.1 Caracterizações do local de estudo

Dados sobre a estrutura do saneamento básico no Brasil mostrou que a Região Norte, possui maior índice de perda de água antes de chegar nas residências com 55,2%, seguida pelo Nordeste 45,7%, sul 37,5%, Sudeste 36,31%, Centro Oeste 34,4%. A região Norte e Nordeste são as mais necessitadas no atendimento de esgotos comparadas com as outras regiões do país, pois, apenas 28,5% da população nordestina tem acesso aos mesmos, no Norte a situação é ainda pior com 12,3%, as parcelas com os melhores índices da coleta de esgoto se encontram no Sul 46,3%, Centro Oeste 57,7% e Sudeste 79,21% (INSTITUTO TRATA BRASIL, 2019).

No Brasil, em 2018, o estado com maior investimento no setor de saneamento foi São Paulo, com cerca de cinco bilhões de reais, quase a metade de todo investimento que o país atribui no ano descrito, o Amapá, na região Norte, foi o estado que menos investiu no setor R\$ 4,7 milhões. Ainda em 2018 o sistema público de saúde do país gastou 90 milhões com internações decorrentes de doenças de veiculação hídrica. Um dos fatores do alto índice de internação é decorrente da inexistente falta das condições mínimas possíveis de dignidade devida das pessoas, pois 1.717.980 moradias ainda não apresentam banheiro de uso exclusivo. (INSTITUTO TRATA BRASIL, 2018).

4.2 Critérios de Inclusão e Exclusão

Os critérios de inclusão na pesquisa foram à condição de serem artigos publicados nos últimos cinco anos, escritos em português, com disponibilidade de texto em suporte eletrônico do Scielo.Org e Periódicos da CAPES. Foram excluídos os estudos que não estavam escritos em língua vernácula e que não apresentaram contribuições científicas que antecede aos estudos publicados nos anos de 2015 a 2020, onde se tem início uma maior abordagem e continuidade das pesquisas sobre o tema pesquisado.

4.3 Análises de Dados

De acordo com Cavalcante; Calixto; Pinheiro, (2014), a análise temática é a divisão de um tema, com o intuito de extrair conhecimentos, investigando as ideias centrais do texto a partir do que ele ensina com o intuito de encontrar categorias para a compreensão de uma fala organizada. A análise temática constitui-se em três etapas: pré-análise, investigação do material e tratamento dos resultados alcançados e interpretação (MINAYO, 2014).

Através da leitura dos artigos selecionados, foi feita a análise de conteúdo, através da análise temática, que aborda as diferentes e diversas reflexões que cada autor expressa, registrando os principais achados relacionados com a temática, a partir dos objetivos e da pergunta condutora do estudo.

Foram encontradas as seguintes categorias de análise: (1) *Saneamento básico no Brasil, uma urgência social vinculada às vulnerabilidades sociais, culturais, políticas e econômicas; e às disparidades regionais;* (2) *Ineficiências do saneamento básico como grande problema de saúde, com necessidade em investimento político financeiro;* (3) *Deficiências do saneamento básico como um grande problema que compromete o meio ambiente e provoca o surgimento de doenças na população.*

4.4 Considerações éticas

O estudo atende aos compromissos éticos dispostos na Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016, do Conselho Nacional de Saúde e, como se trata de revisão bibliográfica, não foi necessária à submissão ao Comitê de Ética em Pesquisas.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os estudos sobre saneamento básico e saúde no Brasil estão direcionados para o campo da Saúde Coletiva, demonstrando que existe um interesse científico por parte dos periódicos do campo de conhecimento, nos últimos cinco anos. As principais revistas de Saúde Coletiva do Brasil que apresentaram interesse em publicações sobre o tema foram: *Ciência e Saúde Coletiva*, *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, *Caderno de Saúde Pública*, *Saúde em Debate* e *Saúde Pública*. A discussão sobre a temática é desenvolvida, em sua maioria, por pesquisadores vinculados as universidades públicas do Nordeste e Sudeste; tendo como locais de estudo, prioritariamente, as regiões Norte e Nordeste. As especificidades desses estudos são analisadas a seguir, através das categorias encontradas.

5.1 Saneamento básico no Brasil, uma urgência social vinculada às vulnerabilidades sociais, culturais, políticas e econômicas; e às disparidades regionais

A falta do saneamento básico gera problemas para a saúde da população, promovendo um aumento dos gastos na saúde. Ele não é realidade para todos, principalmente entre os países latino-americanos como o Brasil, sobretudo nas regiões mais pobres. Apesar do mesmo ser inadequado e deficiente nas regiões mais carentes, os grandes centros urbanos brasileiros e com notório desenvolvimento também são acometidos pelas deficiências do saneamento básico e ambientais, gerando internações para o sistema público de saúde e uma consequente urgência social (SIQUEIRA *et al.*, 2017).

A população carente, além de sofrer com a falta de saneamento básico, está exposta a situações de vulnerabilidades. A partir do que afirmam Sánchez e Bertolozzi (2006), as vulnerabilidades são um conjunto de aspectos sociais, culturais, políticos e econômicos que leva a uma fragilidade material ou moral, não só individualmente, mais de forma coletiva, diante de riscos produzidos pelo contexto do sistema econômico social que leva a uma ausência de subsídios designados para a proteção das pessoas. Essa condição, percebida de forma estrutural, atinge principalmente os pobres, trabalhadores informais e as pessoas socialmente excluídas, que convivem com inexistência ou ineficiente da infraestrutura urbana, do capital humano, da renda e do trabalho digno. Milhões de

brasileiros vivem à margem das sociedades com seus direitos violados, principalmente, o socioeconômico, onde as famílias sofrem riscos sem ter acesso a políticas públicas (GOMES; PEREIRA, 2005).

A vulnerabilidade social e a distribuição desigual de renda não só afetam grupos familiares desamparados, mas a todos os cidadãos. Apesar das ações do governo não determinarem o fim da insegurança das pessoas, programas como o da Estratégia de Saúde da Família dão amparo às urgências familiares em cada comunidade, com o propósito de aumentar as redes de proteção social (GOMES; PEREIRA, 2005).

André *et al.* (2018) falam que a vulnerabilidade social leva a uma sobreposição de problemas de saúde, como a não efetivação do direito ao acesso de alimentos, que vão estar se sobrepondo e atingindo o mesmo espaço e as mesmas pessoas que têm problemas como a desnutrição infantil, condições inadequadas de higiene que provocam doenças como diarreia, anemia ferropriva, entre outros motivos, que também contribuem para esse quadro. O conjunto desses problemas exige do governo implantação de políticas públicas intersetoriais para melhoria das condições de vida da população.

Pedraza (2017) mostra que a desnutrição constitui um problema de saúde pública em países em desenvolvimento como o Brasil. A maior prevalência da desnutrição relacionada a doenças como as diarreicas fica nas regiões Norte e Nordeste. As crianças em situações de vulnerabilidade social apresentam déficit de crescimento e de ganho de peso, é o que nos aponta um estudo feito em creches públicas no país; onde o convívio das crianças nesses ambientes gera a disseminação de infecções parasitária e pneumonia entre as mesmas.

Como já retratado, as estruturas de saneamento são fundamentais para a melhoria dos índices da mortalidade de uma determinada população, como a infantil, pois, evitam a proliferação de doenças. Apesar da falta do saneamento básico estar presente principalmente em áreas de vulnerabilidade social, como as favelas, e nas regiões afastadas dos centros urbanos, como na zona rural, em São Paulo estado brasileiro com maior índice de desenvolvimento entre 2008 e 2014, as doenças infecciosas como a diarreia em crianças foi responsável por 16.030 casos (LÔBO *et al.*, 2019).

As populações do Norte são das mais acometidas pelas deficiências do

saneamento básico. No Acre, onde se concentra grande número de índios, um inquérito realizado nos anos de 2008 a 2009 mostrou que as aldeias indígenas não apresentavam as estruturas de saneamento básico necessárias, pois, a água dos domicílios não tinha tratamento. Apenas 19% das pessoas tinham banheiros em casa, 79% do lixo era descartado de forma errada e 36,6% defecam fora da residência, acarretando falta de higiene e desnutrição das crianças (BORGES; SILVA; KOIFMAN, 2020).

Os autores retratam que os indígenas no Brasil, ainda vivem de forma vulnerável. Por lei a saúde indígena é de responsabilidade federal. Após a promulgação da Constituição de 1988, um conjunto de direitos formatam a assistência específica que é direcionada para tratar da saúde desses povos. Apesar de avanços, os sistemas de saúde construídos para as populações indígenas no país ainda são bastante precários. É preciso promover as ações básicas de saúde, preservar a cultura indígena e fortalecer as políticas de prestação de serviços para melhorar a qualidade de vida dessa população que perduram há séculos (BORGES; SILVA; KOIFMAN, 2020).

Simões *et al.*, (2015) afirmam que o saneamento básico em áreas indígenas se encontra deficitário. Na comunidade do Xukuru-Kariri, em Caldas, Minas Gerais, onde o alto índice de pobreza atinge os 45,5%, predomina esgoto a céu aberto, dejetos das pessoas com fezes de alguns moradores diretamente no solo, e resíduos jogados próximos às residências.

Além das deficiências de saneamento estarem presentes na região Norte, o Nordeste também apresenta alta precariedade com elevado índice de doenças. MELO *et al.*, (2019) afirmam que o modelo de desenvolvimento do Brasil foi marcado pela concentração de renda entre os indivíduos e as regiões, levando a elevados índices de desigualdade e disparidades regionais. As condições de vida mais precária se encontram no Norte e Nordeste, elevando o agravamento das condições sociais das classes menos favorecidas, piora dos indicadores sociais, de saúde e aumento da vulnerabilidade social. Em Pernambuco, numa zona de pobreza do Recife capital do estado, foi desenvolvido uma investigação com 631 pessoas. As dimensões do saneamento básico mostraram que 57% dos moradores não possuíam abastecimento de água da rede pública, redes de esgotamento sanitário, coleta e limpeza dos resíduos sólidos.

Outro estudo desenvolvido em Pernambuco, a Secretaria Executiva do Estado de Vigilância em Saúde, no ano de 2012 em 119 localidades, constatou que 72 domicílios visitados, 60,5% não era atendido por água encanada por rede pública. A situação é ainda pior em relação à baixa coleta e tratamento dos esgotamentos sanitários dos municípios, alertando para o descaso com o saneamento básico, pois, dos 119 domicílios visitados, 110 (92,4%) não tinham coleta de esgoto doméstico e 116 (97,5%) não tinham tratamento do esgoto doméstico (SAUCHA; SILVA; AMORIM, 2015).

Na comunidade do Dendê, situada em Fortaleza, capital do Ceará, foi desenvolvido um estudo com 31 residentes da localidade, onde mostra a contribuição das pessoas através da participação e identificações pontuais nas ações que influenciam em melhorias sociais, culturais, econômicas e de saúde, uma das medidas é através de parcerias entre a população e organizações sociais, e segmentos do âmbito público e privado (SOUSA, 2019).

Na zona rural ainda existe um grande déficit quando o assunto é saneamento. Segundo Coelho *et al.*, (2017) no Brasil, o acesso ao saneamento básico é maior em áreas urbanas do que em áreas rurais, onde os cidadãos dessas regiões sofrem com os problemas crônicos que a grave falta de saneamento básico e desenvolvimentos sociais causam. Na cidade de São Luiz, capital do Maranhão na comunidade de Cinturão Verde, as estruturas ineficientes do abastecimento de água e de esgotamento sanitário são evidentes, visto que, os sistemas sanitários das residências são individuais e inadequados misturando-se com os resíduos da agricultura familiar, além de poços de água perto da criação e dos dejetos de animais domésticos, o que eleva o risco da poluição do solo e infiltrações.

Coelho *et al.*, (2017) continuam abordando a importância e os desafios em comunidades rurais para superar a falta de saneamento, passando a incluir planos municipais para a efetivação da universalização do saneamento básico como estabelece o marco regulatório vigente, programas governamentais para melhorias da higienização das pessoas através da educação ambiental, monitoramento dos corpos hídricos como poços de água. Todas essas medidas são necessárias para reverter o elevado déficit do saneamento nessas áreas.

O acesso à água potável é de grande importância para a manutenção da vida; para Nascimento *et al.* (2015), o acesso à água de qualidade é um desafio

das regiões do semiárido do Brasil, pois, as políticas públicas ainda não chegam de forma efetiva e constante na maioria das comunidades, muitas das vezes por falta de interesse do poder público.

No estado de Minas Gerais, em um município da zona da mata, foi analisado a utilização do abastecimento de água para consumo das pessoas. Componentes históricos, sociais, e econômicos mostraram relações diretas para o tipo de utilização, pois, a maioria dos cidadãos utilizava fontes individuais como poços, em relação a redes coletivas. Quando não é possível a distribuição coletiva de abastecimento de água os moradores utilizam a forma chamada de abastecimento individual, onde as fontes de água ficam dentro da própria propriedade que abastece as famílias (SOARES; CARMO; BEVILACQUA, 2017). Das 22 casas analisadas, apenas 8% tinham rede de abastecimento de água pública, a maioria (59,1%) tinha abastecimento individual, mesmo a rede pública estando presente na região. A maioria das famílias prefere a forma individual, motivados pela baixa renda familiar e questões históricas que levam os moradores a acreditar que o abastecimento individual é a melhor forma de consumo. O abastecimento coletivo perde a qualidade, devido substâncias como cloro em excesso contido na água (SOARES; CARMO; BEVILACQUA, 2017).

Soares, Carmo e Bevilacqua (2017) reafirmam que essas pessoas necessitam de água de qualidade para proteger a saúde, medidas de proteção para captação dessas águas individualmente, devem acontecer de forma responsável e técnica, levando em conta as trajetórias culturais e históricas da população. A vigilância em saúde ambiental tem papel fundamental, através da Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (VQACH), em ajudar no planejamento e implementação das ações de saúde, salientando a importância das redes de abastecimento coletivo para a qualidade da saúde das pessoas, assim, proporcionando a confiança dos mesmos na água abastecida pela rede pública.

Esses fatores mostram a diferença entre as regiões menos desenvolvidas, associadas a fatores econômicos e sociais que levam ao desenvolvimento regional desproporcional em áreas próximas, ou distantes. Ou seja, uma disparidade regional que pode acometer estados, regiões ou zonas próximas de uma mesma cidade. (MELO *et al.*, 2019).

Segundo a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico de 2017, sobre o

fornecimento de água canalizada e esgotamento sanitário por rede de coleta, no país em 2008, 12,8 milhões de lares (22,1%) não têm acesso aos serviços de abastecimento de água; em 2017, 9,6 milhões das casas (13,9%) não tinham o acesso à água de qualidade. No Brasil, 68,7% do recurso ofertado é doce, no Nordeste encontra-se a maior prevalência salobra, com 10,2%; a falta de chuva também deixa alguns municípios com escassez d'água. Em relação ao deslocamento da água, até a chegada em seu destino final, perde-se cerca de 38,9%, em todo território nacional; no Norte (48,3%), Centro-Oeste (32,9%), Nordeste (44,5%), Sudeste (37,1%) e Sul (37,7%). Mais de 75% do tratamento da água para consumo humano é adequado, esse percentual é menor nos municípios menos populosos e desenvolvido. Quando comparado a falta de tratamento da água no país, o total é de (11,7%), Norte (21,6%), Nordeste (24,2%), Sudeste (4,6%), Sul (3,0%) e Centro-Oeste (2,4%) (BRASIL, 2020).

Em 2008, o esgotamento sanitário esteve presente em 32,8 milhões de domicílios brasileiros (56,4%), 2017 em 34,1 milhões de residências (49,2%), quando o assunto é a quantidade de esgoto coletado por rede, o mesmo recebe tratamento em 77,1% das cidades do país. Ainda no ano de 2017 os serviços em funcionamento foram de 3.206, em implementação 153, sem serviço 2.211. No Brasil, 67% da quantidade de esgoto produzido é recolhido por rede, no Norte (19%), Nordeste (41,4%), Sul (55,3%), Centro-Oeste (63,5%) e Sudeste (83,6%), a inexistência de tratamento no país é de (37,2%), Nordeste (48,8%), Sudeste (37,3%), Norte (30,6%), Sul (28,3%) e Centro-Oeste (5,6%) (BRASIL, 2020).

Paiva e Souza (2018) tratam que no Brasil, o saneamento ao longo dos últimos anos, registrou queda com melhorias, acarretando qualidade de vida da população, entretendo, ainda há muito que superar. A qualidade de vida da população brasileira na maioria dos casos ainda é precária, principalmente para aqueles que residem em áreas insalubres nas regiões Norte e Nordeste do país, pois, o estudo mostra que esses lugares apresentam condições de extrema pobreza. A maioria dos brasileiros convivem sem a estrutura adequada de saneamento, desde a rede de abastecimento de água, a coleta de lixo, esgotamento sanitário e moradia digna, pois os mesmos são expostos diariamente há condições de risco a saúde e há uma vulnerabilidade social.

Faz-se necessário para reverter esse quadro, o investimento de políticas de incentivo ao desenvolvimento das regiões onde há mais pessoas em situação

de vulnerabilidade social com promoção e prevenção para uma melhor qualidade de vida, a fim de assegurar o desenvolvimento equânime entre as regiões, com um olhar criterioso que demande um esforço dos governantes em elevar medidas sustentáveis, e tecnológicas, como por exemplo, a distribuição e qualidade da água, para a redução de agravos à saúde. Essas medidas também contribuem, para dar um novo marco e rumo para a seca da região Nordeste do Brasil.

É a partir desse olhar que se pode promover as condições mínimas de desenvolvimento social, onde cabe aos gestores firmar as políticas públicas e o papel de responsabilidade em estabelecer as articulações de obras que beneficiam os cidadãos, principalmente nas regiões mais necessitadas como no Nordeste e Norte do país, como retratado ao decorrer da análise desta categoria, comunidades como as indígenas e entre outras, demandam do poder público atender, e respeitar as particularidades culturais e sócias, com o cuidado atento principalmente para a saúde destas populações, e melhor condicionamento das estruturas do saneamento básico, além de medidas educativas para o meio em que vivem, com reflexões necessárias centradas nas necessidades desse povo, afim de reverter as disparidades entre as regiões.

5.2 Deficiências do Saneamento básico como um grande problema que compromete o meio ambiente e provoca o surgimento de doenças na população

Para além do que a categoria anterior evidenciou, outra grande questão relacionada às deficiências do saneamento básico é o comprometimento do meio ambiente, principalmente, quando se observa as questões relacionadas ao desenvolvimento humano, centrado na urbanização. Esta urbanização é responsável por uma interconexão entre a elevação do consumo das pessoas, o aumento da produção industrial, e a não vinculação do homem à natureza, caracterizando assim, um grande problema para o saneamento básico. Vale salientar a importância do agir governamental na implementação dos processos relacionados à prevenção de doenças e promoção da saúde, que deve acontecer através da atenção básica em saúde.

O modo de vida intenso e concentrado da urbanização, com construções irregulares, leva a sérios problemas relacionados ao saneamento básico

inadequado, resultando na má qualidade de vida das pessoas. As crianças que vivem em países em desenvolvimento são as mais suscetíveis em adquirir doenças relacionadas ao saneamento básico irregular, pois as mesmas vivem em condições insalubres (SILVA, *et al.*, 2017).

Segundo Mendes e Barcellos (2018), o saneamento básico adequado tem a missão de reduzir a poluição do meio ambiente e melhorar a saúde das pessoas, o esgoto armazenado e tratado é sinônimo de qualidade de vida. Entretanto no Brasil, as estruturas de esgotamento sanitário são de péssima qualidade ou inexistentes, os dejetos dos esgotos contaminam de forma direta os mananciais de corpos hídricos, ameaçando a qualidade da água e de um ambiente limpo e saudável. No Rio de Janeiro, o crescimento urbano altamente desenfreado ao longo do tempo, sem a existência de uma legislação urbanista e um planejamento adequado, principalmente, para os menos favorecidos, resultou em deficiências estruturais na cidade. A crise do abastecimento de água no estado nos últimos anos mostrou um sistema falho e incompleto, que não resolve o problema, pois, a incidência de matéria orgânica de esgoto em afluentes de água mostra que a rede de coleta de esgoto além de atender pouca parcela dos moradores, provoca danos para o abastecimento de água na região em períodos de baixa oferta de recursos hídricos.

O Rio de Janeiro teve a missão de reduzir a poluição de suas águas e melhorar a vida das pessoas, atendendo em um primeiro momento as competições internacionais que o estado recebeu, como a Copa do Mundo de 2014, e os Jogos Olímpicos de 2016, com investimento em várias obras estruturais, entretanto, as ações se mostraram momentâneas. Após as competições, o descaso ambiental continuou; mostrando o desinteresse do governo em melhorias na região, como já havia acontecido após os jogos Pan-Americano de 2007 (MENDES; BARCELLOS, 2018).

Um dos bairros cariocas mais afetados pela problemática da falta do saneamento básico é o Recreio dos Bandeirantes; as galerias de esgoto por toda a cidade formam conexões ligadas diretamente nos canais das principais fontes de água da localidade. As fossas sépticas se constituem presentes nas residências com melhores estruturas, enquanto nas favelas essas medidas são inacessíveis e inexistentes, os moradores reclamam das más condições que refletem em mau cheiro e esgoto a céu aberto, levando a atritos entre os

moradores e o estado por melhores estruturas. A situação mostra que as infraestruturas de esgotamento sanitário ainda se encontram deficitárias e em formação, gerando conflitos entre as várias partes que compõe a problemática, e prejudicando o meio ambiente e as pessoas que moram em áreas irregulares e insalubres (MENDES; BARCELLOS, 2018).

O modo de vida urbanista eleva o consumo de mercadorias, resultando em acúmulo de lixo nas cidades. O consumo e fabricação exacerbado de produtos, geram impactos negativos para a saúde das pessoas, e um dos mais graves problemas ambientais do mundo, a acumulação de resíduos produzidos acarreta alterações no meio ambiente e na assistência à saúde, pois, eleva ainda mais o consumo de materiais descartáveis. No âmbito da saúde, por exemplo, os resíduos descartáveis são necessários, visto que diminui uma possível transmissão de doenças. Apesar do volume reduzido, em relação aos materiais descartados nas residências, os resíduos sólidos dos serviços de saúde representam uma preocupação singular por necessitarem de lugar e forma adequada para o descarte. O risco à saúde e danos ambientais são de grande relevância, pois, os resíduos sólidos de serviços de saúde contêm materiais com vasta composição química e biológica, além da presença de radioatividade, que são perigosos à saúde (STEDILE *et al.*, 2018).

Stedile *et al.*, (2018) falam que não há como não produzir resíduos, mas é preciso estabelecer um controle e manter uma relação intrínseca entre o ambiente, serviços de saúde e sociedade. Indicadores como o Modelo FPSEEA proposto pela OMS, que apresenta na sua base componentes como Força Motriz, Pressão, Situação, Efeito e Ação, torna-se um dispositivo adequado para uma melhor tomada de decisão em políticas públicas que regem a problemática, a fim de promover a saúde e prevenir riscos de adoecimento e diminuir a crise ambiental. O lixo, o esgoto a céu aberto e a falta de drenagem urbana adequada, são também grandes riscos para o surgimento de vetores.

Segundo o artigo de Silva (2017), em Maceió, Alagoas, apesar do centro da cidade ter cobertura das vertentes do saneamento básico, o movimento que o comércio tem na região acarreta problemática que corrobora o aparecimento de vetores, pois, esses fatores somados à insuficiente drenagem urbana e aos cidadãos que não tem consciência de descartar o lixo no local adequado, causa o

aumento de enchentes na localidade e o aparecimento de doenças. As três principais doenças que acomete a região são: dengue, hepatites e leptospirose.

Como visto anteriormente, o surgimento de doenças na população é uma consequência preocupante para a saúde coletiva, segundo o olhar do sanitarista. A partir do que a literatura nos mostra, apresentam-se aqui, doenças que sofrem um impacto direto nesse formato, das deficiências do saneamento básico.

A dengue corresponde a uma doença referente a vetores que se encontra em água parada, em áreas com drenagem urbana irregular que leva ao acúmulo de água da chuva, ou pelo depósito de água acumulada em caixas d'água descobertas ou depósitos que acumulam água no lixo. O clima tropical do Brasil principalmente do Nordeste favorece a existência e frequência da doença (silva *et al.*, 2017). O vírus da dengue é considerado como um grande problema de saúde pública no mundo e principalmente no Brasil. A urbanização acelerada e inadequada resultou em um desequilíbrio ambiental, aumentando os focos da doença e possibilitando novos criadouros (MARQUES; SIQUERIA; PORTUGAL, 2020).

O vírus da dengue é um problema que a saúde pública combate há mais de 40 anos no Brasil, as deficiências como, por exemplo, do esgotamento sanitário, a não coleta do lixo, o acúmulo da água em recipientes pela não cobertura do abastecimento d'água, entre outros motivos, além de manter a frequência do adoecimento da dengue, trouxe à tona outros adoecimentos, como por exemplo, o Zika vírus.

Bueno (2017) fala que o Zika vírus é uma doença conhecida há bastante tempo. Na década de 1950, surgem as primeiras evidências de infecções em seres humanos, na África, e posteriormente, espalha-se ao longo dos anos para os outros continentes. O seu vetor é o mosquito *Aedes Aegypt*, o mesmo presente na dengue e chicungunha. Porém, é a partir de 2007 que ocorre o primeiro grande surto de Zika no mundo, em 2015 é identificado pela primeira vez no Brasil, e rapidamente acometeu outros países latino americanos. Para o combate de epidemias como a Zika vírus e a dengue é necessária uma gestão em saúde comprometida, e adequada, na divulgação das informações sobre os indicadores das doenças.

Os autores Marques, Siqueira e Portugal (2020), ao analisarem a situação das notificações de casos de dengue na cidade de Fundão, no Espírito Santo,

entre os anos de 2007 e 2015, identificaram problemas de duplicidade de notificação, acarretando falsas informações para o perfil epidemiológico da dengue na cidade. Para o combate de epidemias como a dengue, o detalhamento adequado e minucioso da notificação dos casos é de extrema importância para a qualidade do Sistema Nacional de Agravos de Notificação (SINAN). As situações devem ser notificadas para as autoridades competentes em cada instância governamental, para orientar a tomada de medidas cabíveis na estratégia ao combate da doença.

Outras doenças como as hepatites virais constituem-se também, como um sério problema de saúde para a gestão pública. No entanto, as hepatites A e E são doenças relacionadas ao saneamento básico inadequado. Outros fatores estão associados à transmissão, como: as ações antrópicas, sócio econômicas, temperaturas elevadas das regiões, principalmente em países tropicais como o Brasil, e maior densidade populacional (SILVA *et al.*, 2017).

Outra doença relacionada ao saneamento básico ineficiente é a leptospirose. A urina dos ratos de esgotos que estão presentes no lixo é o principal fator da transmissão da leptospirose, a incidência da doença aumenta após as enchentes, com o acúmulo de água contaminada que fica nas cidades (SILVA, 2015). A leptospirose é uma infecção aguda grave causada pela bactéria da leptospira. A maior incidência da doença encontra-se em territórios de clima tropical como o Brasil, principalmente, durante o verão com as altas temperaturas que ocasionam o aparecimento de chuvas, acarretando enchentes principalmente nos grandes centros urbanos, onde a bactéria se espalha. O Nordeste apresenta essas características climáticas, e lugares onde o *habitat* natural da região faz com que seja um lugar de risco. De 2000 a 2013, os estados nordestinos com maior ocorrência de casos da leptospirose foram Pernambuco (4.097), Bahia (1.966), Ceará (1.170) Alagoas (1.104) Sergipe (636), Maranhão (447), Paraíba (259), Rio Grande do Norte (213); o estado com menor caso foi o Piauí com 25 doentes (SILVA, 2015).

Silva (2015) relata que a leptospirose é uma doença de notificação compulsória, com isso faz-se necessária a notificação, permitindo que as autoridades de saúde identifiquem o perfil de morbimortalidade, e possam intervir no processo saúde doença com maior ênfase, a partir da frequência da distribuição dos casos e dos agentes causais, tomando medidas de ação para o

controle de forma efetiva.

Simões *et al.*, (2015) afirmam que dentre as doenças relacionadas ao saneamento básico existe uma maior ocorrência das doenças causadas por parasitismo. Os parasitas em sua maioria são encontrados em regiões menos desenvolvida, onde se encontram as famílias de baixa renda, sem saneamento básico adequado, potencializando o parasitismo como um dos principais problemas de saúde pública, tornando-se assim um desafio que se arrasta há décadas.

Uma das principais doenças parasitárias de veiculação hídrica é a esquistossomose. No Brasil, a esquistossomose é uma doença endêmica em algumas localidades do Nordeste, atingindo as populações de baixa renda, principalmente, aquelas que vivem em áreas litorâneas e perto de corpos hídricos contaminados. No Nordeste, em Pernambuco, alguns municípios se apresentam como área hiper endêmicas para esquistossomose como: Aliança, Vicência, Timbaúba, Bom Conselho e Ipojuca, todos esses fatores levam ao aumento de doenças nesses lugares. A precária estrutura de saneamento básico contribui para a presença do caramujo hospedeiro intermediário infectado que causa a esquistossomose e deixa o estado de Pernambuco como uma área hiperendêmica para a doença (SAUCHA; SILVA; AMORIM, 2015).

Uma das doenças relacionadas com a água contaminada é a cólera. A transmissão da cólera se dá por contaminação pelo consumo de água ou alimentos infectados pelo vibrião da doença. A falta do saneamento associado à pobreza é o grande responsável pelo aumento da cólera e outras doenças que se transmitem pela água. Entretanto, outros fatores devem ser analisados, como as mudanças climáticas, países ou cidades próximas de outras aéreas que a doença é emergente, entre outros fatores (SILVA; OLIVEIRA; LOPES, 2019).

Segundo Lima, Santos e Medeiros (2017), no Rio Grande do Norte estudos desenvolvidos através de dados do DATASUS e Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento (SNIS) mostram que as condições acerca do saneamento básico melhoraram nos últimos anos, principalmente as estruturas do esgotamento sanitário, com diminuição da mortalidade infantil, refletindo a importância de se investir no setor proporcionando melhor qualidade e refletindo na diminuição de doenças. Contudo, é necessário o contínuo investimento na área, visto que o crescimento populacional é constante ao longo do tempo. A

literatura a todo instante deixa claro que esses problemas endêmicos e crônicos no Brasil, estão diretamente relacionados à ausência de saneamento básico. Segundo Lôbo *et al.* (2019), investimentos e melhoria da atenção básica em saúde e condições sanitárias ainda são necessários, mesmo em estados de elevado desenvolvimento social e de saúde, a exemplo da região de São Paulo, evitando internações de adultos e crianças, com melhoria da qualidade de vida dos mesmos, com promoção e prevenção à saúde, resultando na redução de gastos.

No Nordeste as estruturas insuficientes do saneamento, somado a grave crise hídrica principalmente nas cidades de clima semiárido é um problema duradouro que perdura há décadas. Nascimento *et al.* (2015) salienta que a seca do semiárido nordestino é um dos principais problemas sociais do Brasil que se estende há longo tempo, sendo responsável pelo sofrimento de milhares de famílias. O clima semiárido apresenta longos períodos de estiagem com altas temperaturas ao longo do ano, com pouca precipitação de chuva e mal distribuída, esse clima está presente em grande parte do território nordestino.

A grave crise de água na região faz com que a população que reside nessa área, sofra com a falta de água, com isso, utilizam cisternas para armazenar a água da chuva que se concentram no início do ano e de outras fontes. O mau uso dessas fontes de água como a dos rios eleva ainda mais a problemática, pois, a contaminação se dá principalmente pelos dejetos do esgotamento sanitário das casas e das indústrias que lançam esse material diretamente em fontes de água que servem para a população. A temperatura elevada da região associada a qualidade de armazenamento da água, que na maioria das vezes não é adequado, contribuem para a contaminação por microrganismos que são prejudiciais à saúde das pessoas, contendo coliformes que contribui para o aparecimento de bactérias transmissíveis pela água infectada proporcionando o surgimento de doenças como a diarreia (NASCIMENTO *et al.*, 2015).

Um outro grande problema do Brasil, e que pode atingir o meio ambiente e a saúde das pessoas de forma irreversível são os rejeitos de minérios. Estudos de Azevedo *et al.* (2020), mostram que em Belo Horizonte, capital de Minas Gerais, e cidades circunvizinhas, encontra-se a maioria das indústrias de mineração do Brasil, a presença das mesmas gerou vários impactos negativos para população e meio ambiente. As cidades de Mariana e principalmente a de Brumadinho foram

atingidas por catástrofes repentinas e devastadoras que causou mortes de várias de pessoas, e danos ambientais, alterando a qualidade do ecossistema da região.

Azevedo *et al.*, (2020) retrata que o sistema de desenvolvimento econômico se sobressai sobre o bem-estar social e ambiental à medida que as mineradoras produzem mais rejeitos de forma irregular e os governantes dão prioridade para o interesse dessas empresas, descumprindo o papel do estado em promover a promoção e prevenção da saúde e o bem-estar social das pessoas como é estabelecido por lei. A falta de planejamento urbano na maioria das cidades aliada ao não cumprimento de fiscalização constante nas barragens do Brasil podem levar ao rompimento como as de Brumadinho e Mariana, resultando em danos incalculáveis.

Para superar esses desafios são necessárias intervenções através da inclusão dos setores político, social e econômico a fim de obter resultados satisfatórios para todas as partes, como estabelece o Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab) que pretende universalizar o saneamento até o ano de 2033. O mesmo tem como meta regular os serviços que estão parados há anos e que não atenderam as transformações sócias, econômicas e demográficas ao longo do tempo. São necessárias medidas efetivas para que a extração contínua das minas, no decorrer de vários anos, não provoque uma onda de metais tóxicos contaminados no meio ambiente, afim de evitar danos ao ecossistema, mortes e prejuízos à sociedade. Faz-se necessária maior fiscalização nessas barragens, além de planejamento urbano e emergencial em períodos de desastres (AZEVEDO *et al.*, 2020).

Djonú *et al.* (2018), falam que o desenvolvimento sustentável passa por uma relação intrínseca entre o meio ambiente e a saúde; para tanto, o uso de recursos naturais para satisfação das necessidades da população não podem comprometer as próximas gerações. Ou seja, é preciso desenvolver a sociedade atual com os recursos que já existem sem esgotá-los, onde o relacionamento social, econômico e o ambiental devem estar integrados para que ocorra a sustentabilidade, pois, desconectada se reverte na má qualidade de vida e de saúde das pessoas acarretando doenças. O ambiente saudável é fundamental para a saúde pública, torna a relação mais harmônica entre o ser humano e o meio ambiente de forma que ocorra o desenvolvimento social e econômico sem comprometer o meio ambiente.

Para isso, surgem planos de ação como a agenda de 2030, que tem os Objetivos de Desenvolvimento Sustentáveis (ODS) que buscam condicionar melhorias entre a saúde e o meio ambiente em áreas de risco, principalmente em países em desenvolvimento com elevado índice de pobreza. Foram construídos a partir de importantes agendas anteriores que abordavam a temática, e consta de 17 objetivos que têm o intuito de promover saúde e ambientes sustentáveis, com um olhar abrangente que envolve vários aspectos da sociedade, e as particularidades de cada região (local) ou país (DJONÚ *et al.*, 2018).

No Brasil, a falta de saneamento básico tem implicações diretas sobre o meio ambiente e a qualidade de vida da população, os problemas nas cidades são generalizados, ocasionando diversas doenças, sobretudo nas áreas urbanas onde existem favelas e em outras localidades pobres do país, principalmente nas beiras dos rios e córregos contaminados ou em ruas onde passam o esgoto a céu aberto e lixo por toda a parte, demandando do poder público medidas sustentáveis e a melhor estruturação do saneamento.

5.3 Ineficiências do saneamento básico como grande problema de saúde, com necessidade em investimento político financeiro

As estruturas do saneamento básico são essências, é a partir deles que podemos proporcionar condições mínimas de desenvolvimento ambiental, social e cultural. Os transtornos provocados pelo esgoto sem tratamento nas cidades, o lixo a céu aberto, e falta de água encanada e tratada provoca grande problemática social e de saúde para a população. Afirmando a importância de diversas áreas em estruturar e atribuir investimentos nesses serviços (LIMA; SANTOS; MEDEIROS, 2017).

É necessário um maior investimento no SUS para proporcionar o bem estar da população. No Brasil, os investimentos financeiros aplicados no SUS ainda são baixos se comparados com outros países, além de que a gestão de saúde atua de forma descomprometida com o bem estar da população quando não promove saúde adequada; com incentivo na maioria das vezes para solucionar problemas em curto prazo e focado apenas no adoecimento. No ano de 2010, a gestão em saúde gastou R\$ 23.609,90 per capita no estado do Rio Grande do Sul, entretanto, esse valor não foi suficiente para resolver e fornecer boa qualidade

de saúde para a população (MARCIANO; VACCARO; SCAVARDA, 2019).

Nos estudos de Siqueira *et al.* (2017), entre os anos de 2010 a 2014, na Região Metropolitana de Porto Alegre, no Rio Grande do Sul, houveram 13.929 internações na rede pública de saúde por doenças relacionadas ao saneamento básico inadequado, onde o maior número de internados foi de crianças na idade entre 1 e 4 anos, com 2.848 casos, representando um gasto de 27,2% entre os internamentos no SUS. Idosos e menores de um ano foram os mais acometidos em complicações que levaram à UTI.

O SUS é um importante instrumento de proteção para a saúde das pessoas através da atenção básica. A partir do que afirmam Siqueira *et al.*, (2017), faz-se necessário um maior investimento no saneamento básico nos grandes centros urbanos com o intuito de melhorar as políticas públicas, entrelaçado a uma melhor estruturação da porta de entrada do SUS, que é a atenção básica, proporcionando no campo de atuação estratégias da saúde da família para solucionar os problemas recorrentes da população e um maior vínculo com os mesmos, assim sendo, elevando as melhorias da qualidade de vida da população, principalmente para os grupos mais necessitados, os menores de idade e os idosos, evitando doenças pelo saneamento básico inadequado e falhas na gestão dos serviços prestados para a população.

A unidade básica de saúde é um importante veículo de informação a população em relação à prevenção de doenças, como por exemplo, o Zika vírus. Bueno (2017) salienta que entrelaçado ao aparecimento de casos de Zika vírus no Brasil no ano de 2015, surge a microcefalia em crianças, onde o país declarou situação de emergência nacional em saúde pública, posteriormente, a OMS refere como Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional (ESPII), outras entidades internacionais também manifestam ações para combater a epidemia como a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS), União de Nações Sul-Americanas (UNASUL), Mercado Comum do Sul (MERCOSUL).

Ainda segundo Bueno (2017), crises políticas e sociais na América do Sul, principalmente no Brasil, contribuíram para a diminuição de capital financeiro destinado às ações do combate ao Zika vírus, como por exemplo, a melhor estruturação do saneamento básico. A limitação de recursos financeiros impacta nas investigações científicas, nas análises e nas intervenções de risco para a

saúde das pessoas, bem como, no aumento do número da doença que chega aos sistemas de saúde dos países, comprometendo o cumprimento do que foi determinado pela ESPII. Essas instabilidades governamentais dos países americanos afetaram as contribuições de todos os órgãos, que deveriam trabalhar de forma conjunta e intersetorial para proteger a população, pois, a doença pode ter consequências irreversíveis, principalmente nos bebês.

As doenças parasitárias ainda se constituem como um problema de saúde presente no país. De acordo com informações do DATASUS em 2015, as principais doenças infecto-parasitárias relacionadas com a água contaminada e o saneamento básico insuficiente e inadequado somou 2,35% das internações no Brasil, reproduzindo 0,7% dos gastos no sistema público de saúde. As regiões Norte e Nordeste do país são as mais atingidas por essa realidade com 49,1% de internados, representando 6% do número de hospitalizações nessas regiões, no Norte a situação mais crítica encontra-se no Pará com (8,68%), no Nordeste, o Maranhão tem índice ainda mais elevado com (11,82%) (PAIVA; SOUZA, 2018).

Leonete, Prado, Oliveira (2011), aborda que a região Norte do país é a mais necessitada de investimento financeiro per capita com R\$641,00, enquanto que o Sudeste precisa de investimento bem abaixo em comparação ao Norte, com R\$358,00. Outro fato que chama a atenção é o dinheiro investido no saneamento nos últimos anos, em 2006, por exemplo, o Brasil aplicou 4,5 bilhões de reais na área, contudo, 1,8 bilhão foi destinado para coleta e tratamento de esgoto. A dívida pública brasileira limita os investimentos na área, além das limitações impostas aos municípios pela lei de reponsabilidade fiscal, contribuindo para ineficiência de gastos nas estruturas do saneamento.

Para ter saneamento básico adequado, é preciso investimento financeiro. Apesar da ampliação de capital financeiro por parte da União, nos últimos anos, pouco se avançou, existindo uma desigualdade do acesso a recursos entre os municípios menos desenvolvidos do país, e nas regiões Norte e Nordeste. Historicamente, os investimentos atribuídos estão direcionados em maior parte para as regiões Sudeste e Sul do Brasil. Ou seja, uma desigualdade entre as macrorregiões brasileiras (BORJA, 2014).

Para Borja (2014), os principais investimentos são aplicados nas vertentes do abastecimento de água e esgotamento sanitário. A falta de capital financeiro pode resultar em sérias consequências, a elevação das metas de investimento no

saneamento básico deve superar o panorama apenas econômico, e englobar outros aspectos como o social, de saúde e ambiental. A redução de dinheiro público em resíduos sólidos e drenagem urbana nas últimas décadas contribuiu para a proliferação do lixo nas ruas e inundações provocadas pelo não escoamento das águas das chuvas, gerando situações caóticas.

Para reverter o limitado capital no saneamento básico foi criado o Programa Saneamento Para Todos, onde recursos oriundos do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS) foram aplicados nas ações de serviços de saneamento. Entretanto, a limitação de recursos financeiros no setor também tem a ver com a falta de análise das despesas ambientais, sociais e econômicas referente à efetivação, execução e manutenção de investimentos (LEONETE; PRADO; OLIVEIRA, 2011).

Segundo o estudo de Saucha, Silva e Amorim (2015), é necessário um maior investimento no saneamento básico na vertente do esgotamento sanitário e maior investimento em distribuição de água potável. Com maior alocação de recursos para a ampliação da cobertura da coleta e do tratamento de lixo, além da drenagem urbana nas cidades, que se encontra deficitária (NEVES; TUCCI, 2008). Essas medidas visam o bem-estar econômico das regiões e a redução do dano que a problemática causa. Ações que visam a implementação da prevenção e promoção são indispensáveis para redução de doenças e uma melhor qualidade de vida da população.

O Brasil está caminhando no sentido contrário da igualdade e da construção de uma sociedade digna, com qualidade de vida e com potenciais de desenvolvimento. As condições sociais para as populações mais pobres principalmente nos estados do Norte e Nordeste devem ser revistas com a necessidade de um olhar criterioso principalmente para os estados com pior índice de desenvolvimento e adoecimento. É necessária uma atenção primária em saúde eficaz nas cidades fortalecendo a importância de medidas coletivas com promoção e prevenção para uma melhor qualidade de vida (PAIVA; SOUZA, 2018).

O fortalecimento e a aplicação financeira das políticas de saneamento básico, saúde ambiental, e assistência à saúde com o maior fortalecimento da atenção básica, para reverter o quadro de internações relacionados ao saneamento inadequado e vulnerabilidade social dos cidadãos resultariam na

melhoria de qualidade de vida e de indicadores de saúde principalmente nas regiões Norte e Nordeste do país.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do que dizem os autores Levantezi, Shimizu e Garrafa (2020) as deficiências do saneamento básico podem ser entendidas como uma violência estrutural por se tratar das, mas condições de vida da população acarretando em uma vulnerabilidade social. Pensar as deficiências de saneamento básico como uma violência estrutural e, conseqüentemente, modificável exige das políticas públicas do Brasil e em particular do setor saúde dar conta do desafio de implementar políticas intersetoriais. Os estudos mostram de forma minimizada que o problema de saneamento passa por uma relação intersetorial, porém, esses mesmos artigos não se propõem em analisar de forma mais aprofundada a problemática da intersetorialidade para a solução dos problemas relacionados ao saneamento.

Faz-se necessária uma análise criteriosa em cada região, analisando suas particularidades, fatores ambientais, sanitários e de pobreza, com ações de prevenção e promoção de forma integrada com a saúde, voltada para a vigilância e a atenção básica, alinhada com a Estratégia de Saúde da Família (ESF), analisando o real contexto dos diferentes territórios das comunidades brasileiras principalmente no Norte e Nordeste, que são as mais acometidas por limitações históricas de cunho social e econômico.

É na atenção primária em saúde que existe maior vínculo entre as políticas públicas ofertadas através dos profissionais de saúde e a população, compreendendo o que está por trás das situações de saúde e de adoecimento das pessoas e dos coletivos. Permitindo que sejam elaboradas ações voltadas para tratamento, prevenção e promoção à saúde nas cidades. Os serviços de saúde devem estar alinhados com os serviços de saneamento básico, e estes com as necessidades de bem-estar da população; afim de que seja possível obter uma melhor condição de estruturá-lo adequadamente, pois, apenas a disposição de saneamento por si só, não resulta na diminuição de doenças.

É necessário que a gestão de saúde pública valorize o monitoramento em pequenas regiões, e que este tipo de ação esteja alinhado aos macroplanejamentos governamentais. Essa associação deve ter característica intersetorial e acompanhar os impactos na saúde dos cidadãos, fazendo relação com o lugar e com as condições sanitárias da população, afim de uma melhor resolutividade e incremento no bem-estar das pessoas.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, Kelly Cristina Genesio de et al. Fatores de risco para ocorrência de diarreia em crianças residentes na Ilha de Guaratiba (RJ). **Saúde debate**, Rio de Janeiro, v. 44, n. 124, p. 205-220, mar. 2020. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.Php?script=sci_arttext&pid=S0103-11042020000100205&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 08 mar. 2021.

ANDRE, Hercilio Paulino et al. Indicadores de insegurança alimentar e nutricional associados à anemia ferropriva em crianças brasileiras: uma revisão sistemática. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 4, p. 1159-1167, abr. 2018. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.Php?Script=sci_arttext&pid=S1413-81232018000401159&lng=en&nrm=iso. Acesso em 22 mar. 2021.

AUGUSTO, Cleicleide Albuquerque et al. Pesquisa Qualitativa: rigor metodológico no tratamento da teoria dos custos de transação em artigos apresentados nos congressos da Sober (2007-2011). **Rev. Econ. Sociol. Rural**, Brasília, v. 51, n. 4, p. 745-764, dez. 2013. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.Php?script=sci_arttext&pid=S0103-20032013000400007&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 05 abr. 2021.

AZEVEDO, Deborah Chein Bueno de et al. Desastre de Brumadinho: contribuições para políticas públicas e gestão do saneamento em períodos emergenciais. **Saúde em Debate**, Rio de Janeiro, v. 44, n. 124, p. 221-233, jan./Mar. 2020. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.Php?script=sci_arttext&pid=S0103-11042020000100221&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 22 mar. 2021.

BARROCAS, Paulo Rubens Guimarães; MORAES, Flavia Franchini de Mattos; SOUSA, Ana Cristina Augusto. Saneamento é saúde? O saneamento no campo da saúde coletiva. **Hist. cienc. saúde-Manguinhos**, Rio de Janeiro, v. 26, n. 1, p. 33- 51, mar. 2019. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.Php?Script=sci_arttext&pid=S0104-59702019000100033&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 19 nov. 2019.

BECKER, Nayara; PINHEIRO, Ivone Gohr. Potencialidade dos pavimentos permeáveis na melhoria da qualidade da água do escoamento superficial: uma revisão. **Urbe, Rev. Bras. Gest. Urbana**, Curitiba, v. 11, e20180009, 2019. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.Php?Script=sci_arttext&pid=S2175-33692019000100221&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 25 nov. 2019.

BERTONCINI, Edna Ivani. Tratamento de efluentes e reuso da água no meio agrícola. **Revista Tecnologia & Inovação Agropecuária**, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 152-169, jun. 2008. Disponível em: <https://tratamentodeagua.com.br/wp-content/uploads/2021/03/Tratamento-de-efluentes-e-reuso-da-agua-no-meio-agricola.Pdf>. Acesso em: 02 abr. 2021.

BORGES, Maria Fernanda de Sousa Oliveira; SILVA, Ilce Ferreira da; KOIFMAN, Rosalina. Histórico social, demográfico e de saúde dos povos indígenas do estado do Acre, Brasil. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 6, p. 2237-2246, jun. 2020. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.Php?Script=sci_arttext&pid=S1413-81232020000602237&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 22 mar. 2021.

BORJA, P.C.; MORAES, L.R.S. O acesso às ações e serviços de saneamento básico como um direito social. In: SIMPÓSIO LUSO-BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 12., 2006. **Anais [...]**. Lisboa: Associação Portuguesa dos Recursos Hídricos, 2006. p. 1-13. Disponível em: https://www.aprh.pt/xii_silubesa/COMUNICACOES/82.PDF. Acesso em: 13 mar. 2021.

BORJA, Patrícia Campos. Política pública de saneamento básico: uma análise da recente experiência brasileira. **Saúde soc.** São Paulo, v. 23, n. 2, p. 432-447, jun. 2014. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.Php?Script=sci_arttext&pid=S0104-12902014000200432&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 02 dez. 2019.

BRASIL. Doenças negligenciadas: estratégias do Ministério da Saúde. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 44, n. 1, p. 200-202, fev. 2010. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102010000100023&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 02 maio 2021.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Plano Nacional de Saneamento Básico**. Brasília: Ministério das Cidades, 2013. Disponível em: http://www.cecol.fsp.usp.br/dcms/uploads/arquivos/1446465969_Brasil-PlanoNacionalDeSaneamentoBasico-2013.pdf. Acesso em: 3 abr. 2021.

BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Vigilância Ambiental**, Brasília, p. 42, nov. 2002. Disponível em: <http://www.saude.gov.br/vigilancia-em-saude/vigilancia-ambiental>. Acesso em: 5 nov. 2019.

BRASIL. Lei no 14.026, de 15 de julho de 2020. Atualiza o marco legal do saneamento básico e dá outras providências. **Diário Oficial da União 2020**; Brasília, DF, jul. 2020. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/lei-n-14.026-de-15-de-julho-de-2020-267035421>. Acesso em: 08 mar. 2021.

BUENO, Flávia Thedim Costa. Vigilância e resposta em saúde no plano regional: um estudo preliminar do caso da febre do Zika vírus. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 7, p. 2305-2314, jul 2017. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.Php?Script=sci_arttext&pid=S1413-81232017002702305&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 22 mar. 2021.

CARCARA, Maria do Socorro Monteiro; SILVA, Elaine Aparecida da; MOITA NETO, José Machado. Saneamento básico como dignidade humana: entre o

mínimo existencial e a reserva do possível. **Eng. Sanit. Ambient.** Rio de Janeiro, v. 24, n. 3, p. 493-500, mai. 2019. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.Php?Script=sci_arttext&pid=S1413-41522019000300493&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 19 nov. 2019.

CAVALCANTE, Ricardo Bezerra; CALIXTO, Pedro; PINHEIRO, Marta Macedo Kerr. Análise de conteúdo: considerações gerais, relações com a pergunta de pesquisa, possibilidades e limitações do método. **Informação & Sociedade: Estudos**, João Pessoa, v. 24, n. 1, p. 13-18, jan./abr. 2014. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/ies/article/view/10000/10871>. Acesso em: 02 abr. 2021.

CELERE, Marina Smidt et al. Metais presentes no chorume coletado no aterro sanitário de Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil, e sua relevância para saúde pública. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 4, p. 939-947, abr. 2007. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.Php?Script=sci_arttext&pid=S0102-311X2007000400021&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 19 nov. 2019.

CHRISTOFIDIS, Demetrios; ASSUMPCAO, Rafaela dos Santos Facchetti Vinhaes; KLIGERMAN, Débora Cynamon. A evolução histórica da drenagem urbana: da drenagem tradicional à sintonia com a natureza. **Saúde debate**, Rio de Janeiro, v. 43, n. spe3, p. 94-108, dez. 2019. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.Php?script=sci_arttext&pid=S0103-11042019000700094&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 03 abr. 2021.

COELHO, Silvio Carlos et al. Monitoramento da água de poços como estratégia de avaliação sanitária em Comunidade Rural na Cidade de São Luís, MA, Brasil. **Revista Ambiente & Água**, Taubaté, v. 12, n. 1, p. 156-167, 2017. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.Php?pid=S1980-993X2017000100156&script=sci_abstract&lng=pt. Acesso em: 22 mar. 2021.

CRUZ, Marcus Aurélio Soares; TUCCI, Carlos Eduardo Morelli. Avaliação dos cenários de planejamento na drenagem urbana. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, Porto Alegre, v. 13, n. 3, p. 59-71, jul./set. 2008. Disponível em: http://www.ufrgs.br/arroidiluvio/conteudo-antigo/copy_of_sobre-o-arroio-diluvio/avaliacao.pdf. Acesso em: 03 abr. 2021.

DIAS, Maria Luiza Gaspar Goulart et al. Avaliação da água do sistema de abastecimento municipal de Maringá, PR, com relação à possível ocorrência de *Cyptosporidium* sp. e *Giardia* sp. **Ciência, Cuidado e Saúde**, Maringá, v. 7, n. 1, p. 100-106, 2008. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/CiencCuidSaude/article/view/6579>. Acesso em: 01 abr. 2020.

DJONÚ, Patrícia et al. Objetivos do desenvolvimento sustentável e condições de saúde em áreas de risco. **Ambient. Soc.**, São Paulo, v. 21, e09110, nov. 2018. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.Php?>

Script=sci_arttext&pid=S1414-753X2018000100406&lng=en&nrm=iso.
Acesso em: 22 mar. 2021.

FARIA, Liliam Saldanha; BERTOLOZZI, Maria Rita. A vigilância na Atenção Básica à Saúde: perspectivas para o alcance da Vigilância à Saúde. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v. 44, n. 3, p. 789-795, set. 2010. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-62342010000300034. Acesso em: 03 abr. 2021.

FIORATI, Regina Celia; ARCENCIO, Ricardo Alexandre; SOUZA, Larissa Barros de. As iniquidades sociais e o acesso à saúde: desafios para a sociedade, desafios para a enfermagem. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 24, e2687, 2016. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.Php?Script=sci_arttext&pid=S0104-11692016000100316&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 08 mar. 2021.

FLORENÇANO, José Carlos Simões; COELHO, Francisco de Assis. O abastecimento de água e seus reflexos na saúde da população. **Construindo**, Belo Horizonte, v.6, n. 1, p. 42-50, jan./jun. 2014. Disponível em: <http://revista.fumec.br/index.php/construindo/article/view/2575>. Acesso em: 01 abr. 2021.

FORGIARINI, Francisco Rossarolla; PACHALY, Robson Leo; FAVARETTO, Jean. Análises espaciais de doenças diarreicas e sua relação com o monitoramento ambiental. **Eng. Sanit. Ambiente.**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 5, p. 963-972, out. 2018. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.Php?Script=sci_arttext&pid=S1413-41522018000500963&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 02 dez. 2019.

FREITAS, C.M. de; PORTO, M.F. Breve história da relação entre saúde e ambiente. In: FREITAS, C.M. de; PORTO, M.F. **Saúde, ambiente e sustentabilidade**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2006. p. 39-54.

GALINDO, E.F.; FURTADO, M. de F.R. de G. Intersetorialidade como requisito para construção de uma Cidade Saudável: política de Saneamento e de Saúde no Recife (gestão 2001-2004) - Estudo de Caso. In: ENCONTRO NACIONAL DA ANPUR, 11., 2005, Salvador. **Anais [...]**. Salvador: ANPUR, 2004. p. 21. Disponível em: <http://www.xienanpur.ufba.br/311.pdf>. Acesso em: 24 mar. 2021.

GALVÃO JUNIOR, Alceu Castro. Desafios para a universalização dos serviços de água e esgoto no Brasil. **Revista Panamericana de Salud Pública**, Fortaleza, v. 25, n. 6, p. 548-556, jun. 2009. Disponível em: <https://www.scielosp.org/pdf/rpsp/v25n6/v25n6a12.pdf>. Acesso em: 02 abr. 2021.

GALVAO, Taís Freire; PEREIRA, Mauricio Gomes. Revisões sistemáticas da literatura: passos para sua elaboração. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v. 23, n.1, p. 183-184, mar. 2014. Disponível em: http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742014000100018&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 05 abr. 2021.

GOMES, Mônica Araújo; PEREIRA, Maria Lúcia Duarte. Família em situação de vulnerabilidade social: uma questão de políticas públicas. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 2, p. 357-363, abr. 2005. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo. Php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232005000200013&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 28 mar. 2021.

HELLER, Léo; NASCIMENTO, Nilo de Oliveira. Pesquisa e desenvolvimento na área de saneamento no Brasil: necessidades e tendências. **Eng. Sanit. Ambiente.**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 1, p. 24-35, mar. 2005. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo. Php? Script=sci_arttext&pid=S1413-41522005000100004&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 09 mar. 2021.

HINO, Paula et al., Geoprocessamento aplicado à área da saúde. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 14, n. 6, p. 939-943, dez. 2006. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo. Php? Script=sci_arttext&pid=S0104-11692006000600016&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 23 mar. 2021.

INSTITUTO TRATA BRASIL. **Manual do saneamento básico**: Entendendo o saneamento básico ambiental no Brasil e sua importância socioeconômica. São Paulo: Instituto Trata Brasil, 2012. p. 62. Disponível em: <http://www.tratabrasil.org.br/datafiles/uploads/estudos/pesquisa16/manual-imprensa.pdf>. Acesso em: 06 nov. 2019.

INSTITUTO TRATA BRASIL. **Principais estatísticas no Brasil. Água**. São Paulo: Instituto Trata Brasil. Disponível em: <http://www.tratabrasil.org.br/saneamento/principais-estatisticas/no-brasil/agua>. Acesso em: 06 abr. 2021.

INSTITUTO TRATA BRASIL. **Principais estatísticas no Brasil. Esgoto**. São Paulo: Instituto Trata Brasil. Disponível em: <http://www.tratabrasil.org.br/saneamento/principais-estatisticas/no-brasil/esgoto>. Acesso em: 06 nov. 2019.

INSTITUTO TRATA BRASIL. **Principais estatísticas no Brasil. Universalização**. São Paulo: Instituto Trata Brasil. Disponível em: <http://www.tratabrasil.org.br/saneamento/principais-estatisticas/no-brasil/universalizacao>. Acesso em: 06 abr. 2021.

INSTITUTO TRATA BRASIL. **Saneamento. O que é saneamento**. São Paulo: Instituto Trata Brasil. Disponível em: <http://www.tratabrasil.org.br/saneamento/o-que-e-saneamento>. Acesso em: 23 mar. 2021.

JESUS, Victor de. Racializando o olhar (sociológico) sobre a saúde ambiental em saneamento da população negra: um continuum colonial chamado racismo ambiental. **Saude soc.**, São Paulo, v. 29, n. 2, e180519, mai. 2020. Disponível

em: http://www.scielo.br/scielo.Php?Script=sci_arttext&pid=S0104-12902020000200305&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 08 mar. 2021.

LEONETI, Alexandre Bevilacqua; PRADO, Eliana Leão do; OLIVEIRA, Sonia Valle Walter Borges de. Saneamento básico no Brasil: considerações sobre investimento e sustentabilidade para o século XXI. **Rev. Adm. Pública**, Rio de Janeiro, v. 45, n. 2, p. 331-348, abr. 2011. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.Php?Script=sci_arttext&pid=S0034-76122011000200003&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 20 nov. 2019.

LEVANTEZI, Magda; SHIMIZU, Helena Eri; GARRAFA, Volnei. Princípio da não discriminação e não estigmatização: reflexões sobre hanseníase. **Rev. Bioét.**, Brasília, v. 28, n. 1, p. 17-23, mar 2020. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-80422020000100017&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 13 abr. 2021.

LIBANIO, Paulo Augusto Cunha; CHERNICHARO, Carlos Augusto de Lemos; NASCIMENTO, Nilo de Oliveira. A dimensão da qualidade de água: avaliação da relação entre indicadores sociais, de disponibilidade hídrica, de saneamento e saúde pública. **Eng. Sanit. Ambient.**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 3, p. 219-228, set. 2005. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.Php?Script=sci_arttext&pid=S1413-41522005000300006&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 24 mar. 2021.

LIMA, José Ronaldo Oliveira; SANTOS, Érica Luana Nunes dos; MEDEIROS, Jássio Pereira de. Saneamento e Saúde Pública: análise das relações entre indicadores no Estado do Rio Grande do Norte. **Revista Metropolitana de Sustentabilidade**, São Paulo, v. 7, n. 2, p. 134-151, mai/ago. 2017. Disponível em: <https://revistaseletronicas.fmu.br/index.php/rms/article/view/1274>. Acesso em: 22 mar. 2021.

LOBO, Ianna Karolina Vêras et al. Internações por Condições Sensíveis à Atenção Primária de Menores de um ano, de 2008 a 2014, no estado de São Paulo, Brasil. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 9, p. 3213-3226, set. 2019. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.Php?Script=sci_arttext&pid=S1413-81232019000903213&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 22 mar. 2021.

MARCIANO, Marcelo Antunes; VACCARO, Guilherme; SCAVARDA, Anníbal. Qualidade de sistema de saúde pública: uma compreensão sistêmica no sul do Brasil. **Gest. Prod.**, São Carlos, v. 26, n. 1, e1626, 2019. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.Php?Script=sci_arttext&pid=S0104-530X2019000100207&lng=en&nrm=ISO. Acesso em: 22 mar. 2021.

MARQUES, Carla Adriana; SIQUEIRA, Marluce Mechelli de; PORTUGAL, Flávia Batista. Avaliação da não completude das notificações compulsórias de dengue registradas por município de pequeno porte no Brasil. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 3, p. 891-900, mar. 2020. Disponível em:

http://www.scielo.br/scielo.Php?Script=sci_arttext&pid=S1413-81232020000300891&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 22 mar. 2021.

MELO, Silvia Pereira da Silva de Carvalho et al. Doenças crônicas não transmissíveis e fatores associados em adultos numa área urbana de pobreza do nordeste brasileiro. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 8, p. 3159-3168, ago. 2019. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.Php?Script=sci_arttext&pid=S1413-81232019000803159&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 22 mar. 2021.

MENDES, Thiago Monteiro; BARCELLOS, Christovam. A dimensão territorial do esgotamento sanitário: o caso do Recreio dos Bandeirantes, Rio de Janeiro, Brasil. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 2, p. 647-658, fev. 2018. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.Php?Script=sci_arttext&pid=S1413-81232018000200647&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 22 mar. 2021.

MENDONÇA, Francisco de Assis; SOUZA, Adilson Veiga e; DUTRA, Denecir de Almeida. Saúde pública, urbanização e dengue no Brasil. **Soc. nat. (Online)**, Uberlândia, v. 21, n. 3, p. 257-269, dez. 2009. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1982-45132009000300003&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 23 mar. 2021.

MINAYO, M.C.S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. Ed. 14. São Paulo: Hucitec, 2014. 407 p.

MONTEIRO, Adriana Roseno; VERAS, Antonio Tolrino de Rezende. A QUESTÃO HABITACIONAL NO BRASIL. **Mercator (Fortaleza)**, Fortaleza, v. 16, e16015, 2017. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.Php?Script=sci_arttext&pid=S1984-22012017000100214&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 08 mar. 2021.

MORAES, Luiz Roberto Santos. A Intersetorialidade em saúde e saneamento e o controle social. **Arsban**, Natal, p. 65-91, 2008. Disponível em: https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/55380842/A_INTERSETORIALIDADE_EM_SAUDE_E_SANEAMENTO_E_O_CONTROLE_SOCIAL.pdf?1514348827=&respons e-content-disposition=inline%3B+filename%3DA_intersectorialidade_em_saude_e_saneamen. p df&Expires=1618204989&Signature=LL48zlg2iqXDgTFuAZUurBDrx5YRm04bSuCj a u8NaGQhbbHW2Fr83a2S0ofreJZBS4AG1QwnUL3hrOQmKTeMXHLM1zARx7cwn BSNA8FjNTmrjARWVgwHfNusKGQf7SnnZSBuX5IDRmvjrjP8LFgLfVbkzFUI5-o3bQ7OiGReOCBEbbPTZWkJKWI192CIQIYqqIS4DCg5oJTxEKjzJE9yvNkuXy7XO S femhbTDXj9Hxs6my~o~xPrn~7bC3QnD2Ba2le~oRorU1DYita1oB~ua2eG0E4KWyaMNK2dQb17nFVraO Ra GBNyXuInL1xcmGlbwchBiSd6Kil-zHoWujAQ___&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA. Acesso em: 24 mar. 2021.

MORAIS, Danielle Costa; CAVALCANTE, Cristiano A. Virgínio; ALMEIDA, Adiel

Teixeira de. Priorização de áreas de controle de perdas em redes de distribuição de água. **Pesqui. Oper.**, Rio de Janeiro, v. 30, n. 1, p. 15-32, abr. 2010. Disponível em:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010174382010000100002&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 01 abr. 2021.

MORAIS, Wilker Alves et al. Qualidade sanitária da água distribuída para abastecimento público em Rio Verde, Goiás, Brasil. **Cad. saúde colet.**, Rio de Janeiro, v.24, n.3, p.361-367, set. 2016. Disponível em:

http://www.scielo.br/scielo.Php?script=sci_arttext&pid=S1414462X2016000300361&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 01 abr. 2021.

MUNOZ SANCHEZ, Alba Idaly; BERTOLOZZI, Maria Rita. Pode o conceito de vulnerabilidade apoiar a construção do conhecimento em Saúde Coletiva? **Ciênc.saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 2, p. 319-324, abr. 2007.

Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.Php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232007000200007&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 27 mar. 2021.

NASCIMENTO, Ermeton Duarte do; MAIA, Claudio Marcio de Medeiros; ARAUJO, Magnólia Fernandes Florêncio de. Contaminação da água de reservatórios do semiárido potiguar por bactérias de importância médica. **Rev. Ambient. Água**, Taubaté, v. 11, n. 2, p. 414-427, jun. 2016. Disponível em:

http://www.scielo.br/scielo.Php?Script=sci_arttext&pid=S1980-993X2016000200414&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 22 mar. 2021.

NASCIMENTO, Sueli do. Reflexões sobre a intersectorialidade entre as políticas públicas. **Serv. Soc. Soc.**, São Paulo, n. 101, p. 95-120, mar. 2010. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.Php?script=sci_arttext&pid=S0101-66282010000100006&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 05 abr. 2021.

NASCIMENTO, Victor Fernandez et al. Evolução e desafios não gerenciamento dos resíduos urbanos no Brasil. **Rev. Ambient. Água**, Taubaté, v. 10, n. 4, p. 889-902, dezembro de 2015. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1980993X2015000400889&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 02 abr. 2021.

NEVES, Marllus G.F.P. das; TUCCI, Carlos E.M. Resíduos Sólidos na Drenagem Urbana: Aspectos Conceituais. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, v. 13, n.3, p. 125-135, jul./set. 2008. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101734.pdf>. Acesso em: 30 mar. 2021.

NEVES-SILVA, Priscila; HELLER, Léo. O direito humano à água e ao esgotamento sanitário como instrumento para promoção da saúde de populações vulneráveis. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 6, p. 1861-1870, jun. 2016. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.Php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232016000601861&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 01 abr. 2021.

OLIVEIRA, Thais Brito de; GALVAO JUNIOR, Alceu de Castro.

Planejamento municipal na gestão dos resíduos sólidos urbanos e na organização da coleta seletiva. **Eng. Sanit. Ambient.**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 1, p. 55-64, mar. 2016. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.Php?script=sci_arttext&pid=S1413-41522016000100055&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 02 abr. 2021.

PAIVA, Roberta Fernanda da Paz de Souza; SOUZA, Marcela Fernanda da Paz de. Associação entre condições socioeconômicas, sanitárias e de atenção básica e a morbidade hospitalar por doenças de veiculação hídrica no Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 34, n. 1, e00017316, 2018. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.Php?Script=sci_arttext&pid=S0102-311X2018000105003&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 22 mar. 2021.

PEDRAZA, Dixis Figueroa. Hospitalização por doenças infecciosas, parasitismo e evolução nutricional de crianças atendidas em creches públicas. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 12, p. 4105-4114, dez. 2017. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.Php?Script=sci_arttext&pid=S1413-81232017021204105&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 22 mar. 2021.

PEREIRA, Carlos; VEIGA, Nélcio. A epidemiologia. De Hipócrates ao século XXI. **Revista Millenium**, Viseu, Port. v. 47, n. 19, p. 129-140, dez. 2014. Disponível em: <https://repositorio.ipv.pt/handle/10400.19/2627>. Acesso em: 8 mar. 2021.

PINTO, Nayara de Oliveira; HERMES, Luiz Carlos. Sistema simplificado para melhoria da qualidade da água consumida nas comunidades rurais do semi-árido do Brasil. **Embrapa Meio Ambiente. Documentos**, Jaguariúna, p. 47, jun. 2006. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes//publicacao/16002/sistema-simplificado-para-melhoria-da-qualidade-da-agua-consumida-nas-comunidades-rurais-do-semi-arido-do-brasil>. acesso em 09 de abril 2021.

PORTO, Ângela; PONTE, Carlos Fidelis. Vacinas e campanhas: as imagens de uma história a ser contada. **Hist. cienc. saude-Manguinhos**, Rio de Janeiro, v. 10, supl. 2, p. 725-742, 2003. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.Php?Script=sci_arttext&pid=S0104-59702003000500013&lng=en&nrm=iso. Acesso em 02 dezembro 2019.

QUEIROZ, Josiane Teresinha Matos de; HELLER, Léo; SILVA, Sara Ramos da. Análise da correlação de ocorrência da doença diarreica aguda com a qualidade da água para consumo humano no município de Vitória-ES. **Saudesoc.**, São Paulo, v. 18, n. 3, p. 479-489, set. 2009. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.Php?Script=sci_arttext&pid=S0104-12902009000300012&lng=en&nrm=iso. Acesso em 20 novembro 2019.

REBOUÇAS, Aldo da C. Água no Brasil: abundância, desperdício e escassez. **Bahia análise & dados**, Salvador, v. 13, p. 341-345, 2003. Disponível em: http://labs.icb.ufmg.br/benthos/index_arquivos/pdfs_pagina/Minicurso/pag_341.pdf. Acesso em 01 abril. 2020.

RIGHETTO, Antonio Marozzi; GOMES, Kaline Muriel; FREITAS, Francisco RafaelSousa. Poluição difusa nas águas pluviais de uma bacia de drenagem urbana. **Eng. Sanit. Ambient.**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 6, pág. 1109-1120, dez. 2017. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo. Php?script=sci_arttext&pid=S1413-41522017000601109&lng=en&nrm=iso. Acesso em:03 abr. 2021.

RIGO, Michelle M. et al. Destinação e reuso na agricultura do lodo de esgoto derivado do tratamento de águas residuárias domésticas no Brasil. **Gaia Scientia**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 1, p. 174-186, out. 2014. Disponível em: file:///C:/Users/alici/Downloads/17550-Texto%20do%20artigo-40941-1-10-20141014.pdf. Acesso em: 02 abr. 2021.

SAUCHA, Camylla Veloso Valença; SILVA, José Alexandre Menezes da; AMORIM,Liliane Barbosa. Condições de saneamento básico em áreas hiperendêmicas para esquistossomose no estado de Pernambuco em 2012. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v. 24, n. 3, p. 497-506, set. 2015 Disponível em: http://www.scielo.br/scielo. Php? Script=sci_arttext&pid=S2237-96222015000300497&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 22 mar. 2021.

SILVA, Everaldo de Santana; OLIVEIRA, Deloar Duda de; LOPES, Amanda Pontes.Acesso ao Saneamento básico e Incidência de Cólera: uma análise quantitativa entre 2010 e 2015. **Saúde debate**, Rio de Janeiro, v. 43, n. spe3, p. 121-136, dez. 2019. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo. Php?Script=sci_arttext&pid=S0103-11042019000700121&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 22 mar. 2021.

SILVA, Geraedson Aristides da. Enfoque sobre a leptospirose na região nordeste doBrasil entre os anos de 2000 a 2013. **Acta Biomedica Brasiliensia**, Maceió, v. 6, n.1, p. 101-108, jul. 2015. Disponível em: <https://www.actabiomedica.com.br/index.php/acta/article/view/105/78>. Acesso em:22 mar. 2021.

SILVA, James Roberto. De aspecto quase florido. Fotografias em revistas médicaspaulistas, 1898-1920. **Rev. Bras. Hist.**, São Paulo, v. 21, n. 41, p. 201-216, 2001. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo. Php?Script=sci_arttext&pid=S0102-01882001000200011&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 23 jan. 2021.

SILVA, Jussara Severo da. Gestão de resíduos sólidos e sua importância para a sustentabilidade urbana no Brasil: uma análise regionalizada baseada em dados doSNIS. **Boletim regional, urbano e ambiental**, Brasília, n. 12, p. 61-70 jul-dez. 2015. Disponível em: http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/6493/1/BRU_n12_Gest%c3%a3o.pdf. Acesso em: 22 mar. 2021.

SILVA, Suzana de Araújo et al. Saneamento básico e saúde pública na Bacia Hidrográfica do Riacho Reginaldo em Maceió, Alagoas. **Eng. Sanit. Ambient.**, Riode Janeiro, v. 22, n. 4, p. 699-709, ago. 2017 Disponível em: http://www.scielo.br/scielo. Php? Script=sci_arttext&pid=S1413-

41522017000400699&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 22 mar.2021.

SIMÕES, Bárbara dos Santos et al. Condições ambientais e prevalência de infecção parasitária em indígenas Xukuru-Kariri, Caldas, Brasil. **Rev. Panam. Salud Publica**, v. 38, n. 1, p. 8-42, mai. 2015. Disponível em: file:///C:/Users/alici/Downloads/Xukuru-Kariri, pdf. Acesso em: 22 mar. 2021.

SIQUEIRA, Mariana Santiago et al. Internações por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado na rede pública de saúde da região metropolitana de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, 2010-2014. **Epidemiol. Serv.Saúde**, Brasília, v. 26, n. 4, p. 795-806, dez. 2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo>. Php? Script=sci_arttext&pid=S2237-96222017000400795&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 22 mar. 2021.

SIQUEIRA, Mônica Maria; MORAES, Maria Silvia de. Saúde coletiva, resíduos sólidos urbanos e os catadores de lixo. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 6, p. 2115-2122, dez. 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo>. Php?Script=sci_arttext&pid=S1413-81232009000600018&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 19 nov. 2019.

SOARES, Ana Carolina Cordeiro; CARMO, Rose Ferraz; BEVILACQUA, Paula Dias. Saberes sociais e a construção da preferência pela água de consumo humano. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 10, p. 3215-3223, out.2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo>. Php? Script=sci_arttext&pid=S1413-81232017021003215&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 22 Mar. 2021.

SOARES, Joyce Aristercia Siqueira et al. Impactos da urbanização desordenada na saúde pública: leptospirose e infraestrutura urbana. **Polêm!ca**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 1, p. 1006- 1020, 2014. Disponível em: <https://www.epublicacoes.uerj.br/index.php/polemica/article/view/9632>. Acesso em: 23 mar. 2021.

SOUSA, Ana Cristina A. de; COSTA, Nilson do Rosário. Política de saneamento básico no Brasil: discussão de uma trajetória. **Hist. cienc. saúde-Manguinhos**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 3, p. 615-634, set. 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo>. Php? Script=sci_arttext&pid=S0104-59702016000300615&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 19 nov. 2019.

SOUSA, Ana Cristina Augusto de. O que esperar do novo marco do saneamento? **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 36, p. e00224020, dez. 2020. Disponível em: <https://www.scielo.org/article/csp/2020.v36n12/e00224020/pt/#>. Acesso em: 08 mar. 2021.

SOUSA, Izautina Vasconcelos de et al. Enfrentamento de problemas que impactam a saúde de uma comunidade socialmente vulnerável sob a ótica dos moradores. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 5, p. 1647-1656, mai.2019. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo>. Php? Script=sci_arttext&pid=S1413-81232019000501647&lng=en&nrm=iso. Acesso

em: 22 mar. 2021.

SOUZA, Claudinei Fonseca et al. Eficiência de estação de tratamento de esgotodoméstico visando reuso agrícola. **Rev. Ambient. Água**, Taubaté, v.10, n. 3, p.587597, set. 2015. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.Php?script=sci_arttext&pid=S1980993X2015000300587&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 01 abr. 2021.

SPIILKI, Fernando Rosado. Diagnóstico sobre a situação do tratamento do esgoto hospitalar no Brasil. **Revista Saúde e Ambiente**, Novo Hamburgo, v. 10, n. 2, p. 65-70, dez. 2010. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/fernando-spilki/publication/254201041_dian%27ostico_sobre_a_situacao_do_tratamento_do_esgoto_hospitalar_no_brasil/links/558956ba08ae6d4f27eabfc3/dianostico-sobre-a_situacao-do-tratamento-do-esgoto-hospitalar-no-brasil.pdf. Acesso em: 02 abr. 2021.

STEDILE, Nilva Lúcia Rech et al. A aplicação do modelo FPSEEA no gerenciamento de resíduos de serviço de saúde. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 23, n.11, p. 3683-3694, nov. 2018. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.Php?Script=sci_arttext&pid=S1413-81232018001103683&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 22 mar. 2021.

TEIXEIRA JC, GOMES MHR, SOUZA JA de. Associação entre cobertura por serviços de saneamento e indicadores epidemiológicos nos países da América Latina: estudo com dados secundários. **Rev. Panam. Salud Publica**. Juiz de fora.v.32, n.6, p. 419-425, set. 2012. Disponível em: <https://www.scielo.org/article/rpsp/2012.v32n6/419-425/pt/>. Acesso em: 08mar. 2021.

TEIXEIRA, Júlio César et al. Estudo do impacto das deficiências de saneamentobásico sobre a saúde pública no Brasil no período de 2001 a 2009. **Eng. Sanit. Ambient.** Rio de Janeiro, v. 19, n. 1, p. 87-96, mar. 2014. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.Php?script=sci_arttext&pid=S1413-41522014000100087&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 23 jan. 2021.

TUCCI, Carlos Eduardo Morelli. Regulamentação da drenagem urbana no Brasil. **Revista de Gestão de Água da América Latina**, Porto Alegre, v. 13, n. 1, p.29-42, jan./jun. 2016. Disponível em: http://abrh.s3.amazonaws.com/Sumarios/191/9ab609843c59c2457a38937f5da8e1a_c_32607cf292f137e7d029aac1c7362436.pdf. Acesso em: 03 abr. 2021.

TUROLLA, F. A. **Política de saneamento básico**: avanços recentes e opções futurasde políticas públicas. Brasília: IPEA, 2002. p.26. Disponível em http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_0922.pdf. Acesso em: 03 dez. 2019.

VERGUTZ, Laila Atyna Alves; PEREIRA, Carlos Eugênio; SCHMIDT, Marcio Augusto Reolon. Análise da implantação de reservatórios de detenção de forma

quesejam minimizados os impactos causados por inundações. **Eng. Sanit. Ambient.**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 6, p. 1267-1277, dez. 2019. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.Php?script=sci_arttext&pid=S1413-41522019000601267&lng=en&nrm=iso. Acesso em : 03 abr. 2021.

ZAGO, Valéria Cristina Palmeira; BARROS, Raphael Tobias de Vasconcelos. Gestão de resíduos orgânicos, orgânicos no Brasil: ordenação jurídica à realidade. **Eng. Sanit. Ambiente**. Rio de Janeiro, v. 24, n. 2, p. 219-228, abr. 2019. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.Php?Script=sci_arttext&pid=S1413-41522019000200219&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 19 nov. 2019.