

Saneamento e saúde: casos arboviroses associado a falta de tratamento de esgoto na cidade de Serra Grande-PB

Sanitation and health: arbovirolosis cases associated with the lack of sewage treatment in the city of Serra Grande-PB

DOI:10.34117/bjdv9n3-176

Recebimento dos originais: 24/02/2023

Aceitação para publicação: 17/03/2023

Crisóstomo Hermes Soares Trajano da Silva

Mestrando em Sistemas Agroindustriais

Instituição: Universidade Federal de Campina Grande (UFCG)

Endereço: R. Aprígio Veloso, 882, Universitário, Campina Grande - PB,

CEP: 58429-900

E-mail: crisostomodm@hotmail.com

Arthur Levi da Costa Bezerra

Mestre em Engenharia Têxtil

Instituição: Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)

Endereço: Campus Universitário, Lagoa Nova, Natal - RN, CEP: 59078-970

E-mail: arthurlevi10@gmail.com

Thaylles Yara da Costa Bezerra

Graduada em Enfermagem

Instituição: Universidade Federal de Campina Grande (UFCG)

Endereço: R. Aprígio Veloso, 882, Universitário, Campina Grande - PB,

CEP: 58429-900

E-mail: thayllesmarques@gmail.com

Mateus Dantas Alexandre

Graduando em Engenharia Ambiental

Instituição: Universidade de Franca (UNIFRAN)

Endereço: Av. Dr. Armando de Sáles Oliveira, 201, Parque Universitario, Franca - SP,

CEP: 14404-600

E-mail: mateusbiossistemas@gmail.com

Rafael Marques Abrantes

Graduando em Direito

Instituição: Faculdade de Santana de Parnaíba (FASP)

Endereço: R. Nelsom Picinini Miguel, 10, Jardim Frediani, Santana de Parnaíba - SP,

CEP: 06502-156

E-mail: rafaelmarquesabrante@hotmail.com

Gleydson Giordan Oliveira dos Santos

Graduado em Engenharia Civil

Instituição: Faculdade de Santana de Parnaíba (FASP)

Endereço: R. Nelsom Picinini Miguel, 10, Jardim Frediani, Santana de Parnaíba - SP,

CEP: 06502-156

E-mail: gleydsongiordan7@gmail.com

José Jefferson Barro Pires

Mestre em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos

Instituição: Universidade Federal de Campina Grande (UFCG)

Endereço: R. Aprígio Veloso, 882, Universitário, Campina Grande - PB,

CEP: 58429-900

E-mail: josejefferson_2@hotmail.com

Simone Francisca Lopes da Silva Leite

Mestra em Sistemas Agroindustriais

Instituição: Universidade Federal de Campina Grande (UFCG)

Endereço: R. Aprígio Veloso, 882, Universitário, Campina Grande - PB,

CEP: 58429-900

E-mail: emoninhajpbrilhante@hotmail.com

RESUMO

Atualmente cerca de 5,3 bilhões pessoas vivem em área de restrição hídrica por, pelo menos, um mês ao ano e por volta de 500 milhões de pessoas estão em áreas onde o consumo de água excedente está diretamente ligado à qualidade da água já que contaminação das fontes pode impedir diferentes tipos de uso. 24 da mesma Resolução, dispõem sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes em corpos hídricos, o qual estabelece que qualquer fonte poluidora só poderá ser lançada em corpos de água, seja de forma direta ou indireta, após tratamento devido, o qual dever seguir padrões e condições dispostas nessa Resolução. Uma das proposta para a melhoria no fornecimento de serviço de saneamento básico surge a partir do Estudo de Regionalização da prestação de serviços de saneamento o básico de água e esgotamento sanitário na Paraíba são projetados para atender a lei federal 14.026/2020, permitindo que os países promulguem por meio de leis complementares microrregiões de Saneamento Básico para fornecer Saúde, cuja finalidade é organizar, planejar, executar e operado em conjunto e integrado pelo Estado e os municípios que os compõem. Principal objetivo da Lei mencionada é garantir o acesso a propagação dos serviços de água e esgoto no território nacional, considerando os índices elevados na ausência desses serviços que causa negatividade em setores importante como saúde pública, meio ambiente, educação, econômico e social, sendo assim, um instrumento que efetiva fronteiras e limites com intuito de expandir a eficiência e o impacto das políticas públicas. Dessa forma este trabalho teve como objetivo levantar questões acerca da política Municipal sobre os serviços de saneamento básico na cidade de Serra Grande-PB e os casos de dengue que a população foi acometida. É importante ressaltar que a cidade em questão é um considerado município e pequeno porte com uma população de quase 3 mil habitantes. Para metodologia Em geral, a abordagem adotada para atingir os objetivos da pesquisa caracteriza-se pelo uso de métodos descritivos, pesquisa de campo e revisão bibliográfica em artigos científicos, livros, dissertações, anais de congressos, publicações do Ministério da Saúde e do MCidades, dados do SNIS, sites da Internet e legislações pertinentes. Como resultados pode ser constatado neste estudo, que a cidade de Serra

Grande carece de estruturas de saneamento básico e de serviços de coleta, transporte e tratamento de esgoto visando prevenir a propagação de doenças, proteger o meio ambiente e garantir a qualidade de vida.

Palavras-chave: Dengue, saneamento básico, esgotamento sanitário, saúde.

ABSTRACT

Currently about 5.3 billion people live in areas of water restriction for at least one month a year and about 500 million people are in areas where the consumption of excess water is directly linked to water quality since contamination of sources may prevent different types of use. The Resolution 24 of the same Resolution provides about the conditions and standards for discharge of effluents into bodies of water, which establishes that any polluting source can only be discharged into bodies of water, either directly or indirectly, after proper treatment, which should follow the standards and conditions set forth in this Resolution. One of the proposals for the improvement in the provision of basic sanitation services arises from the Regionalization Study of the provision of sanitation services the basic water and sanitary sewage in Paraíba are designed to meet the federal law 14.026/2020, allowing countries to enact by complementary laws micro regions of Basic Sanitation to provide Health, whose purpose is to organize, plan, execute and operate jointly and integrated by the State and the municipalities that compose them. The main objective of this law is to ensure access to the spread of water and sewage services in the national territory, considering the high rates in the absence of these services that cause negativity in important sectors such as public health, environment, education, economic and social, thus being an instrument that effective boundaries and limits in order to expand the efficiency and impact of public policies. Thus, this work aimed to raise questions about the municipal policy on sanitation services in the city of Serra Grande-PB and the cases of dengue that the population was affected. It is important to emphasize that the town in question is considered a small municipality with a population of almost 3,000 inhabitants. For methodology In general, the approach adopted to achieve the research objectives is characterized by the use of descriptive methods, field research and literature review in scientific articles, books, dissertations, conference proceedings, publications of the Ministry of Health and the MCidades, data from SNIS, Internet sites and relevant legislation. As results can be seen in this study, the city of Serra Grande lacks basic sanitation structures and collection, transport and sewage treatment services to prevent the spread of diseases, protect the environment and ensure quality of life.

Keywords: Dengue, basic sanitation, sewage, health.

1 INTRODUÇÃO

Os serviços de saneamento básico são fundamentais para promoção da saúde pública. Ter água em quantidade e qualidade suficientes constitui-se de um dos fatores de prevenção de doenças; quantidade de água insuficiente ou impróprio para consumo humano pode ser veículos de doenças. É recorrente quando há insuficiência ou pouca efetividade dos serviços de esgotamento sanitário, limpeza pública e manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana (LISBOA et al., 2013).

A Organização das Nações Unidas (ONU) prever que a demanda por água em nível mundial deva aumentar em 50% até 2030. Atualmente cerca de 5,3 bilhões pessoas vivem em área de restrição hídrica por, pelo menos, um mês ao ano e por volta de 500 milhões de pessoas estão em áreas onde o consumo de água excedente está diretamente ligado à qualidade da água já que contaminação das fontes pode impedir diferentes tipos de uso. Esses riscos sobre a qualidade das águas têm é oriundo pelo aumento e não tratamento de dejetos doméstico, escoamento agrícola (UNICEF, 2017).

A Resolução CONAMA 357/2005 estabelece que a água de boa qualidade pode ser utilizada desde que não seja comprometida. A Resolução também cita parâmetros aceitáveis para consumo, bem como parâmetros para retorno ao meio ambiente, deixando claro que a qualidade do meio aquático pode ser avaliada por meio de indicadores biológicos quando apropriado (BRASIL, 2005).

No Capítulo IV, Art. 24 da mesma Resolução, dispõem sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes em corpos hídricos, o qual estabelece que qualquer fonte poluidora só poderá ser lançada em corpos de água, seja de forma direta ou indireta, após tratamento devido, o qual deve seguir padrões e condições dispostas nessa Resolução (BRASIL, 2005).

No Brasil, o esgoto doméstico é uma das principais fonte de poluição de rios e efluentes, em locais onde não possui tratamento primário e disposição adequada. Segundo a Agência Nacional de Águas (ANA) por meio do Atlas de esgoto mostra que o Brasil se encontra atualmente em situação da população em relação ao esgoto, 43% da população possui coleta e tratamento, 18% possui coleta, porém não tratado e 27% do esgoto são é coletado e nem tratado, gerando uma produção que corresponde aproximadamente 5622 piscinas olímpicas e quase 9,1 toneladas de esgotos não tratado por dia (ANA, 2017).

As condições existentes nesses locais representam uma ameaça à saúde da população, sendo a saúde um bem social, ela é moldada pelos espaços urbanos, tornando-os vulneráveis a Surtos de doenças infecciosas, mesmo suscetibilidade a doenças causadas por vetores com suas características Presença relacionada às características ambientais presença no campo, por exemplo, arbovírus (NAINORI, 2016).

A epidemiologia dos arbovírus é determinada por um conjunto dinâmico de fatores envolvidos no hospedeiro, fatores virais, características dos insetos vetores e o ambiente em que esses vírus se inserem (GUZZETTA et al.,2018). O clima tropical predominante no Brasil, com grandes áreas de floresta contribui para o desenvolvimento de vetores competentes para diversas arboviroses (LOPES et al., 2014).

O mosquito *Aedes aegypti*, principal vetor das arboviroses (dengue, Zika e Chikungunya), adaptou-se facilmente ao ambiente urbano, devido ao maior número de habitantes aglomerados e uma maior quantidade de criadouros artificiais que pode ser criado pelo lixo acumulado, principalmente em períodos chuvosos (MACHADO, 2013).

A veiculação do *Aedes aegypti* com a qualidade de vida urbana da população é forte e baseada nas condições de planejamento urbano, presença de saneamento básico, coleta efetiva de lixo e higiene pessoal. É necessário, portanto, compreender como ocorre o processo de urbanização e a ligação desse movimento com a saúde, a fim de tentar prevenir os agravos decorrentes (NAINORI, 2016).

Na Paraíba, a maioria dos municípios transferiu os direitos de exploração de abastecimento de água e tratamento de esgoto para a Companhia de Água e Esgotos da Paraíba (CAGEPA), empresa de economia mista que detém 99% do governo do estado da Paraíba. Quanto aos resíduos sólidos, não há destinação final adequada na maioria das cidades e a prática é coletar e armazenar os resíduos sólidos em "lixões" a céu aberto.

Levantamento da Confederação Nacional da Indústria mostrou que a Paraíba coleta apenas 38,5% de seu esgoto, cerca de 1.155.097 habitantes atendidos. Este valor é inferior à média nacional em mais de 50%. Com isso, doenças relacionadas ao tratamento de água e esgoto se espalharam pelo estado em 2017. Diarréia, dengue e Chikungunya são as doenças mais comuns na Paraíba (AGENCIA BRASIL, 2018). Outro dado levantado pela CNI indicou que 2,4 milhões de pessoas na Paraíba, ou 61,5% da população do estado, não têm serviço de esgoto.

A nível municipal, deve ser devidamente gerida e operada sistemas de esgotamento sanitário, principalmente em pequenas cidades, uma vez que o município é o detentor serviços essenciais de saúde e as prefeituras são os exemplos administrativos mais próximos a situação real dos cidadãos desses lugares. Para isso, deve ter uma equipe treinamento, além da base legal como base para fiscalização e prevenção questões relacionadas ao esgoto doméstico, como liberação de ocupação de casas e estabelecimentos comerciais com soluções individuais de efluentes no projeto (BRASIL, 2018).

Um das proposta para a melhoria no fornecimento de serviço de saneamento básico surge a partir do Estudo de Regionalização da prestação de serviços de saneamento o básico de água e esgotamento sanitário na Paraíba são projetados para atender a lei federal 14.026/2020, permitindo que os países promulguem por meio de leis complementares microrregiões de Saneamento Básico (MSB) para fornecer Saúde, cuja

finalidade é organizar, planejar, executar e operado em conjunto e integrado pelo Estado e os municípios que os compõem (FUNDACE, 2021).

O principal objetivo da Lei mencionada é garantir o acesso a propagação dos serviços de água e esgoto no território nacional, considerando os índices elevados na ausência desses serviços que causa negatividade em setores importante como saúde pública, meio ambiente, educação, econômico e social, sendo assim, um instrumento que efetiva fronteiras e limites com intuito de expandir a eficiência e o impacto das políticas públicas.

Dessa forma, o trabalho tem como intuito levantar questões acerca da política Municipal sobre os serviços de saneamento básico na cidade de Serra Grande-PB, assim associando a casos de arbovirose até o ano de 2022. É importante ressaltar que a cidade em questão é um considerado município e pequeno porte com uma população de quase 3 mil habitantes.

Sob essa perspectiva, é importante esclarecer que para que a CAGEPA mantenha o contínuo funcionamento dos seus serviços públicos e cumpra com sua missão, se faz necessário o uso de recursos para manutenção das despesas operacionais e administrativas de modo que as ações e intervenções sejam realizadas de modo contínuo e tempestivo, e, assim, concluídas com êxito. Recursos esses advindos em sua maior totalidade de verbas públicas, por ser uma sociedade de economia mista tendo o governo da Paraíba como majoritário.

2 REFERÊNCIAL TEÓRICO

2.1 SANEAMENTO BÁSICO: ÁGUA, ESGOTO E QUALIDADE DE VIDA

Água limpa e de boa qualidade é essencial para a saúde, bem-estar e prosperidade humana. O acesso à água adequada é uma necessidade humana básica, para seu próprio consumo e desenvolvimento atividades econômicas, culturais, de lazer e outras. No entanto, a qualidade o crescimento populacional pode afetar os recursos hídricos aumento da demanda por este recurso e resíduos gerados durante o desenvolvimento essa atividade artificial, que tende a piorar diante de uma possível situação mudanças climáticas ameaçando o ciclo hidrológico global (NAÇÕES UNIDAS, 2017).

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), saneamento é o controle de todos os elementos do ambiente físico de uma pessoa para exercício ou exercício pode ter efeitos prejudiciais ao bem-estar físico, psicológico e social - ou seja, é uma série de ações sobre o meio ambiente, os objetivos são a saúde ambiental na prevenção e controle

de doenças, promoção da saúde e qualidade de vida (OMS, 2018). Portanto, podemos supor que um dos mais importantes determinantes da saúde são as condições ambientais.

O acesso ao saneamento adequado e seguro para higiene, é essencial. De acordo com relatórios de 2017 publicado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) e pelas Nações Unidas Nations for Children (UNICEF) (Progress..., 2017), cerca de 2,1 bilhões de pessoas não têm acesso a água potável em casa, cerca de 4,5 bilhões de pessoas não têm acesso a instalações sanitárias seguras e cerca de 892 milhões de pessoas tem seus dejetos lançado a céu aberto.

Segundo a Organização Mundial da Saúde - OMS, "Saneamento é controle todos os efeitos possíveis sobre a saúde, corpo, aspectos psicológicos e sociais do indivíduo" (Brasil, 2018, p. 1). Por isso é importante investir por meio de políticas públicas como forma de prevenção de doenças. Existir a coleta de dados realizada pelo Instituto Trata Brasil em 2016 apontou que 83,7% da população brasileira tem acesso a água tratada, 35 milhões não Disponibilidade do serviço, necessidade de encontrar alternativas para captação de água para outras fontes, apenas cerca de 50,3% têm acesso a coletores de esgoto, enquanto mais de 100 milhões de pessoas no Brasil ainda não têm acesso a esse tipo de servir. A pesquisa também mostra que em áreas irregulares, a maioria indicando desigualdade social, apenas 10% do esgoto é tratado (BRASIL, 2019).

2.2 ARBOVIROSES: CASO DE SAÚDE PÚBLICA

Os arbovírus têm sido motivo de grande preocupação saúde pública mundial. A coleção consiste em centenas de vírus possui características de transmissão artrópode, principalmente mosquitos sugadores de sangue, embora não sejam necessariamente relacionados filogeneticamente. Os vírus mais importantes para a saúde humana são os transmitidos por mosquitos, principalmente as espécies *Culex* e *Aedes*, embora também existam arboviroses transmitidas por outros artrópodes, como flebotomíneos e carrapatos (WEAVER, 2020).

De acordo com os dados da Organização Mundial da Saúde (OMS) as enfermidades difundidas por insetos vetores contabiliza cerca de 17% de todas as doenças infecciosas sendo responsável por quase um milhão de morte por ano, engrenando sérios problemas de saúde pública (WHO, 2018).

A dengue é dentre os arbovirose mais recorrente no Brasil, o clima tropical torna o ambiente favorável para disseminação do mosquito em várias regiões do território. O *Aedes aegypti* é considerado o vetor primário da dengue e de outras doenças Arboviroses

importantes como Chikungunya, Zika e febre amarela. Possui hábito de diurno, basicamente adaptado a ambientes urbanos e doméstico, depositam seus ovos em criadouros naturais e artificiais com água limpar. Os mosquitos adultos se alimentam de compostos ricos em açúcar, como néctar de plantas, mas apenas fêmeas são (CDC, 2018). O mosquito do *Aedes aegypti* e possui quatro sorotipos diferentes (DENV-1, DENV-2, DENV-3 e DENV-4). O período do ano com maior transmissão da doença ocorre nos meses mais chuvosos de cada região, geralmente de novembro a maio (IBGE, 2017).

A dengue é uma doença febril com infecções leves que variam de ou assintomáticos, a quadros hemorrágicos capazes de causar a morte, além da doença ainda não tem tratamento específico e medicamentos são feitos analgésicos e antipiréticos, incluindo ingestão de líquidos. Atualmente, é os arbovírus mais importantes que afetam os seres humanos, especialmente em climas tropicais, onde os mosquitos vetores são favorecidos (Brasil, 2002).

Considerado um dos mais relevantes problemas de saúde pública no mundo, a dengue infecta aproximadamente 390 milhões de pessoas ao redor do mundo todos os anos. Assim como a maioria das arboviroses, a dengue possui relação direta com urbanismo, principalmente de países em desenvolvimento. Existe também outros fatores determinantes como migrações, precarização dos sistemas de saúde, assim como altas temperaturas e índices pluviométricos (ANDRIOLI; BUSATO; LUTINSKI, 2020).

Em 2019 os casos de dengue ultrapassam 2 milhões registrados, embora os notificados tenham diminuído em 2020 e 2021, ainda é preciso considerar probabilidade de subnotificação devido à atual pandemia de COVID-19 que foi instalado 2020. Existem várias razões para isso, em primeiro lugar, as manifestações clínicas das duas doenças são semelhantes, mas além disso, devido ao medo das pessoas de procurar tratamento médico, e permitir que o número real de casos da doença seja maior do que o número de casos relatados (RABIU et al., 2021).

Em relação ao Zika vírus, o principal responsável pela disseminação do ZIKV é um velho conhecido da sociedade brasileira, desde o início do século XX o *Aedes aegypti* é conhecido com um problema no território brasileiro por ser também historicamente responsável por surtos de febre amarela, dengue e Chikungunya. Esses arbovírus começaram a se espalhar no Ocidente devido às condições favoráveis para a reprodução do mosquito, onde o mosquito põe ovos em recipientes de água domésticos e se alimenta de sangue humano, momento em que espalha o vírus (BRASIL, 2017).

Em 2015 foi constatado um aumento brusco do número de crianças nascidas com microcefalia, meses depois foi comprovada que este agravo era consequência da transmissão autóctone da infecção pelo vírus Zika. Até dezembro de 2016 já haviam sido confirmados 215.319 casos de Zika e 2.366 casos de microcefalia.

Em 2021, o Brasil registrou 9,2 mil casos prováveis de zika, de janeiro a dezembro deste ano, segundo boletim epidemiológico mais recente do Ministério da Saúde. O número representa um aumento de 47,1% em comparação ao mesmo período de 2021 (WEBTERRA, 2022).

Epidemia grave de microcefalia causada por infecção congênita pelo vírus Zika chama a atenção para necessidade de investimento para melhorar as condições de vida e os problemas da população urbana brasileira são inúmeros: a falta de água nas casas faz com que as pessoas tenham que armazenar água, criando locais propícios para a proliferação do mosquito; funcionam como lixão. O abastecimento de água pode evitar todas essas formas de reprodução do vetor; e saneamento básico e coleta de lixo eficazes (RIBEIRO, 2018).

Em relação aos fatores socioeconômicos que afetam a distribuição do vetor e consequente incidência geral de ZIKV e arbovírus. Segundo Wilkinson e Pickett explicam que a saúde das pessoas, a desigualdade social e o lugar de um indivíduo nela são importantes. Outros sabem quando percebem que aqueles em posições mais altas gozam de melhor saúde do que aqueles que estão na base. Essa relação pode estar associada aos casos de Zika vírus, onde os mosquitos são mais numerosos em locais com saneamento básico inadequado, esgoto a céu aberto e moradias inadequadas, e os expostos são frequentemente aqueles na base da pirâmide da desigualdade social (WILKINSON & PICKETT, 2015).

Já em relação ao terceiro arbovírus mais recorrente no Brasil, a chikungunya (CHIKV), tem como vetor principal o mosquito *A. aegypti*, na sua forma aguda, a doença pode apresentar febre alta, dores nas articulações e erupções cutâneas, já na sua fase subaguda é caracterizada pela persistência da dor articula (SANTA CATARINA, 2021).

Além da infecção pelo vírus Chikungunya que eventualmente exacerba algumas comorbidades durante a fase aguda da infecção, doenças renais e autoimunes também parecem ser exacerbadas durante a fase aguda (FARIAS, 2019).

A semelhança entre os sintomas dessas arboviroses (Zika e Dengue) as vezes que dificultam o diagnóstico e os métodos de tratamento, também é considerado um fator relevante. Além disso, a diversidade de espécies de primatas brasileiros permite

estabelecer ciclos vida selvagem, como tem sido observada em grandes territórios na África e no Brasil Isso dificulta a vigilância e a testagem laboratorial em todo o território (HONÓRIO et al., 2015).

2.3 SANEAMENTO BÁSICO NOS MUNICÍPIOS DO NORDESTE E PEQUENOS MUNICÍPIOS

As condições sanitárias no Brasil estão longe de serem ideais, principalmente quando nos referimos à coleta e tratamento de esgoto doméstico. Embora os dados mostrem que cerca de 99% das cidades do Brasil possuem abastecimento de água, a taxa de coleta de esgoto doméstico é bem menor - em cerca de 55% das cidades, tratamento de esgoto doméstico - em apenas cerca de 28% das cidades, segundo dados do IBGE de 2008 (IBGE, 2010).

Do ponto de vista higiênico, a destinação correta dos dejetos humanos é fundamentalmente evitar a contaminação do solo e da água e o contato com fezes por moscas e baratas (vetores), controlar e prevenir doenças relacionadas. Do ponto de vista econômico, o saneamento adequado pode reduzir o custo do tratamento de doenças evitáveis, reduzir o custo do tratamento de abastecimento de água, evitar a contaminação de nascentes e controlar a contaminação de praias e áreas de lazer, com o objetivo de promover o turismo e proteger a fauna aquática (FUNASA, 2006).

Assim, dada a importância do saneamento para a qualidade de vida das pessoas e a atual instabilidade dos serviços no país, o setor passou a ser colocado na lista de investimentos prioritários do governo federal principalmente a partir de 2007, e foi criado o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), mas Grande parte deste trabalho ainda não acabou.

Algumas ferramentas de planejamento regional geralmente são concebidas com base na situação real das grandes e médias cidades. Segundo Dowbor (2016), no Brasil, a maioria das cidades são menores e mais aglomeradas em áreas rurais do que as grandes cidades. Mas a verdade é que mesmo em cidades pequenas, as decisões são tomadas sobre todo o território urbano no núcleo urbano local.

Segundo dados de 2017 do Instituto Trata Brasil, o subinvestimento em saneamento básico é um grande problema, principalmente no Nordeste, que possui uma das piores áreas do índice com taxa de tratamento de esgoto de apenas 34,7%. Piauí (10,24%) e Maranhão (11,56%) são os estados mais críticos, com apenas um em cada dez domicílios aparentando estar conectado à rede de esgoto. Embora outros estados do

Nordeste tenham maior cobertura, menos da metade dos moradores tem serviço de esgotamento sanitário. O estado com maior cobertura é a Bahia (37,56%), mas o percentual ainda está abaixo do nível satisfatório (70%) (PORTAL DO SANEAMENTO BÁSICO, 2019).

No Nordeste, a rede de abastecimento cobre cerca de 66% dos domicílios, ante 86,7% nacionalmente. Além da falta de abastecimento de água na região, as pessoas também convivem com perdas de água por furtos, vazamentos, leituras erradas de medidores e muito mais. Segundo o SNIS-2018 (PORTAL TRATAMENTO DE ÁGUA, 2018; TRATA BRASIL, 2020), chega a 46,0%.

Nos municípios de pequeno porte, a receita própria é uma pequena fração do orçamento geral, e a maior parte dos recursos provém de repasses automáticos de recursos das esferas estadual e federal. Os municípios também recebem repasses de um determinado tipo de serviço prestado, como no setor de saúde, onde os repasses não dependem da apresentação de propostas ou projetos, sendo suficiente para realizar atividades, como indenização por partos concluídos em hospitais. (MORETTI; FREITAS; CAVALCANTI, 2019).

Fabiana Kuhn acredita que, no caso dos serviços de saúde, também deve haver alguma mudança nessa abordagem. Sua pesquisa mostra que a falta de recursos municipais, principalmente nas cidades menores, torna cada vez mais importante os recursos gerados pelas emendas parlamentares. Na saúde, em alguns anos, 70% do total de transferências de recursos da esfera federal para os municípios são provenientes de emendas parlamentares (KUHN, 2018).

2.4 POLÍTICAS DE COMBATE ÀS ARBOVIROSES: PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO COMO ESTRATÉGIA

A falta de saneamento básico em áreas urbanas tem impacto crescente na saúde cada vez mais, principalmente nos bairros mais pobres. À medida que as populações aumentam de forma imprudente, essas comunidades se tornam mais vulneráveis a riscos ambientais, por exemplo, ruas frequentemente usadas para defecar animais, espaços abertos, esgotos a céu aberto.

Segundo Machado et al (2013), a urbanização no Brasil surge de forma desordenadamente, sem planejamento adequado, levando a problemas de abastecimento de água, em esgoto doméstico e ocupação irregular do solo, aumentando

surpreendentemente, o risco de transmissão de infecção pela água e os vetores proliferam nessas áreas vulneráveis, representando alto risco para as populações urbana.

A partir de 1996, o Brasil, por meio do Ministério da Saúde colocou em prática o Plano de Erradicação do *Aedes aegypti* (PEAa), a qual defende uma ação multissetorial e preconiza um modelo descentralizado envolvendo os três poderes do governo com o objetivo subjacente de reduzir os casos de dengue hemorrágica. No entanto, o PEAa não obteve a imprescindível atuação multissetorial, o que pode ser assinalado como um dos fatores responsáveis pelo fracasso na contenção do aumento do número de casos de dengue (DRUMOND, 2020). Em 2001, abandonando o objetivo de erradicar o mosquito e passando a pensar no controle do vetor, o governo lançou um plano de ação para fortalecer o controle da dengue, priorizando a atuação em cidades com alta transmissão de dengue. Em 2002, devido ao aumento do risco epidêmico, ao fato de casos graves de dengue e à reintrodução e rápida disseminação do sorotipo 3 no país, foi instituído o Programa Nacional de Controle da Dengue – PNCD.

Com o apoio do Ministério da Saúde e dos estados, a Secretaria Municipal de Saúde passou a gerir e executar o funcionamento do PNCD, que envolvia dez componentes principais: vigilância epidemiológica, combate a vetores, assistência aos doentes, integração com a atenção básica, higiene do ambiente operacional, ações de educação integral em saúde, comunicação e mobilização social, formação de recursos humanos, legislação, apoio político e social e monitoramento e avaliação do PNCD (FIGUEIRÓ, 2010).

Minimizando a óptica do problema sobre o combate do mosquito, surge assim estratégia pra o controlo e combate de arboviroses. Exemplo, temos os, Agentes Comunitários de Saneamento (ACS) e Agentes de Controle de Endemias (ACE), atuando junto à população, são responsáveis por promover o controle vetorial mecânico e químico, com ações voltadas para a detecção, destruição ou descarte adequado de insetos naturais ou que possam servir como depósitos de ovos de *Aedes*. fonte de água artificial. Outro uma estratégia complementar preconizada pelo Ministério da Saúde é a promoção de atividades educativas durante as visitas domiciliares por agentes comunitários com o objetivo de garantir que os proprietários eliminem a sustentabilidade dos criadouros com vistas à quebrando a cadeia de transmissão de doenças (ATYAME,2016).

Abordagem eco-bios-social se destaca em aplicação Conceitos e práticas relevantes para a educação social e cuidar do meio ambiente como aliados controle de mosquitos. Este método tem três Elementos chave: (i) Interdisciplinaridade: significa

Perspectivas inclusivas sobre questões de saúde relacionadas e ecossistema; (ii) engajamento das partes interessadas: Vários parceiros estão envolvidos, incluindo a comunidade local; (iii) patrimônio líquido: incluindo participação em Igualdade de gênero e grupos diferentes participação social na ação Aedes (FERREIRA, 2018).

O mapeamento de risco em si também é uma estratégia promissora, desenvolvida para avaliar e identificar áreas de maior risco de transmissão de arbovírus em determinadas regiões usando estatísticas espaciais locais. Ações específicas de controle de vetores visam prioridades regionais, vinculando dados espaciais com dados de vigilância entomológica (características, presença, taxas de infestação, avaliação da eficácia dos métodos de controle), vigilância epidemiológica, redes laboratoriais e de saúde.

Estratégias genéticas para controle de vetores também estão sendo desenvolvidas, 68-70 normalmente em duas etapas. O primeiro passo é reduzir ou mesmo eliminar as espécies de mosquitos desenvolvendo genes letais ou competentes. Torne os insetos estéreis. A segunda etapa envolve a modificação ou substituição da população pela introdução de genes efetores para reduzir ou bloquear a transmissão de doenças em populações selvagens (MARCODES, 2015).

No caso dos mosquitos, o uso de técnicas de sexagem é fundamental para a reprodução em massa e liberação no ambiente, pois somente os machos podem ser soltos, pois não se alimentam de sangue como as fêmeas, reduzindo as picadas e os riscos de transmissão de doenças (CARVALHO, 2014).

A Lei nº 11.445 (Brasil, 2007) foi aprovada após quase 20 anos sem regulamentação e ordenamento jurídico, e estabeleceu as diretrizes nacionais de saneamento básico, agora entendidas como um conjunto de ações para abastecimento de água (AA), esgoto doméstico (ES), Sólido Gestão de Resíduos (MRS) e Gestão de Águas Pluviais (MAP). A lei também define novas atribuições para os municípios como detentores de serviços, incluindo a implementação de políticas e o desenvolvimento do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) (PEREIRA; HELLER, 2015).

Com o intuito de melhorar a prestação de serviços de saneamento básico foi criada no Estado da Paraíba, a Lei Complementar nº 168, de 22 de junho de 2021 que institui as Microrregiões de Água e Esgoto do Alto Piranhas, do Espinharas, da Borborema e do Litoral e suas respectivas estruturas de governança. O artigo 2º estabelece que a autarquia microrregional não possui estrutura administrativa ou orçamentária própria e exercerá sua

atividade por meio derivado, mediante o auxílio da estrutura administrativa e orçamentária dos entes da Federação que a integram ou que são com ela conveniados.

O plano permitirá o planejamento e gestão das instalações sanitárias essenciais da cidade, garantindo uma prestação completa, contínua e de alta qualidade de serviços de saneamento para toda a população da cidade. Por meio do Prazo de Implementação Descentralizada (TED) nº 03/2019, a Funasa firmou parceria com a UFCG e Prefeituras para a implantação de PMSBs em 50 municípios do Estado da Paraíba.

Nesse contexto, a Funasa assinou com a Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) o Artigo de Implementação Descentralizada (TED) nº 03/2019 para desenvolver o projeto "Capacitação Técnica e Desenvolvimento de um Projeto de Plano Municipal de Saneamento Básico" para desenvolver um plano municipal de saneamento básico plano de acordo com o Termo de Referência da Funasa para o Programa/2018, Municípios Selecionados, Estado da Paraíba"(FUNASA, 2018).

3 METODOLOGIA

Tendo em vista os objetivos propostos por este estudo, fez-se necessária a criação de capítulos que contemplassem a gestão municipal do saneamento básico no Brasil, com foco nos modelos de gestão. Para isso, é necessária a realização de consultas em diversos meios de comunicação, sejam eles: artigos científicos, livros, dissertações, anais de congressos, publicações do Ministério da Saúde e do MCidades, dados do SNIS, sites da Internet e legislações pertinentes. Em geral, a abordagem adotada para atingir os objetivos da pesquisa caracteriza-se pelo uso de métodos descritivos.

De acordo com Prodanov e Freitas (2013), a pesquisa descritiva é quando o pesquisador apenas registra e descreve os fatos observados sem interferir neles, visando à descrição de características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis. Na definição do método de abordagem levou-se em consideração a complexidade inerente à própria natureza do tema.

A área de estudo é composta pelo município de Serra Grande-PB integrante da primeira fase do TED nº 03/2019 (Figura 07) onde foi realizado ainda uma pesquisa de campo visando dados que possuem um diagnóstico elaborado, contudo apenas alguns desses possuem em seus diagnósticos o mínimo de informações necessárias para desenvolvimento do estudo das demandas.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

É claro que o esgoto doméstico tem se desenvolvido muito mais lentamente do que o abastecimento de água, que tem se saído um pouco melhor, embora não no percentual desejado. Portanto, as pessoas recorrem a soluções separadas para abastecimento de água e descarte de resíduos.

O PMSB é um dos principais instrumentos da política municipal, além de ser condição para a validade dos contratos de prestação de serviços e requisito para acesso aos recursos federais a partir de 2014 (BRASIL, 2007; BRASIL, 2010a). Com isso, os municípios passaram a implementar a lei por meio da elaboração de planos, mas em muitos casos não incorporaram os princípios necessários, o conteúdo mínimo e os processos participativos (SILVA, 2012).

Em relação aos casos de dengue, em 2015, o Governo Estadual realizou o 3º levantamento de índice, uma forma de as infestações por período pelo *Aedes aegypti*, por meio do Levantamento de Índice Rápido do *Aedes aegypti* (LIRAA) e o Levantamento de Índice Amostral (LIA), nesse ano, 39% dos municípios encontravam-se em situação de ricos por surto da Dengue, dentre eles, Serra Grande-PB (XXX).

No ano de 2020, da Semana Epidemiológica 01 à Semana Epidemiológica 53, foram registrados 6.504 casos prováveis de Dengue, e referentes à Chikungunya foram notificados 1.775 casos prováveis. Para a doença aguda pelo vírus Zika foram notificados 330 casos prováveis.

Em 2021 foram notificados 21.285 casos de dengue, no estado da Paraíba, destes 15.754 casos confirmados e 5.531 descartados. No que se refere aos sorotipos circulantes no estado, foram identificados o DENV-1 e DENV-2, assim a figura 03 mostra municípios que realizaram isolamento viral no último ano.

No ano de 2022, da Semana Epidemiológica 01 à Semana Epidemiológica 52, foram registrados 27.939 casos prováveis de Dengue, e referentes à Chikungunya foram notificados 18.816 casos prováveis. Para a doença aguda pelo vírus Zika foram notificados 623 casos prováveis. Totalizando as três arboviroses, a Paraíba registra 47.378 casos prováveis no ano de 2022. E quando comparado ao Boletim anterior, percebe-se um aumento de 134 casos novos de Chikungunya e Dengue. O que explica esse pouco aumento de novos casos no estado da Paraíba é o fato de estarmos saindo do período sazonal de casos, como também a qualificação de informações na base de Dados de informações (SECRETÁRIA DE ESTADO DA SAÚDE, 2023).

Vale ressaltar que os levantamentos de semana epidemiológica são realizados no período de julho a Agosto do ano vigente, isso deve-se ao fato do estado possui histórico com maior incidência pluviométrica no período que compreende o mês de abril a junho (meses chuvosos), ao que está relacionado entre a falta de saneamento e o número de casos de dengue. Segundo Nairobi (2016), as condições existentes nesses locais sem projeto de sanitização representam uma ameaça à saúde das pessoas, pois a saúde é um produto social, influenciado pelos espaços urbanos, tornando-os vulneráveis a surtos de doenças infecciosas e até doenças causadas pelos vetores nos quais eles existem, como arbovírus.

Como pode ser constatado neste estudo, a cidade de Serra Grande-PB carece de estruturas de saneamento básico e de serviços de coleta, transporte e tratamento de esgoto visando prevenir a propagação de doenças, proteger o meio ambiente e garantir a qualidade de vida. mudado. A falta de infraestrutura e operações adequadas para coleta, transporte, tratamento e disposição final dos esgotos domésticos lançados no meio ambiente. Os esgotos são formados por atividades humanas cotidianas nas quais as propriedades naturais da água são alteradas.

O descarte adequado de esgoto é de suma importância para a saúde pública, pois o esgoto é um importante poluente com alto potencial de transmissão de bactérias patogênicas que contribuem para a disseminação de muitos parasitas e doenças infecciosas.

Os problemas observados e citados nesta pesquisa em grande parte ocorrem devido a Companhia de Água e Esgoto da Paraíba – CAGEPA não possuir uma Estação de tratamento de esgoto dentro do Município e não realizar a devida fiscalização dentro das unidades, a companhia, no entanto, centraliza as funções administrativas e estratégicas de cada unidade de negócio e possui autonomia para gerir, de acordo com as políticas institucionais estabelecidas.

Nesse sentido, as empresas CAGEPA Energia e CAGEPA Sustentabilidade devem gerir todo o sistema de saúde do município de Serra Grande com subsídios do capital privado, como oferece o Plansab. Assim, a CAGEPA Energia fornecerá energia elétrica para a operação dos serviços de abastecimento e esgotamento sanitário, enquanto a CAGEPA Sustentabilidade tratará do reaproveitamento de efluentes, questões ambientais, geração de energia com gás metano e créditos de carbono. As empresas regionais também serão responsáveis pelos serviços de água e esgoto dentro de cada microrregião de água e esgoto em que atuam. Conseqüentemente, o papel da iniciativa

privada na instalação, operação e manutenção do sistema será limitado a uma parceria público-privada (PPP) para serviços de esgotamento sanitário, com a “controladora” CAGEPA controlando o fornecimento.

5 CONCLUSÃO

Partindo do fato de que o saneamento básico é um serviço público e um direito social fundamental, este artigo tem como objetivo fazer uma análise comparativa da gestão do saneamento básico (água e saneamento) no município de Serra Grande-PB. Assim, a análise não se limita à prestação de serviços, mas estende seu escopo às funções de planejamento, regulação, fiscalização e controle social que permeiam essas funções.

Conforme visto no decorrer do trabalho, o estudo considerou as formas de prestação de serviços de água e esgotamento sanitário praticadas na Paraíba, a saber: empresas estatais, por meio da CAGEPA. Conforme exposto na introdução deste artigo, o tipo de prestação de serviços e o rol de todas as funções de gestão e controle social definem o modelo de gestão da rede básica de saúde do município. De modo geral, portanto, evidenciam-se algumas características positivas e negativas observadas no modelo, relacionadas a eventos ao longo da trajetória da saúde, em especial o impacto do Planasa e o contexto trazido pela Lei 11.445/07.

Este trabalho abordou uma área essencial para a sociedade e o meio ambiente. Portanto, um desafio que a comunidade global deve superar é o aumento do acesso aos serviços. Esse desafio deve ser superado pelos setores de gestão estadual e municipal para fornecer contribuições adequadas. Para que isso aconteça, é necessária a cooperação federal e internacional. A cooperação entre esses dois setores é necessária para que cada um possa entender e ajudar a enfrentar os principais desafios do setor. Em seguida, uma série de ações devem ser implementadas para ajudar a melhorar a qualidade de vida da população. Essas ações devem ser coordenadas entre os setores de gestão federal e internacional.

Crie essa relação entre o ambiente e o ambiente saúde, é importante prevenir melhor esses problemas de saúde, entender Controle de vetores de doenças em mostra que a urbanização rápida é necessária não apenas ações de saúde, mas políticas que integram mobilização social, Saúde, educação ambiental, melhoria habitacional, saneamento e ações para evitar o desmatamento

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DAS ÁGUAS (ANA): Atlas esgotos: Despoluição das Bacias Hidrográficas, 2017. Disponível em: <http://atlasesgotos.ana.gov.br/>. Acessado em: 26 jul. 2022.

ANDRIOLI, D. C; BUSATO, M. A; LUTINSKI, J. A. Características da epidemia de dengue em Pinhalzinho, Santa Catarina, 2015-2016. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, v. 29, p. e2020057, 2020.

ATYAME, C.M, Labbé P, Lebon C, Weill M, Moretti R, Marini F, et al. Comparison of irradiation and Wolbachia based approaches for sterile-male strategies targeting *Aedes albopictus*. *PLoS One*. 2016 jan;11(1):e0146834.

BRASIL - Fundação Nacional de Saúde (2018). Política e plano municipal de saneamento básico. Convênio Funasa / Assemae – Funasa / Ministério as Saúde. Fundação Nacional de Saúde. 2ª Ed. –Brasília: Funasa

BRASIL, (2020). Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Saneamento – SNS. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: 25º Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2019. Brasília: SNS/MDR, 183 p.: il.

BRASIL, Lei nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007 (2007). Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Casa Civil. Subchefia para assuntos jurídicos. Brasília-DF. Em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_a

BRASIL, Portal. Saneamento Básico. 2018. Disponível em: <https://saneamentobasico.com.br/saneamento-basico>. Acesso em 03 out. 2022.

BRASIL. (2007) Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Lei do Saneamento. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Disponível em: . Acesso em: 14 nov. 2022.

BRASIL. (2010a) Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010. Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. Disponível em: . Acesso em: 14 nov. 2022.

BRASIL. (2010b) Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em: . Acesso em: 14 nov. 2022.

BRASIL. (2014) Plano nacional de saneamento básico. Brasília: Ministério das Cidades, 220 p. Disponível em: . Acesso em: 14 nov. 2022.

BRASIL. CONAMA. Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução N. 357, de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Disponível em: www.planalto.gov.br. Acesso em: 15 de ago de 2020.

BRASIL. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA): RESOLUÇÃO Nº357, DE 17 DE MARÇO DE 2005, dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Disponível em: http://conama.mma.gov.br/option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=450. Acessado em: 26 jul. 2022.

BRASIL. Fundação Nacional da saúde. Manual de saneamento. 3. Ed. Ver. Brasília: FUNASA, 2006. Disponível: . Acesso em: 04 de out. 2022.

BRASIL. Lei nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.666, de 21 de junho de 1993, e 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; e revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978. DF: Presidência da República. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/11445.htm. Acesso em: 29 de set 2022.

BRASIL. Lei nº 11.445, de 5 de Janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis no 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga

a Lei n o 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 5 de janeiro de 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde (MS). Boletim Epidemiológico: Monitoramento dos casos de dengue, febre de chikungunya e febre pelo vírus Zika até a Semana Epidemiológica 52, 2016. Secretaria de Vigilância em Saúde. 48(3):1-10. 2017. Disponível em: http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2017/fevereiro/05/2017_002Dengue%20SE52_corrigido.pdf. Acessado em: 19 jan. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Política e plano municipal de saneamento básico: convênio Funasa / Assemae – Funasa / Ministério as Saúde, Fundação Nacional de Saúde. 2. Ed. – Brasília: Funasa, 2018.

BRASIL. Ministério da saúde. Secretaria de vigilância em saúde. Coordenação-Geral de Vigilância em Saúde Ambiental- Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2005. Disponível em:. Acesso em: 14 nov. 2022.

BRASIL. Ministério das Cidades. Organização Pan-Americana da Saúde. Política e Plano de Saneamento Ambiental: experiências e recomendações - Brasília: Ministério das Cidades, 2011. 2. ed. 148 p.: il. Disponível em: Acesso em: 04 de out. 2022.

Brasil. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental – SNSA. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2013. Brasília: SNSA/MCIDADES, 2014. 181.

BRASIL. Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento - SNIS. Diagnóstico dos serviços de Água e Esgoto. Disponível em: <http://app4.mdr.gov.br/serieHistorica>. Acesso em: 07 fev. 2021

CARCARÁ, M. S. M.; Silva, E. A. & Neto, J. M. M. (2019). Saneamento básico como dignidade humana: entre o mínimo existencial e a reserva do possível. Eng Sanit Ambient, v. 24 n.3, maio/jun.

CARVALHO, R. G. Updating the geographical distribution and frequency of *Aedes albopictus* in Brazil with remarks regarding its range in the Americas. Mem Inst Oswaldo Cruz. 2014 set;109(6):787–96.

CDC, Centers for Disease Control and Prevention. Entomology and Ecology. Disponível em: <<https://www.cdc.gov/dengue/entomologyecology/index.html>>. Acesso em: 19 de jan. 2023.

CORSAN, Relatório de Administração e Sustentabilidade 2018. Disponível em <https://www.corsan.com.br/relatorio-da-administracao-e-sustentabilidade>, acesso em 04 Mai de 2021.

DRUMOND, B. et al. Dinâmica espaço-temporal da dengue no Distrito Federal, Brasil: ocorrência e permanência de epidemias. In: *Ciênc. saúde coletiva*, Rio de Janeiro, v. 25, nº 5, p. 1641-1652, maio 2020. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232020000501641&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 23/05/2021.

FARIAS, L; A. B. G; PIRES, R. J; CAMPOS, E. M. Chikungunya fever and mental illness: a poorly understood relationship needing additional study. *Archives of Clinical Psychiatry (São Paulo)*, v. 46, p. 113-113, 2019.

FERRERIA, C. P, Yang HM, Esteva L. Assessing the suitability of sterile insect technique applied to *Aedes aegypti*. *J Biol Syst.* 2008 dez;16(4):565–77.

FIGUEIRÓ, A.C. Análise da lógica de intervenção do Programa Nacional de Controle da Dengue. *Rev Bras Saude Matern Infant.* 2010 nov;10 Supl 1:S93–106.

FNP- Frente Nacional de Prefeitos. Anuário Multi Cidades: Finanças dos Municípios do Brasil, Vitória, ES. Disponível em; <http://multimidia.fnp.org.br/biblioteca/publicacoes/item/476-anuario-multi-cidades-2017>> Acesso dia 8 de maio de 2019.

FUNDACE. Regionalização do Saneamento Básico: Paraíba- Microrregiões de águas e esgoto do Estado da Paraíba (Estudo Técnico), 2021. Disponível em: <<https://paraiba.pb.gov.br/diretas/secretaria-de-infraestrutura-dos-recursos-hidricos-e-domeio-ambiente/arquivos/consulta-Publica/ESTUDOREGIONALIZAOPARABA.pdf>>. Acesso em: 27 jul. 2022.

HONÓRIO, N. A. et al. chikungunya: uma arbovirose em estabelecimento e expansão no Brasil. *Cadernos de saude publica*, v. 31, p. 906-908, 2015.

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Arranjos populacionais e concentrações urbanas do Brasil. Rio de Janeiro, 2015: IBGE. Disponível em https://www.ibge.gov.br/apps/arranjos_populacionais/2015/pdf/publicacao.pdf. Acesso dia 8 de maio de 2019.

INSTITUTO TRATA BRASIL (2015). Ociosidade das Redes de Esgotamento Sanitário no Brasil. p. 184. Em <http://www.tratabrasil.org.br/datafiles/estudos/ociosidade/relatorio-completo.pdf>.

KUHN, F. [2018]. A política de saneamento básico na federação brasileira e as desigualdades regionais: uma análise dos municípios paulistas. Dissertação (Mestrado). UFABC- Programa de Planejamento e Gestão do Território. Santo André-SP.206 pp

LISBOA, S.S; HELLER, L; SILVEIRA, R. B. Desafios do planejamento municipal de saneamento básico em municípios de pequeno porte: a percepção dos gestores. Revista Engenharia Sanitária Ambiental, v. 18 n. 14, 2013.

LOPES, N. et al. Características gerais e epidemiologia dos arbovírus emergentes no Brasil. Revista Pan-Amazônica de Saúde, v. 5, n.3, p. 55-64, 2014.

MARCONDES, C.B, XIMENES, M. F. Zika virus in Brazil and the danger of infestation by Aedes (Stegomyia) mosquitoes. Rev Soc Bras Med Trop. 2015 dez;49(1):4-10.

NAIROBI. Un-habitat. Urbanization and Development: Emerging Futures. World cities report 2016. United Nations Human Settlements Programme, 2016.

OMS. (2018). Guidelines on sanitation and health. Geneva: World Health Organization. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/274939/9789241514705-eng.pdf?ua=1> Acesso em: 20 de set 2022.

PARAÍBA. Lei Complementar nº 168, de 22 de junho de 2021. Institui as Microrregiões de Água e Esgoto do Alto Piranhas, do Espinharas, da Borborema e do Litoral e suas respectivas estruturas de governança. Diário Oficial, 2021. Disponível em: <https://paraiba.pb.gov.br/diretas/secretaria-de-infraestrutura-dos-recursos-hidricos-e-domeioambiente/arquivos/LEICOMPLEMENTAR1682021MICRORREGIOESPARAIB A.pdf>. Acesso em: 15 NOV. 2022.

PEREIRA, Tatiana Santana Timóteo; HELLER, Léo. Planos municipais de saneamento básico: avaliação de 18 casos. *Engenharia Sanitária e Ambiental*, v. 20, n. 3, p. 395-404, 2015.

PINHEIRO, J. H. P. A; RIBEIRO, L. G. R. Monitoramento de recursos hídricos e parâmetros de qualidade de água em bacias hidrográficas. *Bacias hidrográficas: fundamentos e aplicações* / Juliana Heloisa Pinê Américo-Pinheiro; Sandra Medina Benini (orgs). 2 ed. Ver. – Tupã: ANAP, 2019. 204 p.

PNAD-IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2019>. Acessado em: 01 set. 2021.

PORTAL DO SANEAMENTO BÁSICO. Saneamento: Menos de 40% dos moradores do Nordeste possuem esgoto tratado, alerta Trata Brasil 2019. Disponível em: Acesso em 05 out 2020.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. Metodologia do trabalho científico [recurso eletrônico]: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

RABIU, Aishat Temitope et al. dengue and COVID-19: a double burden to Brazil. *Journal of RIBEIRO, H. (2011) Saúde Pública e Meio Ambiente: evolução do conhecimento e da prática, alguns aspectos éticos. Saúde e Sociedade*, v. 13, n. 1, p. 70-80.

SANTA CATARINA. DIVE - DIRETORIA DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA. Dengue, Zika e Chikungunya. Disponível em: <http://dengue.sc.gov.br/>. Acesso em: 20 jan. 2023.

SNIS – SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE O SANEAMENTO. Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto – 2012, abr.2014.

SNIS - Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento. Glossário de Informações – Água e Esgoto. 2018.

TED 003/2019 Funasa/UFCG. [S. 1.], 2019. Disponível em: <https://pmsb-funasa.uaec.ufcg.edu.br/municipios/serra-grande>. Acesso em: 14 nov. 2022.

TRATA BRASIL – Saneamento e saúde na região Nordeste. Disponível em: <<http://www.tratabrasil.org.br/blog/2020/06/16/saneamento-e-saude-na-regiaonordeste/>>. Acesso 08 nov 2020.

UNICEF, PROGRESS on drinking water, sanitation and hygiene: 2017 update and SDG baselines. Geneva:World Health Organization: Unicef, 2017. Disponível em: <https://data.unicef.org/wp-content/uploads/2017/07/JMP-2017-report-launch-ersion_0.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2022.

WEBTERRA. Zika vírus: Ministério da saúde registra mais de 9.000 casos no Brasil, em 2022. Disponível em: <https://webterra.com.br/2022/12/25/zika-virus-ministerio-da-saude-registra-mais-de-9-000-casos-no-brasil-em-2022/>. Acessado em: 19 jan. 2023.

WHO, World Health Organization. Dengue and severe dengue. Disponível em: <<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/dengue-and-severe-dengue>>. Acesso em: 19 de jan. 2023.

WILKINSON, R; PICKETT. K. O nível: Por que uma sociedade mais igualitária é melhor para todos. Rio de Janeiro: Editora Civilização Brasileira; 2015.