

GEOGRAFIA, SAÚDE E SANEAMENTO BÁSICO: A REALIDADE DO PERÍMETRO URBANO DE BOA VISTA – RR (2010 - 2019)

Geography, Health and Basic Sanitation: the reality of the urban perimeter of Boa Vista – RR (2010 - 2019)

Adriano Lucena da Silva

Licenciado em Geografia pela Universidade Estadual de Roraima (UERR). Mestrando em Geografia pela Universidade Federal de Roraima (UFRR). Professor de Educação Básica SEED-RR, Brasil
adrianolucenadasilva1995@gmail.com

Antônio Carlos Ribeiro Araújo Junior

Doutor em Geografia. Universidade Federal de Roraima (UFRR), Brasil
aj_geo@hotmail.com

Recebido: 01.06.2023

Aceito: 12.08.2023

Resumo

A Geografia da Saúde cada vez mais se faz presente nas discussões correlacionadas ao espaço urbano, tendo em vista a sua grande contribuição na tentativa de uma análise holística das relações urbano/saúde. Dessa forma, o objetivo geral que norteou a construção desse estudo é analisar a distribuição espacial de doenças de notificação compulsória relacionadas ao Saneamento Básico no perímetro urbano do município de Boa Vista, capital do estado de Roraima (2010 – 2019). Partindo deste objetivo, destaca-se que o recorte espacial se limita ao perímetro urbano do referido município. No que concerne aos procedimentos metodológicos, a pesquisa é de caráter dedutivo, com utilização de técnicas exploratórias e descritivas, e abordagem quali-quantitativa. Os resultados obtidos através da realização da presente pesquisa, revelaram fortes relações entre o Saneamento Básico Inadequado (SBI) e a incidência de doenças de notificação compulsória, tendo em vista que a predominância destas doenças foi verificada e especializadas no perímetro urbano, revelando que as áreas com os piores indicativos de SBI são as localidades que mais tiveram ocorrência de tais doenças. Assim, a análise de questões tão sensíveis no panorama municipal é uma importante ferramenta para auxiliar os entendimentos acerca das problemáticas que versam sobre saneamento básico e saúde populacional, notando as várias e múltiplas conexões desses temas, relações estas que podem subsidiar proposições sobre a temática e políticas públicas que tornem o acesso a serviços básicos para a manutenção da saúde mais equitativo.

Palavras-chaves: Saneamento básico inadequado, Doenças de notificação compulsória, Município de Boa Vista.

Abstract

Health Geography is increasingly present in discussions related to the urban space because of its great contribution to the attempt at a holistic analysis of urban/health relations. Thus, the general objective guiding this study's construction is to analyze the spatial distribution of notifiable diseases related to Basic Sanitation in the urban perimeter of Boa Vista, capital of the state of Roraima (2010 - 2019). Based on this objective, it is emphasized that the spatial cut is limited to the urban perimeter of the referred municipality. Concerning methodological procedures, the research is deductive, using exploratory and descriptive techniques and a quality-quantitative approach. The results obtained through the present research revealed strong relationships between Inadequate Basic Sanitation (SBI) and the incidence of notifiable diseases, considering that the predominance of these diseases was verified and spatialized in the urban perimeter, revealing that the areas with the worst indicators of SBI are the locations that had the most occurrence of such diseases. Thus, the analysis of such sensitive issues in the municipal panorama is an important tool to help the understanding of the problems that deal with basic sanitation and population health, noting the various and multiple connections of these themes, relationships that can subsidize propositions on the theme and public policies that make access to basic services for maintaining health more equitable.

Keywords: Inadequate basic sanitation, Notifiable diseases, Municipality of Boa Vista.

1. INTRODUÇÃO

A estruturação urbana advinda do processo de Revolução Industrial trouxe consigo inúmeras questões a serem discutidas, entre elas as novas realidades urbanísticas, o êxodo rural, o processo de segregação socioespacial, problemáticas ambientais e preocupações relacionadas à Saúde, sobretudo à Saúde conjugada ao crescimento desordenado do espaço urbano, cuja ocupação de áreas inadequadas para fins habitacionais torna-se prática recorrente como forma de obtenção da moradia própria.

Nessa conjuntura, inúmeras problemáticas vão surgindo no seio das sociedades, entre elas, as que se ligam diretamente à saúde. Peiter (2005) destaca que, com a evolução da humanidade, se tem a comprovação, através de estudos, de que é fundamental compreender o meio onde o ser humano habita, pois, tal prática é necessária para entender o comportamento humano, e conseqüentemente, como esse interfere na sua saúde.

Dessa forma, é importante analisar a construção e a evolução urbana do Brasil, pois a mesma ocorre de forma desigual, o que acentua as disparidades sociais e as problemáticas urbanas. Segundo o Moreira Junior (2009), os moldes da urbanização brasileira construíram, nas décadas anteriores, cidades caracterizadas pela fragmentação do espaço e pela exclusão social e territorial.

No que diz respeito às mazelas relacionadas à Saúde e à atual configuração das sociedades, sem dúvida, o Saneamento Básico (SB) está presente em todos os prismas de discussão. Pois a necessidade de mitigar, em pleno século XXI, problemáticas inerentes à falta, inexistência ou precariedade do SB são debates que permeiam todo o escopo da Geografia da Saúde, cabendo enfatizar que até mesmo a Organização Mundial de Saúde (OMS) destaca que o saneamento básico precário é um fator preponderante de “risco tradicional” à saúde.

Nessa configuração, destaca-se que os processos formativos dos municípios de Roraima, assim como da maioria dos estados da federação, deram-se de forma dispersa no tempo, pois as municipalizações perpassam por determinantes fatores e contextos inseridos em uma lógica espacial e temporal, contexto que não seria exceção para a sede do estado, Boa Vista, que através dos anos foi se moldando e se (re) qualificando para atender às demandas impostas pelo crescimento, tanto populacional como urbano.

Localizado na porção compreendida por Amazônia setentrional, o estado de Roraima é um complexo campo de estudo, repleto de vertentes a serem discutidas, trabalhadas e pesquisadas.

Discutir as questões inerentes à Geografia da Saúde, problemáticas sociais e ambientais, saneamento ambiental e saneamento básico inadequado é tarefa complexa, principalmente em se tratando de um contexto no qual se insere a capital do estado de Roraima, pois as complexidades inerentes a esta temática se acentuam conforme aumentam as distâncias do centro de poder e polo irradiador do capital, considerando-se ainda que no Brasil os melhores índices nessa área se concentram na Região Sudeste do país (TRATA BRASIL, 2022). Ou seja, deve-se ter em vista que a precariedade se acentua em regiões menos favorecidas e que aglutinam menor volume de capital.

O presente estudo foi desenvolvido no município de Boa Vista, capital do Estado de Roraima, mais precisamente no perímetro urbano municipal. Atualmente, Boa Vista possui uma população estimada de 436.591 pessoas, correspondendo aproximadamente a 67% da população estimada para o Estado de Roraima para o ano de 2021, destacando um aumento populacional vertiginoso de aproximadamente 54% desde o último censo geográfico do ano de 2010 (IBGE, 2021). Conforme é exposto na (figura 1).

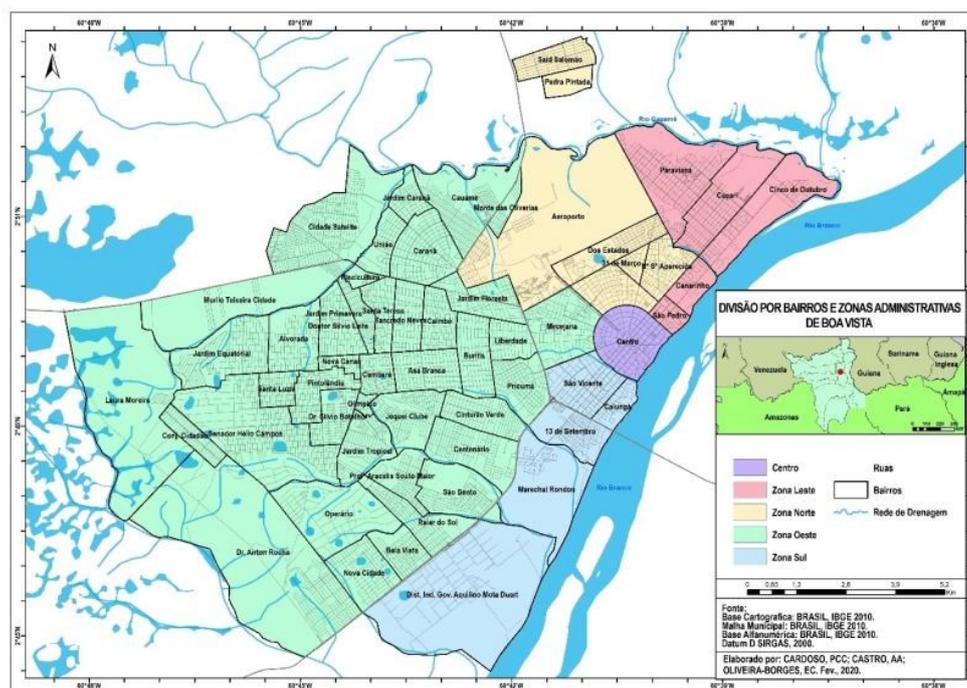


Figura 1 – Localização do Município de Boa Vista – RR e sua malha urbana.

Fonte: Cardoso (2020); Castro (2020); Oliveira-Borges (2020). Base de dados IBGE (2010).

O referido perímetro urbano municipal é composto por 64 bairros espacializados pela malha urbana, formando cinco zonas, a saber: Zona Norte, Zona Sul, Zona Oeste e Zona Leste, além da região Central (IBGE, 2021). Dessa maneira, cabe salientar que a organização espacial vem se (re) configurando para atender as demandas da sociedade contemporânea e, conseqüentemente, moldando constantemente a realidade urbana municipal.

O fenômeno de crescimento urbano populacional vem se intensificando nos últimos anos, exemplificação disso são os dados censitários que apontam no ano de 2010, que a população boa-vistense era de 284.313 habitantes, dando um salto exponencial para 436.591 no ano de 2021, conforme estimativa do IBGE (2021). Este crescimento vem sendo determinante para processos de conformação espacial do município, em especial do perímetro urbano de Boa Vista.

Cabe ainda mencionar que a capital do Estado de Roraima está inserida em um contexto diversificado no tocante aos aspectos físicos. Convém chamar também a atenção para as relações antrópicas e naturais com a dinâmica da paisagem regional, o que favorece todo um circuito de análises para se compreender a complexidade desta localidade. Tais condições colaboram de maneira categórica para os processos de (re)

configuração espacial, principalmente do perímetro urbano municipal, onde as principais características estão centradas na correlação dos espaços naturais e antropizados.

2. ASPECTOS METODOLÓGICOS

No que concerne ao estudo, observa -se que este foi desenvolvido com base em uma pesquisa exploratória, a partir do levantamento de dados primários e secundários para a descrição e análise da incidência de doenças de notificação compulsória relacionadas à falta de saneamento básico no perímetro urbano de Boa Vista-RR, sendo todas as etapas orientadas pelo método dedutivo auxiliado por técnicas estatísticas e de geoprocessamento no decorrer de todo o processo científico.

No tocante a descrição da infraestrutura do saneamento básico em Boa Vista, foram usados dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) na escala de Setores Censitários (SC), por sua capacidade de representação mais detalhada para confecção dos mapas relacionados ao SB, buscando utilizar variáveis que tivessem conexões diretas com o objeto de estudo. As variáveis analisadas relacionam-se com os indicadores de abastecimento de água inadequado, esgotamento sanitário inadequado, destinação dos resíduos sólidos líquidos e gasosos e manejo das águas pluviais.

Representou-se cartograficamente a distribuição dos casos de doenças de notificação compulsória associados ao saneamento inadequado, cujos dados foram disponibilizados pela Secretaria de Estado da Saúde de Roraima (SESAU-RR) e/ou coletados pela internet junto ao Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINANET) e ao Sistema de Informações Hospitalares (SIH-DATASUS), mantidos pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), dados estes referentes a um espaço temporal de dez anos (2010 – 2019), cujo a tabulação e sistematização passou por criteriosos tratamentos cálculos estatísticos, para a produção de gráficos e de tabelas.

Dessa forma, cabe aqui uma referência ao grupo das doenças, agravos ou eventos de saúde pública de notificação compulsória, composto de 42 doenças, das quais foram selecionadas aquelas que se correlacionam com o Saneamento Ambiental Inadequado (SAI). Sobre essa questão, segundo Costa *et al.* (2002, p. 3), tais doenças se subdividem em cinco grupos, sendo esses: Doenças de transmissão feco-oral; Doenças transmitidas por inseto vetor; Doenças transmitidas através do contato com a água; Doenças

relacionadas com a higiene; e Geohelmintos e teníases, totalizando um grande grupo com 39 doenças relacionadas ao SAI.

Assim, com a finalidade de conseguir os dados através do Sistema de Informações de Agravos de Notificação (SINAN), elencou-se as doenças relacionadas ao SAI que se inserem entre doenças de notificação compulsória, disponibilizadas pela SESAU-RR, chegando a um universo de seis doenças, Hepatites virais, Dengue, Zika Vírus, Chikungunya, Leishmaniose Tegumentar Americana e Leishmaniose Visceral.

No que concerne à correlação entre as doenças relacionadas ao Saneamento básico inadequado e o SB no município de Boa Vista, sua comprovação se deu mediante as análises sistemáticas das incidências dessas doenças, espacializadas pela malha urbana do município, processo este que ocorreu após toda a caracterização, análises, distribuição em planilhas e geocodificações, já citadas anteriormente, por meio dos dados oriundos da SESAU-RR, DATASUS, CGVS-RR e SIH-DATASUS.

No tocante à elaboração do Índice de Saneamento Básico Inadequado (ISBI) do município de Boa Vista, cabe destacar que este foi um compilado de produtos cartográficos que apontam para a espacialização de áreas com demandas diferenciadas a respeito desta temática, índice este que foi elaborado através da junção de variáveis relacionadas ao setor de SB e incidência das referidas doenças de notificação compulsórias. Buscando a correlação de uma variável determinante com o outro.

No tocante ao processo de geocodificação de endereços referentes às doenças de notificação compulsórias associadas ao saneamento básico inadequado, destaca-se que tal processo necessitou de diferentes estágios de tratamento e análise dos dados. Estágios esses que possibilitaram a organização e sistematização dos dados obtidos, passando por organização das tabelas, filtragem e correção de endereços para deixar no padrão (rua, número da residência, bairro, cidade, cep e país) para poder seguir para outra parte do processo, realizada através do Google planilhas, ferramenta que viabilizou a transformação dos endereços obtidos em coordenadas geográficas.

Posteriormente, para a construção dos produtos cartográficos, utilizou-se o software Arcgis na versão 10.2.2 e começou a etapa de geoprocessamento dos dados das doenças elencadas e das variáveis obtidas do CD. Os dados referentes ao saneamento básico foram transformados em taxas percentuais com a finalidade de obtenção de taxas

que indicassem os padrões do setor de SB onde quanto mais próximo de zero piores seriam os aspectos relativos a essa determinante.

Por conseguinte, plotou-se na base de indicativo de SB os casos inerentes as doenças de notificação compulsória, com a finalidade de analisar o padrão de incidência de tais doenças com a distribuição dos serviços de SB. Todas essas etapas foram construídas através da álgebra de mapas, que segundo Tomlin (1990), tem a finalidade de indicar o conjunto de procedimentos de análise espacial em Geoprocessamento que produz novos dados, a partir de funções de manipulação aplicadas a um ou mais mapas (BARBOSA, 1997). Assim, tal metodologia foi fundamental na compreensão da realidade do saneamento básico no município de Boa Vista, pois as variáveis que foram utilizadas no presente estudo foram sobrepostas à base cartográfica municipal, a fim de expressar uma visão holística das reais conjunturas relacionadas à temática.

3. SANEAMENTO BÁSICO E URBANIZAÇÃO

Os processos de conformação espacial são, na maioria dos casos, excludentes e diferenciados, atendendo a características particulares de cada localidade. Nessa conjuntura, o perímetro urbano do município de Boa Vista, capital do estado de Roraima, passou e passa diariamente por mudanças em sua configuração espacial, mudanças essas que cada vez mais contribuem para o aumento das disparidades sociais existentes na área urbana. Tal cenário pode ser confirmado quando Santos (1993) destaca que o modelo de configuração espacial adotado implicou na urbanização do território em detrimento da urbanização da sociedade.

Nessa configuração, o pensamento que deveria ser adotado a fim de proporcionar equidade social à população torna-se a forma de considerar o meio como parte integrante e fundamental para a manutenção da saúde. Nesta perspectiva, Inojosa (2011, p. 89) enfatiza sobre “a necessidade de modernizar as cidades, melhorar as condições de salubridade e reduzir os riscos de epidemias”, pois, através dessa simples formulação passa a ser possível pensar em um meio ambiente de completo bem-estar, como preconiza a Organização Mundial da Saúde.

Partindo dessas conjunturas podemos passar a entender o Saneamento Básico (SB) como parte integrante da relação entre homem e ambiente, buscando a promoção da

saúde e do bem-estar físico, mental e psíquico, e não meramente uma ferramenta de eliminação ou prevenção de doenças (SOUZA *et al.*, 2015).

Nesse prisma, é necessário pensar um projeto nacional de desenvolvimento que tenha como premissa promover a saúde no seu sentido lato, buscando atender tanto a coletividade como os indivíduos (FIOCRUZ, 2015), para que a sociedade passe a ser o foco das ações e que a construção social de um espaço urbano seja proveniente de pensamentos reflexivos e totalizantes, abrangendo todo o escopo do SB.

Tal paradigma deve ser instituído para que o SB, na perspectiva neoliberal, arraigada nos processos de privatizações não se transforme em uma obra de infraestrutura voltada a um ramo de prestação de serviços disponibilizados apenas àqueles capazes de pagar (BORJA, 2016) por eles. Panorama que pode ocasionar diversos contrastes no âmbito social, tendo em vista os altos índices de desemprego, a fome assolando grande parte da classe econômica desprovida de renda fixa mensal e aqueles que, por motivos de logística, não podem ou não são atendidos pelo setor de saneamento.

Consubstanciando tal pensamento, salienta-se que os aumentos exponenciais de degradação, decorrentes do processo de urbanização e ocupações desordenadas, contribuem para a formação de áreas marcadas pela precariedade de infraestrutura, as quais corroboram com as condições deficitárias de higiene, abastecimento de água, esgotamento sanitário e disposição inadequada dos resíduos sólidos, colaborando para a sobrecarga e degradação do meio ambiente (NICÁCIO; PEREIRA JUNIOR, 2019).

Nesse contexto, o meio em que o homem está inserido é um dos fatores preponderantes para o bem-estar do mesmo, pois segundo Paula *et al.* (2021, p. 440), “as condições de vida e também as condições de trabalho são elementos pertencentes ao meio em que o sujeito se insere, sendo considerados determinantes sociais para a saúde”.

Desse modo, Coura (1992, p. 336), aponta para uma concepção de saúde pautada na inter-relação homem-meio para formular seu pensamento, na qual destaca que a saúde é refletida através de uma “adaptação do homem ao meio, preservando a sua integridade física, funcional, mental e social”. Mediante esse postulado, o homem, enquanto ser organizador do espaço, sofre influências externas em seu dia a dia, pois a (re) produção do espaço urbano se dá através de fatores e agentes que, muitas vezes,

não visam o sistema organizacional das sociedades e acabam perpetuando as disparidades sociais e urbanas.

Nessa perspectiva, Philippi Junior e Mendiondo (2018, p. 696) denotam que “o saneamento é uma das áreas de maior riqueza de exemplos nas quais riscos ambientais decorrem da interação entre fenômenos naturais e atividades humanas, ambos percussores e modificadores do meio”. Assim, as causas relacionais entre meio e homem decorrem de sua inter-relação, fomentando aspectos diferenciados em determinadas localidades, pois a especificidade de um fenômeno pode ser posta à experimentação sob a égide de várias vertentes.

Desse modo, as precariedades e insuficiências advindas dos modelos de (re) produção do espaço urbano contribuem, consubstancialmente, para inúmeras problemáticas enfrentadas pela população, dentre elas, as questões relacionadas à habitação, organização espacial e à saúde. No tocante à saúde, esta é afetada diretamente por questões relacionadas à falta ou insuficiência de serviços essenciais para a manutenção da qualidade de vida. como abastecimento de água tratada, esgotamento sanitário, drenagem de águas pluviais, fatores que são fundamentais para a promoção de um ambiente adequado para perpetuação da vida.

4. DOENÇAS DE NOTIFICAÇÃO COMPULSÓRIAS E SUA DISTRIBUIÇÃO NA MALHA URBANA MUNICIPAL: SANEAMENTO BÁSICO E INDICATIVOS DE INCIDÊNCIA

A organização socioespacial de uma determinada localidade pode afetar diretamente diversas questões, entre as quais, as que versam a respeito de problemáticas urbanas cada vez mais recorrentes. Discussões sobre saúde pública têm sido pautas de inúmeros debates nas mais diferentes escalas organizacionais. Dessa maneira, para pensar em saúde pública faz-se necessário refletir a respeito das correlações que esta tem com o ambiente, principalmente os locais que estão em situação de uso e ocupação.

No perímetro urbano do município de Boa Vista, RR, existem inúmeras especificidades decorrentes de problemáticas relacionadas com a ineficiência ou inexistência de saneamento básico. Tal situação corrobora para proliferação de doenças relacionadas ao Saneamento Básico Inadequado (SBI).

No decorrer deste estudo foram elencadas algumas doenças de notificação compulsória que se associam ao SBI, como é o caso da Dengue, Chikungunya, Zika Vírus, Leptospirose, Hepatites Virais, Leishmaniose Tegumentar Americana e Leishmaniose Visceral. No período de 2010 a 2019, foram confirmados 14.750 casos de tais doenças, conforme demonstrado no (gráfico 1).

A partir de tal perspectiva, nota-se a incidência sobre a malha urbana municipal de um elevado quantitativo de casos, refletindo assim na qualidade de vida populacional, tendo em vista que tais casos, muitas das vezes estão diretamente ligados a um ambiente insalubre, o que faz alavancar a proliferação de vetores responsáveis pelas doenças elencadas.

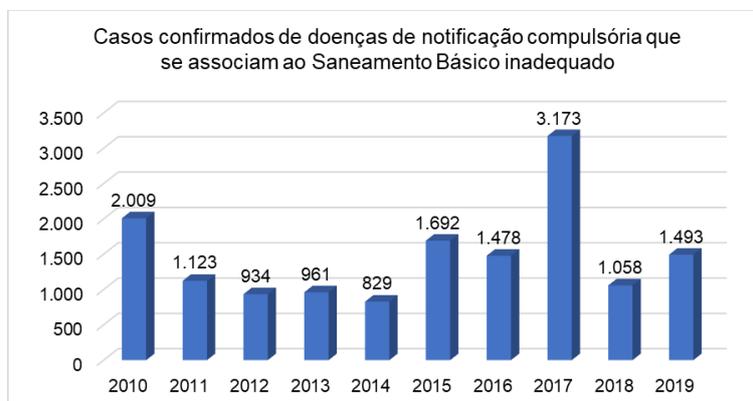


Gráfico 1 – Confirmações de doenças de notificação compulsórias que se associam ao SBI (2010–2019).

Fonte: Organizado pelo autor (2022). Base de dados SESA/RR (2021).

No que concerne aos casos confirmados de dengue no período de 2010 a 2019, notou-se oscilações de casos, tendo no ano de 2010 o maior destaque com 1.745 casos confirmados dos 7.954 casos confirmados para o período de análise. Isso contabiliza aproximadamente 22% dos casos totais concentrados em um único ano de incidência, conforme demonstrado no (gráfico 2).

Nos anos subsequentes, tal doença foi passando por diminuições consideráveis, reduzindo o número de casos em quase 50% do ano de 2010 para 2011, seguindo oscilando entre reduções e picos de incidência, como nos anos de 2013, 2015 e 2019, esse último sendo o maior pico desde o ano de 2010.

Especialmente analisados, os casos confirmados de dengue estão distribuídos por todas as zonas urbanas do município de Boa Vista. A diferenciação da incidência dos mesmos se faz notável ao se analisar de maneira cartográfica, pois determinadas

parcelas urbanas estão sendo massivamente afetadas enquanto a incidência em outras áreas é pouca ou ausente.

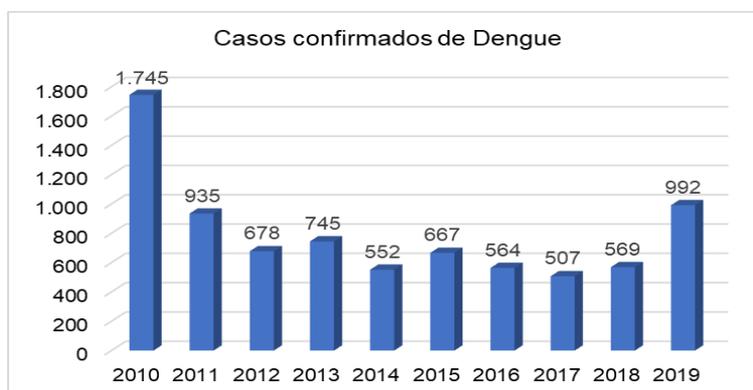


Gráfico 2 – Casos confirmados de Dengue no perímetro urbano de Boa Vista – RR (2010 – 2019).
Fonte: Organizado pelo autor (2022). Base de dados SESAU/RR (2021).

Ao se comparar áreas distintas da malha urbana municipal, as disparidades no tocante aos casos confirmados de dengue ficam mais evidentes. Exemplificando tal afirmação, destaca-se a Zona Leste do município, que apresenta poucos casos confirmados de dengue para o intervalo temporal de dez anos.

Inversamente, a Zona Oeste concentra, de modo massivo, os casos confirmados dessa mesma doença. Tal concentração não pode apenas ser explicada pelo fato de aglutinar a grande parcela populacional boa-vistense, mas necessita-se analisar outros aspectos que contribuem para os entendimentos acerca deste fenômeno.

Dos 7.954 casos confirmados de dengue, a Zona Oeste concentrou 82% das incidências, totalizando 6.494 confirmações, sendo a principal área de incidência, seguida pela Zona Norte, com 8% (670 casos), Zona Sul, com 5% (426 casos), Zona Leste, com 3% (233 casos) e Zona Central, com 2% dos casos confirmados, totalizando 131 incidências para o período selecionado, conforme é destacado no (gráfico 3).

Nessa conjuntura, nota-se que, além de ser a área mais afetada, a Zona Oeste concentra índices discrepantes em relação aos demais perímetros urbanos. Evidencia, dessa forma, uma problemática que, associada ao SBI, configura uma séria questão pública, com o agravante de que a maior incidência de dengue recai diretamente sobre os locais mais precários.

Aspectos como o saneamento básico inadequado (SBI) corroboram fortemente para a concentração predominante dos casos de dengue sobre a malha urbana. Conforme

destacado na (figura 2), nota-se que é nas áreas com as piores taxas relacionadas ao SBI onde estão concentrados os maiores números de casos confirmados.

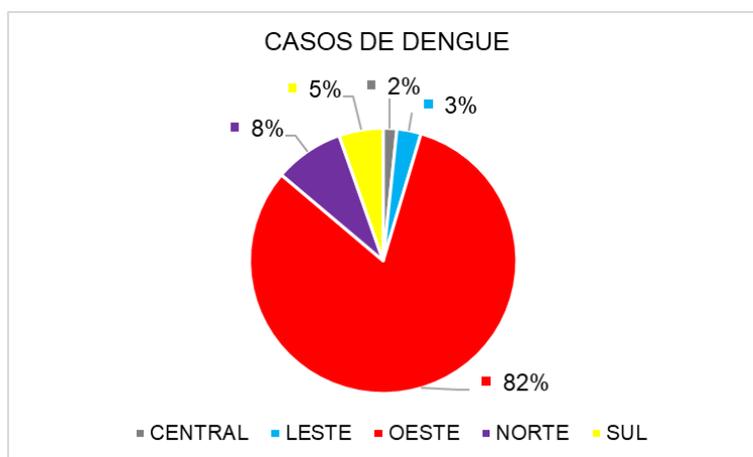


Gráfico 3 – Distribuição das incidências de Dengue por zonas de Boa Vista -RR (2010-2019).

Fonte: Organizado pelo autor (2022). Base de dados SESAU/RR (2021).

Vislumbra-se nessa figura que a tendência de afetação por essa arbovirose pode ser justificada pelo acesso irregular a serviços básicos, como acesso a limpeza urbana adequada, pleno funcionamento da rede geral de esgotamento sanitário, manejo eficaz dos resíduos sólidos bem como da drenagem urbana.

Além disso, a (figura 2) revela que a taxa de SBI mais próxima a zero aponta para as áreas mais deficitárias nesse quesito, que considera a renda populacional como critério de análise. Esse panorama mostra que os cidadãos menos afetados com tal problema estão inseridos em áreas que dispõem de atendimento eficaz de saneamento básico assim como detêm maior poder aquisitivo.

No que concerne a outra problemática relacionada ao SBI, pode-se destacar a incidência dos casos de Zika Vírus, arbovirose que é causada pelo mesmo vetor transmissor da Dengue (o mosquito *Aedes Aegypti*) anteriormente destacada. Nesse sentido alguns dos aspectos referentes à proliferação e incidência desse vetor podem estar associados aos mesmos efeitos causais.

Os casos de Zika Vírus começaram a ser notificados a partir do ano de 2015, no Estado de Roraima. No período de 2015 a 2019, foram confirmados 915 casos dessa doença, tendo dois ápices de incidência nos anos de 2015 e 2018. O primeiro ano de

notificação desses casos, 2015, concentrou uma quantidade de 219 casos confirmados no perímetro urbano do município de Boa Vista, RR.

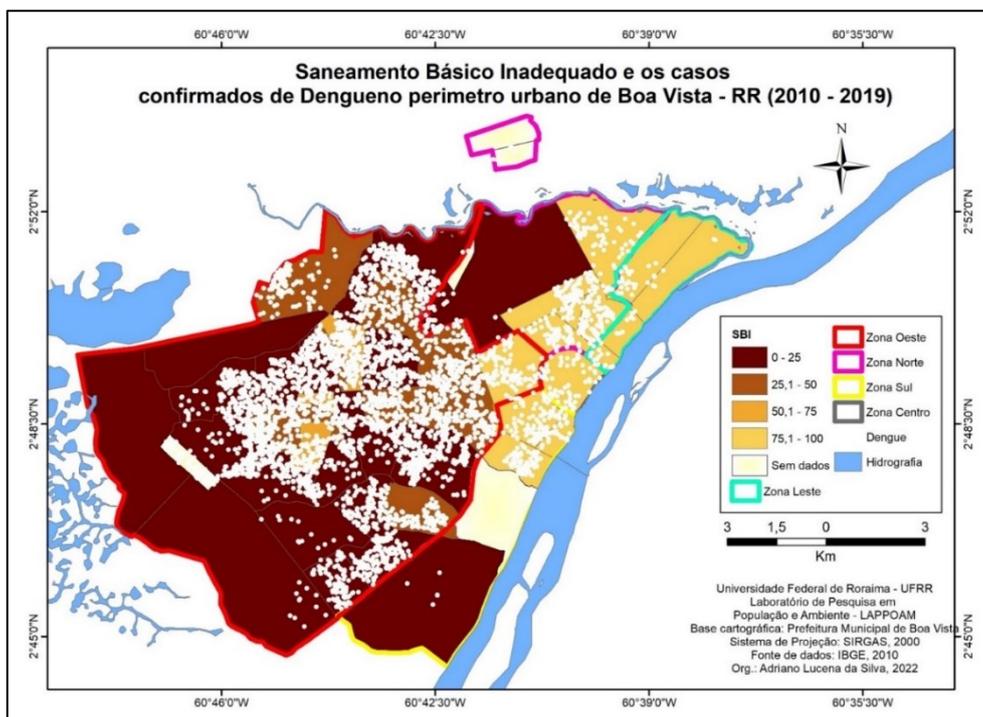


Figura 2 - Saneamento Básico Inadequado e os casos de Dengue no perímetro urbano do Município de Boa Vista – RR (2010 – 2019). **Fonte:** Elaborado pelo Autor (2022). Base de dados SESAU/RR (2021), IBGE (2010), Araújo Júnior (2016).

Ao longo desses cinco anos, a incidência dos casos de Zika se distribuiu pelos anos, oscilando entre dois anos de queda, 2016 e 2017, uma elevada crescente dos casos no ano de 2018, e a maior queda de todo esse ciclo, no ano de 2019. Tal situação pode ser vislumbrada no (gráfico 4).

Os números de incidência desses casos, ao serem especializados pela malha urbana municipal, incidem em padrão semelhante aos casos de dengue. Os padrões mais elevados de casos confirmados incidem sobre as áreas mais sensíveis no tocante ao SBI, sendo distribuídos principalmente na Zona Oeste municipal.

A relação espacial dos casos de Zika Vírus é bem semelhante ao padrão apresentado pela dengue. Todavia, a Zona Oeste é mais afetada quando se trata da incidência do Zika, apresentando uma imensa concentração dos casos, que correspondem a 88% (802 casos confirmados), sendo tais casos reduzidos drasticamente quando comparados com a Zona Norte, cuja taxa de incidência é de apenas 5% (49

casos), seguida pela Zona Sul, com 3% (31 casos) e Zona Leste e Centro, ambos com 2% dos casos confirmados (20 e 13 casos, respectivamente), conforme expõe o (gráfico 5).



Gráfico 4 – Casos confirmados de Zika Vírus no perímetro urbano de Boa Vista – RR (2015 – 2019).
Fonte: Organizado pelo autor (2022). Base de dados SESAU/RR (2021).

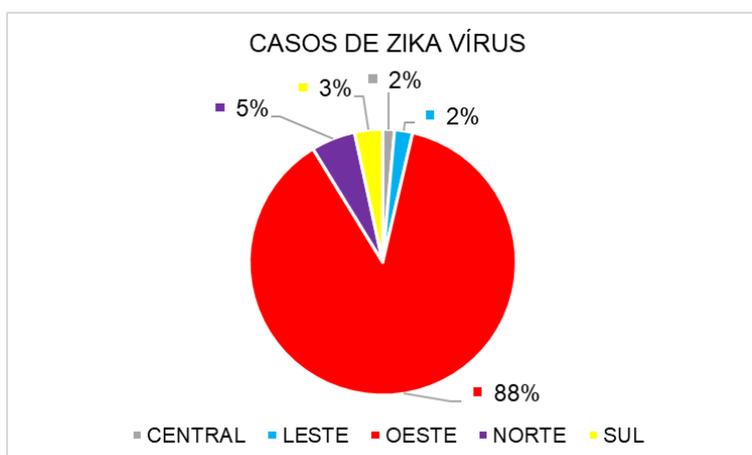


Gráfico 5 – Distribuição das incidências de Zika Vírus por zonas de Boa Vista -RR (2010-2019).
Fonte: Organizado pelo autor (2022). Base de dados SESAU/RR (2021).

Ao observar o gráfico que foi exposto anteriormente, fica bastante evidente as disparidades no que tange a incidência dos casos de Zika no perímetro urbano, uma vez que, dentre todas as áreas, a que mais se destaca negativamente, em relação aos casos confirmados, é a Zona Oeste. O que torna a situação ainda mais díspar é notar que todas as demais zonas urbanas, somadas, não ultrapassam 12% de incidência dos casos confirmados de Zika Vírus.

As áreas com as taxas de saneamento básico mais elevadas, entre 75,1 e 100% de atendimento eficaz são as parcelas urbanas que menos estão sendo afetadas pela a

incidência dos casos de Zika na malha urbana, sendo bastante divergentes das áreas cujas taxas de SBI estão abaixo dos 50%.

Para exemplificar tal afirmação, salienta-se que o perímetro urbano que compreende a Zona Oeste do município de Boa Vista concentra a maioria dos casos de Zika, além de ser a área que detém os piores indicadores de SBI. No entanto, percebe-se que nas áreas cujos indicadores relacionados ao SBI estão dentro de um padrão aceitável os casos confirmados de tal doença são bastante inferiores.

Pode-se justificar tal situação pela precariedade em serviços básicos, o que contribui para a disseminação e proliferação de vetores, como é o caso do mosquito *Aedes Aegypti*, serviços estes que se correlacionam com o SBI, a exemplo da ineficiência do serviço de saneamento básico, a precariedade no abastecimento regular de água e dos serviços de coleta de lixo.

Somados a esses fatores, o crescimento urbano (des)ordenado contribui efetivamente para os somatórios desiguais da incidência desses casos, tendo em vista que o uso e a ocupação de determinadas áreas urbanas de Boa Vista se encontram inseridas em áreas de preservação permanente, próximas a lagoas, corpos hídricos, muitas das vezes caracterizando-se como áreas de ocupação irregular.

Tais fatores consubstanciam a grande incidência de casos de Zika confirmados, pois a agregação de fatores que contribuem para a proliferação de determinados fatores acaba contribuindo com as taxas alarmantes desse vetor no perímetro urbano municipal, se sobrepondo majoritariamente às áreas que apresentam os piores indicativos relativos ao saneamento básico inadequado, conforme exemplificado na (figura 3).

Com relação a outra problemática urbana associada ao mosquito *Aedes Aegypti* faz-se necessário apontar para os casos confirmados de Chikungunya no perímetro urbano municipal, tendo em vista que tal questão se tornou uma das vertentes discutidas ao se relacionar saúde pública e meio ambiente.

Assim como os casos de Zika, os casos de Chikungunya passaram a ser notificados a partir do ano de 2015, com um total de 3.617 casos confirmados até o ano de 2019. A maior incidência de casos confirmados foi no decorrer do ano de 2017, apresentando um alarmante surto de casos que atingiu a marca de 2.349 casos confirmados, conforme é retratado no gráfico 6.

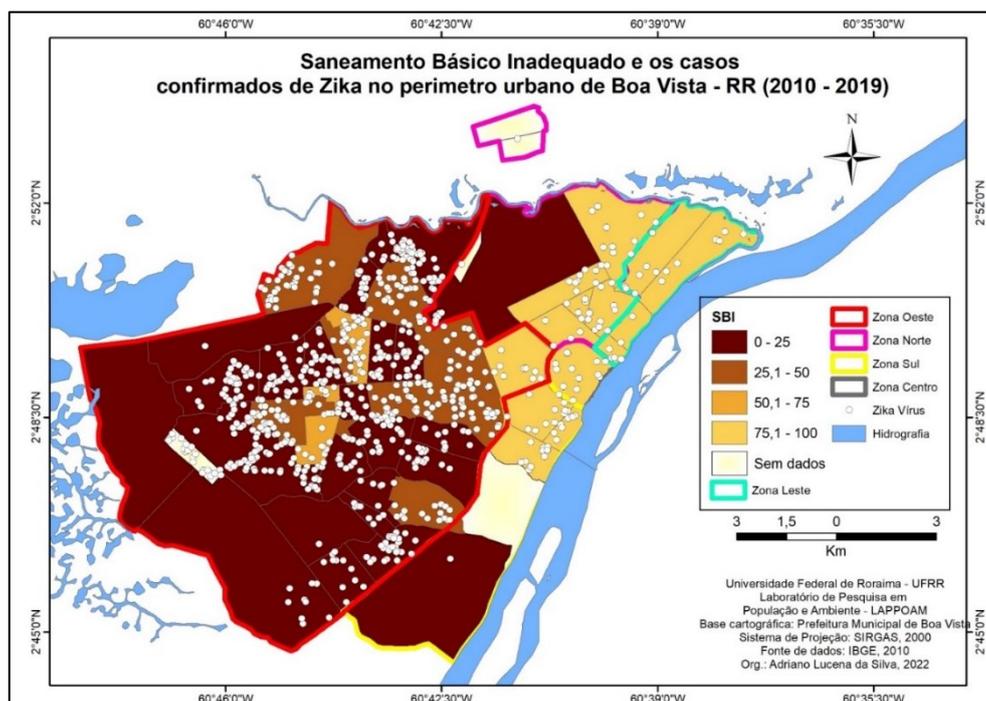


Figura 3 - Saneamento Básico Inadequado e os casos de Zika no perímetro urbano do Município de Boa Vista – RR (2010 – 2019) **Fonte:** Elaborado pelo Autor (2022). Base de dados SESAU/RR (2021), IBGE (2010), Araújo Júnior (2016).

Conforme foi retratado no gráfico anterior, a grande incidência de casos durante o ano de 2017 representa um percentual de, aproximadamente, 65% dos casos confirmados para todo o intervalo selecionado. Cabe também enfatizar que tal situação foi controlada, tendo em vista que nos anos de 2018 e 2019 foram confirmados 15 e 32 casos, respectivamente.

Partindo dessa conjuntura, tais casos, ao serem espacializados sobre a malha urbana municipal, tendem a indicar as mesmas incidências das duas doenças elencadas anteriormente. Todavia, as especificidades de algumas localidades demonstram padrões únicos, caracterizados pela alta concentração de casos ou pelo baixo índice sobre determinados bairros.

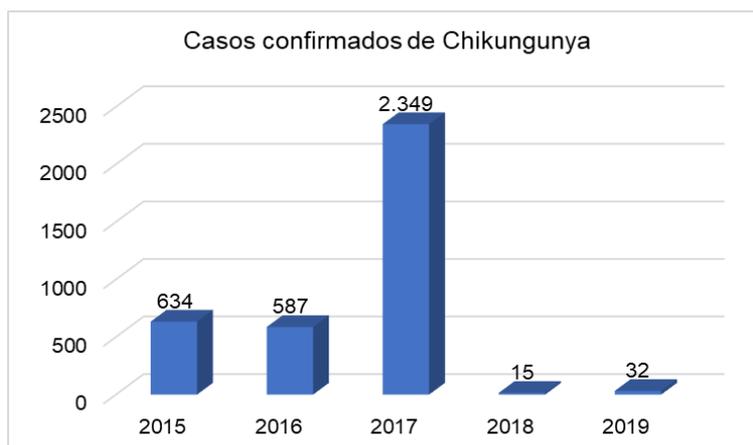


Gráfico 6 – Casos confirmados de Chikungunya no perímetro urbano de Boa Vista – RR (2015 – 2019)
Fonte: Organizado pelo autor (2022). Base de dados SESAU/RR (2021).

Assim, destaca-se que a Zona Oeste novamente é o polígono mais assolado por outra moléstia, nesse caso, a Chikungunya. Tendo em vista que a grande maioria dos casos estão espacializados por todo perímetro deste polígono, tornando as disparidades referentes às incidências dessa doença visíveis ao se analisar os padrões de distribuição espacial dos casos, conforme explicita o gráfico 7.

Como já salientado, a Zona Oeste é quem detém os piores índices dessa vez ainda mais concatenados no mesmo polígono, totalizando 92% (3.338) dos casos confirmados para o intervalo temporal de 2015 a 2019, sendo a maior concentração de casos confirmados de uma das arboviroses ocasionadas pelo vetor transmissor *Aedes Aegypti*.

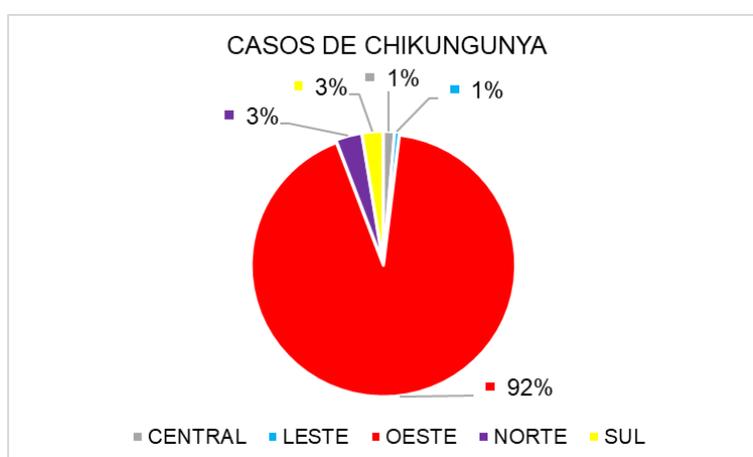


Gráfico 7 – Distribuição das incidências de Chikungunya por zonas de Boa Vista -RR (2010-2019)
Fonte: Organizado pelo autor (2022). Base de dados SESAU/RR (2021).

As demais zonas urbanas, somados todos os casos, atingem a marca de apenas 8% de casos confirmados, uma boa margem, se do outro lado da situação não fosse tão desigual. As Zonas Norte e Sul apresentam 3% dos casos confirmados (116 e 93, respectivamente), enquanto as Zonas Central e Leste concentram apenas 1% dos casos confirmados cada (49 e 21, respectivamente), sendo a Zona Leste a menos afetada dentre todas.

Inversamente, os indicativos de confirmação dos casos de Chikungunya na Zona Leste demonstram baixíssima incidência, situação notória, ao se comparar com as demais localidades de Boa Vista. As demais, Zona Sul, Zona Norte e Zona Central, apresentam uma incidência regular quanto aos casos dessa doença, além de deterem as áreas mais adequadas no tocante ao saneamento Básico.

A (figura 4) revela que as maiores taxas de confirmação dos casos de Chikungunya se sobrepõem às localidades com índice de Saneamento Básico Inadequado (SBI). Na Zona Oeste, a grande quantidade dos bairros apresentou indicadores entre 0 e 25 na taxa de SBI, isso quer dizer que problemas estruturais são enfrentados naqueles bairros no tocante ao saneamento.

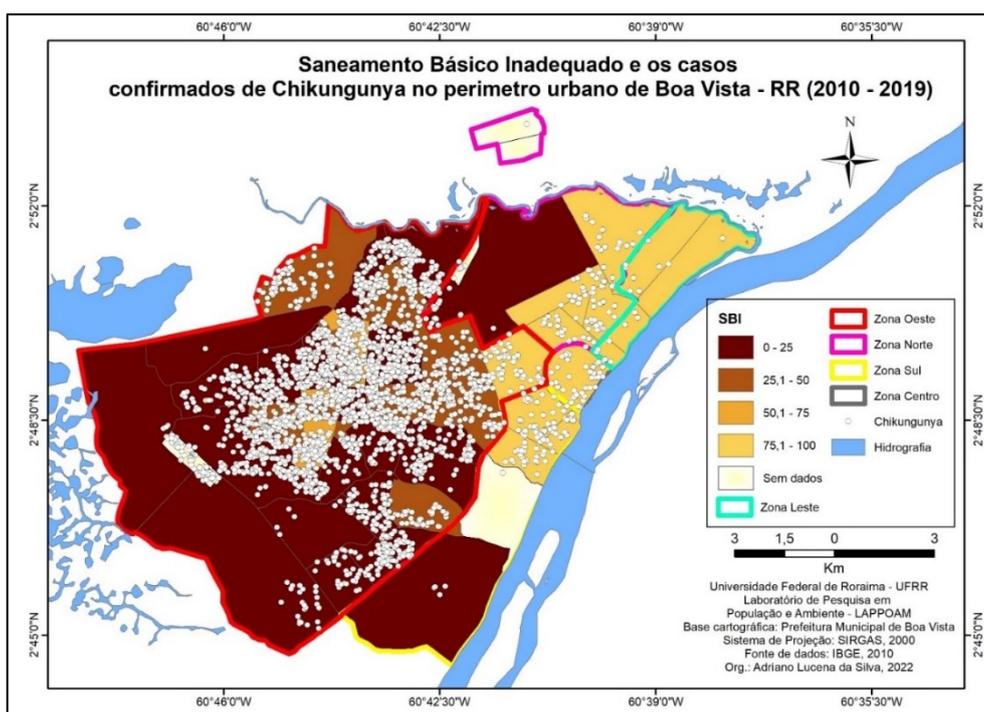


Figura 4 - Saneamento Básico Inadequado e os casos de Chukungunya no perímetro urbano do Município de Boa Vista – RR (2010 – 2019). **Fonte:** Elaborado pelo Autor (2022). Base de dados SESAU/RR (2021), IBGE (2010), Araújo Júnior (2016).

Em contraposição a este cenário, as áreas que obtiveram indicadores acima dos 75 na escala de SBI foram menos afetadas por tal problemática urbana. Uma vez que em áreas onde existe o funcionamento eficaz dos serviços de Saneamento Básico a tendência é de que a população padeça menos com doenças e problemáticas urbanas ocasionadas pela ineficiência de um serviço tão essencial para a população.

No que concerne à incidência dos casos de Hepatites virais, cabe destacar que tal problemática assume grande relevância nas discussões a respeito dos aspectos relacionados à saúde conjugada ao meio ambiente, tendo em vista que essa doença se caracteriza como um sério problema de saúde pública, não somente no Estado de Roraima, mas em todo o território brasileiro.

No decorrer dos anos de 2010 a 2019, foram confirmados 1.348 casos de Hepatites Virais, distribuídas ao longo desses anos. Nesse período, foram apresentadas reduções quanto ao número de casos confirmados, porém os anos de 2014 e 2019 apresentaram um aumento significativo nas incidências dessa moléstia, o que acarreta em mais um dos muitos problemas enfrentados pela população boa-vistense, conforme demonstrado no (gráfico 8).

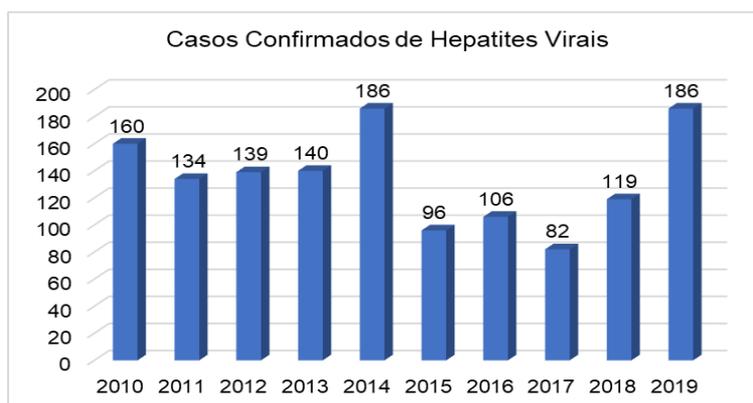


Gráfico 8 – Casos confirmados de Hepatites Virais no perímetro urbano de Boa Vista – RR (2010 – 2019). **Fonte:** Organizado pelo autor (2022). Base de dados SESAU/RR (2021).

Tais números, ao serem distribuídos pela área urbana, tendem a apresentar um padrão desigual, tendo em vista que determinadas áreas estão sendo mais assoladas no que tange a essa problemática. A Zona Oeste agrupa a grande maioria das confirmações, contabilizando 86% (1.162 casos), seguida pela Zona Sul, com 6% (77 casos), Zona Norte, com 5% (71 casos), Zona Central, com 2% (22 casos), e a menos afetada dentre

todas as áreas, a Zona Leste, com a baixíssima taxa de 1% (16 casos) confirmados no que concerne às hepatites virais, conforme é ilustrado no (gráfico 9).

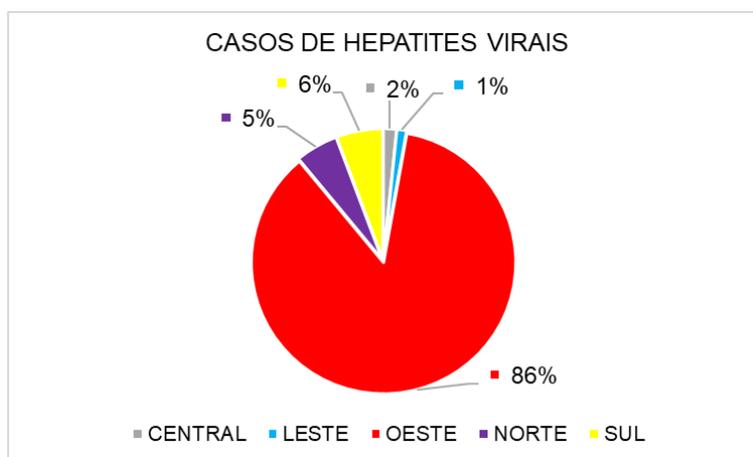


Gráfico 9 – Distribuição das incidências de Chikungunya por zonas de Boa Vista -RR (2010-2019).

Fonte: Organizado pelo autor (2022). Base de dados SESAU/RR (2021).

A estratificação dos casos de hepatites virais por zonas urbanas traz consigo realidades bem complexas. Uma vez que a disparidade observada no gráfico anterior reflete diretamente na qualidade de vida populacional, tendo em vista que um grande contingente de cidadãos está exposto a mazelas evitáveis como é o caso da incidência de uma doença que está diretamente relacionada ao meio ambiente.

A associação desses casos com a precariedade nos serviços relacionados ao saneamento básico pode ser verificada ao se comparar as áreas de incidência dessa doença com os bairros que apresentam piores indicadores no tocante ao saneamento. Pois, além de indicadores inerentes ao saneamento básico, a grande maioria da parcela populacional está inserida em áreas cujos indicadores de SBI estão abaixo de 50.

Dessa maneira, pode-se verificar que, quanto maior o agregado populacional em áreas cujos atendimentos básicos – para prover um completo bem-estar social – estão deficitários, estas tendem a padecer de doenças controláveis, como é o caso das hepatites virais.

Vale destacar que de todas as recomendações da OMS no tocante à prevenção dessa problemática, praticamente todas as formas estão relacionadas com a disponibilidade de um ambiente salubre, com atendimento de água potável, higienização dos alimentos e da população, e de um sistema de saneamento básico eficaz.

Todavia, a caracterização das áreas com as piores taxas de SBI, como por exemplo da Zona Oeste, indica que em muitos bairros a precarização dos serviços inerentes ao saneamento básico pode ser um dos agravantes para essa doença, uma vez que está indo na contramão das recomendações para prevenção desta moléstia.

A (figura 5) destaca que os bairros com taxas de SBI abaixo da casa dos 25 estão sendo afetados de maneira mais contundente em comparação aos que obtiveram indicativos acima dos 75. Tal doença afetou basicamente todas as áreas do perímetro urbano municipal, porém, seu impacto foi distribuído de maneira desigual pelas zonas urbanas.

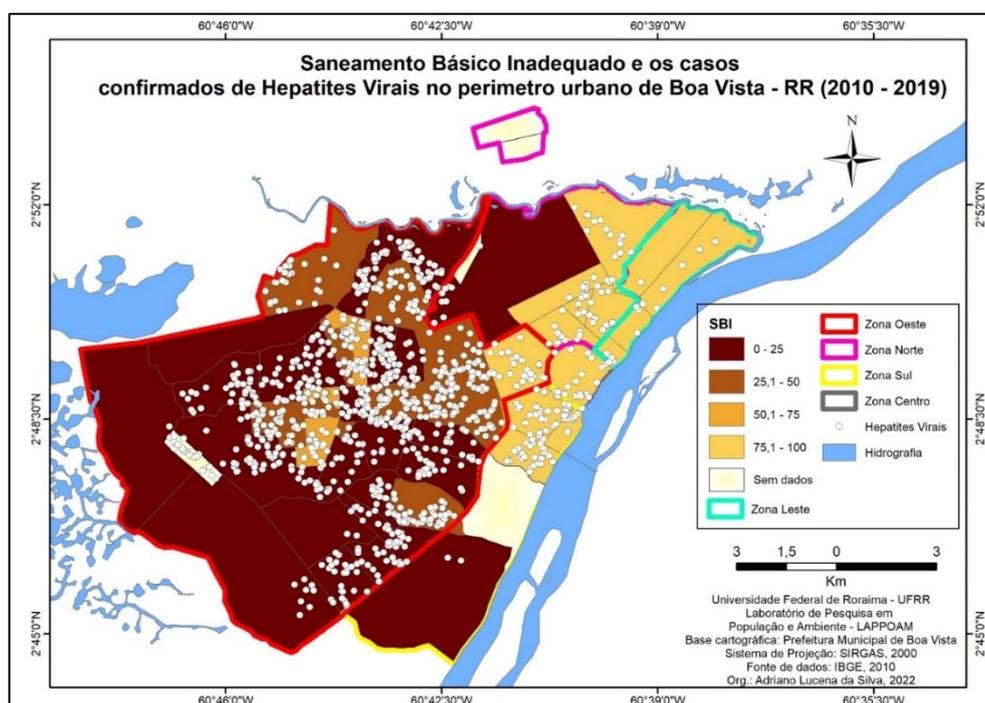


Figura 5 - Saneamento Básico Inadequado e os casos de Hepatites Virais no perímetro urbano do Município de Boa Vista – RR (2010 – 2019). **Fonte:** Elaborado pelo Autor (2022). Base de dados SESAU/RR (2021), IBGE (2010), Araújo Júnior (2016).

A concentração de casos da Zona Norte, Leste, Sul e Zona Central não ultrapassaram os casos confirmados na Zona Oeste. Cabe ainda salientar que nenhum dos bairros desse referido perímetro urbano obtiveram indicadores satisfatórios quanto ao SBI, ficando todos os bairros caracterizados com taxas abaixo da casa dos 75 pontos.

É evidente que a mera comparação de casos confirmados com as áreas de piores indicativos no tocante ao saneamento básico não serve como justificativa para a

ocorrência de tal doença. Entretanto, a correlação dos efeitos causais dessa doença, as formas de prevenção e a própria incidência dos casos sobre os bairros com os piores indicadores de SBI tendem a revelar um padrão de contágio, uma vez que a grande maioria dos casos confirmados tem forte ligação às áreas onde serviços de saneamento básico estão mais deficitários.

No que concerne aos casos confirmados de Leishmaniose Tegumentar Americana (LTA), cabe destacar que no período de 2010 a 2019 foram confirmados 840 casos dessa doença. Tais casos tiveram oscilações de incidência durante esse período, com quedas gradativas e alguns picos de contágio, com destaque para o ano de 2018, que contabilizou 136 casos confirmados, conforme destacado no (gráfico 10).

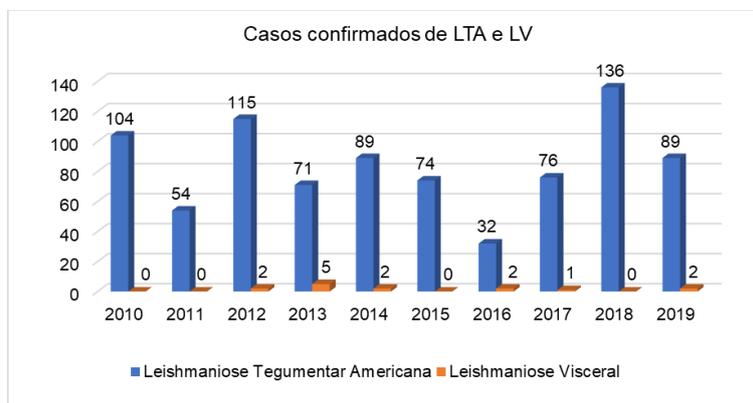


Gráfico 10 – Casos confirmados de Leishmaniose Tegumentar Americana e Leishmaniose Visceral no perímetro urbano de Boa Vista – RR (2010 – 2019). **Fonte:** Organizado pelo autor (2022). Base de dados SESAU/RR (2021).

No tocante aos casos confirmados de Leishmaniose Visceral (LV), o gráfico 11 demonstra que a incidência de casos confirmados dessa doença foi bem inferior aos casos de LTA para o mesmo período selecionado, atingindo a marca de apenas 14 casos confirmados para o mesmo intervalo temporal, representando 2% dos casos confirmados de LV em relação aos casos de LTA.

Ambas as doenças encontram na manutenção de um ambiente salubre uma das formas de conter a proliferação dos vetores transmissores. Uma vez que a limpeza urbana, o descarte correto dos lixos domésticos e resíduos sólidos em geral, bem como esgotamento sanitário eficiente auxiliam, de maneira categórica na redução dessas doenças por meio do controle dos vetores.

Para prosseguir com as postulações a respeito destas doenças, cabe salientar que os casos confirmados de LV foram confirmados somente em uma parcela urbana. A Zona Oeste abrigou compulsoriamente os 14 casos dessa doença, concentrando 100% dos casos incidentes na malha urbana municipal.

No que concerne a LTA, enfatiza-se que tais indicadores estão espacializados de forma desigual. Enquanto a Zona Leste e a Zona Central apresentam apenas 1% de casos confirmados cada (4 e 10 casos, respectivamente) a outra extremidade no que se refere a essa doença, Zona Oeste, concentra a esmagadora maioria, detendo 92% (771) dos casos confirmados dessa doença, como é exposto no (gráfico 11). Situação bem diferente das áreas que apresentam melhores indicadores de infraestrutura urbana.

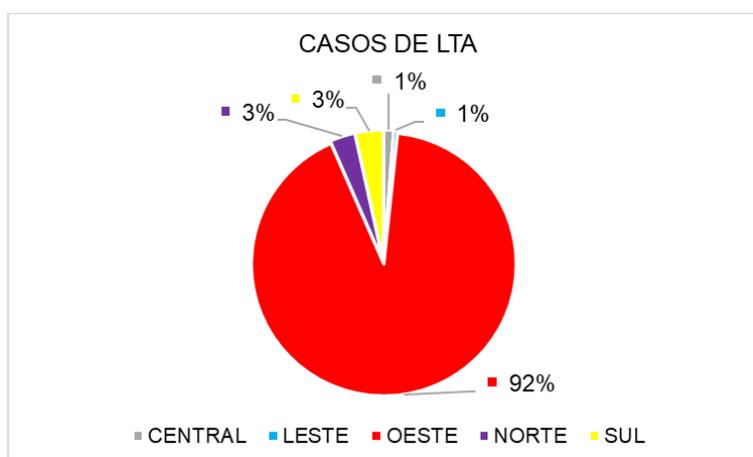


Gráfico 11 – Distribuição das incidências de LTA por zonas de Boa Vista - RR (2010-2019).

Fonte: Organizado pelo autor (2022). Base de dados SESAU/RR (2021).

As Zonas Sul e Norte apresentam variáveis da ordem de 3% cada, com (29 e 26 casos cada). Tal fator evidencia que a incidência de tal doença é totalmente desigual, tendo em vista que enquanto quatro zonas urbanas concentram apenas 8% dos casos, apenas uma parcela da cidade detém 92% de casos confirmados de LTA.

A espacialização dessas duas doenças pela malha urbana municipal de Boa Vista segue um padrão semelhante aos das demais doenças elencadas anteriormente, porém, com peculiaridades. Como na representação dos casos de LV, que ocorreram somente na Zona Oeste municipal.

Ao se verificar a incidência dos casos na Zona Leste, nota-se que os mesmos ocorreram em apenas um bairro desse perímetro, enquanto nos demais bairros não

tiveram casos confirmados. Situação única, se analisarmos todas as parcelas urbanas de Boa Vista.

Como as causas dessas doenças podem estar relacionadas diretamente com o meio ambiente, percebe-se que a grande maioria da incidência dos casos confirmados estão sobrepostos às áreas mais sensíveis no tocante ao SBI, a exemplo da Zona Oeste, que concentra as áreas mais precárias neste sentido.

A (Figura 6) indica que os 92% dos casos confirmados para essa doença estão sobrepostos a um perímetro cujos serviços relacionados ao saneamento básico são ausentes ou ineficientes. Fator este que contribui substancialmente para a proliferação de vetores responsáveis pela disseminação de várias doenças, como é o caso da LTA.

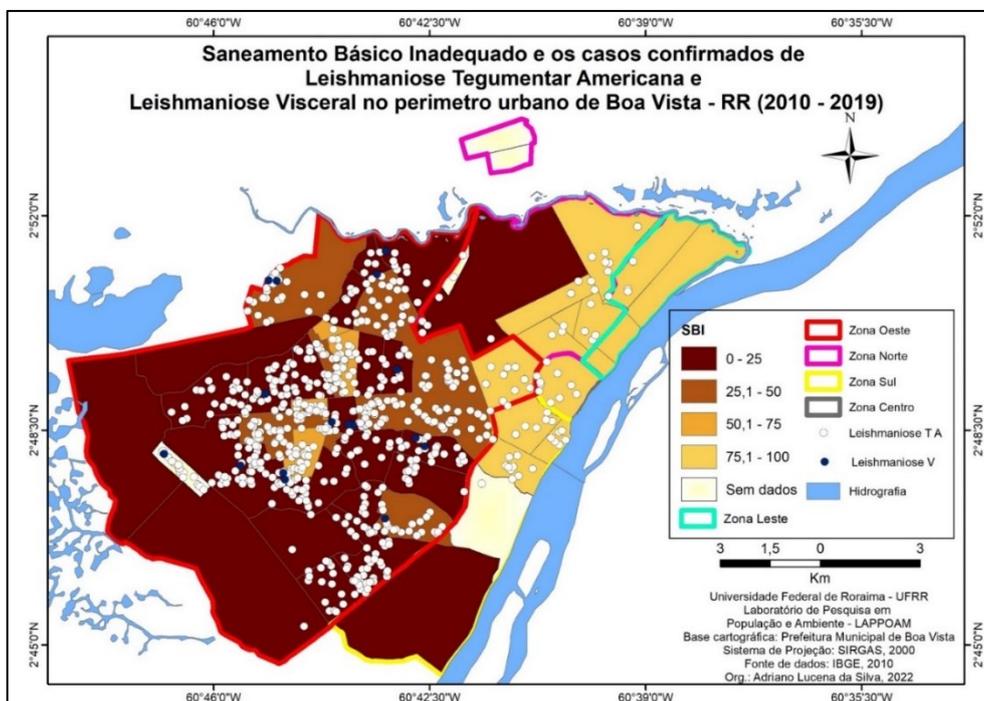


Figura 6 - Saneamento Básico Inadequado e os casos de LTA e LV no perímetro urbano do Município de Boa Vista – RR (2010 – 2019). **Fonte:** Elaborado pelo Autor (2022). Base de dados SESAU/RR (2021), IBGE (2010), Araújo Júnior (2016).

Em contraposição, nota-se que, em áreas onde a prestação de serviços básicos se faz presente, as taxas de incidência são bem menores. Exemplificação disso é a Zona Leste, que apresentou uma taxa de SBI elevada, acima de 75, e um baixíssimo número de infecção relacionada à LTA.

Tanto a LTA como a LV concentraram-se, predominantemente, nas áreas com a taxa de SBI mais próxima a zero. Tal situação corrobora para associação da incidência dessas doenças com a infraestrutura precária dessas áreas, uma vez que a falta de esgotamento sanitário eficaz, limpeza urbana periódica e o manejo das águas pluviais são os determinantes cruciais que se fazem ausentes ou insuficiente nos polígonos mais afetados por tais doenças.

De todas as doenças elencadas neste tópico, nota-se certa tendência no que se refere às incidências. Os padrões de contágio e proliferação de vetores transmissores estão diretamente associados a áreas com maiores indicativos de precarização de serviços básicos e necessários a toda a população.

No que concerne às associações das doenças a essas áreas, percebe-se que a desigualdade ao acesso a tais serviços corrobora fortemente para que os números expostos sejam alarmantes, tendo em vista que a premissa básica para a manutenção do bem-estar da população, no que se refere a essas doenças, está vinculado diretamente ao saneamento básico.

5. ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

As problemáticas urbanas se fazem cada vez mais presentes no âmbito das discussões acadêmicas. As questões ambientais, sociais e espaciais estão em constante correlação, tendo em vista que há necessidade em se pensar proposituras para contribuir na equidade social, de forma que sejam inerentes ao atual modelo de vida populacional.

Nesse sentido, evidencia-se a extrema necessidade de observar de maneira criteriosa as doenças de notificação compulsória que se associam ao saneamento básico ineficiente. Tendo em vista que muitas dessas doenças seriam evitáveis através de adoção de medidas que visassem a melhoria do meio ambiente, tornando-o mais salubre e adequado para o convívio humano.

O grupo de doenças de notificação compulsória elencado no trabalho corresponde a uma redução, levando em consideração que nem todas essas doenças são associadas ao saneamento básico ineficiente. Dessa maneira, obteve-se um quantitativo de sete doenças, a saber: Dengue, Zika, Chikungunya, Hepatites Virais, Leishmaniose Tegumentar Americana, Leishmaniose Visceral e Leptospirose.

Tais doenças ao serem analisadas e espacializadas pelo perímetro urbano no período de 2010 a 2019 apresentaram padrões de incidência semelhantes. Todas elas apontaram para uma mesma área como a mais sensível no tocante da incidência de casos, a Zona Oeste, fator este que gerou reflexões acerca disso.

Tendo em vista que uma mesma área foi a maior parcela urbana afetada por tais casos, fez-se necessário observar a distribuição dessa incidência por tal perímetro. Uma vez que as análises espaço-temporal indicaram que ao longo desses anos, sequencialmente, a Zona Oeste foi sendo assolada não somente pela incidência de uma doença, mas sim de todas as moléstias elencadas.

Consubstanciando tal afirmação, destaca-se que as demais zonas urbanas, em alguns casos, apresentaram indicadores que não ultrapassaram 1% de casos em determinada área, como evidencia-se o caso da Zona Leste. Localidade com as menores taxas percentuais no tocante a incidência de tais doenças.

Com isso, pode-se observar de maneira mais clara, não somente os casos confirmados de doenças, mas também a distribuição pela malha urbana municipal do serviço relacionado ao saneamento básico e se esses estavam com taxas de qualidade aceitáveis, apontando para áreas com maior deficiência e áreas cujo as taxas indicam uma boa prestação por tal serviço.

Notou-se que a correlação dos casos confirmados para as doenças elencadas com as áreas com indicativos de SBI mais deficitárias coincidiam quase que de maneira natural. Uma vez que os polígonos cujo SBI foi caracterizado como precário concentrava a maioria dos casos confirmados das doenças, gerando assim uma associação automática de doença x SBI.

Dessa maneira, às áreas com tendência de precarização dos serviços relacionados ao saneamento básico tendem apresentar maiores ocorrências de doenças evitáveis, como é o caso das elencadas anteriormente. Analisados os indicativos de SBI, notou-se o padrão irregular de atendimento por tais serviços.

A população de baixa renda, além das dificuldades estruturantes por conta da estratificação de classes, ainda enfrenta a distribuição desigual de serviços que contribuem para a manutenção de um meio ambiente mais justo. Dessa maneira, observar de que forma os serviços básicos, como é caso do saneamento básico, estão

sendo disponibilizados à população se torna primordial no enfrentamento as desigualdades sociais e espaciais.

Tal debate deve ser (re) pensado diariamente, tendo em vista que a totalidade das doenças elencadas se sobrepuseram às áreas com as piores taxas de SBI. Notando forte influência do meio sobre a prevalência de moléstias que, minimamente, seriam reduzidas com o atendimento eficiente por tais serviços, ou até mesmo pela correta distribuição destes pela malha urbana municipal.

Nessa conjuntura, buscar proposituras que corroborem ao debate a respeito de saúde pública e espaço urbano é cada vez mais necessário. Tendo em vista que é através de postulações e pensamentos concernentes a realidade da sociedade que a alteração do espaço geográfico se efetiva, tornando as disparidades cada vez menores e contribuindo para de forma eficiente com a saúde sobre perspectiva da cidade.

Assim, garantir o acesso à uma moradia digna e ao completo bem estar social são fundamentos legais que consubstanciam os entendimentos a respeito da saúde urbana. Pensar em um ambiente cujo todos os investimentos necessários para a diminuição de indicadores tão antagônicos é uma demanda cada vez mais recorrente, tendo em vista as mudanças estruturais no seio das cidades.

Por fim, a formulação de políticas públicas para efetivar a melhoria da vida da população de Boa Vista se faz mais que necessária. Pois é através da utilização correta de recursos, alocação de obras estruturantes, diminuição das disparidades sociais que indicadores como a taxa de SBI e incidência de doenças associadas a precarização de um setor tão sensível poderão ser mitigados ou reduzidos.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO JÚNIOR, A. C. R. **Uso do solo e risco à inundação na cidade de Boa Vista-RR**. 140 f. Dissertação (Mestrado em Recursos Naturais) - Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais, Universidade Federal de Roraima, Boa Vista, 2016.

BARBOSA, C. C. F. **Álgebra de Mapas e Suas Aplicações em Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento**. 1997. 157 f. Dissertação (Mestrado em Sensoriamento Remoto) - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, São José dos Campos, 1997.

BORJA, P. C. Privatização dos Serviços Públicos de Saneamento no Brasil e a onda neoliberal radicalizada. In: **Série de textos em defesa da gestão pública do saneamento** – Assemæe, dez. 2016. Disponível em: <http://www.assemæe.org.br/noticias/item/1870-serie-de-artigos-privatizacao-dosservicos-publicos-de-saneamento>. Acesso em: 17 jun. 2022.

COSTA, A. M. *et al.* Classificação de doenças relacionadas a um saneamento ambiental inadequado (DRSAI) e os Sistemas de Informações em Saúde no Brasil: possibilidades e limitações de análise epidemiológica em saúde ambiental. In: CONGRESSO INTERAMERICANO DE INGENIERIA SANITARIA Y AMBIENTAL, 28., 2002, Cancun. **Proceedings...** Cancun: Asociacion Interamerican de Ingenieria Sanitaria y Ambiental: ABES, 2002.

COURA, J. R. Endemias e meio ambiente no século XXI. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 3, p. 335-341, 1992.

FIOCRUZ - FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. **Mapa de conflitos envolvendo injustiça ambiental e saúde no Brasil.** Disponível em: <http://www.conflitoambiental.icict.fiocruz.br/index.php?pag=ficha&cod=333>. Acesso em: 04 jun. 2022.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades.** 2021. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rr/boa-vista/panorama>. Acesso em: 25 out. 2021.

INOJOSA, R. M. Intersetorialidade e transversalidade. In: **Panorama do Saneamento Básico no Brasil.** Cadernos temáticos para o panorama do saneamento básico no Brasil. Brasília: Ministério das Cidades, 2011. cap. 5, p. 83-122.

MOUREIRA JUNIOR, O. **Processos excludentes e produção do espaço urbano em cidades pequenas paulistas:** os casos de Capão Bonito, Buri e Ribeirão Grande. 2009. 196 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbanamestrado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana, Universidade Federal de São Carlos, São Paulo, 2009.

NICÁCIO, J. A.; PEREIRA JUNIOR, A. Saneamento básico, meio ambiente e a saúde pública em Açailândia - MA. **Revista Saúde e Meio Ambiente – RESMA**, Três Lagoas, v. 8, n. 1, p. 123-136, 2019.

PAULA, A. C. S. F. de. *et.al.* de. Reflexões acerca da conceituação de saúde e construção de um conceito de saúde: implicações para os profissionais da saúde. **Revista SUSTINERE**, Rio de Janeiro. v. 9, n. 2. p. 430-443, 2021.

PEITER, P. C. **A geografia da saúde na faixa de fronteira continental do Brasil na passagem do milênio.** 2005. 314 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005.

PHILIPPI JR., A.; MEDIONDO, E. M. S. O. Redução de Riscos Ambientais: o Necessário Enfoque Interdisciplinar. In: PHILIPPI JR., A. (Coord.). **Saneamento, saúde e ambiente:** fundamentos para um desenvolvimento sustentável. Barueri: Manole, 2018.

Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento. **Diagnóstico dos serviços de Água e Esgoto.** Brasília: SNIS, 2022. Instituto Trata Brasil.

SOUSA, C. D. S. S.; SOUSA, S. C. S.; ALVARES, A. M. Diretrizes normativas para o saneamento básico no Brasil. **Caderno de Geografia**, v. 25, n. 43, p. 102-115, 2015.

TOMLIN, D. **Geographic information systems and Cartographic Modeling.** New York: Prentice Hall, 1990. 250p.

Recebido: 01.06.2023

Aceito: 12.08.2023