



ANÁLISE DA DISTRIBUIÇÃO DE DENGUE, CHIKUNGUNYA E ZIKA NAS REGIÕES ADMINISTRATIVAS DE NATAL-RN (2019-2021)

Maria Vitória Evelyn Fonseca Xavier¹

(Graduanda em Geografia (Bacharelado) pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte, vitoria.fonseca.130@ufrn.edu.br)

Júlia Thaynara Silva de Souza²

(Graduanda em Geografia (Bacharelado) pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte, julia.souza.105@ufrn.edu.br)

Vinnicius Silva Euflausino³

(Graduando em Geografia (Bacharelado) pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte, vinnicius.silva.074@ufrn.edu.br)

Priscilla Honorato Passos⁴

(Graduanda em Engenharia de Petróleo pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte, priscilla.passos.123@ufrn.edu.br)

Jorge Magno da Silva Costa⁵

(Doutorando em Geografia, PPGe/UFRN, jorge.magno.natal@gmail.com)

RESUMO

O presente trabalho explora de que modo as condições socioambientais contribuem para a disseminação de Chikungunya, Dengue e Zika Vírus no território, e demonstra como se dá sua distribuição espacial entre as regiões administrativas de Natal. Ademais, apresenta o perfil epidemiológico das regiões, constatando o comportamento dessas arboviroses e, ainda, uma análise do comportamento entre o período de 2019 a 2021. Os resultados apontam que as regiões com maior vulnerabilidade socioambiental, como a Norte e Oeste, concentram os maiores índices das arboviroses, evidenciando a relação entre desigualdades territoriais e saúde pública. Além disso, observou-se uma perceptível mudança na dinâmica da proliferação das arboviroses durante os períodos de Lockdown (2020) e um aumento nas incidências dessas doenças no ano seguinte.

PALAVRAS-CHAVE: arboviroses; saúde; vulnerabilidade socioambiental.

GT1: Estudos Urbanos

1 INTRODUÇÃO

A transformação do espaço urbano no Brasil ocorreu de forma desordenada e desigual, evidenciada pela discrepância entre desenvolvimento industrial e condições socioeconômicas nas regiões Norte e Sudeste (Portugal; Silva, 2020). Esse processo intensificou migrações internas, levando à formação de periferias sem planejamento, marginalização social e maior disseminação de doenças. Sob essa perspectiva, compreende-se que a urbanização e a formação territorial brasileira favoreceram a proliferação de arboviroses (Fogaça, 2018).

Historicamente, a relação entre saúde e espaço urbano passou a ser bastante estudada a partir do século XIX, quando análises sobre epidemias e transformações urbanísticas buscaram melhorar as condições sanitárias das cidades (Castelhano, 2021). A Revolução Industrial, ao

criar ambientes insalubres e contribuir na concentração populacional em regiões carentes de infraestrutura, impulsionou as primeiras políticas sanitárias e demonstrou como a organização do território interfere diretamente na saúde coletiva (Abiko *et al.*, 2011).

No Brasil, as preocupações higiênicas se consolidaram no final do século XIX, em resposta a surtos de febre amarela, cólera e varíola, prosseguindo com a criação de órgãos como o Sistema Único de Saúde (SUS) e a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e campanhas de vacinação (Castelhano, 2021).

Nesse contexto, os fundamentos da ciência geográfica, ao estudar território e espaço, auxiliam no entendimento da incidência dessas doenças, permitindo intervenções eficazes na saúde coletiva. Dado que, as problemáticas associadas ao diagnóstico de enfermidades e à preservação da saúde são temas de grande relevância social, tornando-se viável desenvolver ações que promovam um ambiente seguro para todos.

Diante disso, este estudo analisa como as condições socioambientais contribuem para a disseminação de arboviroses no território natalense, tendo como base as regiões administrativas da cidade no período de 2019 a 2021. Para tanto, a pesquisa está organizada em três seções: I) fundamentação teórica e procedimentos metodológicos, o qual demonstra os métodos adquiridos para a execução da pesquisa; II) as incidências de arboviroses em Natal, onde são expostos os resultados obtidos durante o trabalho; III) considerações finais, em que são apresentados os pontos principais da pesquisa.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia deste estudo se estrutura em duas etapas principais. A primeira baseou-se no aprofundamento do aporte teórico sobre as relações entre urbanização, saneamento e saúde pública. A qual fundamentou-se pela consulta de livros, teses e artigos acadêmicos que fundamentou a discussão, como: Territorialização e Vigilância em Saúde (Castelhano, 2020); Geografia da Saúde (Fogaça, 2018); Dengue no Brasil: Abordagem geográfica na escala nacional (Catão, 2011); Saneamento, Arboviroses e Determinantes Ambientais: impactos na saúde urbana (Almeida; Cota; Rodrigues, 2020).

A segunda etapa foi constituída pelo levantamento de dados sobre a incidência de Dengue, Chikungunya e Zika Vírus em Natal entre 2019-2021, com base em Boletins Entomoepidemiológicos das Arboviroses da Secretária Municipal de Saúde, quais foram organizados e tratados em planilhas eletrônicas. Ainda, procedeu-se à elaboração de mapas

temáticos, com o intuito de situar o recorte espacial da pesquisa, com uso do *software QuantunGis* (versão 3.38.2).

3 AS INCIDÊNCIAS DE ARBOVIROSES EM NATAL

As arboviroses são definidas como um conjunto de doenças virais que infectam hospedeiros vertebrados através de um vetor inseto, como mosquito ou carrapato (Hernandez, et al. 2014), da qual quatro apareceram em ambos os hemisférios durante os últimos séculos e começaram a ter grande importância no setor da saúde pública, sendo elas: os vírus da febre amarela (YFV), Dengue (DENV), Chikungunya (CHIKV) e Zika (ZIKV); todos transmitidos por mosquitos da espécie *Aedes aegypti* (Gould *et al*, 2017).

A relação entre urbanização desordenada e aumento das arboviroses mostra a necessidade do planejamento territorial para a sociedade. Fatores como acúmulo de lixo, água parada, ausência de esgotamento sanitário e infraestrutura precária criam condições ideais para a proliferação do mosquito, principalmente em regiões de maior vulnerabilidade socioambiental (Almeida *et al*, 2020). Nesse contexto, a Geografia da Saúde possibilita entender o território como elemento estruturante da distribuição dessas doenças, mostrando como a lógica urbana, marcada por exclusões e desigualdades, mantém a população exposta ao risco epidemiológico.

Portanto, pensar a disseminação das arboviroses implica reconhecer que o adoecimento não ocorre de maneira isolada, mas produto das dinâmicas territoriais. Além disso, outro fator importante trata-se do período onde ocorre uma maior proliferação do vírus, que possui uma sazonalidade marcante, acontecendo em épocas quentes e chuvosas no Brasil (Ministério da Saúde, 2019).

Assim, a cidade de Natal, dispõe de características territoriais e socioambientais que a tornam importante para o estudo das arboviroses. Diante a capital ser um centro urbano em constante crescimento, com áreas de expansão desordenada, carências em saneamento básico e acúmulo de resíduos sólidos, ela possui condições propícias para a proliferação do mosquito causador dessas doenças. Segundo Paiva (2016), a disseminação de arboviroses na cidade está atrelada a um contexto de desigualdades socioespaciais, marcado pela precariedade da infraestrutura urbana e pela insuficiência na coleta de resíduos e esgotamento sanitário.

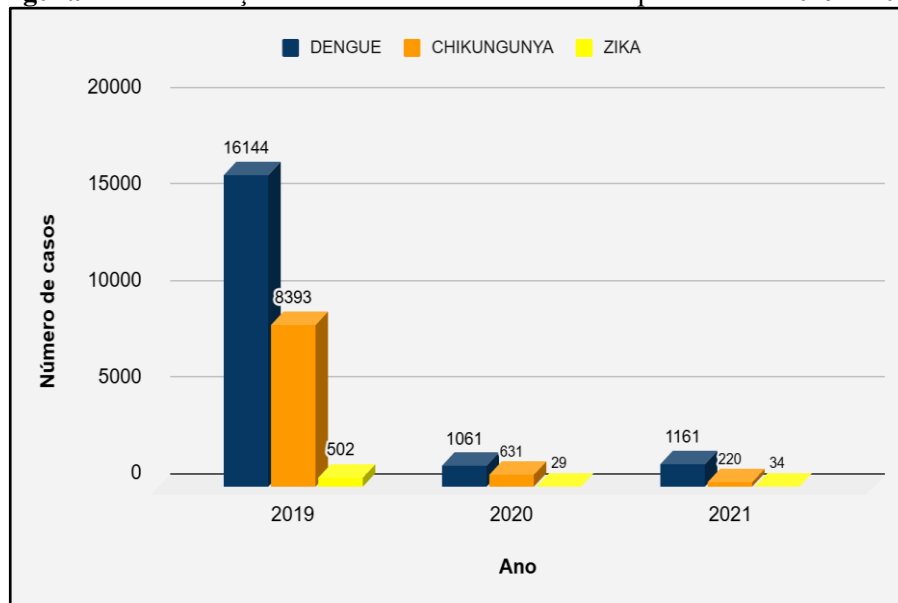
Esses fatores são reforçados por Almeida *et al.* (2020), que apontam como a degradação ambiental, o uso inadequado do solo e a contaminação de corpos d'água impactam a saúde coletiva. O conceito de “condições socioambientais” revela que os efeitos das ações antrópicas

sobre o território causam, por consequência, cenários propícios à disseminação de doenças infecciosas. Quando somadas à falta de políticas públicas integradas e contínuas, essas condições perpetuam o ciclo das arboviroses, afetando especialmente as populações que vivem nas zonas periféricas e com menor cobertura de serviços urbanos.

3.1 AS INCIDÊNCIAS POR REGIÕES ADMINISTRATIVAS

De acordo com os boletins, entre os anos de 2019 a 2021, Natal apresentou algumas alterações significativas nos registros de arboviroses. Conforme a figura 1, em 2019, os casos de Dengue, Chikungunya e Zika atingiram números elevados, configurando um dos momentos mais críticos das incidências, já em 2020, observa-se uma redução expressiva nas notificações, fenômeno esse que coincide com o auge da pandemia da Covid-19 e as mudanças nas dinâmicas urbanas. E em 2021 os casos voltaram a subir (Secretária Municipal de Saúde de Natal, 2019-2021).

Figura 1 – Distribuição dos casos de Arboviroses nos períodos de 2019 a 2021



Fonte: Boletins Entomoepidemiológicos das Arboviroses (2019-2021).

Conforme apresentado na figura 1, observa-se uma queda expressiva registrada em 2020, o que, à primeira vista, poderia indicar uma melhoria no cenário epidemiológico. Entretanto, essa queda coincide com as medidas de isolamento social, fechamento de escolas, comércios e outros espaços coletivos, além da redução da circulação urbana, o que alterou as dinâmicas territoriais e também afetou os registros oficiais de doenças. Além disso, parte dos profissionais de saúde esteve redirecionado para o enfrentamento da pandemia, o que pode ter

gerado subnotificações. Em 2021, com o enfraquecimento das medidas de isolamento, verifica-se o crescimento dos casos, comprovando que as estruturas urbanas e sociais que colaboram na proliferação do *Aedes aegypti* permaneceram inalteradas (Secretária Municipal de Saúde de Natal, 2021; Fiocruz, 2021).

Considerando esse cenário, verifica-se que o uso do território influencia na proliferação de tais enfermidades. Ramos et al. (2010) tratam o território como categoria-chave na análise da saúde: o adocimento coletivo não é homogêneo, mas territorializado, e reflete os contrastes entre regiões com diferentes graus de infraestrutura, saneamento e organização urbana. Nesse sentido, a desigualdade territorial materializa-se em indicadores epidemiológicos. Necessitando de abordagens geográficas para entendê-la e enfrentá-la.

A verticalização da análise para as regiões administrativas demonstram discrepâncias marcantes no município. Na tabela 1, a seguir, observa-se como essas variações se distribuem entre as diferentes regiões da cidade, evidenciando as áreas de maior e menor incidência ao longo do período analisado.

Tabela 01 - Incidência de arboviroses em Natal por regiões administrativas (2019-2023).

Região	Ano	Dengue	Chikungunya	Zika	Total
Leste	2019	3.366	3.120	110	6.596
	2020	173	56	4	233
	2021	56	16	9	81
Norte	2019	4.693	2.982	243	7.918
	2020	497	218	16	731
	2021	596	428	9	1.033
Oeste	2019	2.642	1.098	74	3.814
	2020	193	39	4	236
	2021	247	35	6	288
Sul	2019	5.443	1.193	75	6.711
	2020	198	48	5	251
	2021	262	45	10	317

Fonte: Boletins Entomoepidemiológicos das Arboviroses (2019-2021).

Esses padrões de incidência observados encontram fundamentação em estudos anteriores. Silva e Barbosa (2020) destacam que a precariedade da infraestrutura urbana não se

limita às grandes metrópoles, manifestando-se também em Natal, onde o crescimento acelerado e desigual, aliado às carências em saneamento básico, à disposição inadequada de resíduos e à alta densidade habitacional, potencializa a disseminação de Dengue, Zika vírus e Chikungunya.

Além disso, tal cenário é reforçado por Guimarães (2015, *apud* Fogaça, 2018), que associa a concentração populacional em centros urbanos à formação de moradias precárias e à insuficiência de serviços urbanos básicos, criando um ambiente favorável ao vetor. De acordo com Almeida *et al.* (2020), fatores como poluição, degradação do solo e contaminação de corpos d'água ampliam a exposição às arboviroses, demandando políticas públicas que considerem o território como categoria central de análise (Ramos *et al.*, 2010).

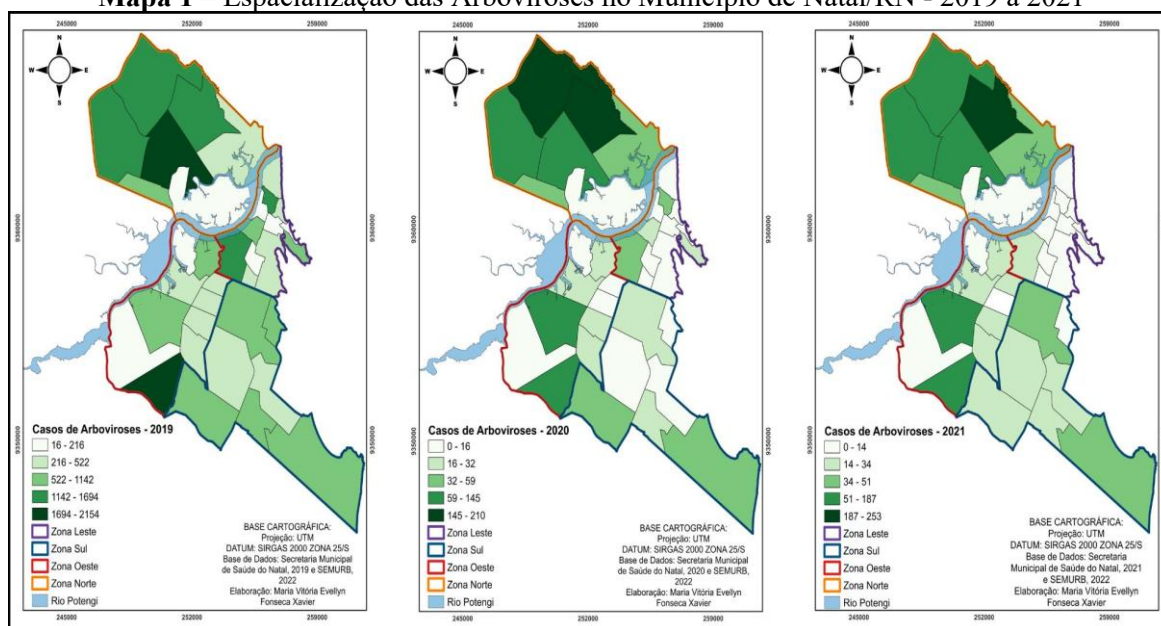
As regiões Norte e Oeste, por exemplo, apontam maiores indicadores de incidência, refletindo a correlação entre vulnerabilidade social, infraestrutura urbana precária e maior exposição ao vetor, juntamente da ausência de saneamento adequado, a alta densidade populacional e o déficit de políticas públicas favorecem a proliferação do mosquito transmissor. Em 2019, essas áreas concentraram-se, de forma combinada, cerca de 67% dos casos de Dengue e mais de 55% dos casos de Chikungunya registrados em Natal. Além disso, a Zika, apesar de apresentar números extremamente menores, também acompanha essa tendência de maior concentração nas áreas periféricas e socialmente vulneráveis da cidade. Esse padrão analisado no presente estudo alinha-se com as conclusões de Barbosa *et al.* (2020), que identificaram, por meio de mapeamento de vulnerabilidade social, que essas regiões concentram os piores indicadores socioeconômicos e fragilidades estruturais de Natal.

Por outro lado, vale destacar que as regiões Sul e Leste, tradicionalmente associadas a melhores indicadores sociais, maior oferta de serviços públicos e condições urbanas mais favoráveis, também registraram grandes índices de arboviroses ao longo dos anos analisados. Essa informação revela que, ainda que exista uma divisão socioespacial marcada, com maior vulnerabilidade concentrada nas periferias, a proliferação do mosquito vetor e o risco de adoecimento se propagam a toda a cidade.

Nesse contexto, é necessário entender o papel do território na produção dessas vulnerabilidades, conforme destaca Milton Santos (2011), para ele, o território não se limita ao espaço físico, mas, é a expressão das relações sociais, econômicas e políticas que nele se estabelecem. Em Natal, o uso desigual do território, marcado pela urbanização excludente, pela ausência de saneamento básico, e pela precariedade em áreas periféricas, cria um ambiente favorável à propagação do *Aedes aegypti*, principalmente nas regiões Norte e Oeste, que historicamente concentram as maiores fragilidades socioespaciais.

Conforme demonstrado, as regiões Norte e Oeste concentram a maior parte dos casos registrados, onde os bairros de Pajuçara, Potengi, Planalto e Felipe Camarão permaneceram liderando os casos de arboviroses. O Mapa 1 permite visualizar esse padrão territorial das arboviroses em Natal. Nota-se que as áreas mais escuras, correspondentes às maiores incidências, evidenciando que o risco epidemiológico não se restringe às periferias, mas abrange todo o território municipal.

Mapa 1 – Espacialização das Arboviroses no Município de Natal/RN - 2019 a 2021



Fonte: Secretaria Municipal de Saúde do Natal (2019-2021).

Assim, evidencia-se que as desigualdades territoriais impactam diretamente o risco epidemiológico, exigindo ações específicas e territorializadas de vigilância e controle para as diferentes partes do território natalense.

4 CONCLUSÕES

Os resultados desta pesquisa expuseram que as regiões norte e oeste concentram os maiores números de casos de arboviroses no período analisado, associando-se diretamente a fatores como vulnerabilidade social, infraestrutura urbana escassa, ausência de saneamento e alta densidade populacional. Bairros como Pajuçara, Potengi, Planalto e Felipe Camarão permaneceram como os mais afetados, mostrando um padrão territorial contínuo ao longo dos anos. Embora as regiões Sul e Leste apresentem melhores indicadores socioeconômicos, também registaram índices expressivos de casos, demonstrando que o risco de proliferação do *Aedes aegypti* está presente em todo município.

A pesquisa verificou uma mudança na dinâmica de proliferação das arboviroses durante os períodos de lockdown (2020) - a qual ocorre o impacto nos serviços de saúde em decorrência da diminuição nas notificações de transmissões do vírus - no ano seguinte, com a diminuição das medidas de isolamento, é observado o aumento nas incidências destas doenças, a qual se relaciona com a retomada da população aos centros urbanos.

E as dinâmicas do território são exemplificadas pelas expressões resultantes das relações sociais, econômicas e políticas estabelecidas. Nesse contexto, a ação do Estado é fundamental ao promover políticas públicas capazes de reduzir a evolução e a proliferação das arboviroses na capital, uma necessidade essencial para a saúde pública. E ainda, salienta-se a necessidade de reestruturação nas áreas suscetíveis a alagamentos e acúmulos de lixo por colaborarem no desenvolvimento de incubatórios do mosquito transmissor, reforçando a importância da ligação das condições ambientais com a saúde pública.

Portanto, conclui-se que apesar da contribuição desse estudo, evidencia-se a má divulgação dos dados abrangentes e atualizados relativos às condições socioambientais e aos registros epidemiológicos detalhados das arboviroses em Natal, bem como de outras informações pertinentes ao estudo, limitação que compromete a compreensão mais aprofundada e detalhada do comportamento das doenças ocasionadas pelo *Aedes aegypti*, ou até mesmo o próprio mosquito, o que consequentemente dificulta o planejamento de medidas preventivas.

REFERÊNCIAS

ABIKO, A. K.; ALMEIDA, M. A. P.; BARREIROS, M. A. F. **Urbanismo: história e desenvolvimento**. São Paulo: Epusp, 1995. Acesso em: 11 jun. 2025.

AGUIAR, R.; DE ASSIS BARBOSA, J. R. **As arboviroses e o saneamento básico. Sociedade e Território**, v. 32, n. 1, p. 9-29, 27 jul. 2020b. Disponível em: <https://doi.org/10.21680/2177-8396.2020v32n1id21165>. Acesso em: 12 jun. 2025.

ALMEIDA, L.S.; COTA, A.L.S.; RODRIGUES, D.F. **Saneamento, Arboviroses e Determinantes Ambientais: impactos na saúde urbana**. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 25, n. 10, p. 3857-3868, out. 2020. Disponível em: <https://www.scielo.org/article/csc/2020.v25n10/3857-3868/>. Acesso em: 26 mai. 2025.

BARBOSA, I. R; GONÇALVES, R. C. B; SANTANA, R. L. **Mapa da vulnerabilidade social do município de Natal-RN em nível de setor censitário**. *Journal of Human Growth and Development*, v. 29. n.1, 2019, p 48-56. Disponível em: <https://revistas.usp.br/jhgd/article/view/157749>. Acesso em: 10 ago. 2025.

BRASIL. **Guia de Vigilância em Saúde: volume único**. Ministério da Saúde, Secretária de Vigilância e Saúde. 4ª ed., p. 410. 2019. Disponível em:

https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_saude_4ed.pdf. Acesso em: 26 mai. 2025.

CATÃO, R. C. **Dengue no Brasil: abordagem geográfica na escala nacional**, 2011b. Presidente Prudente : [s.n., s. l.], 2011b. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/96710>. Acesso em: 12 jun. 2025.

CASTELHANO, F. J. **Territorialização e vigilância em saúde**. Curitiba, PR, Brasil: Editora Intersaberes, 2020. 197 p. 198. ISBN 9786555177404.

FIOCRUZ. **Pandemia pode mascarar casos de arboviroses**. 2021. Disponível em: <https://fiocruz.br/noticia/2021/09/pandemia-pode-mascarar-casos-de-arboviroses-indica-seminario>. Acesso em: 01 jul. 2025.

FOGAÇA, T. K. **Geografia da Saúde**. Curitiba, PR, Brasil: Editora Intersaberes, 2018 p. 252. ISBN 8559728228.

GOULD, E. et al. **Emerging arboviruses: Why today?**. *One health (Amsterdam, Netherlands)*, 2017. p. 1-13. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25309597>. Acesso em: 26 mai. 2025.

HERNANDEZ, R. et al. **Structural differences observed in arboviruses of the alphavirus and flavivirus genera**. *Advances in virology*, 2014. p. 1. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25309597/>. Acesso em: 26 mai. 2025.

PAIVA, A. S. de. **Barbárie ecológica, direito à saúde e dengue: (des)configurações de uma doença socioambiental na cidade do Natal-RN**. 2016. 145f. Dissertação (Mestrado em Serviço Social) - Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/items/e5d11761-0527-4847-8be5-43ca67af881c>. Acesso em: 30 mai. 2025.

PORTUGAL, R; SILVA, S. A. **História das políticas regionais no Brasil**. Brasília: IPEA, 2020.

RAMOS, R.R.; MACHADO, C. JS. **Contribuições teórico-metodológicas para o estudo das relações entre saúde, meio ambiente e território**. Hygeia: Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde, v. 6, n. 11, 2010.

SANTOS, Milton. GEOGRAFIA E PLANEJAMENTO: O USO DO TERRITÓRIO “GEOPOLÍTICA. Revista Eletrônica: **Tempo - Técnica - Território** / Eletronic Magazine: Time - Technique - Territory, [S. l.], v. 2, n. 2, 2016. DOI: 10.26512/ciga.v2i2.15414. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/ciga/article/view/15414>.

SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE (NATAL). **Boletim Entomoepidemiológico das Arboviroses**. v. 12, n. 52. Referente ao ano de 2019. Natal: Prefeitura Municipal do Natal, 2020. Disponível em: https://www2.natal.rn.gov.br/_anexos/boletimdengue/boletim_dengue_a12n52.pdf. Acesso em: 27 mai. 2025.

SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE (NATAL). **Boletim Entomoepidemiológico das Arboviroses**. v. 13, n. 52. Referente ao ano de 2020. Natal: Prefeitura Municipal do Natal, 2020. Disponível em:



XXVIII Encontro Estadual de Geografia do Rio Grande do Norte – EGEORN
Geografia Potiguar: Dinâmicas Territoriais e Desafios Contemporâneos
08 a 11 de outubro de 2025, UFRN – Campus Central, Natal - RN

https://www2.natal.rn.gov.br/_anexos/boletimdengue/boletim_dengue_a13n52.pdf. Acesso em: 27 mai. 2025.

SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE (NATAL). **Boletim Entomoepidemiológico das Arboviroses**. v. 14, n. 52. Referente ao ano de 2021. Natal: Prefeitura Municipal do Natal, 2022. Disponível em:
https://www2.natal.rn.gov.br/_anexos/boletimdengue/boletim_dengue_a14n52.pdf. Acesso em: 27 mai. 2025.