

ANÁLISE GEOGRÁFICA DA DENGUE NO MUNICÍPIO DE GUARACIABA DO NORTE (CE): CAUSAS E CONSEQUÊNCIAS SOCIOESPACIAIS E AMBIENTAIS

Paulo Roberto de Sousa Paiva¹; Isorlanda Caracristi²

1. Mestrando, Universidade Estadual Vale do Acaraú-UVA, paiva.phcfoco@gmail.com
2. Doutora e Professora, Universidade Estadual Vale do Acaraú-UVA, Isorlanda_caracristi@uvanet.br

Resumo

O presente estudo diz respeito a uma análise da ocorrência da dengue no município de Guaraciaba do Norte (CE), sob a ótica da Geografia da Saúde. O trabalho busca compreender a relação entre fatores socioambientais, climáticos e epidemiológicos que influenciam a distribuição espacial dessa doença. A metodologia baseia-se na coleta de dados secundários do SINAN e IBGE, associados à análise espacial via Sistemas de Informação Geográfica (SIG), além de levantamento bibliográfico e observações de campo. Os resultados preliminares apontam que Guaraciaba do Norte apresenta incidência de dengue menor que a média nacional e estadual, embora apresente números abaixo da média estadual, mantém padrão endêmico. Conclui-se que a integração entre saúde pública e planejamento territorial é essencial para mitigar riscos e promover políticas sustentáveis, a partir de um olhar integrado entre fenômenos naturais e ações antrópicas que marcam o espaço geográfico no mundo contemporâneo.

Palavras-chave: Geografia da Saúde; Guaraciaba do Norte; Dengue; SIG; Análise Espacial.

GEOGRAPHICAL ANALYSIS OF DENGUE FEVER IN THE MUNICIPALITY OF GUARACIABA DO NORTE (CE): CAUSES AND SOCIO-SPATIAL AND ENVIRONMENTAL CONSEQUENCES

Abstract

This study analyzes the occurrence of dengue fever in the municipality of Guaraciaba do Norte (CE), from the perspective of Health Geography. The work seeks to understand the relationship between socio-environmental, climatic, and epidemiological factors that influence the spatial distribution of this disease. The methodology is based on the collection of secondary data from SINAN and IBGE, associated with spatial analysis via Geographic Information Systems (GIS), in addition to bibliographic research and field observations. Preliminary results indicate that Guaraciaba do Norte has a lower incidence of dengue fever than the national and state averages, although it presents numbers below the state average, maintaining an endemic pattern. It is concluded that the integration between public health and territorial planning is essential to mitigate risks and promote sustainable policies, from an integrated perspective between natural phenomena and anthropogenic actions that mark the geographical space in the contemporary world.

Keywords: Health Geography; Guaraciaba do Norte; Dengue; GIS. Spatial Analysis.

ANÁLISIS GEOGRÁFICO DEL DENGUE EN EL MUNICIPIO DE GUARACIABA DO NORTE (CE): CAUSAS Y CONSECUENCIAS SOCIOESPAZIALES Y AMBIENTALES.

Resumen

Este estudio analiza la incidencia del dengue en el municipio de Guaraciaba do Norte (CE), desde la perspectiva de la Geografía de la Salud. El trabajo busca comprender la relación entre factores socioambientales, climáticos y epidemiológicos que influyen en la distribución espacial de esta enfermedad. La metodología se basa en la recopilación de datos secundarios del SINAN y el IBGE, asociados al análisis espacial mediante Sistemas de

Información Geográfica (SIG), además de investigación bibliográfica y observaciones de campo. Los resultados preliminares indican que Guaraciaba do Norte presenta una menor incidencia de dengue que los promedios nacionales y estatales, aunque se sitúa por debajo del promedio estatal, manteniendo un patrón endémico. Se concluye que la integración entre salud pública y planificación territorial es esencial para mitigar riesgos y promover políticas sostenibles, desde una perspectiva integral que considere los fenómenos naturales y las acciones antropogénicas que configuran el espacio geográfico en el mundo contemporáneo.

Palabras clave: Geografía de la salud; Guaraciaba do Norte; Dengue; SIG; Análisis espacial.

INTRODUÇÃO

A busca pelo conhecimento é a força motriz que impulsiona o desenvolvimento humano. Na Geografia, compreender as interações entre sociedade e natureza é essencial para explicar a complexidade do espaço geográfico, o qual é permeado por diversas relações ambientais e sociais, dentre elas a conexão entre saúde humana e espaço de vivência. Esse campo de conhecimento diz respeito à Geografia da Saúde, uma das vertentes da ciência geográfica que mais tem se expandido no atual cenário de mudanças climáticas.

No âmbito contemporâneo das problemáticas socioambientais, a atuação do geógrafo exige uma constante atualização técnica. O avanço dos Sistemas de Informação Geográfica (SIG), geoprocessamento, sensoriamento remoto (via satélite e drones) e inteligência artificial, reconfiguram a análise espacial. Essas ferramentas permitem que fenômenos climáticos, hidrográficos, populacionais e epidêmicos, por exemplo, sejam mapeados com precisão inédita, facilitando o monitoramento de vetores e a possível antecipação de surtos epidemiológicos através de modelos preditivos.

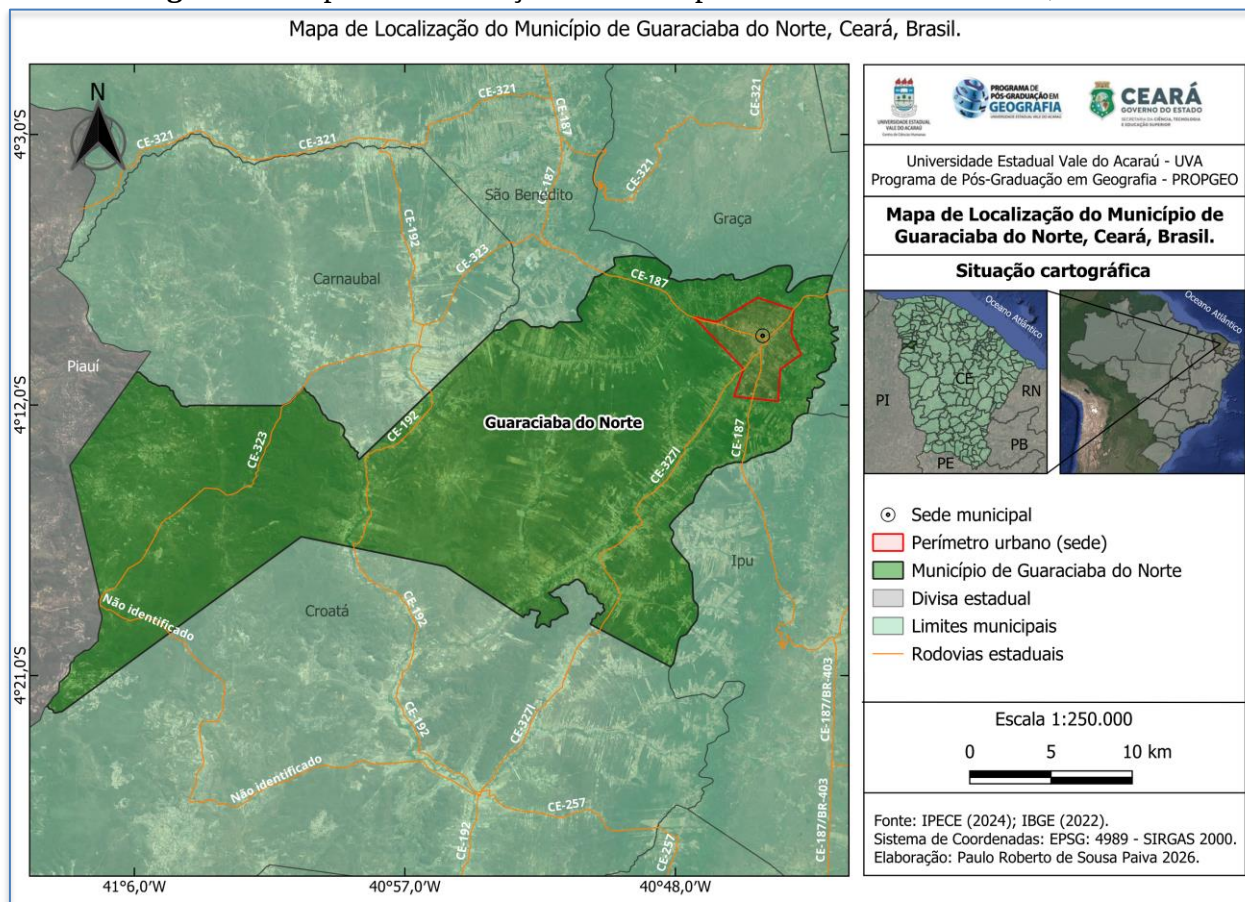
A urgência desse olhar e habilidades geográficas diante das demandas socioespaciais atuais, é corroborada através de dados da Organização Mundial da Saúde (OMS, 2024), que apontam as doenças transmitidas por mosquitos como causa de cerca de 700 mil mortes anuais e cenários pandêmicos como a Covid-19, em um mundo em aquecimento, reacende o alerta sobre o aumento da frequência da ocorrência de tais calamidades.

No Brasil, o crescimento urbano acelerado nas últimas três décadas, escassez hídrica em muitas regiões, principalmente no Nordeste, a falta de saneamento básico e o desmatamento, são fatores que podem intensificar a proliferação de doenças como dengue, malária e outros agravos. Diante desse panorama, a Geografia não apenas pode diagnosticar os focos de contágio, mas pode apontar caminhos para a gestão pública e a educação ambiental, mitigando riscos em áreas de vulnerabilidade social, que são acometidas por distintos agravos.

Nesse contexto, o presente trabalho aborda a análise geográfica da espacialização da dengue no município de Guaraciaba do Norte (CE), situado na Microrregião da Ibiapaba e na Mesorregião Noroeste Cearense, em torno das coordenadas de 4° 09' 47" Sul e 40° 45' 01" Oeste (sede).

O referido município, limita-se a Oeste com o Estado do Piauí, ao Sul com município de Croatá, a Leste com os municípios de Ipu e Reriutaba e ao Norte com Carnaubal, São Benedito e Graça, como ilustra no mapa da Figura 1. O município de Guaraciaba do Norte possui uma área territorial de 624,606 Km², e uma população em 2022 de 42.053 habitantes, com densidade demográfica de 67,33 habitantes por quilômetro quadrado (IBGE, 2024).

Figura 1 - Mapa de Localização do Município de Guaraciaba do Norte, Ceará.



Fonte: Elaborado pelos autores (2026)

O Espaço geográfico em questão, apresenta peculiaridades tanto no seu aspecto morfoclimático como no seu panorama socioambiental, pois, segundo Caracristi *et al.* (2024), devido às suas condições altimétricas e climáticas, com média de 750 m de altitude, média anual de chuvas de 1.400mm e temperatura média anual de 22°C e vegetação exuberante, típica da Mata Atlântica, como observado na Figura 2, a Serra da Ibiapaba,

tornou-se um centro regional de produção e abastecimento hortifrutigranjeiro e de grande interesse turístico, compondo o eixo litoral-serra-sertão determinado pela Secretaria de Turismo do Estado do Ceará (SETUR). (Caracristi *et al.*, 2024, p. 41)

Contudo, tal condição ambiental não está sendo preservada, pois o uso e ocupação da Serra da Ibiapaba, incluindo o município de Guaraciaba do Norte, vem se desenvolvendo de forma insustentável ecologicamente, principalmente no que se refere à atividade hortifrutigranjeira, predominante na região, como afirmam Lourenço e Caracristi (2016),

Mesmo sendo fonte de renda para maioria da população, a atividade hortifrutigranjeira, por não adotar sistema produtivo ecologicamente sustentável, mostrou-se prejudicial a todo complexo ambiental da conhecida “Serra Grande”, alterando as suas principais características naturais, sobretudo com a supressão da vegetação nativa, levando ao aumento da temperatura em vários pontos e a consequente erosão dos solos, além do uso excessivo de agrotóxico que contamina os solos e sistemas hídricos e afeta a saúde

da população residente e consumidores externos. (Lourenço e Caracristi, 2016, in Caracristi, 2024, p. 42)

Esse cenário de degradação ambiental associado à precária situação do sistema sanitário de esgoto e resíduos sólidos, podem impactar no quadro epidemiológico, fatos que, justificam um olhar atento por parte da ciência geográfica, o que pode colocar uma luz sobre as causas e consequências socioespaciais e ambientais das doenças transmitidas por vetores, como dengue e leishmaniose tegumentar americana. Essas doenças, são classificadas como Doenças Tropicais Negligenciadas (DTNs), e representam importantes desafios para a saúde pública, particularmente em regiões tropicais e em áreas de vulnerabilidade social (BRASIL, 2024).

A visão holística que caracteriza a ciência geográfica, está intrinsecamente conectada com a problemática do estudo em questão, ou seja, a Geografia da Saúde requer um olhar científico que identifique através da espacialização dos eventos de agravos e doenças que marcam o território, elementos que podem suscitar essa distribuição, na qual iremos destacar os estudos climáticos, como Duarte e Caracristi (2005) ressaltam:

Os temas relacionados aos estudos climáticos atualmente tangenciam ou são focalizados pelos mais variados ramos do conhecimento e sob as mais distintas orientações conceituais e epistemológicas, subsidiando e compondo diversas hipóteses científicas, político-econômicas e educacionais. Tal fato resulta da magnitude crescente das problemáticas de relação atmosfera-clima-ambiente-qualidade de vida, ou seja, relação sociedade-natureza (DUARTE e CARACRISTI, 2005, p 96).

O panorama da situação epidemiológica da dengue e outras doenças, levanta questões sobre como estes agravos são percebidas pela comunidade internacional, ou seja, as DTNs são retratadas como um conjunto de enfermidades ocasionadas por parasitas, protozoários, helmintos, bactérias e vírus, predominantes em regiões tropicais e subtropicais, onde a característica marcante é a alta incidência em populações vulneráveis, que enfrentam condições de pobreza que, por conseguinte, acarreta na diminuição de investimentos em pesquisas, produção de medicamentos e medidas mais elaboradas de controle, segundo Valverde (2013).

REFERENCIAL TEÓRICO

Características epidemiológicas da Dengue e panorama de incidência

Em relação aos agravos é fundamental destacar que a dengue é uma arbovirose que tem causado preocupação por ser um problema de saúde pública mundial. Esta classificação advém dos vírus que podem ser transmitidos ao homem e outros animais por intermédio de vetores artrópodes infectados por estes agentes etiológicos (BRASIL, 2024).

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2024), é estimado que quatro bilhões de pessoas estejam em risco de infecção por arbovírus, com provável aumento para 5 bilhões até 2050. Os países tropicais são os mais atingidos em função de suas características ambientais, climáticas e sociais. A dengue caracteriza-se por ser febril aguda, cujo agente etiológico é constituído por quatro sorotipos (DENV-1, DENV-2, DENV-3 e DENV-4).

A transmissão ocorre principalmente pela picada de mosquitos *Aedes aegypti* infectados, os quais possuem hábito domiciliar. Sua convivência com o homem é favorecida pela utilização de recipientes artificiais no desenvolvimento das formas imaturas, condição ecológica que torna esta espécie predominantemente urbana (FORATTINE 2002).

O *A. aegypti* além de apresentar uma íntima relação com as condições urbanas, alimentam-se de seivas de plantas, mas as fêmeas da espécie são hematófagas, isto é, alimentam-se de sangue também. Este comportamento faz com que ao ingerir o sangue infectado do hospedeiro, ela adquira o microrganismo que produz a doença. O ciclo de vida do mosquito apresenta quatro fases e dura em torno de 60 dias, sendo que a vida do vetor está estimada numa média de 30 dias, e a quantidade de ovos depositados, quando férteis, entre 150 e 200 ovos. Na natureza, os ovos podem sobreviver até 450 dias fora d'água (IOC/FIOCRUZ, 2013).

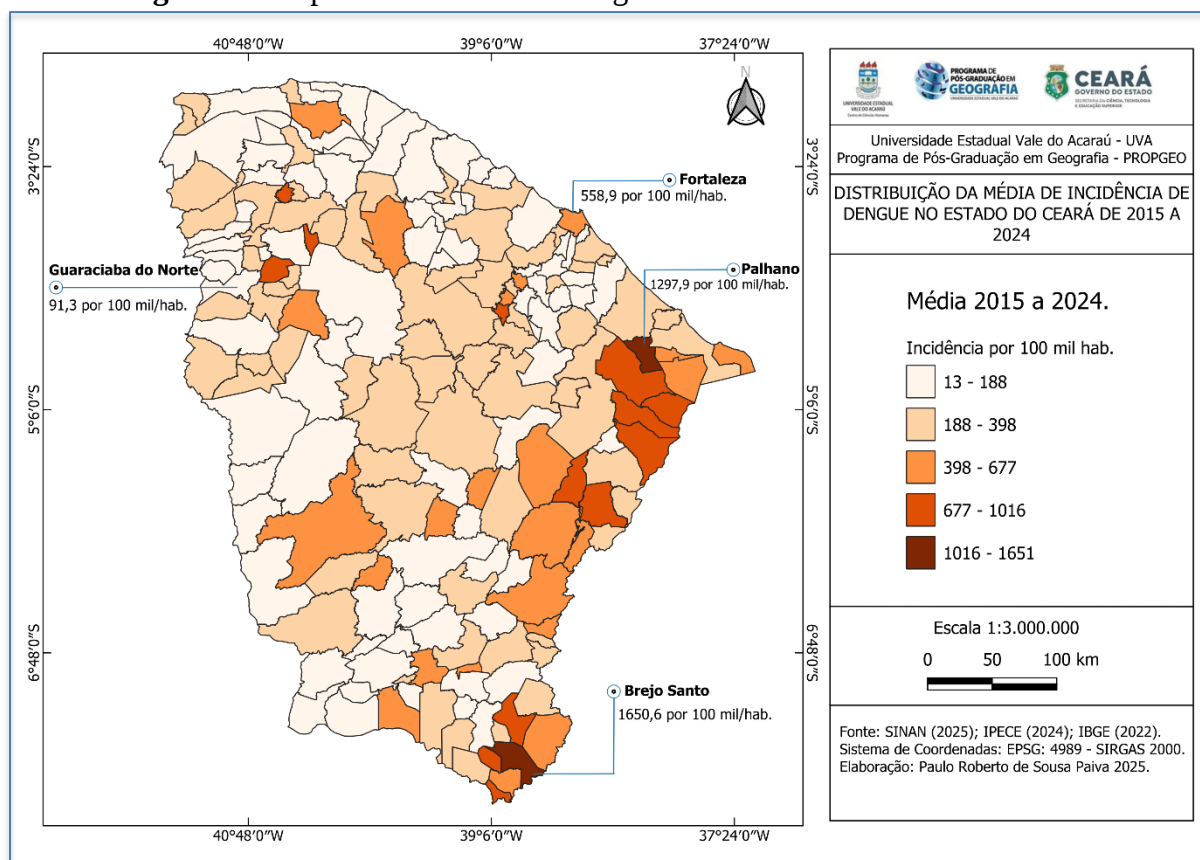
Segundo pesquisas realizadas pelo Instituto Oswaldo Cruz – IOC, há indícios de que os grandes reservatórios, como caixas d'água, galões e tonéis (muito utilizados para armazenagem de água para uso doméstico em locais dotados de infraestrutura urbana precária), são os criadouros que mais produzem *A. aegypti* e, portanto, os mais perigosos. No entanto os pequenos reservatórios, como vasos de plantas, calhas entupidas, garrafas, lixo a céu aberto, bandejas de ar-condicionado, poço de elevador, entre outros são potenciais criadouros. O alerta é para que os cuidados com os reservatórios de maior porte sejam redobrados, pois é neles que o mosquito seguramente encontra melhores condições para se desenvolver de ovo a adulto.

O panorama da dengue no Brasil está passando por uma mudança significativa, de acordo com Barcellos *et al.* (2024), com a doença avançando para áreas de maior altitude que anteriormente funcionavam como barreiras naturais à sua transmissão. Historicamente, regiões acima de 1000 metros apresentavam uma quase ausência de casos, mas dados recentes (2014-2020) indicam que a incidência agora tende a aumentar com a altitude até a faixa dos 600 metros, atingindo inclusive patamares mais elevados no Planalto Central e nas regiões Sul e Sudeste. Estima-se que, para cada 100 metros de altitude, tenha ocorrido um aumento de aproximadamente 50 casos de dengue por 100.000 habitantes no período recente segundo os autores.

No Ceará o histórico epidemiológico da dengue, é marcado por uma evolução complexa desde 1986, quando começou o a consolidação dos dados notificados, que apontou a presença do sorotipo DENV1 e a progressão para um cenário de circulação endêmica de múltiplos sorotipos. Ao longo de quase quatro décadas, o estado enfrentou sete grandes epidemias, destacando-se o período entre 2008 e 2015 como o de maior impacto, concentrando 37,5% dos casos históricos e registrando o recorde de mortalidade em 2013. A partir de 2016, o desafio intensificou-se com a tripla transmissão simultânea da dengue, zika e chikungunya, mantendo altas taxas de letalidade nos casos graves. Embora 2024 tenha apresentado uma leve redução nas notificações, diferente do panorama nacional que apresentou números históricos da dengue, a saúde pública permanece em alerta para o risco de novas epidemias em 2025/2026, impulsionadas pela potencial reintrodução do sorotipo DENV3 numa população com baixa imunidade específica (CEARÁ, 2025).

A partir de levantamento feito dos casos notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação – Sinan, de 2015 a 2024, podemos observar a distribuição da Incidência média por 100 mil habitantes no estado do Ceará no mapa da Figura 3, no qual fica evidenciando importantes diferenças territoriais entre os municípios. A incidência do agravo revela um padrão espacial heterogêneo, com destaque para médias mais elevadas nas regiões do Vale do Jaguaribe e porções do Cariri ao Sul do estado (BRASIL, 2025).

Figura 2 - Mapa da Incidência de dengue no estado do Ceará. 2015 a 2024.



Fonte: Sinan 2024. Elaborado pelos autores (2026).

Alguns fatores podem contribuir com essa espacialização relativa dispersa no território cearense, e sua concentração na porção Leste. Esse padrão pode estar associado a fatores como maior densidade populacional, dinâmica urbana, condições climáticas favoráveis à proliferação do vetor e características socioambientais que favorecem a presença do mosquito *A. aegypti*.

Entre os municípios destacados no mapa, a capital Fortaleza apresenta uma média de incidência de 558,9 casos por 100 mil habitantes, valor que a posiciona em uma faixa intermediária dentro da classificação utilizada.

Os municípios com maior média de incidência, estão localizados no interior do estado, o município de Brejo Santo apresenta a maior média de incidência, com cerca de 1650,6 casos por 100 mil habitantes, enquadrando-se na classe mais elevada do mapa, enquanto o município de Guaraciaba do Norte apresentou uma taxa de incidência média de 91,3 casos por 100 mil/hab., para o período de 2015 a 2024.

Ficou evidenciado com a espacialização dos casos de dengue notificados e sua incidência, um panorama do agravo, que nos coloca uma luz sobre quais fatores podem estar atrelados a esse padrão, onde foi observado que a dengue no Ceará não se concentra exclusivamente nos grandes centros urbanos, mas apresenta forte presença em municípios de médio e pequeno porte, onde fatores como condições de saneamento, armazenamento de água, variabilidade climática e capacidade de vigilância epidemiológica podem influenciar a intensidade da transmissão. A Geografia neste sentido pode contribuir para a mitigação, estudos do agravo e políticas públicas eficazes, mediante um território que apresenta especificidades socioambientais e demográficas distintas.

METODOLOGIA

A pesquisa adota abordagem quali-quantitativa, estruturada em etapas interdependentes que visaram correlacionar os indicadores epidemiológicos à dinâmica socioespacial e ambiental de Guaraciaba do Norte (CE).

A primeira etapa consistiu no levantamento de dados secundários junto ao Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). A partir desta base, foi constatado a dengue como um dos principais agravos que acometem a população local. O recorte temporal dos dados foi de 2015 a 2024, ou seja, 10 anos, que corresponde a uma década, período padrão para estabelecer estudos no âmbito epidemiológico.

O tratamento estatístico foi realizado no software Microsoft Excel, resultando na geração de tabelas e gráficos. Para a análise comparativa, utilizou-se o cálculo de Taxa de Incidência por 100 mil habitantes, métrica considerada a mais adequada para este tipo de estudo, pois permite a normalização dos dados e a comparação entre diferentes recortes populacionais.

Em um segundo momento, procedeu-se ao levantamento bibliográfico e documental. Esta etapa buscou investigar o histórico e o tratamento dos agravos em múltiplas escalas: global (OMS/OPAS), nacional (Ministério da Saúde/Fiocruz) e estadual (SESA-CE). Essa abordagem multiescalar é fundamental para verificar como aspectos globais interferem na realidade local através de um olhar abrangente, essa análise em diferentes escalas permite identificar possíveis padrões de distribuição espacial por meio de comparações.

A terceira etapa envolveu a caracterização da área de estudo e o geoprocessamento, pilar central desta investigação, pois permitiu a espacialização dos agravos e a correlação com as variáveis ambientais. Por meio do software QGIS (SIG), foram integradas bases cartográficas e dados censitários do IBGE, IPECE, FUNCEME, MapBiomas e imagens dos satélites Landsat e Google. Realizou-se os mapeamentos temáticos.

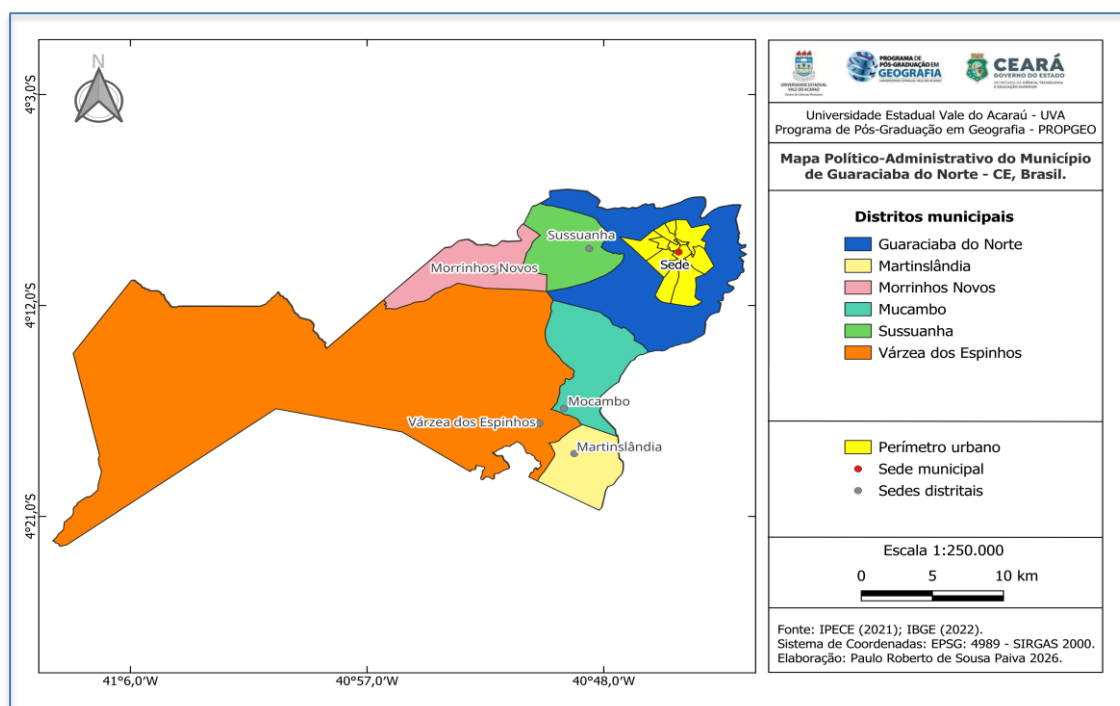
Posteriormente, a pesquisa avançou para a fase de campo, essencial para a observação da paisagem epidemiológica e a validação das imagens de satélite. O campo permitiu analisar *in loco* como processos de expansão imobiliária, gestão de recursos hídricos e dinâmicas econômicas atuam no território. Nesta fase, realizaram-se estudos de caso nos locais com maior densidade de ocorrências, envolvendo entrevistas semiestruturadas com pessoas acometidas pelas doenças, além de agentes de endemias e profissionais de saúde que atuam no monitoramento e notificação dos agravos.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Caracterização da Área de Estudo

O município de Guaraciaba do Norte, sob o aspecto político-administrativo e conforme observado no mapa da Figura 4, é organizado em divisões distritais, contando com seis distritos no total. A Sede Municipal de Guaraciaba do Norte localiza-se na porção nordeste do território, concentrando a maior área urbana. Ao Norte, situam-se os distritos de Morrinhos Novos e Sussuanha. A Leste, encontra-se o distrito de Várzea dos Espinhos, que possui a maior extensão territorial e faz fronteira com o estado do Piauí. Por fim, ao Sul, localizam-se os distritos de Mucambo e Martinslândia.

Figura 4 – Mapa Político-Administrativo do Município de Guaraciaba do Norte -CE



. **Fonte:** Elaborado pelos autores (2026)

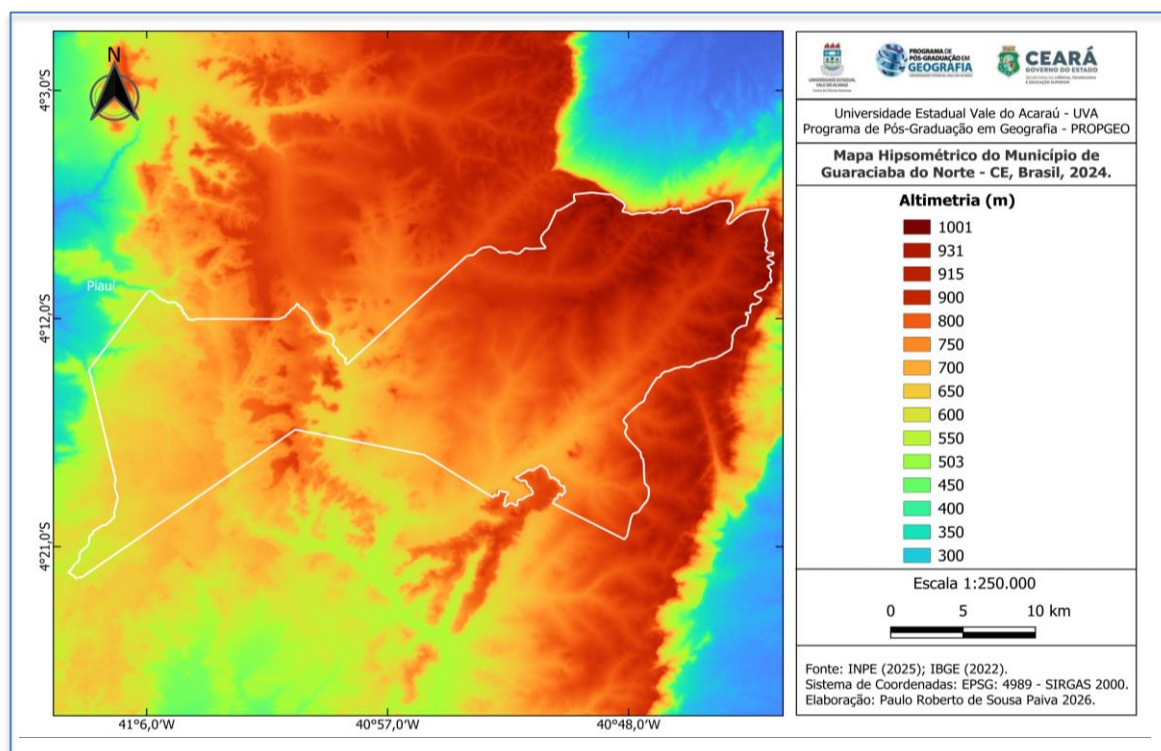
As sedes distritais ficam concentradas próximas as longitudes da sede municipal, ou seja, concentradas na porção Leste do território, devido a fatores como a proximidade com as rodovias principais, topografia (relevo e hidrografia) e a própria centralidade que a Sede Municipal produz sobre os demais distritos, através do desenvolvimento econômico e dos serviços ofertados no Sítio urbano principal, ressaltando que a soma dos fatores socioeconômicos e ambientais podem explicar como a espacialidade dos distritos no território se organizam na atual configuração geoespacial do município.

Segundo a Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos – FUNCEME, na área de estudo há presença de características de 4 tipos climáticos, neste caso, a classificação utilizada é de Köppen-Geiger, por ser considerada uma referência global no sistema de classificação dos tipos climáticos, sendo utilizado por grande parte dos profissionais de Geografia que estudam o clima.

Destacamos o tipo climático Tropical e suas variâncias, onde em Guaraciaba do Norte encontramos a montante no Leste, o Tropical Subquente Úmido e o Tropical Quente Úmido, indicando a altitude como uma variável geográfica fundamental na determinação das condições analisadas, favorecendo um clima mais ameno com pluviosidade média de 1.273,0 (mm) ao ano e temperatura média variando entre 24°C a 26°C, com período chuvoso de janeiro a maio (FUNCEME, 2017).

Na porção Leste a jusante do relevo, o tipo climático Tropical Quente Subúmido e o Tropical Quente Semiárido Brando, importante salientar que no distrito da sede Municipal a barlavento, temos altitude em torno de 1.000 metros acima do nível do mar como observado no mapa da Figura 5.

Figura 5 – Mapa Hipsométrico do município de Guaraciaba do Norte (CE).

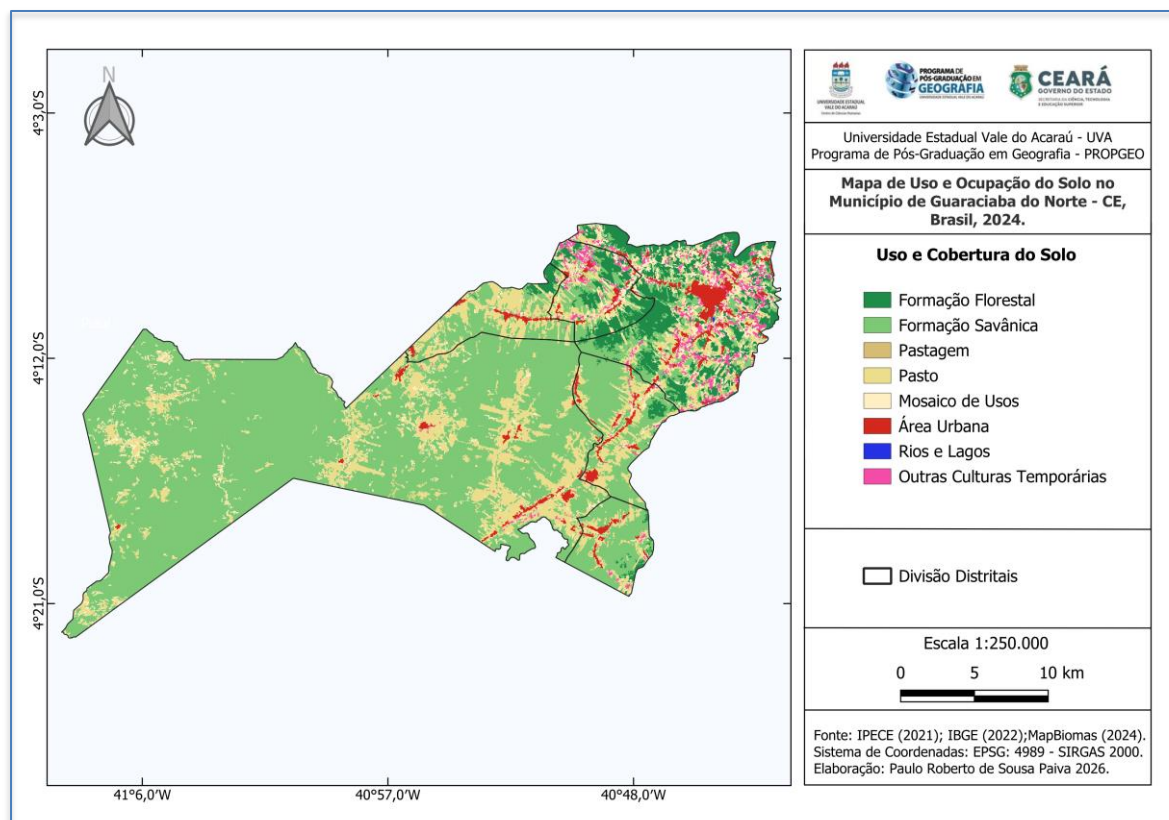


. **Fonte:** Elaborado pelos autores (2026)

O território apresenta declive abrupto em direção a depressão Sertaneja, enquanto na parte a sotavento no lado Oeste, temos a ocorrência de partes do território a 500 metros de altitude, com um declive mais suave em direção ao Estado do Piauí, o que podemos caracterizar o relevo em questão como uma Cuesta, devido as essas transições do relevo (SOUZA *et al.*, 1996).

Os aspectos altimétricos influenciam diretamente a configuração espacial da área de estudo, refletindo nas condições climáticas e no uso e ocupação do solo como observado no mapa da Figura 6.

Figura 6 – Mapa uso e ocupação do solo do município de Guaraciaba do Norte (CE), 2024

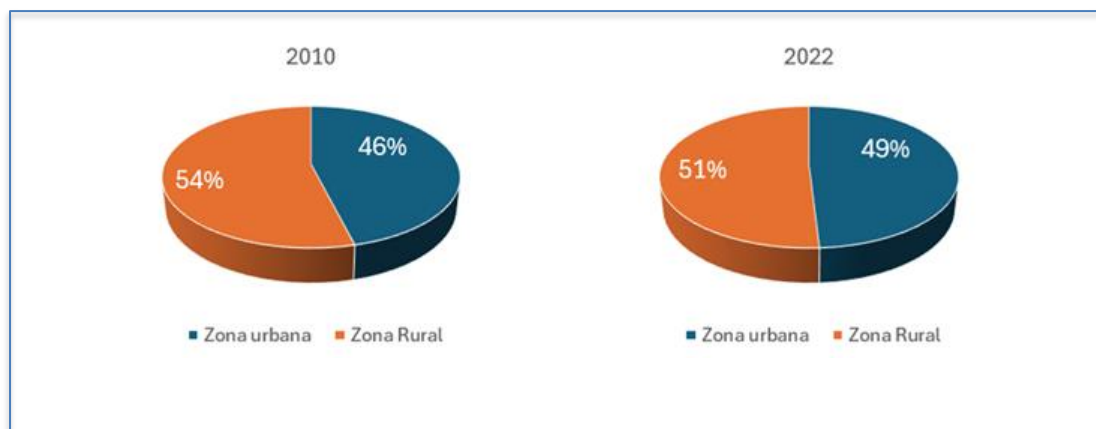


Fonte: MapBiomas (2024). Elaborado pelos autores (2026).

A maior parte do território é coberto por formações “savânicas”, ou seja, uma classificação genérica, para vegetação de baixa estatura que necessita de campo para sua classificação, a noroeste nos distritos da Sede Municipal de Guaraciaba do Norte e Sussuanha temos resquícios de cobertura florestal. O distrito de Várzea dos Espinhos, é que detém maior extensão territorial, localizado na porção oeste, devido a sua condição semiárida, apresenta poucas áreas urbanas e destaca-se por grandes áreas de vegetação Carrasco, uma variação da Caatinga em áreas mais elevadas, e explorada para atividades de pecuária e extração de lenha. A maior área urbana é encontrada na sede municipal a Nordeste do território, inserida *a priori* em área de vegetação florestal, hoje se expande nos 3 eixos (Leste, Sul e Oeste). Em relação as atividades econômicas, a agricultura é o maior destaque, concentrada nos distritos da Sede, Sussuanha e Morrinhos Novos, devido as condições climáticas, solo e disponibilidade hídrica, com destaque para a produção de tomates, maracujá e banana.

Em relação à demografia, de acordo com dados do censo IBGE de 2010 e 2020, Figura 7, o município de Guaraciaba do Norte possuía uma população total de 37.775 habitantes, sendo 17.403 residentes na zona urbana (46%) e 20.372 na zona rural (54%). Já em 2022, a população total aumentou para 42.053 habitantes, ou seja, cresceu 11% em doze anos. Desse total, 20.633 pessoas viviam na zona urbana (49%) e 21.420 na zona rural (51%), o que pode indicar uma tendência para uma nova configuração espacial do perfil demográfico, isto é, maior concentração em áreas urbanas.

Figura 7 – Gráfico distribuição população em Guaraciaba do Norte (CE).



. **Fonte:** Elaborado pelos autores (2025)

A análise dos dados da população por distritos como observado na tabela 1, mostram que o distrito Sede permanece como o mais populoso do município, apresentando crescimento de 21%, o que reflete a importância econômica e territorial dessa localidade.

Tabela 1 – Censo 2010 x Censo 2022

Distritos	Censo 2010	Censo 2022	Var. %
Guaraciaba do Norte - Sede	21.515	25.985	21%
Sussuanha	3.439	3.221	-6%
Morrinhos Novos	2.108	2.432	15%
Mucambo	3.701	4.051	9%
Várzea dos Espinhos	4.894	4.515	-8%
Martinslândia	2.118	1.849	-13%
Total	37.775	42.053	11%

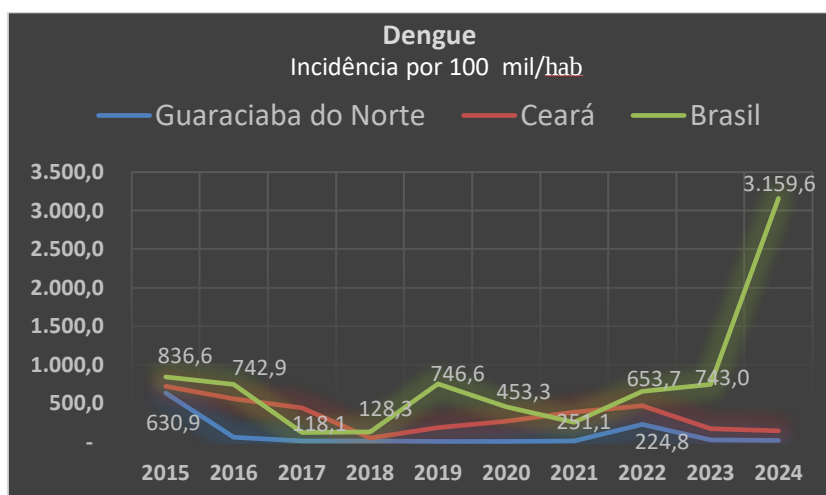
. **Fonte:** Elaborado pelos autores (2025)

Os distritos de Martinslândia, Várzea dos Espinhos e Sussuanha apresentaram queda no número de habitantes, as condições socioambientais podem explicar essa diminuição em relação aos dois distritos mais afastados da sede, como áreas que não detém condições muito apropriadas para agricultura, com disponibilidade hídrica deficitária e falta de investimentos em serviços, devido a concentração e centralidade da sede, pode ser um fator que explica a diminuição.

Resultados e Discussão

Os resultados a priori evidenciam um cenário epidemiológico distinto da dengue entre o município de Guaraciaba do Norte, o Estado do Ceará e Brasil, para o período de 2015 a 2024. A dengue apresentou média inferior à estadual e nacional, porém manteve padrão endêmico recorrente, seguindo uma tendência estadual. Como constatado no gráfico da Figura 9.

Figura 9 – Gráfico Dengue 2015 a 2024.

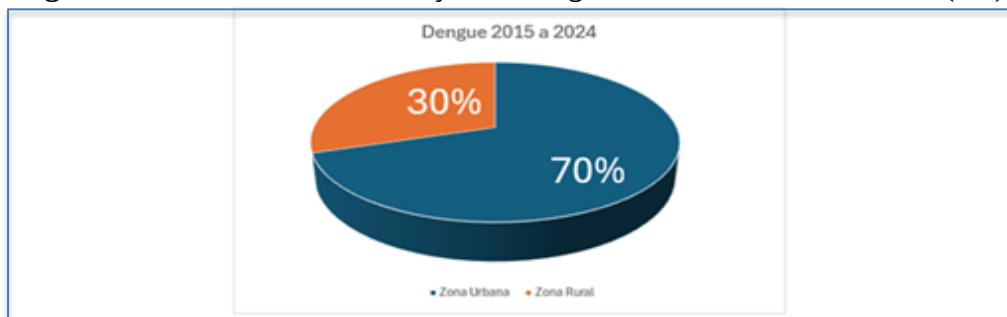


. Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

A análise dos registros de casos de dengue no município de Guaraciaba do Norte entre os anos de 2015 a 2024 revela uma expressiva variação temporal e espacial na ocorrência da doença.

Observa-se que o distrito Sede (Guaraciaba do Norte) apresenta os maiores valores absolutos e de incidência durante todo o período analisado, concentrando 334 casos, o que corresponde a aproximadamente 85% do total municipal (389 casos). Como observado no gráfico da Figura 10, que reforça o caráter urbano da dengue, no qual temos 70% dos casos ocorrendo em zona urbana, enquanto 30% em zona rural.

Figura 10 – Gráfico de distribuição da dengue em Guaraciaba do Norte (CE)



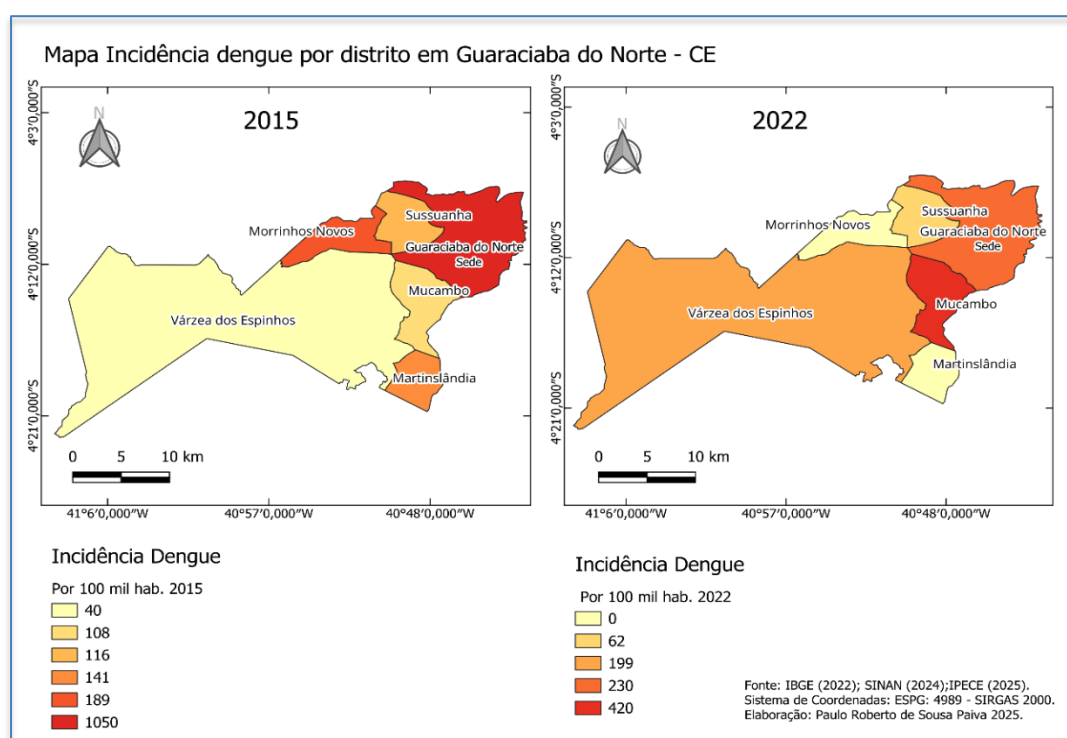
. Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

As áreas de maior densidade populacional e urbanização tendem a apresentar condições mais favoráveis à proliferação do *A. aegypti*, seja pelo (des)ordenamento urbano, pela aglomeração populacional, que somados a fatores como saneamento básico e disponibilidade

hídrica deficitárias e coleta de lixo, podem contribuir para a constituição de um ambiente propício para este tipo de agravo.

Entre os anos avaliados, destacam-se 2015 e 2022 como os períodos de maior incidência da doença, como podemos ver no Mapa da Figura 11. O ano de 2015 apresenta uma taxa de 1.050,4 casos por 100 mil habitantes na sede municipal, configurando-se como um ano de forte surto epidemiológico, e à introdução de novos sorotipos virais no território cearense pode ser um dos aspectos que podem ter ocorrido, o que caracteriza os surtos e sua variância ao longo dos anos, com picos epidêmicos em contraste com anos com índices muito baixos.

Figura 11 – Mapa Incidência de dengue por distritos em Guaraciaba do Norte (CE). 2015 e 2022



. Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Já em 2022, observa-se uma nova elevação nos casos, com incidência de 230,9 casos por 100 mil habitantes, o que indica reativação do ciclo epidêmico e reforça a importância do monitoramento contínuo da doença, salientando que no Brasil temos uma retomada de crescimento de casos de dengue neste período, em um cenário pós-pandemia de Covid-19, que atinge pico mais elevado da série histórica em 2024.

Embora os distritos rurais, como Morrinhos Novos, Várzea dos Espinhos e Martinslândia, também apresentem registros, seus números (incidência) são significativamente inferiores aos observados no distrito da sede, que detém a maior área urbana do município. Contudo, a presença de casos em locais de menor densidade populacional evidencia que a doença não está restrita ao meio urbano, mas avança para zonas rurais, possivelmente impulsionada por mobilidade populacional, ampliação do perímetro urbano e adaptação do vetor a novos ambientes ou mudanças climáticas.

Quanto ao nível de escolaridade das pessoas acometidas pela dengue, reflete o perfil educacional do município, embora o ensino fundamental figure como a categoria mais

frequente com 41%, há uma participação relevante de indivíduos com ensino médio (18%) e ensino superior (11%), o que sugere um maior aprofundamento em relação ao aspecto social e sua possível influência na distribuição dos agravos.

A distribuição por faixa etária ao longo da série histórica revela comportamentos específicos para cada agravo. Para a dengue, nota-se uma concentração em adultos jovens e em idade produtiva, com destaque para as faixas de 20 a 39 anos e 40 a 59 anos em períodos de maior incidência.

CONCLUSÕES

A análise geográfica do panorama epidemiológico de Guaraciaba do Norte até o momento, através do estudo do agravo da dengue, revela a importância do olhar integrado sobre saúde, clima, ambiente e sociedade. A Geografia da saúde se mostra crucial neste tipo de estudo, que a partir da análise e identificação dos elementos que a compõe, observamos uma configuração espacial para definirmos uma Paisagem epidemiológica, que surge como um valioso instrumento analítico, capaz de apontar para as vulnerabilidades e riscos sanitários que podem estar diretamente conectados com a distribuição e incidência de agravos à saúde.

Os resultados preliminares indicam que a dengue mantém-se recorrente em períodos sazonais específicos. A aplicação de SIG e ferramentas de geoprocessamento mostrou-se fundamental para compreender a distribuição espacial dos agravos e subsidiar políticas públicas. A integração entre o planejamento territorial e a vigilância epidemiológica é essencial para mitigar riscos e fortalecer ações preventivas em saúde coletiva, em um mundo onde enfrentamos desafios como aquecimento global, indicadores como aumento de temperatura, umidade e desmatamento podem afetar e propagar o agravamento e a proliferação de vetores e doenças, que afetam as populações de forma desigual, seja em uma escala global ou local, este estudo está apontando por tanto, como uma importante ferramenta de análise geográfica para território e como a justiça climática e ambiental é percebida e reproduzida no espaço geográfico, com suas complexas inter-relações que configuram o atual momento em que vivemos.

REFERÊNCIAS

BARCELLOS, Christovam; MATOS, Vanderlei; LANA, Raquel Martins; LOWE, Rachel. **Mudanças climáticas, anomalias térmicas e a recente progressão da dengue no Brasil**. *Scientific Reports*, [S. l.], v. 14, n. 5948, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41598-024-56044-y>.

BERTRAND, Georges. **Paisagem e geografia física global**. Esboço metodológico. RA'EGA. Curitiba, nº 8, p. 141-152, 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. **O que são arboviroses**. Brasília, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/a/arboviroses>. Acesso em 10 de set. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan**. Brasília: Ministério da Saúde, 2025. Disponível em: <https://portalsinan.saude.gov.br/>. Acesso em: 10 de jan. 2026

CARACRISTI, I.; FALCÃO SOBRINHO, J.; LIMA, E. C.. **Expedição geográfica ao planalto da Ibiapaba: contribuições a respeito dos aspectos climático-ambientais do percurso da expedição geográfica ao planalto da Ibiapaba**. William Moris Davis, v. 5, p. 1-79, 2024.

CARACRISTI, I.; DUARTE, J. S. S.. **Clima e Qualidade de Vida na Cidade de Sobral: Buscando a Dimensão Cotidiana dos Estudos Climáticos**. REVISTA DA CASA DA GEOGRAFIA DE SOBRAL, v. 7, p. 95-108, 2005.

CEARÁ. Secretaria da Saúde do Estado. **Plano Estadual Integrado em Saúde: Enfrentamento das arboviroses 2025/2026**. Fortaleza: SESA, 2025.

FORATTINI, O. P. **Culicidologia Médica: identificação, biologia e epidemiologia**. 2. ed. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2002.

FUNCEME - Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos. **Monitoramento pluviométrico: município de Guaraciaba do Norte** (2017). Fortaleza: Funceme, 2017. Disponível em: <http://www.funceme.br/>. Acesso em: 10 ago. 2025.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades e Estados: Guaraciaba do Norte (CE)**. Rio de Janeiro: IBGE, 2024. Disponível em: cidades.ibge.gov.br. Acesso em: 10 out. 2025.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2022: panorama**. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Disponível em: <https://censo2022.ibge.gov.br/>. Acesso em: 17 set. 2025.

INSTITUTO OSWALDO CRUZ (IOC/fiocruz). **Aedes aegypti: vírus e vetor**. Rio de Janeiro: IOC/Fiocruz, 2013. Disponível em: www.ioc.fiocruz.br. Acesso em 29 junho 2025.

IPECE – Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará. **Painel de Indicadores Sociais e Econômicos e os 10 menores municípios cearenses – 2024**. Fortaleza, 2024.

LOURENÇO, B.F.M. ; CARACRISTI, I. . **Desafios e Conflitos Socioambientais na Área do Entorno do Parque Nacional de Ubajara (CE)**. In: Isorlanda Caracristi; Virgínia Célia Cavalcante de Holanda; Marize Luciano Vital Monteiro de Oliveira; Fábio da Silva Oliveira (Org.). Diversidade socioespacial e questões ambientais do semiárido noroeste brasileiro. 01 ed. Sobral: Edições UVA, 2016, v. 01, p. 39-58.

MAPBIOMAS. Projeto MapBiomas: **Coleção 10.1 da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso da Terra do Brasil**. [S. l.]: MapBiomas, 2024. Disponível em: mapbiomas.org. Acesso em: 8 mar. 2026.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Vector-borne diseases**. Genebra: WHO, 26 set. 2024. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/vector-borne-diseases>. Acesso em 30 junho. 2025.

SOUZA, M. J. N. ; OLIVEIRA, J. G. B. ; LINS, R. C. ; JATOBA, L. . **Condições Geo - Ambientais do Semi-Árido Brasileiro**. Notas e Comunicações de Geografia. Serie B, Textos Didáticos, v. 15, p. 13-19, 1996.

VALVERDE, R. **Doenças negligenciadas**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2013. Disponível em: <https://agencia.fiocruz.br/doencas-negligenciadas>. Acesso em: 10 mar. 2025.