



PANORAMA CLINICO-EPIDEMIOLÓGICO DAS INFECÇÕES POR ZIKA VÍRUS, EM QUALQUER GRUPO OU FAIXA ETÁRIA, NO AMAZONAS

ROSILANE GOMES FERREIRA, TAMIRES DA COSTA LIMA, DIANA CLAUDIA DE PAIVA DOS SANTOS



<https://doi.org/10.36557/2674-8169.2025v7n4p1423-1436>

Artigo recebido em 19 de Março e publicado em 29 de Abril de 2025

ARTIGO ORIGINAL

RESUMO

Introdução: A doença causada pelo vírus zika (ZIKV) é transmitida por mosquitos do gênero Aedes. A epidemiologia do Zika vírus no Brasil e no mundo é caracterizada por surtos esporádicos e a transmissão por via sexual e vertical. **Objetivo.** Mostrar uma série histórica com o panorama clínico-epidemiológico das infecções por Zika vírus, em qualquer grupo ou faixa etária, no Amazonas. **Metodologia:** Estudo descritivo com abordagem quantitativa de dados públicos existentes no boletim epidemiológico da FVS/AM referentes ao período de 2015 a 2024. **Resultados:** A série histórica mostrou que no período foram registrados no Amazonas 5.731 casos de infecção por Zika vírus. O período com maior ocorrência foi entre 2015 a 2017 com 74,3% de todos os casos do estado somente nesse período. A faixa etária com maior ocorrência foi de 20 a 29 anos (21%), mas teve casos em menores de 1 ano (4%) e em maiores de 60 anos (7%). A cidade do Amazonas com maior percentual de ocorrência de casos foi Santo Antônio do Itá 36,8% seguida de Manaus (18,4%), Coarí (17,1%), Berurí (6,6%) e Borba (3,9%). As infecções foram mais prevalentes em pessoas de pele parda (70%), mas teve casos entre indígenas (18%), entre pessoas de pele branca (9%) e também pele preta (3%). Quase todos moravam em zona urbanas (78%) e o restante (22%) em zona rural. **Conclusão:** Estudos epidemiológicos sobre o vírus Zika são necessários para compreender melhor o risco que o vírus representa, bem como para orientar ações de saúde pública.

Palavras-chave: Zika vírus. Estudos epidemiológicos. Infectologia. Doenças transmissíveis.



CLINICAL-EPIDEMIOLOGICAL OVERVIEW OF ZIKA VIRUS INFECTIONS, IN ANY GROUP OR AGE GROUP, IN AMAZONAS

ABSTRACT

Introduction: The disease caused by the Zika virus (ZIKV) is transmitted by mosquitoes of the *Aedes* genus. The epidemiology of the Zika virus in Brazil and in the world is characterized by sporadic outbreaks and sexual and vertical transmission. **Objective:** To show a historical series with the clinical-epidemiological panorama of Zika virus infections, in any group or age group, in Amazonas. **Methodology:** Descriptive study with a quantitative approach of public data existing in the epidemiological bulletin of the FVS/AM for the period from 2015 to 2024. **Results:** The historical series showed that in the period, 5,731 cases of Zika virus infection were registered in Amazonas. The period with the highest occurrence was between 2015 and 2017, with 74.3% of all cases in the state in this period alone. The age group with the highest incidence was 20 to 29 years (21%), but there were cases in children under 1 year old (4%) and in people over 60 years old (7%). The city in Amazonas with the highest percentage of cases was Santo Antônio do Içá (36.8%), followed by Manaus (18.4%), Coarí (17.1%), Berurí (6.6%) and Borba (3.9%). Infections were more prevalent in people with brown skin (70%), but there were cases among indigenous people (18%), among people with white skin (9%) and also among people with black skin (3%). Almost all lived in urban areas (78%) and the remainder (22%) in rural areas. **Conclusion:** Epidemiological studies on the Zika virus are necessary to better understand the risk that the virus poses, as well as to guide public health actions..

Keywords: Zika virus. Epidemiological studies. Infectology. Communicable diseases.

Autor correspondente: ROSILANE GOMES FERREIRA - rosilane.clara.13@gmail.com

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).





INTRODUÇÃO

A transmissão do zika vírus (um arbovírus, do gênero *Flavivirus* e da família *Flaviviridae*) é vetorial, por meio da picada de mosquito fêmea contaminado do gênero *Aedes aegyptie Aedes albopictus* que, uma vez infectado, permanece nessa condição durante todos os seus ciclos de vida, podendo viver de 30 a 45 dias, possuindo potencial de infectar 300 pessoas. Portanto, a regra de ouro para combater a infecção pelo zika vírus e baseia em traçar estratégias de prevenção que visem à eliminação do vetor¹.

O vírus Zika foi inicialmente descoberto na África Oriental na década de 1950 e permaneceu infectando na África e no Sudeste Asiático. Em 2007 surge a atenção global por ocasião da ocorrência de um surto na Micronésia e na década seguinte, na ilha de Yap, na Polinésia Francesa. Posteriormente, o vírus se propagou amplamente em outras ilhas do pacífico e surgiu como epidemia generalizada na América Latina. Em 2015, o vírus chega ao Brasil por indivíduos infectados em outros países, que serviram como reservatórios para transmissão pelo mosquito *Aedes aegypti* e/ou pela atividade sexual do viajante infectado².

Mas outro estudo desenvolvido na Fiocruz Pernambuco traçou a rota da chegada do ZIKV ao Brasil, preenchendo uma lacuna na literatura sobre o tema. Entre as hipóteses mais frequentes, acreditava-se que o vírus teria entrado no país durante a Copa do Mundo de 2014, trazido por viajantes africanos. Outra teoria afirmava que a introdução teria ocorrido durante o campeonato mundial de canoagem, realizado em agosto de 2014, no Rio de Janeiro, que recebeu competidores de vários países do Pacífico afetados pelo vírus Zika³.

As duas principais preocupações de saúde pública relacionadas à infecção pelo ZIKV são sua associação com manifestações neurológicas, principalmente síndrome de Guillain-Barré, meningite e meningoencefalite na população adulta e a transmissão vertical durante a gravidez que está ligada ao desenvolvimento de anormalidades cerebrais no feto e outras anomalias relacionadas à síndrome congênita do Zika. Os fatores de risco associados à infecção pelo ZIKV na gravidez e à síndrome congênita do Zika permanecem obscuros e variam muito de país para país; no entanto, sua incidência foi relatada como particularmente alta no Brasil⁴.



O ciclo de vida dos flavivírus é complexo e compreende a transmissão por vetores artrópodes, além de uma relação entre os reservatórios vertebrados, meio ambiente e os seres humanos. O principal vetor das arboviroses e dos Flavivirus é o *Aedes aegypti*, um artrópode hematófago de hábito diurno com reprodução facilitada por recipientes domésticos contendo água parada, sendo capaz de realizar vários repastos sanguíneos antes da ovoposição, aumentando as chances de transmissão e infecção de arbovírus⁵.

Outros vetores, adaptados a regiões de diferentes climas também passaram a transmitir outros arbovírus, como é o caso do *Aedes albopictus*, que apresenta características de alimentação e reprodução similares ao *Ae. aegypti*, porém, com capacidade de colonizar zonas de clima temperado⁶.

É importante salientar que o Brasil vive uma epidemia que já dura mais de 10 anos, sendo essa epidemia causada pelas arboviroses. Levando em conta esse cenário, deve-se avaliar, sempre possível, o perfil epidemiológico dos pacientes que estão mais predispostos a serem infectados pelas Arboviroses: Dengue, Zika e Chikungunya⁷.

Portanto, o objetivo geral deste estudo é mostrar uma série histórica com o panorama clinico-epidemiológico das infecções por Zika vírus, em qualquer grupo ou faixa etária, no Amazonas.

METODOLOGIA

Estudo retrospectivo, descritivo com abordagem quantitativa de dados públicos. Composto por informações existentes nos boletins epidemiológicos da FVS-AM no período de 2015 a 2024.

Como trata-se de um estudo que trabalhará a tipificação de dados públicos, não necessitará de apreciação ética conforme a Resolução 674/22 da CONEP. Esta pesquisa apresentou riscos mínimos, pois o estudo é baseado em coleta de dados secundários (dados públicos).

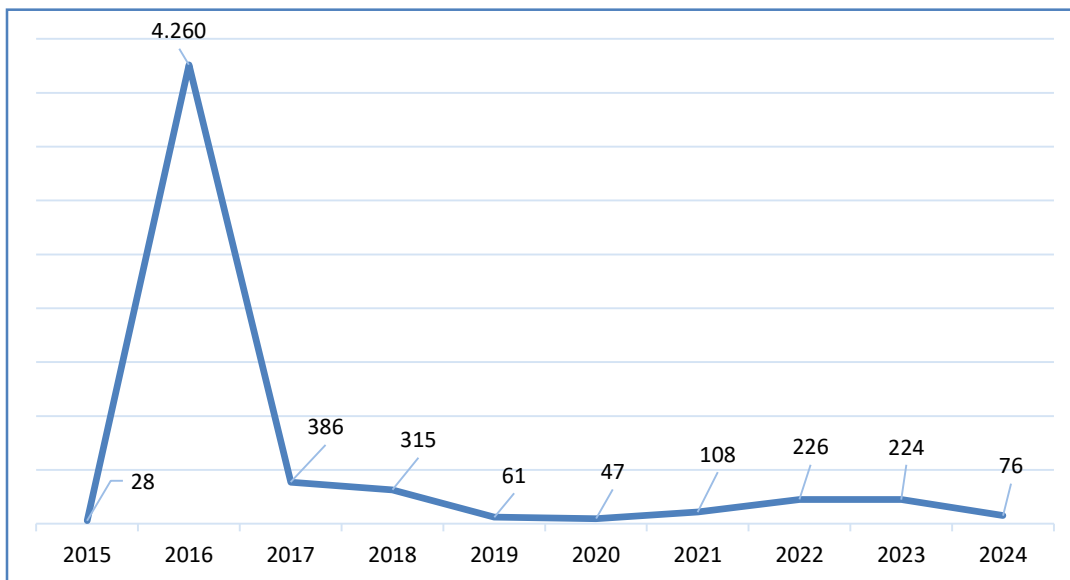
RESULTADOS

A visão panorâmica da série histórica mostrou que de janeiro de 2015 a dezembro de 2024 foram registrados no Amazonas 5.731 casos de infecção por Zika vírus. O período com maior ocorrência foi entre 2015 a 2016 com 74,3% de todos os casos do



estado somente nesse período. A faixa etária com maior ocorrência foi de 20 a 29 anos (21%), mas teve casos em menores de 1 ano (4%) e em maiores de 60 anos (7%). A cidade do Amazonas com maior percentual de ocorrência de casos foi Santo Antônio do Içá (36,8%) seguida de Manaus (18,4%), Coarí (17,1%), Berurí (6,6%) e Borba (3,9%). As infecções foram mais prevalentes em pessoas de pele parda (70%), mas teve casos entre indígenas (18%), entre pessoas de pele branca (9%) e também pele preta (3%). Quase todos moravam em zona urbanas (78%) e o restante (22%) em zona rural.

Gráfico 01: Série histórica de casos de infecção pelo vírus Zika nos últimos 10 anos no Amazonas



Fonte: Boletim epidemiológico FVS/AM

https://www.fvs.am.gov.br/indicadorSalaSituacao_view/70/2

Percebe-se, ao analisar o gráfico 02 que, de acordo com os dados obtidos do Sistema de Informações de Agravos de Notificação-SINAN/NET e FVS/AM, houve uma variação no número de casos notificados de ZIKV ao longo dos anos no Amazonas. Entre os anos de 2015 a 2017 registrou-se o maior número de notificações de casos, o que está diretamente relacionado ao surto do vírus que ocorreu no Brasil nesse período, esse aumento pode ser explicado por diversos fatores, como a alta incidência de mosquitos, condições ambientais favoráveis a proliferação do mosquito, bem como a falta de imunidade prévia da população ao ZIKV.

É importante ressaltar que a diminuição nos casos notificados pode ser influenciada por vários fatores, como a conscientização da população, medidas de controle do mosquito vetor e a implementação de estratégias de prevenção. Além disso, as restrições e sobrecarga dos serviços de saúde durante a pandemia da COVID-



19 podem ter afetado a capacidade de diagnóstico e notificação dos casos dessa doença infecciosa⁸.

O vírus Zika (ZIKV) é um vírus emergente transmitido por artrópodes que apenas recentemente foi exposto como uma ameaça substancial à saúde pública. O surto de ZIKV no Brasil, especialmente, e sua associação com anormalidades fetais têm levado a preocupação mundial⁹.

A literatura científica desconhecia o potencial teratogênico desse vírus até a ocorrência da epidemia no Brasil. A síndrome congênita associada à infecção pelo vírus Zika (SCZ) compreende um conjunto de sinais e sintomas apresentados por crianças nascidas de mães infectadas por esse vírus durante a gestação¹⁰.

A associação entre a infecção por esse vírus e a microcefalia levantou a necessidade de maiores conhecimentos para enfrentar este novo desafio. Pesquisar a epidemiologia das doenças que possam influenciar negativamente o período de gestação, o nascimento e o desenvolvimento saudáveis é o ponto chave para a organização das ações de controle e prevenção¹¹.

Tabela 01: Zona de residência e percentual de aparecimento dos casos de Zika registrados no Amazonas entre janeiro de 2015 a dezembro de 2024

Ano	Zona Urbana	Zona Rural	Peri urbana
2015	100%	0%	0%
2016	98%	2%	0%
2017	88%	12%	0%
2018	100%	0%	0%
2019	100%	0%	0%
2020	100%	0%	0%
2021	90%	10%	0%
2022	75%	25%	0%
2023	89%	0%	11%
2024	78%	22%	0%

Fonte: Boletim epidemiológico FVS/AM https://www.fvs.am.gov.br/indicadorSalaSituacao_view/70/2

A recente emergência dos vírus Zika (ZIKV) em contextos de alta endemicidade para os quatro sorotipos do vírus dengue (DENV) impôs grandes desafios para os serviços de vigilância no Brasil, em especial devido à sobreposição de sintomas associada a limitada retaguarda laboratorial, configurando-se como um importante problema de saúde



pública. Estudos de soroprevalência são essenciais para conhecer a magnitude da população suscetível a esses arbovírus e os atuais cenários de endemidade, fornecendo subsídios para estimar a frequência de infecções prévias na população e compreender a dinâmica das epidemias¹².

Constata-se, aproximadamente, 545 espécies de arbovírus, no qual 150 possuem relação com o desenvolvimento de doenças em seres humanos. Desse modo, tem-se que, no Brasil, devido ao clima tropical, as condições tornam-se favoráveis para circulação e manutenção dos ciclos de vida desses vetores. Com relação aos arbovírus patogênicos, destacam-se o Zika, pertencente à família *Flaviviridae*¹³.

Fatores do hospedeiro, virais e epidemiológicos têm sido associados à patogênese dessas doenças. No entanto, os mecanismos envolvidos em cada arbovirose isoladamente ainda não são completamente compreendidos¹⁴.

Tabela 02: Descrição dos casos de Zika por faixa etária entre janeiro a dezembro de 2024

Variáveis	N	Percentual
<1 ano	3	4%
1 a 4 anos	2	3%
5 a 9 anos	4	5%
10 a 14 anos	16	21%
15 a 19 anos	9	12%
20 a 29 anos	16	21%
30 a 39 anos	9	12%
40 a 49 anos	9	12%
50 a 59 anos	3	4%
>60 anos	5	7%
Total	76	100%

Fonte: Boletim epidemiológico FVS/AM https://www.fvs.am.gov.br/indicadorSalaSituacao_view/70/2

O gráfico acima mostra que a maioria dos que foram infectados pelo Zika vírus tinham entre 10 a 49 anos com uma maior concentração no grupo de 10 a 14 anos. Mas também houve casos em menores de 10 anos e maiores de 50 anos.

A infecção pelo Zika vírus pode causar mal formação congênita. A mulher, no período de gravidez, apresenta alterações fisiológicas e psicossociais consideradas normais nesta fase, em média uma em cada cinco mulheres apresenta sintomas de

angústia. Ao se deparar com uma doença propensa a desenvolver anormalidades congênita no feto ou recém-nascido aumenta seu sofrimento psicológico¹⁵.

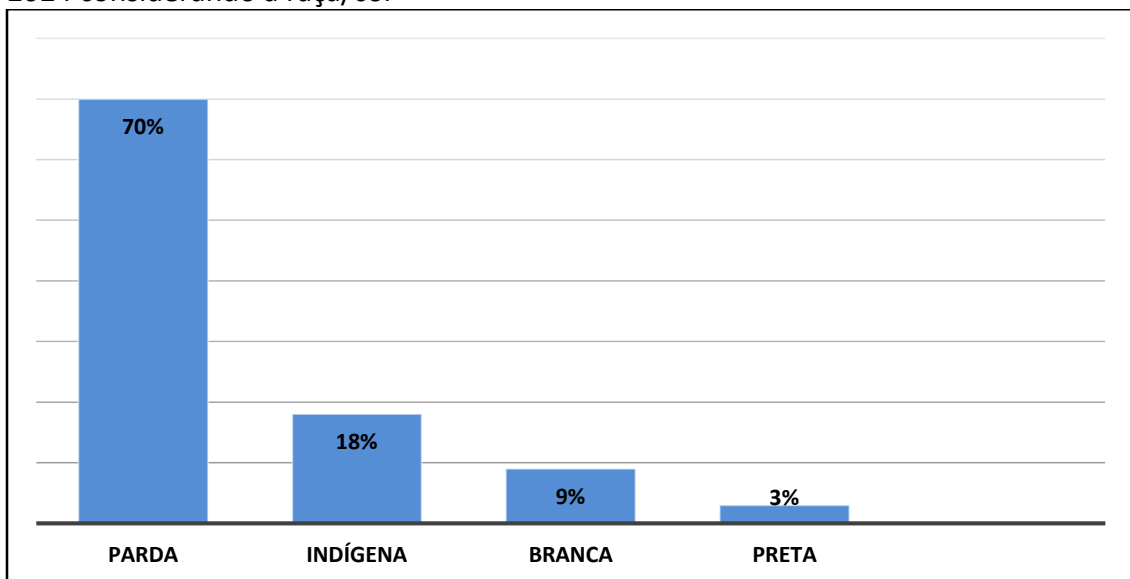
As infecções adquiridas no útero ou durante o processo de nascimento são uma causa significativa de mortalidade fetal e neonatal e um importante contribuinte para a morbidade infantil precoce e tardia. O recém-nascido (RN) infectado pode apresentar crescimento anormal, anomalias de desenvolvimento neuropsicomotor ou múltiplas anormalidades clínicas e laboratoriais¹⁶.

Esse vírus causou impactos significativos durante a epidemia no Brasil, especialmente nas crianças que foram expostas a infecção viral intrauterina durante a gestação materna em Manaus, Amazonas. É conhecido que o vírus pode causar alterações disruptivas no cérebro fetal, resultando na Síndrome Congênita associada ao ZIKV. No entanto, ainda não há estudos que investiguem a sobrevivência dessas crianças expostas e as características associadas a essa condição sete anos após a epidemia, tampouco que descrevam o estado de saúde atual delas¹⁷.

A falta de protocolos assistenciais para o cuidado pré-natal e obstétrico destas gestantes, fez-se necessário o rápido estabelecimento de diretrizes e normas para orientar o cuidado destas mulheres e de seus filhos¹⁸.

Outra morbidade associada à infecção pelo ZIKV foi notada a partir do aumento sem precedentes dos casos de microcefalia descritos inicialmente no Nordeste do Brasil e, posteriormente, em outras regiões do país¹⁹.

Gráfico 02: Descrição do aparecimento de casos de Zika de janeiro a dezembro de 2024 considerando a raça/cor



Fonte: Boletim epidemiológico FVS/AM https://www.fvs.am.gov.br/indicadorSalaSituacao_view/70/2

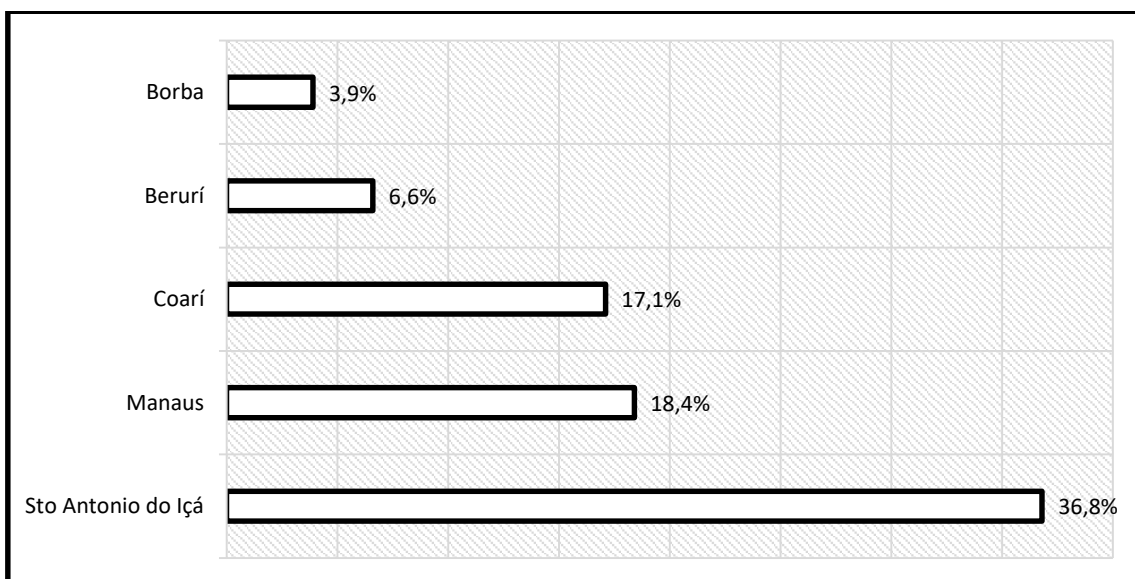
O gráfico acima mostra o número percentual da cor de pele e a raça do total de infectados pelo Zika vírus no período investigado.

O censo do IBGE (2022) diz que a população do Amazonas tem a composição de cor e raça dividida em brancos (24,8%), pretos (3,7%) pardos (65,7%) e amarelos ou indígenas (4,4%) denotando que o amazonense afirma ter composição de cor e raça em grande maioria parda^{16, 20}.

As mudanças climáticas, desmatamento, a ocupação urbana desordenada, a falta de saneamento básico e políticas públicas de urbanização, o baixo nível socioeconômico, além do abastecimento hídrico deficiente e água parada, contribuem para a evolução das arboviroses¹⁷.

Outro agravante é que a falta de informações e notificações dificulta uma compreensão completa do problema. Portanto, é necessário fortalecer a vigilância epidemiológica, com medidas de prevenção e controle, com foco nas regiões mais afetadas, investindo em conscientização, combate ao mosquito transmissor, suporte aos pacientes e coleta de dados adequada^{18, 19}.

Gráfico 03: As 5 cidades do Amazonas com maior percentual de casos registrados de janeiro a dezembro de 2024.



Fonte: Boletim epidemiológico FVS/AM https://www.fvs.am.gov.br/indicadorSalaSituacao_view/70/2

O gráfico acima mostra que a cidade de Santo Antônio do Içá foi a que registrou o maior número de casos, depois de Manaus, de infecção por Zika vírus no período. Sua população estimada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) é cerca de



20.889 habitantes, sendo assim o trigésimo segundo município mais populoso do estado do Amazonas e o quarto de sua microrregião e encontra-se à 881 km da capital, Manaus.

O vírus Zika, um arbovírus isolado pela primeira vez em Uganda no ano de 1947, foi identificado no Brasil por método de biologia molecular em maio de 2015. Desde então, sua circulação foi confirmada em 18 estados brasileiros, inicialmente na região Nordeste. A febre do vírus Zika pode se manifestar com quadro de exantema pruriginoso, acompanhado ou não de febre baixa e outros sintomas inespecíficos, como mialgia, cefaleia, artralgia e hiperemia conjuntival²⁰.

No final do ano de 2015, observou-se um aumento exponencial no número de casos notificados de recém nascidos com microcefalia, definida pela medida do perímetro cefálico (PC) menor que dois desvios padrões em relação a média populacional, para dado sexo e idade gestacional, segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS). Em consonância a isso, a infecção pelo Zika vírus (ZIKV), uma arbovirose emergente no país, tornou-se uma endemia^{21, 22}.

Em agosto de 2015, neuropediatras de hospitais públicos do Recife, Pernambuco, Brasil, observaram um aumento do número de casos de microcefalia desproporcional associado a anomalias cerebrais. Esse fato gerou comoção social, mobilização da comunidade acadêmica e levou o Ministério da Saúde a decretar emergência de saúde pública nacional, seguida pela declaração de emergência de saúde pública de interesse internacional da Organização Mundial da Saúde. A hipótese formulada para o fenômeno foi a infecção congênita pelo vírus Zika (ZIKV), com base na correlação espaço-temporal e nas características clínico-epidemiológicas das duas epidemias^{13, 22}.

Em epidemiologia, medidas de controle podem ser propostas e implementadas de modo a reduzir infecções e custos associados a uma doença infecciosa. Análises de sensibilidade global devem ser realizadas de forma a encontrar parâmetros com mais impacto no custo total e no número de infecções. Diversos cenários também devem ser considerados e discutidos em termos do número de novas infecções e custos, mostrando que a aplicação do controle deve ser bem sucedida, reduzindo significativamente os números de casos²².



CONCLUSÃO

Este estudo evidenciou, considerando os dados estatísticos obtidos por meio da visão panorâmica da série histórica referente a janeiro de 2015 a dezembro de 2024, onde foram registrados no Amazonas 5.731 casos de infecção por Zika vírus que, entre os anos de 2015 a 2017 registrou-se o maior número de notificações de casos, (74,3%) de todos os casos do estado somente nesse período, o que está diretamente relacionado ao surto do vírus que ocorreu no Brasil nesse período, esse aumento pode ser explicado por diversos fatores, como a alta incidência de mosquitos, condições ambientais favoráveis a proliferação do mosquito, bem como a falta de imunidade prévia da população ao ZIKV. A faixa etária com maior ocorrência foi de 20 a 29 anos (21%), mas teve casos em menores de 1 ano (4%) e em maiores de 60 anos (7%). Essa informação é preocupante pois a faixa etária de 30 a 59 anos é a que concentra mais vínculos ativos no mercado de trabalho brasileiro. Por outro lado o vírus Zika pode causar sequelas graves, especialmente em bebês, como microcefalia, danos no cérebro, prematuridade e morte fetal, isso nos faz refletir que, para não termos uma futura geração com sequelas neurológicas, deve-se intensificar a prevenção para facilitar a quebra da cadeia de transmissão. A cidade do Amazonas com maior percentual de ocorrência de casos, foi Santo Antônio do Itá (36,8%). Essa é uma cidade com características físicas de uma área territorial de 12.366,214 km², clima quente e úmido, tendo como rios principais Itá e Solimões, e a maioria da população é formada por povos indígenas da etnia Tikuna e Kokama. Portanto, este estudo traz informações epidemiológicas que servirão de subsídios científicos para nortear novos estudo, embasar trabalhos acadêmicos e se necessário, nortear ações do poder público para eliminar esse agravo do estado.

REFERÊNCIAS

1. SANTOS, D et al. Prevenção da infecção pelo zika vírus nas gestantes. Rev. enferm. UFPE on line, p. 5339-5353, 2017.
2. TEIXEIRA, G A et al. Análise do conceito síndrome congênita pelo Zika vírus. Ciência & Saúde Coletiva, v. 25, p. 567-574, 2020.



3. DOS SANTOS, Lucas Rocha et al. Perfil epidemiológico de gestantes infectadas pelo zika vírus no amazonas entre 2016 e 2023. *Revista Contemporânea*, v. 3, n. 12, p. 24804-24818, 2023.
4. SOARES, S S et al. Perfil de proteínas pró-inflamatórias e citocinas pró-inflamatórias e anti-inflamatórias em mulheres exantemáticas com infecção por vírus Zika atendidas em uma unidade de saúde referência em doenças infecciosas em Manaus, Amazonas. 2023.
5. RABELO, Kissila. Desdobramentos dos surtos de infecção pelo vírus Zika. *Revista Saúde Física & Mental-ISSN 2317-1790*, v. 1, pág. 61-75, 2017.
6. FRANÇA, G V A et al. Síndrome congênita associada à infecção pelo vírus Zika em nascidos vivos no Brasil: descrição da distribuição dos casos notificados e confirmados em 2015-2016. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, v. 27, p. e2017473, 2018.
7. RUSSO, Fernanda Suman Ouquiuto et al. Perfil epidemiológico das gestantes notificadas com Zika vírus em São José do Rio Preto. 2018.
8. ALMEIDA, M G C S et al. Perfil epidemiológico dos flavivírus Zika e Dengue na região Norte do Brasil no período entre 2017 a 2021. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, v. 23, n. 7, p. e12694-e12694, 2023.
9. MARINHO, E P M et al. Caracterização das infecções no sistema nervoso central em pacientes pediátricos diagnosticados em um laboratório de referência na cidade de Manaus-Amazonas. 2022.
10. SANTOS, LHO et al. Análise do perfil epidemiológico das arboviroses (dengue, zika e chikungunya) de 2020-2022 no Brasil. *Research, Society and Development*, v. 12, n. 9, p. e6912943229-e6912943229, 2023.
11. BENTES, Cheila Maria Lins et al. Tecnologia de cuidado do enfermeiro para a mulher grávida infectada pelo Zika vírus. 2019.
12. NERY, D L P et al. Crianças expostas ao Zika Vírus durante o período intrauterino: sobrevida da coorte de Manaus após a epidemia. 2024. Tese de Doutorado.
13. CARVALHO, C V C et al. PANORAMA CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICO DOS CASOS DE ZIKA VÍRUS NO MARANHÃO: ANÁLISE DOS ANOS DE 2018 A 2023. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, v. 6, n. 7, p. 1875-1885, 2024.



14. BARBOSA, L S et al. Características clínicas, epidemiológicas e perfil de citocinas em pacientes naturalmente infectados pelo dengue, zika ou coinfectados durante a epidemia de 2016, Mato Grosso do Sul, Brasil. 2018. Tese de Doutorado.
15. SILVA, MBA et al. Perfil das arboviroses dengue, chikungunya e zika no Distrito Sanitário III do município de Recife (Brasil). Revista Brasileira de Meio Ambiente, v. 9, n. 1, 2021.
16. DE ARAÚJO, R S P et al. A análise dos casos de dengue e zika na população brasileira: contribuições para a prevenção de arboviroses no contexto da estratégia de saúde da família. Livros da Editora Integrar, p. 23-34, 2023.
17. VARGAS, A et al. Características dos primeiros casos de microcefalia possivelmente relacionados ao vírus Zika notificados na Região Metropolitana de Recife, Pernambuco. Epidemiologia e Serviços de Saúde, v. 25, p. 691-700, 2016.
18. PETRÔNIO, C N V et al. O Início da epidemia do Zika Vírus e os seus reflexos na Saúde Pública Nacional e Internacional. ID on line. Revista de psicologia, v. 12, n. 40, p. 1232-1235, 2018.
19. POSTAL, A et al. Zika vírus em gestantes atendidas no ambulatório especializado (GestaZika) durante epidemia em Dourados, Mato Grosso do Sul. 2019.
20. PAOLUCCI, L S D et al. Estudo de coortes para análise da associação entre a infecção pelo vírus zika e os desfechos adversos na gestação no Rio de Janeiro. 2022. Tese de Doutorado.
21. MORO, M C R et al. Estratégia de enfrentamento da epidemia pelo vírus Zika em gestantes na cidade de Ribeirão Preto-São Paulo, Brasil. 2022. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.
22. ALBUQUERQUE, M F P M de et al. Epidemia de microcefalia e vírus Zika: a construção do conhecimento em epidemiologia. Cadernos de Saúde Pública, v. 34, p. e00069018, 2018.
23. MIYAOKA, T Y et al. Spatiotemporal epidemiology with optimal control and application to Zika virus= Epidemiologia espaçotemporal com controle ótimo e aplicações ao vírus Zika. 2019. Tese de Doutorado. [sn].