

# **AEDES AEGYPTI E ARBOVIROSES NO BRASIL: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA FOCADA NO ZIKA VÍRUS**

*AEDES AEGYPTI IN BRAZIL:  
A BIBLIOGRAPHIC REVIEW FOCUSED ON ZIKA VÍRUS*

**Ana Carolina de Lemos Soares Patriota**

Programa de Pós-graduação em Engenharia Biomédica, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Brasil. E-mail: carolinalemospatriota@gmail.com

**Cristine Martins Gomes de Gusmão**

SABER Tecnologias Educacionais e Sociais, Programa de Pós-graduação em Engenharia Biomédica, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Brasil. E-mail: cristine.gusmao@pq.cnpq.br

**Isabela de Lima Carvalho**

Curso de Graduação em Engenharia Biomédica, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Brasil. E-mail: belinhalima444@gmail.com



## **RESUMO**

**Objetivo:** artigo de revisão que foca nas arboviroses, em especial, no Zika vírus, e nas dúvidas acerca dessa temática, que segundo os autores estudados precisam ser esclarecidas. Tentou-se resumir as informações recentes acerca do quadro clínico, epidemiologia, meios de transmissão, diagnóstico e as consequências do Zika vírus e demais arboviroses no Brasil. Métodos: a busca foi realizada na base de dados SciELO, utilizando como palavra-chave o termo "Zika". Dos artigos identificados, 120 correspondiam aos critérios de inclusão e exclusão. Esses materiais foram lidos na íntegra, resumidos e passados por um procedimento de análise e, posteriormente, organizados em planilha de acordo com critérios estabelecidos previamente. Resultados: é possível afirmar que ações em curto prazo devem se concentrar no combate ao mosquito vetor, manter a população informada

e profissionais capacitados, em médio e longo prazo deve-se priorizar o desenvolvimento de terapias antivirais e de uma vacina, principalmente, para mulheres grávidas expostas ao Zika. Conclusão: a partir do estudo, conclui-se que o desenvolvimento de pesquisas na área deve ser estimulado, visto que não há unificação científica sobre a patogênese dessa infecção.

**Palavras-chave:** Zika. Arboviroses. Assistência. Bases de Dados.

## **ABSTRACT**

**Objective:** a review article that focuses on arboviroses, especially in the Zika virus, and in doubts about this theme, which according to the authors studied need to be clarified. It was attempted to summarize the recent information about the clinical picture,

epidemiology, means of transmission, diagnosis and the consequences of Zika virus and other arboviruses in Brazil. Methods: The search was carried out in the SciELO database using as a keyword term "Zika"; in the identified articles, 120 corresponded to the inclusion and exclusion criteria. These were read in full, summarized and passed by an analysis procedure and subsequently organized into a spreadsheet in Excel according to previously established criteria. Results: It is possible to affirm that short-term actions should focus on combating the mosquito vector, keeping the population and skilled professionals informed, and, in medium and long term should prioritize the development of antiviral therapies and a vaccine, especially for pregnant women exposed to Zika. Conclusion: from the study, it is concluded that the development of research in the area should be stimulated, since there is no scientific unification about the pathogenesis of this infection.

**Keywords:** Zika. Arbovirus. Healthcare. Database.

## **INTRODUÇÃO**

Dengue, febre amarela, chikungunya, malária e, mais recentemente, Zika vírus. O que essas patologias têm em comum é o mosquito *Aedes aegypti*, mosquito esse, transmissor de doenças chamadas de arboviroses e, que se apresenta com importante destaque epidemiológico. O *Aedes aegypti* é vetor de grande relevância para saúde pública nas regiões dos trópicos e subtropicais e em praticamente todo o continente americano, assim como no Sudeste da Ásia e em toda a Índia. Imagina-se que a chegada dele aqui tenha acontecido entre os séculos XVI e XIX, durante o comércio de escravos no Brasil Colônia (SANTOS, 2017).

Os arbovírus são uma causa de preocupação para a saúde pública, com impactos clínicos, econômicos e sociais, seu controle

representa um desafio, principalmente no Brasil. Esses arbovírus manifestam particularidades semelhantes assim como manifestações clínicas iniciais, mas também possuem qualidades exclusivas, como a patogenia, que facilita na diferenciação. O diagnóstico dessas doenças ainda é difícil devido à semelhança nos sintomas, porém ainda não existe tratamento específico (ESTRELA, 2017).

Com os casos recentes e recorrentes dessas arboviroses que vitimou, e ainda vitima grande parte da população brasileira, foi possível observar a necessidade de difundir informações referentes a essas doenças como, por exemplo, informando e identificando os focos de reprodução do mosquito transmissor e as formas possíveis de eliminação desses focos, evitando assim a proliferação deste. Com ações da população orientadas e em conjunto com governo por meio das secretarias de saúde, pode-se, de forma gradual, diminuir a possibilidade de um surto, como já houve da dengue alguns anos atrás, e outra, mais recentemente da Zika.

Dentre as arboviroses conhecidas, a Zika deixou o cenário mundial em alerta desde os recentes surtos associados a ela, em especial no Brasil entre 2013 e 2014, principalmente na região Nordeste. Concomitantemente, houve um especial aumento das notificações dos casos de microcefalia em recém-nascidos e outras complicações, como é o caso da síndrome de Guillain-Barré, que antes não haviam sido relatadas na mesma proporção epidemiológica.

Após esta seção introdutória, o artigo traz os materiais e métodos necessários ao desenvolvimento do estudo. Em seguida, as seções 2 e 3 tratam respectivamente dos resultados obtidos e discussão pertinente a estes. Da mesma forma, na seção 4, conclui-se com os achados mais relevantes desta pesquisa. Por fim, segue as referências utilizadas para realização deste.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Para a elaboração dessa revisão de literatura, pesquisaram-se artigos por meio do banco de dados SciELO (Scientific Electronic Library Online). A revisão foi escolhida por sua natureza multidisciplinar por meio do método do Google acadêmico. A busca foi realizada em maio de 2018 e visou analisar as referências de publicações indexadas por esta fonte que englobassem o termo “Zika” como palavra-chave.

Foram selecionados inicialmente 1.260 artigos, que passaram por refinamento a partir de critérios de inclusão e exclusão, assim sendo, a amostra final resultou em 120 artigos, os quais foram descarregados em seu formato completo para uma planilha Excel para efeitos de comparação dos resultados. Além disso, foram utilizados estudos que tratavam sobre o Zika vírus e buscou-se acessar os artigos completos para uma boa compreensão e interpretação.

Posteriormente, foi realizado um procedimento de análise dos temas escolhidos, no qual ocorreu a organização das informações encontradas por meio da leitura de cada artigo, compreendendo as principais ideias expostas para contribuição da pesquisa e a interpretação dos dados. Foram selecionados os temas mais recorrentes e relevantes associados ao objetivo principal da pesquisa destacados por categorias temáticas.

## RESULTADOS

Foram identificados artigos a partir do ano de 2015 até 2018 e se apresentam nas mais diversas tipologias documentais (artigo, revisão, nota, editorial, carta, errata, livro, capítulo de livro, conferência e artigos *in press*). A evolução da produção científica acerca do tema expressa bem a situação frente à epidemia e o impacto gerado na saúde pública mundial. Essa produção, assim como a internacional, apresenta-se em maior número no ano de 2016, ano em que a Organização

Mundial de Saúde (OMS) decretou estado de emergência de saúde pública de preocupação internacional (NUNES; PIMENTA, 2016). Como se pode perceber na Figura 1, o aumento da curva justamente quando o tema começa a aparecer como problema de pesquisa e vai crescendo de maneira significativa nos anos seguintes.

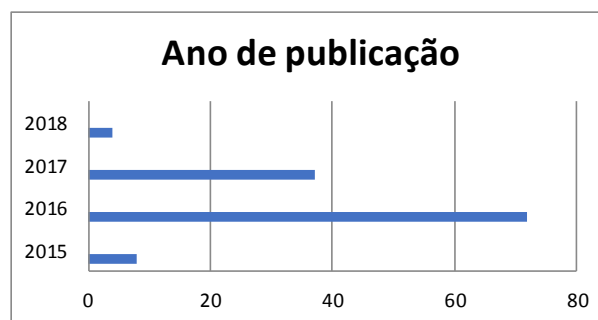


Figura 1 – Evolução de publicações no Brasil.

Fonte: Autoria própria.

Quando à contribuição dos países sobre o tema Zika, percebe-se que vários países vêm contribuindo com esta produção. Foram identificados nove países, incluindo o Brasil, nos 120 artigos lidos. O Brasil aparece em posição de destaque na produção científica, uma vez que pode ser considerado um dos maiores produtores de conhecimento sobre o tema, sendo responsável por 111 artigos identificados. A produção científica brasileira no período analisado está concentrada nos anos de 2015 a 2018, com a publicação de 8 artigos (7,2%) em 2015, 69 (62%) em 2016, 30 artigos (27%) em 2017 e, no ano de 2018, 4 artigos (4%). Dentre as produções no Brasil, prevalecem as realizadas pela Região Sudeste com 45 artigos (40%), com 40 (36%) em seguida vem a região Nordeste, região Norte apresenta 5 (4,5%), 9 (8%) da região Sul, Centro-Oeste com 5 artigos (4,5%) e 7 artigos não apresentavam descrição.

Os artigos analisados foram divididos por população estudada para melhor entendimento e adequação, sendo elas: Zika – diagnóstico e meios de transmissão; Mulheres: Gestantes/ Puérperas/Mães; Arboviroses e arbovírus; Questões éticas e

políticas associadas à Zika; *Aedes aegypti*; Artigos científicos e revisões; Artigos relacionados a mídias; Educação em saúde; Pacientes com patologias associadas e recém-nascidos e crianças com microcefalia.

## **DISCUSSÃO**

A temática sobre a incidência de arboviroses no Brasil foi segmentada por meio dos relacionamentos entre os estudos analisados.

### ***Aedes aegypti* e arboviroses**

Os arbovírus de maior circulação no Brasil são os da dengue, Zika e chikungunya, devido às condições ambientais proporcionadas. Esses vírus possuem a habilidade de se adaptar e migrarem para outras áreas. Não temos dados epidemiológicos consistentes, incluindo vigilância virológica, e ainda há muitas questões que seguem sem resposta, é o que afirmam Rosseto, Angerami e Luna (2017). No artigo, eles afirmam que as condições climáticas, a diversidade de ecossistemas brasileiros, a urbanização, a grande mobilidade por todo o país, a crise econômica e o impacto gerado na infraestrutura, controle vetorial e demais programas de saúde pública tiveram papel importante na habilidade de solução ao surto atual dos Zika vírus, chikungunya e febre amarela.

Pouco se sabe ainda a respeito da cocirculação desses vírus, imagina-se que teoricamente poderia resultar em viremias de maior intensidade, além de dificultar o tratamento em razão da semelhança sintomatológica. Partindo dessa perspectiva, um estudo realizado por Guerra-Gomes *et al.* (2017) avaliou o padrão de incidência da dengue, características clínicas e a cocirculação de sorotipos de 2007 a 2015 no estado da Paraíba, onde foram extraídos dados de relatórios clínicos do Sistema Nacional de Agravos de Notificação (SINAN) do Brasil,

fornecidos pela Secretaria de Saúde desse mesmo estado. Os resultados ratificaram a hipótese de que a cocirculação dos quatro sorotipos de DENV pode ser uma razão para o aumento de formas graves de dengue.

A dengue é um problema de saúde pública de alta incidência, devendo manter vigilância ativa da doença e das problemáticas envolvidas a fim de prevenir e controlar no futuro. O estudo realizado por Oliveira, Araújo e Cavalcanti (2018) pretendeu descrever os aspectos entomológicos e epidemiológicos das epidemias de dengue ocorridas em Fortaleza, Ceará, Brasil, de 2001 a 2012. A partir de dados colhidos do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), Sistema de Informações Hospitalares (SIH), do Programa de Febre Amarela e Dengue (2001-2009), do Programa Nacional de Controle da Dengue (2010-2012) e Levantamento Rápido do Índice de Infestação de *Aedes aegypti* foi possível observar o aumento crescente da incidência da doença, tendo acontecido em 2012 a maior epidemia no município com a circulação de mais de um sorotipo, além da taxa de letalidade e tempo de internamento hospitalar terem aumentado concomitantemente. Observou-se também que diminuiu o percentual de caixas d'água e de pneus com lavas de *Aedes aegypti* e aumento de infestação em vasos de plantas. Dessa forma, a dengue segue sendo um grave problema de saúde pública.

No Piauí, foi realizado um estudo por Costa *et al.* (2016) que teve como objetivo realizar um levantamento de dados sobre dengue, focando nos fatores envolvidos na transmissão na cidade de Picos e teve como resultado que quanto maior o percentual de positividade para larvas do mosquito *Aedes aegypti* nas casas, maior número de casos de dengue. Estimula-se que a vigilância epidemiológica seja priorizada a fim de controlar os mosquitos, além da educação em saúde com a população e capacitação de profissionais, e melhorias nas condições de saneamento básico.

Partindo para Região Sudeste, Bermudi *et al.* (2017) buscaram descrever o encontro de criadouro subterrâneo de *Aedes aegypti* no bairro de Pinheiros em São Paulo. Os pesquisadores ressaltam que, apesar de grande vigilância e controle do vetor, foi possível identificar que grande quantidade de mosquitos permanecia presente nessa área. No estudo em questão foi detectado *Aedes aegypti* em reservatório subterrâneo para armazenamento de água pluvial.

Srinivasan *et al.* (2017) realizaram um estudo em Brownsville no Texas que descreveu a incidência de vetores durante os anos de 2009 a 2013, a prevalência desses e buscou identificar se há associação com o clima local. Os principais vetores encontrados no sul texano foram os *Culex quinquefasciatus*, *Aedes aegypti* e *Aedes Albopictus*, principalmente nos meses de inverno, o que indica risco alto de transmissão no sul do Texas durante o ano inteiro. A partir da pesquisa, os estudiosos reforçam que é importante o controle dos vetores e o manejo de casos clínicos confirmados com a finalidade de minimizar os danos causados.

## Zika

Os desafios gerados pelo Zika vírus, assim como o desenvolvimento de medidas eficazes para o controle, prevenção do mosquito além do treinamento laboratorial, descentralização de ações, abordagem multidisciplinar e o atendimento às sequelas geradas são temáticas relevantes quando se trata de uma epidemia em ação. O impacto causado pela expansão vetorial no surgimento das complicações neurológicas e a ausência de exames laboratoriais para o diagnóstico da infecção neurológica, como é o caso do Zika vírus, confirma ainda que os aspectos citados se tornam um desafio para a saúde pública e que a elevada quantidade de manifestações neurológicas como meningite, síndrome de Guillain-Barré, microcefalia estão ligadas à infecção.

Possas *et al.* (2017), em artigo de revisão, discutem sobre as condições que proporcionaram a introdução imprevisível do Zika vírus nos países pobres e, em especial, na região Nordeste do Brasil em 2015, além dos graves danos neurológicos gerados por essa epidemia, com aumento de 20 vezes nos casos notificados de microcefalia e alterações do sistema nervoso central (SNC), sugestivos da infecção congênita pelo Zika. O artigo indica que há avanços importantes já na área, porém ainda existem brechas a serem preenchidas e dificuldades a serem superadas. Consideram que é importante esclarecer os complexos fatores virais, genéticos, imunológicos, ambientais e sociais envolvidos na rápida disseminação do vírus e no aumento exponencial do Zika vírus no país.

Lesser e Kitron (2016) contam de forma breve e sucinta de onde vem o mosquito *Aedes aegypti*, mosquito esse que é o principal transmissor do vírus, e ainda de onde o vírus da Zika é oriundo. Em seu artigo, dão ainda um panorama de como a doença afeta as classes mais baixas da sociedade, e de como as pesquisas, mesmo que feitas por especialistas no assunto, e por mais que sejam bem-intencionadas, esses não sabem de fato como é estar no ambiente de proliferação do vírus. Além disso, procuram relacionar a tendência que a doença tem de se desenvolver de forma mais acentuada nos chamados pelos autores "bairros marginalizados", e o principal motivo seria o fornecimento irregular ou imprevisível da água, que levaria a sua estocagem imprópria, o que acarreta numa maior reprodução do mosquito e maior incidência da doença. Nesse contexto, Luz, Santos e Vieira (2015) também relacionam a proliferação vetorial às condições sanitárias e ressaltam que o estado deve implementar medidas efetivas para o controle da doença, em especial focando na educação da população.

A partir de uma crítica da saúde global vê-se que a epidemia do Zika vírus revela contradições e desigualdades das políticas de saúde, principalmente, no Brasil.

O artigo de Nunes *et al.* (2016) em questão fez uma abordagem crítica a partir de quatro eixos: uma investigação dos processos sociais, culturais e políticos, por meio dos quais ideias sobre saúde e doença são apresentadas, interpretadas, justificadas, legitimadas e contestadas; a análise das consequências das práticas de significação, ou seja, os efeitos concretos em termos de definição de ações consideradas mais viáveis para resolução ou controle da doença; o estudo das zonas negligenciadas ou silenciadas por esses processos de significação; por último, uma atenção dada à diversidade de experiências individuais de saúde e doença. Os pesquisadores buscam não somente identificar o problema, mas apresentar alternativas para sanar. Além disso, sugerem uma visão crítica da saúde global, considerando os contextos sociais, políticos e ideológicos nos quais a Zika é enquadrada e constituída enquanto problema de saúde.

Bueno (2017) realizou um levantamento bibliográfico e análise documental com a finalidade de analisar e criticar as respostas regionais sul-americanas e brasileiras em relação à declaração de uma Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional (ESPII). Nele, ele afirma que o Zika vírus está presente em quase todos os países sul-americanos e, nos anos de 2015 e 2016, de forma mais efetiva a ponto de ser declarada uma situação de emergência internacional, devido ao aumento de distúrbios neurológicos vinculados a essa infecção. A situação de endemia dessas doenças ocasionadas pelo Zika revela a ineficácia de ações de prevenção e controle de vetores e levou a atentar para problemas de urbanização, saneamento, uso do solo e desigualdade social, que exigem mudanças estruturais para além do enfoque biomédico ou de vigilância pura e simples. Ressalta ainda que a declaração da ESPII é importante, pois chama atenção para doenças negligenciadas, além de trazer à tona a necessidade de estruturação dos sistemas de saúde como

maneira de responder às consequências dessa epidemia.

Um estudo realizado por Fantinato *et al.* (2016) com foco no Rio Grande do Norte, Maranhão e Paraíba confirma a circulação do Zika vírus e descarta outros agentes etiológicos no surto ocorrido no ano estudado. Dos casos investigados no estudo, observou-se que os sintomas foram característicos de febre pelo Zika vírus, com exantema e ausência de febre ou febre baixa e um dos seguintes sinais/sintomas, hiperemia conjuntival, artralgia ou edema de membros. Nesses casos em questão, houve confirmação laboratorial de Zika e dengue.

A revisão bibliográfica realizada por Silva, E. (2017), por meio de busca em base de dados, quis demonstrar o processo evolutivo passado pelo Zika vírus e as possíveis alterações genéticas, essas que possibilitaram uma maior virulência e patogenicidade. Os estudiosos apontaram para importantes alterações nos aminoácidos da proteína estrutural "E" e da também proteína NS1 que têm revelado indícios na promoção de mudanças sobre a característica e tropismo do Zika. Eles enfatizam ainda que mais pesquisas são necessárias para esclarecer os mecanismos que deram a esse vírus essas características, buscando um maior desenvolvimento no tratamento e controle viral. Martins (2016) por meio de uma análise bibliométrica sobre o Zika vírus também constatou que faltam estudos nacionais sobre a temática e comprova que há necessidade da realização de pesquisas para que haja planejamento e desenvolvimento de intervenções direcionadas, assim como Silva *et al.* (2017) comentaram.

Pereira-Silva *et al.* (2018) objetivaram mostrar que a transmissão venérea do ZIKV por *Aedes aegypti* pode ocorrer em laboratório. Foram realizados experimentos e concluído que os *Aedes aegypti*, que foram inoculados intratoricamente com uma suspensão ZIKV, ficam infectados e podem transmitir o vírus para fêmeas não infectadas através do acasalamento. Além disso, *Aedes aegypti*

fêmeas infectadas oralmente com uma suspensão ZIKV são capazes de transmitir o vírus para machos não infectados através da cópula. O estudo em questão confirma que a infecção pelo Zika vírus ocorre não só durante alimentação de sangue, mas também via sexual.

O diagnóstico laboratorial e as dificuldades, principalmente, por causa da condição clínica semelhante entre as arboviroses e das reações cruzadas em testes sorológicos levaram alguns pesquisadores a adentrar nesses méritos, como é o caso de Lima, Oliveira e Veras (2017) que fizeram um estudo buscando métodos eficazes para o diagnóstico da infecção causada pelo Zika vírus e, posteriormente, elaboraram um artigo de revisão em bases de dados. No estudo, o teste de PCR foi considerado o mais específico, uma vez que detecta a presença do vírus rapidamente, dentro de cinco dias após o aparecimento de sintomas. Cita-se também o teste de imunofluorescência que é usado para confirmação do diagnóstico. Nunes *et al.* (2018), em estudo, desenvolveram um protocolo de reação para detecção de flavivírus, que possui a propriedade de discriminar entre os sorotipos de dengue e Zika. Sabe-se que a possibilidade de discriminar sorotipos de DENV e ZIKV na mesma reação fornece resultado mais rápido e usando menos amostra. Além disso, essa abordagem simplificada garantiu a redução do custo por análise.

Grande parte dos agentes causadores das infecções congênitas possui prevalência alta e baixa morbidade na população em geral, constituindo um problema de saúde quando uma mulher grávida apresenta infecção aguda. Sumita *et al.* (2016), nesse trabalho, procuraram examinar IgG específica em amostras de soro de pacientes ou mães suspeitas para identificar infecção prévia e para testar a especificidade em relação às infecções flavivirais ocorrendo na mesma área. Esta técnica utilizada (ELISA) pode identificar IgG específica em indivíduos infectados pelo Zika vírus, o que pode vir

a ser útil no diagnóstico de infecções congênitas após a depuração do RNA de vírus materno ou em estudos epidemiológicos.

Xavier *et al.* (2017) explanam sobre o problema relacionado à pequena disponibilidade de kits de teste de laboratório no mercado. Esses testes clínicos podem ser realizados através do sangue, urina, sêmen, líquido amniótico e líquido cefalorraquidiano (LCR). O vírus pode ser detectado em exames de sangue e urina, com base em técnicas como ELISA, imunofluorescência indireta e imunocromatografia. Já na urina, ele pode ser detectado através da detecção do RNA viral. Romeiro *et al.* (2016) avaliaram diferentes kits comerciais que utilizam o sistema SYBR Green para RT-PCR em tempo real com um conjunto de iniciadores que amplifica um fragmento do gene do flavivírus NS5. O método de RT-PCR em tempo real pode ser muito útil para diagnósticos preliminares em surtos e outros estudos de vigilância. Além disso, esse ensaio pode ser facilmente aplicado para monitorar a atividade viral e para medir a carga viral em estudos de patogênese.

Cabral *et al.* (2017) buscaram desenvolver um protocolo de sequenciamento Sanger simples e robusto, buscando identificar regiões genéticas relevantes para o Zika vírus por meio de uma amostra de urina. Foi possível identificar e fornecer um protocolo de Sanger simples e de baixo custo para sequenciar genes relevantes do ZIKV nessa pesquisa.

Marcondes e Ximenes (2016) enfatizam que única intervenção possível para o controle é uma redução extrema nas populações de mosquitos *Stegomyia*, ação considerada mais difícil no caso do *Aedes aegypti* que possui movimento migratório para áreas florestais. Os autores incentivam o uso de ferramentas alternativas para o controle como a utilização de bactérias *Wolbachia* e de machos estéreis associados a inseticidas. Silva e Souza (2016) afirma que apesar de não termos condições de entender os mecanismos moleculares ligados à patogênese

do Zika vírus, houve um progresso inegável em nossa compreensão dessas infecções. Menezes *et al.* (2016) reforçam que os achados do Zika são inespecíficos podendo ser confundidos com outras arboviroses. Estimula-se que sejam realizadas ações sanitárias para combate e controle, além de pesquisas na área e desenvolvimento de uma possível vacina.

### Patologias associadas à infecção por Zika e demais arboviroses

O Zika vírus se apresenta como recente e importante ameaça de saúde pública em nível global, resultando em graves consequências nas populações atingidas. As malformações fetais e a síndrome de Guillain-Barré registraram um significativo crescimento da frequência desse vírus em várias regiões.

Brito *et al.* (2016), em um estudo transversal, visaram avaliar a frequência de diferentes diagnósticos de arboviroses com base em critérios clínico-epidemiológicos de janeiro a abril de 2015. De 1046 casos, ditos como suspeitos, 895 foram classificados como prováveis casos de infecção por Zika vírus, em que os sintomas mais frequentes foram exantema, prurido, febre e artralgia. Em contraste com os dados oficiais, durante os meses de pico da epidemia de arboviroses de 2015, a maioria dos casos era compatível com infecção pelo Zika.

Já um estudo de revisão bibliográfica realizado por Chaves Filho *et al.* (2016) buscou conhecer os achados a respeito da possível relação entre infecção pelo Zika Vírus (ZV) e posterior desenvolvimento da síndrome de Guillain-Barré (SGB) em pacientes com infecção prévia pelo vírus. Entre 13 publicações estudadas, foram identificados fortes indícios denexo causal entre o ZV e a SGB, ao ser observada grande incidência de ambas as patologias em um mesmo grupo de pacientes, no mesmo período, sem que

outro fator determinante ou mais provável fosse identificado. O diagnóstico deve ser baseado na clínica, resultados laboratoriais e epidemiologia envolvida.

O primeiro relatório que associa a infecção por Zika e a viremia prolongada e o desenvolvimento em paralelo de um caso de síndrome de Guillain-Barré foi realizado por Gonzalez-Escobar *et al.* em 2018. Nele, os autores afirmam que desde a introdução do Zika tem-se feito o diagnóstico de acordo com a detecção do RNA e o teste sorológico tem o inconveniente de uma forte reatividade cruzada de demais flavivírus, como dengue e febre amarela. O caso apontado nesse estudo tinha sido descrito inicialmente como infecção típica por Zika, mas evoluiu com fraqueza de membros e outros sintomas neurológicos, o ensaio ELISA evidenciou que a amostra foi negativa para anticorpos IgM contra vírus Zika, Chikungunya e dengue. O teste de neutralização por redução de placa foi positivo para ZIKV. Isso indicou um desenvolvimento paralelo de viremia e resposta imune contra ZIKV.

A síndrome de Guillain-Barré também tem sido usada como tema para revisão de literatura. Zunt (2017) identificou 166 casos publicados de Zika associada à síndrome de Guillain-Barré, sendo essa a manifestação mais comum após a crise sistêmica. Seus sintomas começam pelos membros com anormalidades sensoriais e evolui para fraqueza e diminuição ou ausência de reflexos tendinosos profundos. O tratamento dos casos mais leves deve ser baseado nos sintomas e em casos mais severos, com o envolvimento do sistema nervoso, dependerá de qual for a afecção. O tratamento requer suporte intensivo, e quando disponíveis, a imunoglobulina e os corticosteroides podem reduzir a duração e a gravidade dos sintomas. Verificou-se também que as epidemias simultâneas do vírus da dengue tipos 1 e 3 também podem ser um fator predisponente para o desenvolvimento de GBS durante a febre Zika.



Diversos são os relatos de casos associados à infecção por Zika, Oliveira (2018) discorre em seu artigo acerca do caso de uma mulher residente de São Paulo com suspeita de rubéola. Ela deu entrada em um hospital com febre, dor de cabeça, erupção cutânea, artralgia e prostração, e foi identificado presença de partículas do vírus do Zika em amostras de urina dessa paciente. Nesse caso, foi possível isolar o ZIKV de urina e cultura em células SIRC de um vírus suspeito de rubéola, contribuindo assim para o diagnóstico diferencial de doenças exantemáticas agudas.

Martins *et al.* (2017) relataram e caracterizaram achados audiológicos em dois pacientes adultos pós-infecção por Zika vírus que se queixaram de sintomas auditivos como plenitude auricular e perda auditiva, além dos sintomas de Zika. Como conclusão relataram que é possível ocorrer envolvimento neuronal nas queixas apresentadas, associado, ou não, ao componente periférico nos pacientes infectados pelo Zika vírus. Estudos prévios a este relataram a associação do vírus com alterações auditivas em pacientes.

Outro caso interessante está no relato de caso realizado por Alves *et al.* (2017) de um menino brasileiro que foi submetido à orquiectomia após Ressonância Magnética (RM) e Duplex Scan (DS), indicando chance alta de câncer, porém exames laboratoriais descartaram a possibilidade. Após cirurgia realizada, foi identificado que o paciente em questão foi infectado pelo vírus da Zika e estava com orquiepididimite por *Schistosoma*. A infecção dupla pode ser ou não uma coincidência, mas enfatizam que pessoas que vivem nas áreas de risco ou viajam para elas correm o risco de contrair as doenças concomitantemente. Como prevenção é preciso participação ativa de todos, desde a educação ambiental à higiene pessoal e saneamento básico.

Identificou-se também um relato baseado num caso de paralisia diafragmática unilateral em um neonato com diagnosticado com

Zika congênita através do exame do líquido amniótico, utilizando a reação da polimerase em cadeia (ZIKV PCR-RT) e pelo exame sorológico do líquido cefalorraquidiano (ZIKV IgM-ELISA) após o nascimento.

Durante a gestação foi realizada ultrasonografia intraútero que identificou a microcefalia, ventriculomegalia e outras alterações. Após o nascimento, o bebê entrou em falência respiratória necessitando de auxílio de ventilação mecânica. Assim sendo, a paralisia diafragmática traz à tona a necessidade da investigação mais aprofundada dos mecanismos da infecção congênita causada pelo Zika vírus (SOUZA *et al.*, 2016b).

Alvino, Mello e Oliveira (2016) falaram sobre 18 pacientes com microcefalia congênita pelo Zika e artrogripose associada à infecção. Todos os neonatos em questão apresentaram acometimento de quadril e alguns em tornozelos, joelhos e punhos. Nove apresentaram desconforto respiratório e quatro evoluíram a óbito. Assim sendo, o comprometimento neurológico dos pacientes com síndrome de Zika congênita parece estar associado ao momento da infecção materna e estes neonatos tendem a apresentar maior morbimortalidade, evoluindo com prognóstico ruim.

## Recém-nascidos versus microcefalia

A avaliação de crianças diagnosticadas com infecção congênita, provavelmente, pelo Zika vírus, que foram acompanhadas em um hospital do Recife, permitiu a identificação desse arbovírus no líquido amniótico, placenta e cérebro dos recém-nascidos, o que sugere que existe um tropismo desse agente pelo cérebro em desenvolvimento, o que vem a causar alterações no desenvolvimento neuropsicomotor. Botelho *et al.* (2016), em artigo, relatam que essas crianças avaliadas podem vir a ter limitações no desempenho de atividades funcionais e no

processo de aprendizagem, além de dificuldades na deglutição e respiração.

Ainda em Recife foi realizada uma análise em documentos técnicos e de divulgação institucionais por Campos Neta *et al.* (2016), além de registros da mídia impressa, televisiva e de rádio no período de agosto de 2015 a julho de 2016. O artigo em questão teve como finalidade difundir as informações institucionais no âmbito da microcefalia pelo Zika e elencar as intervenções realizadas durante a epidemia. A repercussão gerada pela notificação dos casos de microcefalia ocasionou uma maior mobilização dos serviços do Instituto Materno-Infantil de Pernambuco (IMIP), reorganização dos processos de trabalho e desenvolvimento de pesquisas.

Ribeiro *et al.* (2018) realizaram um estudo no Piauí que objetivou descrever a ocorrência e as características dos casos de microcefalia no estado durante epidemia do Zika vírus em 2015-2016. A pesquisa foi realizada com dados dos nascidos vivos no período de um ano por meio do SINASC (Sistema de Informações de Nascidos Vivos), do Registro de Eventos em Saúde Pública (RESP) e de busca ativa em prontuários, na qual foi constatado que houve surto de microcefalia no Piauí, possivelmente relacionado à infecção gestacional pelo Zika vírus. Já em Sergipe, foram coletados dados em prontuários e realizadas entrevistas com as mães, buscando descrever os casos de microcefalia nos nascidos vivos e calcular as prevalências nos municípios desse estado. Foram confirmados 83 casos de microcefalia e três óbitos, com prevalência de 18 a 185/10.000 nascidos vivos. Foi possível correlacionar a infecção por Zika vírus na gestação com a grande quantidade de casos de microcefalia também nesse estado.

A OPAS (Organização Pan-Americana da Saúde) dedicou em 2016 suas intenções ao WRD (em português, Dia Mundial da Radiologia) com o intuito de aprimorar os achados radiológicos acerca da infecção por Zika. A ultrassonografia obstétrica

é de grande importância na identificação, ampliação e monitoramento por meio de outras tecnologias radiológicas, como a neuroimagem em recém-nascidos e lactentes afetados pelo Zika. Os técnicos de radiologia devem ser devidamente treinados para garantir diagnósticos assegurados, assim como os radiologistas devem estar preparados para interpretar e diagnosticar (MEDLEN *et al.*, 2018).

Os exames de neuroimagem são importantes na investigação morfológica do parênquima cerebral, principalmente quando as sorologias realizadas durante a gestação não caracterizaram outro fator causal infeccioso. Um ensaio realizado por Araújo Alves Peixoto Filho *et al.* (2018) mostrou os principais achados nos resultados de imagens de tomografia computadorizada e ressonância magnética em bebês. Estes tinham entre 1 e 7 meses de idade e foram admitidos em um hospital de reabilitação com diagnóstico de microcefalia relacionada à infecção congênita pelo Zika vírus e antecedentes maternos de doença exantemáticas. Os principais achados foram calcificações, ventriculomegalia, alterações da fossa posterior e malformações do desenvolvimento cortical.

A infecção é responsável por graves deformidades no SNC, no entanto, os exames realizados para diagnóstico devem estar aliados aos dados clínicos e laboratoriais. Um artigo escrito por Ribeiro *et al.* (2017) buscou revisar achados em tomografias e ressonância magnética da síndrome congênita pelo Zika. Observou-se que na TC e na RNM os achados mais comuns descritos na literatura são a redução do diâmetro craniano associada à redução do volume cerebral, além de calcificações.

## Mulheres e gestantes

Nascimento *et al.* (2017), em artigo, caracterizaram os casos de dengue ocorridos entre 2007 a 2015 em gestantes.

Inicialmente, o artigo explanou sobre formas de contágio, o mosquito disseminador do vírus, trazendo dados mundiais da infecção. O método utilizado para essa pesquisa foi o descritivo de casos prováveis de dengue, utilizando o SINAN, banco de dados do Ministério da Saúde. Algumas das conclusões importantes que o artigo apresenta são as da região de maior incidência de casos, sendo no Sudeste, com (44,3%) dos casos, uma maior frequência entre gestantes entre 20 e 29 anos (44,1%) e ainda que há uma frequência maior da contração do vírus no segundo trimestre da gravidez (32,6%). Para além disso, ainda há o recorte por cor/raça e anos de estudo das gestantes que contraíram o vírus.

Já a Zika chegou de forma devastadora, causando graves lesões neurológicas e, devido ao curso dessa infecção, o sistema nervoso central pode ser gravemente acometido, causando artrogripose, surdez, comprometimento visual e disfagia. Alterações essas que comprometem o futuro de crianças. Apesar de seu grande impacto, o diagnóstico ainda é pouco eficaz, pois a clínica dessa infecção se assemelha à de outras arboviroses e a questão laboratorial ainda é insuficiente e insegura.

O aumento do número de microcefalia em recém-nascidos incentivou estudos da associação dessa manifestação à epidemia do Zika vírus. No trabalho realizado por Noronha *et al.* (2016) foi identificado RNA viral em amostras de líquido amniótico, tecidos placentários e tecidos cerebrais recém-nascidos e fetais. O estudo mostra evidências da transmissão transplacentária de ZIKV por meio da detecção de proteínas virais e RNA viral em amostras de tecido placentário de gestantes infectadas em diferentes estágios da gestação.

A infecção materna pelo vírus da Zika, mesmo subclínica, pode levar a anormalidades congênitas graves e avaliação com imagem em série pode demonstrar a progressão das evidências. Um artigo feito por Regadas *et al.* (2018) descreveu um caso

de microcefalia causada por infecção congênita pelo Zika vírus e a detecção viral na urina materna no decorrer da gestação de uma mulher de 25 anos, durante o primeiro trimestre de gestação. Assim, o caso foi confirmado, a partir dos exames laboratoriais, apenas pela detecção de partículas virais na urina materna, com estudos de imagens demonstrando a evolução das alterações cranianas e encefálicas no feto e no recém-nascido, como redução do perímetro cefálico, calcificações cerebrais e ventriculomegalia.

Os riscos da infecção por Zika durante a gravidez pode resultar em diversos defeitos congênitos, é o que afirma o artigo de revisão de literatura de Simões *et al.* (2016). No mesmo estudo afirma-se que a dificuldade maior está na falta de testes sorológicos adequados devido à semelhança entre as arboviroses. Até o presente momento não há teste comercial que permita diagnosticar. O teste usado é o RT-PCR, o qual pode ser realizado durante a primeira semana após o início da sintomatologia.

Os exames de neuroimagem também são utilizados. No caso de gestante diagnosticada, recomenda-se que seja feita ultrassonografia fetal a cada três a quatro semanas, a fim de monitorar a anatomia e o crescimento do feto. Porém, ainda não há uma diretriz com os cuidados adequados que devem ser dados aos recém-nascidos, o que se recomenda é a monitorização e acompanhamento clínico dessas crianças.

Na Região Metropolitana do Recife, Pernambuco, foi realizado um estudo descritivo por Vargas *et al.* (2016) que teve como objetivo descrever os primeiros casos de microcefalia possivelmente relacionados ao Zika vírus em nascidos vivos notificados nessa região. A partir desse estudo, foi possível confirmar 40 casos de microcefalia e a maioria dos casos apresentou características de infecção congênita, em que a maioria das mães apresentou quadro sugestivo de infecção pelo Zika vírus na gestação.

Ainda em Recife, foi realizado um estudo de coorte concorrente por Alves *et al.* (2016), no qual foram descritos dados preliminares a respeito das crises epiléticas e a probabilidade de ocorrência dessas crises nos primeiros meses de vida em 106 crianças atendidas no ambulatório do Instituto de Medicina Materno-Infantil (IMIP) com síndrome congênita do Zika vírus, em que 40 dessas crianças apresentaram crise. Os autores concluíram que crianças com síndrome congênita do Zika vírus apresentam elevada incidência de crises epiléticas de aparecimento precoce, antes do final do primeiro semestre de vida, sendo o espasmo o tipo de crise mais observado.

Um estudo realizado por Linden *et al.* (2017) descreveu dois casos de gestações gemelares expostas ao Zika vírus, nos quais apenas um dos fetos foi infectado e como resultado teve microcefalia associada a diversos e graves danos neurológicos. O artigo em questão afirma que faltam evidências de como esse vírus se dissemina na mulher grávida e como alcança o feto, além de não saber ao certo como e qual tipo de barreira poderia influenciar no mecanismo. Reforça também que é preciso mais estudos acerca da fisiopatologia dessa infecção.

Souza *et al.* (2016a) realizaram um estudo com 30 mulheres na gestação com quadro sugestivo de infecção por Zika vírus, o qual descreveu as características demográficas, sociais, obstétricas, alterações ultrassonográficas intraútero, crescimento da circunferência cefálica (CC) fetal e desfechos neonatais entre casos presumíveis de síndrome da Zika congênita no Brasil. A principal alteração fetal foi quanto à microcefalia, sendo a porcentagem de 96,7%. Além disso, se observou que o crescimento da circunferência cefálica segundo a idade gestacional foi de forma não linear e que diminuiu a variação de acordo com a idade gestacional.

Pensando nisso, Cruz *et al.* (2016) buscaram resumir os protocolos que abordam a atenção à saúde acerca do Zika vírus na gestação e os procedimentos relacionados aos

casos de microcefalia criados pelo Ministério da Saúde e do Centers for Disease Control and Prevention. No estudo em questão, pode-se reparar que não existem mudanças quanto às recomendações nutricionais previamente estabelecidas e, assim sendo, os autores indicam que haja a inclusão de cuidados pré-natais e periconcepcionais para prevenção e controle de carências isoladas ou múltiplas associadas com a microcefalia, tais como deficiência proteica, de vitamina A, iodo, folato, B12, vitamina D, biotina, zinco e selênio. Dessa forma, buscou-se nesse artigo a reorganização da atenção ao pré-natal, a fim de diminuir a possibilidade de contaminação por esse vírus, além de facilitar a identificação de casos suspeitos.

### Educação em saúde mediada por tecnologia

A principal forma de prevenção ao mosquito *Aedes aegypti*, nas comunidades estudadas, continua sendo a educação em saúde, de forma contínua, e a visita domiciliar para eliminação de focos. Estudos realizados que tinham como objetivo buscar por focos e possíveis criadouros de *Aedes aegypti* possibilitaram identificar o grande número de possíveis criadouros do mosquito, muitos lixos e saneamento básico precário, lixeiras e outros utensílios com água acumulada, como apresentado em 2016 em pesquisa realizada em Minas Gerais (SILVA, S., 2017).

Pesquisas e ações realizadas com a população e estudantes universitários com os objetivos de detectar focos do mosquito, distribuir materiais informativos, avaliar o conhecimento e conscientizar as comunidades sobre as consequências nocivas do *Aedes*, permitiram Freire *et al.* (2017) observarem que ações desenvolvidas possuem a capacidade de contribuir para a conscientização da população acadêmica envolvida. Além disso, incentiva o estudo acerca dessa temática, visto que a metade dos alunos no

início da capacitação apresentava um conhecimento superficial sobre o tema e no final do treinamento foi possível identificar maior conhecimento. Percebeu-se também que grande parte da população estudada tem conhecimentos básicos sobre os sintomas da dengue, porém não apresentam a mesma facilidade de reconhecimento das mesmas características em Zika e chikungunya.

De acordo com um estudo transversal realizado com profissionais de saúde e população em geral com a finalidade de analisar o conhecimento, ações e visão acerca do vírus da dengue, chikungunya e Zika, foi possível observar que o nível de conhecimento e percepção de risco difere significativamente entre os grupos. Menchaca-Armenta *et al.* (2018) identificaram que, entre os profissionais de saúde, os da área da enfermagem apresentam menor conhecimento e constatou-se que pouco se sabe a respeito dos sintomas de Zika, os sorotipos circulantes de dengue em profissionais de saúde e os sintomas de Chikungunya na população geral.

Uma das revisões de literatura evidenciada e realizada na base de dados SciELO por Mesquita, Parente e Coelho (2017) reforça a importância de ampliar a educação permanente dos profissionais, os quais devem trabalhar em conjunto, e estimular a participação ativa da sociedade no controle das doenças transmitidas pelo vetor *Aedes aegypti*, levando em conta principalmente a importância das ações realizadas pelos Agentes comunitários de Saúde (ACS) e os Agentes de Combate a Endemias (ACE).

As inovações tecnológicas na área das arboviroses – dengue, Zika e chikungunya permitem analisar os dados científicos e tecnológicos destas ameaças, bem como suas correlações. Nesse contexto, surge a Informática em Saúde, que é definida como a aplicação sistemática da informação, informática e tecnologias na área da saúde. Podemos ainda afirmar que, a principal aplicação da Informática em Saúde está relacionada à promoção da saúde da população e prevenção de doenças e agravos.

Nesse contexto, o trabalho de Magalhães *et al.* (2016) analisou 100 milhões de patentes na base European Patent Office usando o software livre Patent2Net.

É preciso trazer à tona a real gravidade da situação, além de apresentar questionamentos quanto à presença e atuação da mídia acerca do assunto. As mídias sociais, como Facebook, Twitter, Instagram, Youtube, blogs, entre outras, podem ser uma ferramenta de previsão de padrões epidemiológicos para prevenção as arboviroses, como dengue, chikungunya, Zika, além de trazer à tona nomes como *Aedes aegypti* e microcefalia como relata Klein, Guidi e Tezza (2017) em artigo. Nesse estudo, foram relacionados o número de casos suspeitos, confirmados ou descartados pela Vigilância Epidemiológica de Santa Catarina no mesmo período. Os resultados demonstram que se tratando de doenças transmitidas pelo mosquito *Aedes aegypti*, o monitoramento das mídias sociais pode ser um grande aliado do poder público.

Dutra *et al.* (2016), em artigo, descrevem um projeto e a construção de um jogo para computador, utilizando conceito matemático, gráficos e problemas reais e, dessa forma, estimula os jogadores a um comportamento virtual e real. O jogo é composto por uma criança, doze blocos de bairro, mosquitos, ruas e contêineres, onde os mosquitos põem ovos. O propósito é que o jogador elimine os potenciais riscos retirando todos os recipientes das ruas. Espera-se com esse jogo estimular e contribuir para o combate e controle do vetor dessas graves doenças virais.

A tecnologia pode contribuir também no desenvolvimento de material informativo até na forma de aplicativo que contenha informações sobre o Zika, suas causas, sintomas, mosquito transmissor, doenças por ele transmitidas e formas de prevenção, foi o que se observou num material desenvolvido para cidade de Tangará da Serra, onde a maioria das informações é acessível de forma offline, para que a população tenha

sempre disponíveis informações importantes. Além disso, quinzenalmente há informes sobre os boletins epidemiológicos dessa cidade (LANDO; CARVALHO; CLARINDO NETO, 2017).

Partindo dessa perspectiva, estudantes de enfermagem do Rio Grande do Norte construíram uma ferramenta audiovisual sobre as arboviroses, como relata Souza Neto (2016), e apresentaram a alunos de uma escola pública com o propósito de avaliar a compreensão acerca do material desenvolvido e apresentado. Após a apresentação do material, aplicou-se um questionário aos estudantes, o qual indicou alto nível de satisfação.

Além disso, observou-se a criação de uma biblioteca temática chamada "Aedes Informa" em um outro estudo realizado por Correa (2016) com o objetivo de reunir referências bibliográficas acerca dos vírus Zika e chikungunya, disponíveis em bases de dados. Por fim, o autor ressalta a necessidade de ações de responsabilidade social da biblioteconomia no campo da saúde.

A partir de uma pesquisa bibliográfica e de levantamento de dados realizados por Carvalho e Souza (2016), por meio de um questionário fechado aplicado a gestantes e puérperas, o qual buscou compreender o entendimento delas acerca das notícias divulgadas na internet da Zika e sua relação com a microcefalia, mostrou-se que existe necessidade de investigar as informações compartilhadas na internet, pois algumas medidas básicas são esquecidas diante das especulações disponíveis na rede.

A análise acerca do papel do jornalismo ambiental, em especial a Folha de São Paulo, e sua cobertura sobre as arboviroses dengue, Zika e chikungunya também foi enfatizada por Moraes, Loose e Girard (2017). O jornalismo pode ser visto como uma das formas de comunicar os riscos e na perspectiva de epidemias possui papel importante, possibilitando promover a comunicação de riscos e ampliação do debate sobre o risco climático em relação

à proliferação de doenças. O artigo coloca que os leitores têm o direito de saber quais os riscos das mudanças do clima, como o desmatamento pode afetar e quais as obrigações quanto sociedade para lidar com essas situações. Então, cabe também ao jornalismo também promover debates públicos e auxiliar na tomada de decisão.

## Ética em Pesquisa

O enfrentamento dessas epidemias, em especial o combate ao Zika, se apresenta como um desafio pelas questões a serem investigadas e discutidas. Um dos artigos analisados foi resultante de um debate ocorrido no seminário "Aedes aegypti: antigas e novas emergências sanitárias", com historiadores, sociólogos e outros pesquisadores, dessa forma, permitindo uma visão holística da situação enfrentada. Nele, foi explanado sobre o impacto gerado pelo Zika vírus, não somente para as grávidas e recém-nascidos, mas também na história, nas mudanças sociais e na herança deixada (ALVIS-GUZMÁN *et al.*, 2017).

O Zika não pode ser apenas relacionado com um problema único da saúde, mas também da área das ciências sociais e humanas, pois se deve atribuir possíveis relações, ideias de transversalidade e emergência de campos de saber, metodologias e temas de pesquisa à temática, de forma a ratificar a importância de obter respostas e estimular o pensar. Não poderia ser diferente quando nos referimos ao papel do estado no âmbito político de "emergência de saúde pública de preocupação internacional", além da intervenção relacionada ao equilíbrio entre liberdade e direitos individuais na questão da infecção por Zika e ao direito das mulheres de escolher o aborto e a assistência para as crianças com síndromes neurológicas e suas famílias. Para isso, deve haver equipes multidisciplinares em todo mundo que saibam lidar com os conflitos culturais existentes, buscando o equilíbrio entre os

direitos individuais e coletivos a fim de prestar uma assistência de qualidade.

O Governo Federal Brasileiro tem adotado medidas sociais e ampliando a vigilância sanitária para combater o transmissor do vírus no Brasil. Porém, o Zika vírus, na saúde pública, tem efeitos danosos, uma vez que atinge até os mais diversos bens jurídicos. O governo busca incentivar pesquisas e projetos na área para combater o mosquito transmissor do vírus da dengue, do vírus chikungunya e do vírus da Zika, bem como o estudo de formas de identificação de possíveis gargalos de gestão, orçamento e finanças públicas para a garantia da eficácia e efetividade social da lei, a fim de desvelar impactos sobre a saúde pública e crescimento e desenvolvimento humano (SANTOS *et al.*, 2016).

Ainda se tratando da atuação do Estado mediante a infecção por Zika, foi realizado um estudo exploratório no observatório da saúde buscando identificar as ações realizadas pelo Poder Legislativo e Executivo acerca da microcefalia derivada da infecção pelo Zika vírus (BARBOSA; BEM, 2018). A partir de buscas em banco de dados do Senado Federal e da Câmara dos Deputados encontrou-se 27 projetos de lei e uma medida provisória que foi transformada em lei em 2016, sendo relacionada às indenizações e benefícios, medicamentos e produtos para a saúde, exames de detecção e tratamento, vigilância em saúde, isenção de impostos, aborto e pesquisa. Identificou-se também a elaboração de portarias, guias, protocolos, ações de combate ao mosquito, entre outros.

Assim sendo, surge o Benefício de Prestação Continuada (BPC) que se trata de um benefício da assistência social no Brasil, prestado pelo INSS e previsto na Lei Orgânica da Assistência Social que busca assegurar uma renda mínima para pessoas em condição de vulnerabilidade. Foi possível ver que essa concessão teve um grande aumento no ano de 2016 devido ao surto de Zika no país. Um estudo descritivo realizado por Pereira

*et al.* (2017) observou dados das concessões do BPC às crianças com diagnóstico de microcefalia e a distribuição geopolítica dos dados relacionados à incidência associada ao Zika no Brasil, além de reforçar que é preciso que todas as crianças que tem direito tenham acesso a esse benefício.

Outro ponto importante que podemos destacar quando falamos em ética é a questão da bioética envolvida na questão da gestação e o posicionamento da gestante frente à exposição ao Zika vírus. Essa situação acaba por gerar muita insegurança por parte das mães, principalmente quando se pensa em microcefalia e todas as complicações devastadoras que circundam. Diante disso, o debate sobre o direito da mulher em relação ao seu próprio corpo se torna importante. O artigo de Bueno (2017) aborda essas questões e reforça que toda e qualquer decisão tomada deve ser respeitada, independentemente de crença.

Por meio extensão universitária na cidade de Campina Grande e cidades circunvizinhas, uma experiência de intervenção grupal foi realizada com mães de crianças acometidas pela síndrome congênita do Zika vírus, na qual foram abordados temas como família, serviços de saúde, apoio, amizade, entre outros. A partir do estudo de Barros *et al.* (2017) foi possível identificar que as mães lidam com muitas dificuldades frente à sociedade e aos serviços prestados pela equipe de saúde. Já em uma revisão integrativa realizada por Chanes e Sá (2016) em bases de dados buscou-se explorar a eutanásia e ortotanásia em recém-nascidos com malformação derivada pela microcefalia causada pelo Zika vírus. Foi observado que os nascimentos dessas crianças geraram um desafio para saúde pública tanto no âmbito de cuidados como no âmbito dos problemas sociais.

Existe uma brecha na temática envolvendo o estágio terminal da vida em criança além do silêncio acadêmico e jurídico sobre o tema da eutanásia em crianças com péssimo prognóstico, parece ser uma situação

que permeia culpa por parte da sociedade brasileira. Há falhas do protocolo de Atenção à Saúde e Resposta a Ocorrência de Microcefalia, as mulheres enfrentam dificuldades e realidades distintas frente à epidemia de Zika. O governo brasileiro precisa revisar a legislação sobre o aborto para que haja descriminalização dessa prática, assegurando que ocorra de forma segura, permitindo que as mulheres tenham autonomia de escolher o que fazer diante dessa situação (BAUM *et al.*, 2016).

É preciso que haja uma produção acadêmica envolvida com a temática do aborto voluntário e da não regulamentação do acesso ao abortamento seguro por parte da saúde pública no contexto da mulher diante da epidemia do Zika. É possível avançar nesse quesito garantindo os direitos reprodutivos e o direito das mulheres.

## **CONCLUSÃO**

A partir da busca na literatura, em bases de dados, como etapa principal para realização deste estudo, na qual foram identificados e analisados 120 artigos, verificou-se que a maioria deles traz o alerta para a necessidade de um maior investimento e incentivo a estudos relacionados às arboviroses, em especial, o Zika vírus.

No caso das doenças infecciosas, que aparecem e desaparecem como é o caso das arboviroses, seu impacto é imprevisível o que acaba por repercutir sobre a

morbidade e mortalidade, especialmente entre população de baixa renda, jovens, idosos e mulheres. A partir destes dados, é seguro afirmar que o estado deve aprimorar as políticas públicas com

a finalidade de garantir maior bem-estar social para aqueles que sofreram e/ou sofrem as consequências geradas por essas arboviroses. Em especial, faz-se necessário repensar sobre a questão da mulher, provedora e mãe do recém-nascido com microcefalia e as consequências que a doença acarreta para ambos.

Conclui-se, então, que os profissionais de saúde necessitam de preparo científico para desempenhar o papel de educador da população e também no trato direto com o paciente e seus familiares. Já a população possui um papel importante no controle da doença, prevenção e detecção precoce dos focos de reprodução do mosquito vetor, papel esse que deve ser compartilhado com os profissionais de saúde que são os agentes disseminadores da informação necessária para o bom desempenho das políticas públicas voltadas para esta

mesma população, gerando uma retroalimentação de ações e informações. Por fim, é importante focar nos painéis de monitoramento e na sua importância para saúde populacional. As arboviroses se tornaram temáticas importantes na saúde pública em todo mundo. É preciso dissertar sobre o meio ambiente, o individual e o coletivo na relação com as arboviroses.



## REFERÊNCIAS

- ALVES, L. S. *et al.* Infecção testicular associada com Zika vírus e *Schistosoma mansoni* em jovem brasileiro. **Rev. Assoc. Med. Bras.**, São Paulo, v. 63, n. 6, p. 500-503, jun. 2017.
- ALVES, L. V. *et al.* Epileptic seizures in children with congenital Zika virus syndrome. **Rev. Bras. Saude Mater. Infant.**, Recife, v. 16, supl. 1, p. S27-S31, nov. 2016.
- ALVINO, A. C. M. I.; MELLO, L. R. M. de; OLIVEIRA, J. do A. M. M. de. Association of arthrogryposis in neonates with microcephaly due to Zika virus - a case serie. **Rev. Bras. Saude Mater. Infant.**, Recife, v. 16, supl. 1, p. S83-S88, nov. 2016.
- ALVIS-GUZMÁN, N. *et al.* Dengue, Chikunguña y Zika en Colombia 2015-2016. *Revista MVZ Córdoba*, p. 5994-6003, mayo 2017.
- BARBOSA, L. A.; BEM, I. P. de. Microcefalia pelo Zika Vírus: as ações do Poder Legislativo e Executivo brasileiro no combate à epidemia. **Cad. Ibero-Amer. Dir. Sanit.**, Brasília, v. 7, n. 1, p. 127-146, jan./mar. 2018.
- BARROS, S. M. M. de *et al.* Fortalecendo a rede de apoio de mães no contexto da síndrome congênita do vírus Zika: relatos de uma intervenção psicossocial e sistêmica. **Nova perspect. sist.**, São Paulo, v. 26, n. 58, p. 38-59, ago. 2017.
- BAUM, P. *et al.* Garantindo uma resposta do setor de saúde com foco nos direitos das mulheres afetadas pelo vírus Zika. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 35, n. 5, maio 2016.
- BERMUDI, Patricia Marques Moralejo *et al.* Criadouro de *Aedes aegypti* em reservatório subterrâneo de água da chuva: um alerta. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 51, p. 122-126, 4 dez. 2017.
- BOTELHO, A. C. G. *et al.* Presumed congenital infection by Zika virus: findings on psychomotor development - a case report. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, Recife, v. 16, n. suppl 1, p. 39-44, nov. 2016.
- BRITO, C. A. A. de *et al.* Zika in Pernambuco: rewriting the first outbreak. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, Uberaba, v. 49, n. 5, p. 553-558, oct. 2016.

BUENO, F. T. C. Vigilância e resposta em saúde no plano regional: um estudo preliminar do caso da febre do Zika vírus. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 22, n. 7, p. 2305–2314, 2017.

CABRAL, Cibelle Mendes *et al.* Descrição clínico-epidemiológica dos nascidos vivos com microcefalia no estado de Sergipe, 2015. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 26, n. 2, p. 245-254, mar. 2017.

CAMPOS NETA, T. de J. *et al.* Actions developed at the Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira to confront microcephaly by Zika virus. **Rev. Bras. Saude Mater. Infant.**, Recife, v. 16, supl. 1, p. S111-S116, nov. 2016.

CARVALHO, C. D. S.; SOUZA, Z. H. Reflexão acerca da incidência dos casos de Dengue, Chikungunya e Zika no Brasil. *In: COLÓQUIO ESTADUAL DE PESQUISA MULTIDISCIPLINAR*, 1., 2016, Mineiros, GO. **Anais [...]**. Mineiros, GO: UNIFIMES, 2016.

CHANES, I. R.; SÁ, N. M. de. Uma reflexão bioética e sanitária sobre efeitos colaterais da epidemia de Zika vírus: revisão integrativa sobre a eutanásia/ortotanásia nos casos de anomalias fetais. **Cad. Ibero-Amer. Dir. Sanit.**, Brasília, v. 5, n. 2, p. 56-72, abr./jun. 2016.

CHAVES FILHO, J. I. G. *et al.* Revisão da literatura: a relação entre Zika vírus e Síndrome de Guillain-Barré. **Revista Ciência e Estudos Acadêmicos de Medicina**, Cáceres, n. 5, p. 22-29, jan./jul. 2016.

CORREA, Maria de Fátima Moreira Martins. A atuação do profissional de informação e a responsabilidade social no enfrentamento da epidemia do Vírus zika: relato de caso. *In: SEMINÁRIO NACIONAL DE BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS*, 19., 2016, Manaus. **Anais [...]**. Manaus: [s.n.], 2016. Disponível em: <http://www.periodicos.ufam.edu.br/anaisnibu/article/view/3160>. Acesso em: 15 mar. 2019.

COSTA, Antonia Rosa da *et al.* Análise do controle vetorial da dengue no sertão piauiense entre 2007 e 2011. **Cadernos Saúde Coletiva**, [s.l.], v. 24, n. 3, p. 275-281, set. 2016.

CRUZ, Rachel de Sá Barreto Luna Callou *et al.* Protocols on prenatal care for pregnant women with Zika infection and children with microcephaly: nutritional approach. **Rev. Bras. Saude Mater. Infant.**, Recife, v. 16, supl. 1, p. S95-S102, nov. 2016.

DUTRA, T. *et al.* Scholedge international journal of multidisciplinary & allied studies. **Scholedge the Scholarly Publishing**, v. 3, n. 7, 2016.

ESTRELA, J. F. **Estrutura e patogênese das principais arboviroses humanas no Brasil**. 2017. 18 f. Monografia (Graduação em Biomedicina) – Faculdade de Ciências da Educação e Saúde, Centro Universitário de Brasília, Brasília, 2017.

FANTINATO, F. F. S. T. *et al.* Descrição dos primeiros casos de febre pelo vírus Zika investigados em municípios da região Nordeste do Brasil, 2015. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 25, n. 4, p. 683–690, 2016.

FREIRE, M. G. M.; DIAS-MUSSI, V.; SANTOS NETO, A. F.; SANTOS, C. M.; SILVA, A. T. M. F. Zero aedes: fora dengue, fora zika, fora chikungunya. **Perspectivas Online: Biológicas e Saúde**, Campos dos Goytacazes, v. 24, n. 7, p. 23-31, 2017.

GONZALEZ-ESCOBAR, Gabriel *et al.* Prolonged Zika virus viremia in a patient with Guillain-Barré syndrome in Trinidad and Tobago. **Revista Panamericana de Salud Pública**, [s.l.], v. 41, e136, 2018.

GUERRA-GOMES, I. C. *et al.* Molecular and clinical epidemiological surveillance of dengue virus in Paraíba, Northeast Brazil. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, Uberaba, v. 50, n. 1, p. 19-26, feb. 2017.

MORAES, C. H.; LOOSE, E. B.; GIRARD, I. M. T. Dengue, zika e chikungunya: análise da cobertura do risco de doenças associadas às mudanças climáticas sob a ótica do jornalismo ambiental. **Anuario Electrónico de Estudios en Comunicación Social "Disertaciones"**, v. 10, n. 2, p. 120- 132, 2017.

KLEIN, G. H.; GUIDI, P.; TEZZA, R. Big Data e mídias sociais: monitoramento das redes como ferramenta de gestão. **Saúde e Sociedade**, São Paulo, v. 26, n. 1, p. 208-217, 2017.

LANDO, A.; CARVALHO, W.; CLARINDO NETO, P. IF mobile – desenvolvimento de softwares para dispositivos móveis: aplicativo combatendo o zika. *In*: COMPUTER ON THE BEACH, 8., 2017, Florianópolis. **Anais[...]** Florianópolis: UNIVALI, 2017. p. 11–19.

LESSER, J.; KITRON, U. A geografia social do zika no Brasil. **Estud. av.**, São Paulo, v. 30, n. 88, p. 167-175, set./dez. 2016.

LIMA, M. A.; OLIVEIRA, F. V. B.; VERAS, Lucas Balbino de Sousa. Zika vírus: característica da doença e métodos de diagnósticos. **Revista ciência & saberes**, [s.l.], v. 3, n. 4, out./dez. 2017.

LINDEN, V. V. D. *et al.* Discordant clinical outcomes of congenital Zika virus infection in twin pregnancies. **Arq. Neuro-Psiquiatr.**, São Paulo, v. 75, n. 6, p. 381-386, June 2017.

LUZ, K. G.; SANTOS, G. I. V. dos; VIEIRA, R. de M. Febre pelo vírus Zika. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 24, n. 4, p. 785–788, dez. 2015.

MAGALHÃES, J. *et al.* Big Data e a saúde negligenciada em dengue, zika e chicungunha: uma análise translacional da tríplice ameaça no século 21. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 45, n. 3, set./dez. 2016. Disponível em: <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/4061>. Acesso em: 25 abr. 2018.

MARCONDES, C. B.; XIMENES, M. F. F. M. *et al.* Zika virus in Brazil and the danger of infestation by Aedes (Stegomyia) mosquitoes. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, v. 49, n. 1, p. 4–10, 2016.

MARTINS, M. de F. M.; Análise bibliométrica de artigos científicos sobre o vírus Zika. **Revista Eletrônica de Comunicação, Informação & Inovação em Saúde**, [s.l.], v. 10, n. 1, jan./mar. 2016.

MARTINS, O. R. *et al.* Achados otológicos em pacientes pós-infecção pelo zika vírus: estudos de caso. **Audiol., Commun. Res.**, São Paulo, v. 22, e1850, 2017.

MEDLEN, K. P. *et al.* Radiological findings of abnormalities associated with congenital Zika virus infection: conclusions from World Radiology Day 2016. **Revista Panamericana de Salud Pública**, [s.l.], v. 41, 2018.

MENCHACA-ARMENTA, I. *et al.* Risk perception and level of knowledge of diseases transmitted by Aedes aegypti. **Rev. Inst. Med. trop. S. Paulo**, São Paulo, v. 60, e10, 2018.

MENEZES, S. A. *et al.* Arboviroses: o impacto da febre zika na sociedade. **Revista Expressão Católica Saúde**, [s.l.], v. 1, n. 1, 2016.

MESQUITA, F. O. de S.; PARENTE, A. S.; COELHO, G. M. P. Agentes comunitários de saúde e agentes de combate a endemias: desafios para controle do Aedes aegypti. **Rev. Psic.**, [s.l.], v. 11, n. 36, jul. 2017.

NASCIMENTO, L. B. do *et al.* Dengue em gestantes: caracterização dos casos no Brasil, 2007-2015. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 26, n. 3, p. 433–442, 2017.

NORONHA, L. de *et al.* Zika virus damages the human placental barrier and presents marked fetal neurotropism. **Mem Inst Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 111, n. 5, p. 287–293, 2016.

NUNES, A. R. *et al.* Improved reverse transcription-polymerase chain reaction assay for the detection of flaviviruses with semi-nested primers for discrimination between dengue virus serotypes and Zika virus. **Mem Inst Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 113, n. 5, 2018.

NUNES, João; PIMENTA, Denise Nacif. A epidemia de zika e os limites da saúde global. **Lua Nova**, São Paulo, n. 98, p. 21-46, maio/ago. 2016. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-64452016000200021&lng=en&nr=m=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-64452016000200021&lng=en&nr=m=iso). Acesso em: 14 mar. 2019.

OLIVEIRA, M. I. de *et al.* Isolation of infectious Zika virus from a urine sample cultured in SIRC cells from a patient suspected of having rubella virus. **Rev. Inst. Med. trop. S. Paulo**, São Paulo, v. 60, e15, 2018.

OLIVEIRA, R. de M. A. B.; ARAUJO, F. M. de C.; CAVALCANTI, L. P. de G. Aspectos entomológicos e epidemiológicos das epidemias de dengue em Fortaleza, Ceará, 2001-2012. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v. 27, n. 1, 2018.

PEIXOTO FILHO, A. A. A. *et al.* Aspectos de imagem de tomografia computadorizada e ressonância magnética em crianças com microcefalia possivelmente relacionada a infecção congênita pelo vírus Zika. Computed tomography and magnetic resonance imaging findings in infants with microcephaly potentially related to congenital Zika virus infection. **Radiol Bras**, v. 51. n. 2, p. 119-122, mar./abr. 2018.

PEREIRA, É. L. *et al.* Perfil da demanda e dos Benefícios de Prestação Continuada (BPC) concedidos a crianças com diagnóstico de microcefalia no Brasil. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 11, p. 3557-3566, nov. 2017.

PEREIRA-SILVA, J. W. *et al.* First evidence of Zika virus venereal transmission in *Aedes aegypti* mosquitoes. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 113, n. 1, p. 56-61, jan. 2018.

POSSAS, C. *et al.* Zika puzzle in Brazil: peculiar conditions of viral introduction and dissemination - A Review. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 112, n. 5, p. 319-327, may 2017.

REGADAS, V. C. *et al.* Microcephaly caused by congenital Zika virus infection and viral detection in maternal urine during pregnancy. **Rev. Assoc. Med. Bras.**, São Paulo, v. 64, n. 1, p. 11-14, jan. 2018.

RIBEIRO, B. N. de F. *et al.* Congenital Zika syndrome and neuroimaging findings: what do we know so far?. **Radiol Bras**, São Paulo, v. 50, n. 5, p. 314-322, oct. 2017.

RIBEIRO, I. G. *et al.* Microcefalia no Piauí, Brasil: estudo descritivo durante a epidemia do vírus Zika, 2015-2016. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 27, n. 1, 2018.

ROMEIRO, M. F. *et al.* Evaluation and optimization of SYBR Green real-time reverse transcription polymerase chain reaction as a tool for diagnosis of the Flavivirus genus in Brazil. **Rev Soc Bras Med Trop**, Uberaba, v. 49, n. 3, p. 279-285, may-june 2016.

ROSSETTO, E. V.; ANGERAMI, R. N.; LUNA, E. J. de A. What to expect from the 2017 yellow fever outbreak in Brazil? **Rev. Inst. Med. trop. S. Paulo**, São Paulo, v. 59, e17, 2017.

SANTOS, D. C. *et al.* Interação universidade-escola: uso de jogos didáticos para conhecer e prevenir o *Aedes aegypti*. **Revista Extensão & Sociedade**, [s.l.], v. 8, n. 1, p. 57-68, 2017.

SANTOS, J. L. G. dos *et al.* Zika viruses and intervention legal in public health. **Journal of Human Growth and Development J Hum Growth Dev**, [s.l.], v. 26, n. 3, 2016.

SILVA, E. da *et al.* Zika vírus: fatores evolutivos determinantes para sua epidemia e patogenia. **Revista Saúde Integrada**, [s.l.], v. 10, n. 19, p. 51-59, 2017.

SILVA, S. M. de F. F. S. *et al.* Focos de *aedes aegypti* em uma instituição do ensino superior: pesquisa-ação. **Revista Intercâmbio**, Montes Claros, v. 8, p. 30-41, 2017.

SILVA, L. R. C. da; SOUZA, A. M. de. Zika virus: what do we know about the viral structure, mechanisms of transmission, and neurological outcomes? **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, Uberaba, v. 49, n. 3, p. 267-273, june 2016.

SIMOES, R. *et al.* Zika virus infection and pregnancy. **Rev. Assoc. Med. Bras.**, São Paulo, v. 62, n. 2, p. 108-115, apr. 2016.

SOUZA, A. S. R. *et al.* Altered intrauterine ultrasound, fetal head circumference growth and neonatal outcomes among suspected cases of congenital Zika syndrome in Brazil. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, Recife, v. 16, n. suppl 1, p. S7–S15, 2016a.

SOUZA, A. S. R. *et al.* Clinical and laboratory diagnosis of congenital Zika virus syndrome and diaphragmatic unilateral palsy: case report. **Rev. Bras. Saude Mater. Infant.**, Recife, v. 16, n. 4, p. 467-473, dec. 2016b.

SOUZA NETO, V. L. D. Elaboração e implementação de ferramenta educativa com ênfase na dengue, zika e chikungunya: relato de experiência. **Rev Extendere**, [s.l.], v. 4, n. 1, p. 9-18, 2016.

SRINIVASAN, K.; TAPIA, B.; RODRIGUEZ, A.; WOOD, R.; SALINAS, J. J. Species abundance and temporal variation of arbovirus vectors in Brownsville, Texas. **Revista Panamericana de Salud Pública**, [s.l.], v. 41, e28, 2017.

SUMITA, L. M. *et al.* Detection of human anti-zika virus igg by elisa using an antigen from in vitro infected vero cells: preliminary results. **Rev. Inst. Med. trop. S. Paulo**, São Paulo, v. 58, n. 89, 2016.

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**, Brasília, v. 25, n. 4, p. 691–700, 2016.

XAVIER, A. R. *et al.* Clinical and laboratory diagnosis of Zika fever: an update. **J. Bras. Patol. Med. Lab.**, Rio de Janeiro, v. 53, n. 4, p. 252-257, aug. 2017.

ZUNT, J. R. Neurologic manifestations of Zika virus infection. **An Fac med.**, [s.l.], v. 78, n. 1, p. 83-87, 2017.