

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ – UFC**  
**FACULDADE DE MEDICINA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE PÚBLICA – PPGSP**  
**DOUTORADO EM SAÚDE PÚBLICA**

**LIVIA KARLA SALES DIAS**

**FATORES ASSOCIADOS AO USO DE MEDIDAS DE PROTEÇÃO PESSOAL  
CONTRA AS ARBOVIROSES POR MULHERES EM IDADE FÉRTIL  
MORADORAS EM FORTALEZA-CEARÁ**

**FORTALEZA – CEARÁ**

**2022**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ – UFC**  
**FACULDADE DE MEDICINA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE PÚBLICA – PPGSP**  
**DOUTORADO EM SAÚDE PÚBLICA**

**LIVIA KARLA SALES DIAS**

**FATORES ASSOCIADOS AO USO DE MEDIDAS DE PROTEÇÃO PESSOAL  
CONTRA AS ARBOVIROSES POR MULHERES EM IDADE FÉRTIL  
MORADORAS EM FORTALEZA-CEARÁ**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública da Universidade Federal do Ceará para obtenção do título de Doutora em Saúde Pública.

Orientador: Prof<sup>o</sup>. Dr. Bernard Carl Kendall  
Coorientadora: Profa. Dra. Ligia Regina Franco Sansigolo Kerr

**FORTALEZA – CEARÁ**  
**2022**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Sistema de Bibliotecas

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

- D532f Dias, Livia Karla Sales.  
Fatores associados ao uso de medidas de proteção pessoal contra as arboviroses por mulheres em idade fértil moradoras em Fortaleza-Ceará / Livia Karla Sales Dias. – 2022.  
124 f. : il. color.
- Tese (doutorado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Medicina, Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, Fortaleza, 2022.  
Orientação: Prof. Dr. Bernard Carl Kendall.  
Coorientação: Profa. Dra. Lígia Regina Franco Sansigolo Kerr.
1. Infecções por Arbovírus. 2. Zika vírus. 3. Mulheres. 4. Repelentes de Insetos. I. Título.
- CDD 362.1
-

**LIVIA KARLA SALES DIAS**

**FATORES ASSOCIADOS AO USO DE MEDIDAS DE PROTEÇÃO PESSOAL  
CONTRA AS ARBOVIROSES POR MULHERES EM IDADE FÉRTIL  
MORADORAS EM FORTALEZA-CEARÁ**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em  
Saúde Pública da Universidade Federal do Ceará para  
obtenção do título de Doutora em Saúde Pública.

Orientador: Prof<sup>o</sup>. Dr. Bernard Carl Kendall

Coorientadora: Profa. Dra. Ligia Regina Franco Sansigolo  
Kerr

Aprovada em: 29/08/2022

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof<sup>o</sup>. Dr. Bernard Carl Kendall (Orientador)  
Universidade Federal do Ceará- UFC

---

Profa. Dra. Ligia Regina Franco Sansigolo Kerr  
Universidade Federal do Ceará – UFC

---

Profa. Dra. Maria da Glória Lima Cruz Teixeira  
Universidade Federal da Bahia– UFBA

---

Prof<sup>o</sup>. Dr. Roberto da Justa Pires Neto  
Universidade Federal do Ceará – UFC

---

Prof<sup>o</sup>. Dr. Francisco Marto Leal Pinheiro Júnior  
Universidade Federal do Ceará – UFC

## AGRADECIMENTOS

Minha gratidão a Deus pela vida e pelas oportunidades surgidas nela;

Aos meus pais, Carlos e Rita, que sempre me deram muito amor e trabalharam diuturnamente para garantir o bem-estar aos seus filhos;

Aos meus irmãos, Antônio Carlos, James, Júnior (*in memoriam*) e Bruno, que são uma inspiração para mim e referências para a educação;

Ao meu esposo Fernando, que sempre esteve ao meu lado enfrentando as turbulências e comemorando as vitórias;

Aos meus professores de toda a minha vida acadêmica e, nesse momento, agradeço aos professores Carl e Lígia, por me ensinarem e dedicarem suas horas ao aprendizado dos alunos. Tenho um orgulho gigantesco de ter tido a oportunidade de ser aluna de vocês. Como também, aos professores Carlos Henrique, Carmem, Maria do Socorro, Alberto Novaes, Malu Bosi, dentre tantos outros que são uma referência para mim e para muitos;

Aos profissionais e gestores do Hospital do Coração de Sobral, que me apoiaram na escolha de fazer o Doutorado e sempre estiveram presentes em todos os outros passos e decisões da minha vida profissional;

Aos meus amigos que o Doutorado me deu: Adriano, meu anjo da guarda e meu guia nos dias nublados e nos dias de sol; Carlos, além de um amigo, um grande professor! Não tenho palavras para lhe agradecer por todo apoio; Reagan, um amigo que todo mundo deveria ter; Sheila, uma amiga com uma história cheia de bravura; Anabel, a mexicana mais brasileira que existe; Nathiel, Italo, Gustavo, Mariana, Nayana, Mayara, Kelly, Marto, Zaira, meu muito obrigada por segurarem a minha mão;

Aos funcionários do departamento, principalmente à Dominik, Hemisson, Alexandre e Dulce, por sempre me auxiliarem e me orientarem durante esse percurso com toda paciência e dedicação ao que fazem;

Às mulheres participantes da pesquisa. Que esse estudo possa contribuir em melhorias na sua saúde;

Às agências financiadoras CAPES, FUNCAP e CNPQ, que apoiaram a realização do projeto ZIF, em especial, a CAPES, que me garantiu uma bolsa de estudos e assim pude me dedicar exclusivamente aos estudos;

Ao povo brasileiro, pelo qual devemos ofertar uma ciência em prol do bem da população;

A toda a equipe do Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva da Universidade Federal do Ceará, por me proporcionarem um espaço de aprendizagem de excelência;

Por fim e não menos importante, muito pelo contrário, agradeço à Universidade Federal do Ceará, por me garantir um ensino de qualidade em uma instituição de referência na formação acadêmica no país e no mundo.

A ideia de crise permanente é um oxímoro, já que, no sentido etimológico, a crise é, por natureza, excepcional e passageira, e constitui a oportunidade para ser superada e dar origem a um melhor estado de coisas. Por outro lado, quando a crise é passageira, ela deve ser explicada pelos fatores que a provocam. Mas quando se torna permanente, a crise transforma-se na causa que explica tudo o resto.

Boaventura de Sousa Santos

## RESUMO

Arboviroses são um grave problema de saúde pública no Brasil e em muitos países do mundo. Recomendações para uso de medidas de proteção pessoal contra as arboviroses foram intensificadas e direcionadas, principalmente às mulheres gestantes e em idade fértil, a partir da epidemia do Zika vírus. Diante disso, o estudo objetivou analisar os fatores associados ao uso de medidas de proteção pessoal contra as arboviroses em uma coorte de mulheres em idade fértil moradoras de Fortaleza-Ceará. Tal coorte foi realizada em duas ondas, entre 2018 e 2019, com mulheres de 15 a 39 anos, sexualmente ativas, moradoras da cidade de Fortaleza, Ceará, Brasil. Participaram da pesquisa 1173 usuárias de quatro unidades básicas de saúde, que registraram taxas elevadas de Chikungunya em 2017. Assim, foi aplicado um questionário semiestruturado utilizando o software Survey Monkey, que abordou questões sobre fatores socioeconômicos, ambientais e sanitários, saúde sexual e reprodutiva, conhecimento e comportamento sobre as arboviroses, meios de informações e medidas de proteção pessoal. Em seguida, foram selecionados três desfechos de análise: uso e não uso de repelente, tela de proteção, mosquiteiro, roupa comprida, inseticida e preservativo; quantitativo de uso de medidas de proteção pessoal (usou uma medida de proteção pessoal/usou duas ou mais medidas/não usou medida de proteção pessoal); uso do repelente individual (uso continuado de repelente/uso descontinuado de repelente/não uso de repelente individual). Para o desfecho dicotômico utilizou-se Análise de Regressão Logística e para os desfechos com três categorias, a Análise de Regressão Logística Multinomial. Foram apresentados os valores de *odds ratio* (OR) e respectivos Intervalos de Confiança de 95% (IC95%). Em seguida, foi identificado o uso do repelente individual como medida de proteção pessoal por mulheres em idade fértil, a partir da epidemia do ZIKV, que relacionou-se fortemente à escolaridade com nível superior (OR=2,78; IC95%:1,49–5,19) e à gravidez, quando ocorrida a partir do período epidêmico do Zika vírus (OR=2,76; IC95%:1,81–4,22). Além disso, mudanças de comportamento frente à epidemia do Zika vírus (OR=3,76; IC95%:2,35–6,00), empregabilidade (OR=1,79; IC95%:1,13–2,85) e informações recebidas por profissionais da saúde (OR=1,39; IC95%:1,01–1,90) e mídia (OR=1,47; IC95%: 1,04–2,08) repercutiram no uso de repelente individual durante a coorte. Em contrapartida, o não reconhecimento sobre a importância da medida e o custo atrelado ao produto justificaram os motivos do não uso de repelente. O repelente e o inseticida foram as medidas mais utilizadas, enquanto que o preservativo e a tela de proteção tiveram menos adesão, em ordem decrescente. O modelo final do desfecho multinomial mostrou que maior escolaridade e a gravidez aumentaram em duas vezes a razão de risco para uso de duas ou mais medidas. Ter parceiro (OR=1,60; IC95%:1,11–2,28), não depender de benefício social (OR=1,58; IC95%:1,07–2,33), conhecer sobre a transmissão das arboviroses (OR=1,55; IC95%:1,03–2,31), receber orientações de profissionais da saúde (OR=1,88; IC95%:1,29–2,75) e televisão (OR=1,87; IC95%:1,27–2,76), dialogar com amigas sobre o Zika (OR=1,94; IC95%:1,31–2,88) foram positivos para uso de mais medidas de proteção pessoal. Conclui-se, portanto, que a recomendação para utilização de cuidados pessoais às arboviroses produziu algum efeito entre as mulheres com educação superior, com maiores recursos econômicos e entre as grávidas, que, durante a epidemia do Zika, receberam o repelente como medida de proteção, além de orientações profissionais e da mídia, fortalecendo essa adesão. Assim, é necessária a formulação de políticas públicas e a oferta de orientações que sejam compreensíveis e que atendam às populações vulneráveis e grupos específicos, para que seja possível o acesso e a adesão efetiva das medidas recomendadas à população.

**Palavras-chave:** Infecções por Arbovírus; Zika vírus; Mulheres; Repelentes de Insetos; Mosquiteiros; Inseticidas; Preservativos; Roupas de proteção

## ABSTRACT

Arboviruses are a serious public health problem in Brazil and in many countries around the world. Recommendations for the use of personal protection measures against arboviruses were intensified and aimed mainly at pregnant women and women of childbearing age, since the Zika virus epidemic. The study aims to analyze the factors associated with the use of personal protection measures against arboviruses in a cohort of women of childbearing age living in Fortaleza-Ceará. Cohort carried out in two waves, between 2018 and 2019, with sexually active women aged 15 to 39 years, living in the city of Fortaleza, Ceará, Brazil. Participated in 1173 users of four basic health units who registered high rates of Chikungunya in 2017. A semi-structured questionnaire was applied using the Survey Monkey software that addressed questions about socioeconomic, environmental and health factors, sexual and reproductive health, knowledge and behavior about arboviruses, means information and personal protection measures. Three analysis outcomes were selected: use and non-use of repellent, protective screen, mosquito net, long clothing, insecticide and condom; quantitative use of personal protection measures (used one personal protection measure/used two or more measures/not used personal protection measure); use of individual repellent (continued use of repellent/discontinued use of repellent/no use of individual repellent). For the dichotomous outcome, Logistic Regression Analysis was used and for the outcomes with three categories, the Multinomial Logistic Regression Analysis. Odds ratio (OR) values and respective Confidence Intervals of 95% (95%CI) are presented. Odds ratio (OR) values and respective Confidence Intervals of 95% (95%CI) are presented. It was identified that the use of individual repellent as a personal protection measure by women of childbearing age, since the ZIKV epidemic, was strongly related to higher education (OR=2.78; 95%CI:1.49–5, 19) and pregnancy when it occurred after the Zika virus epidemic period (OR=2.76; 95%CI:1.81–4.22). In addition, behavioral changes in the face of the Zika virus epidemic (OR =3.76; 95%CI:2.35–6.00), employability (OR=1.79;95%CI:1.13–2.85) and information received by health professionals (OR=1.39; 95%CI: 1.01–1.90) and the media (OR=1.47; 95%CI: 1.04–2.08) had repercussions on the use of repellent individual during the cohort. On the other hand, the non-recognition of the importance of the measure and the cost linked to the product justified the reasons for not using repellent. Repellent and insecticide were the most used measures, while condoms and protective mesh had less adherence, in descending order. The final model of the multinomial outcome showed that higher education and pregnancy increased the risk ratio for the use of two or more measures by two times. Having a partner (OR=1.60; 95%CI:1.11–2.28); not depending on social benefits (OR=1.58; 95%CI:1.07–2.33), knowing about the transmission of arboviruses (OR=1.55; 95%CI:1.03–2.31), receiving guidance from health professionals (OR=1.88; 95%CI:1.29–2.75) and television (OR=1.87; 95%CI:1.27–2.76), talking to friends about Zika (OR=1.94; 95%CI:1.31–2.88) were positive for using more personal protection measures. We concluded that the recommendation to use personal protection for arboviruses produced some effect among women with higher education, greater economic resources and among pregnant women. During the Zika epidemic, the pregnant women received the repellent as a protection measure, in addition to guidelines professionals and the media, strengthening this adhesion. It is necessary to formulate public policies and offer guidelines that are understandable and that serve vulnerable populations and specific groups so that access and effective adherence to the recommended measures for the population is possible.

**Keyword:** Arbovirus Infections; Zika virus; Women; Insect Repellents; Mosquito Nets; Insecticides; Condoms; Protective Clothing

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Distribuição de casos de Chikungunya em regiões de Fortaleza, Ceará. 2017.....	46
Figura 2 – Localização da área de estudo e das unidades básicas selecionadas nos bairros: Barra do Ceará (pontos preto e cinza), Rodolfo Teófilo (ponto verde) e Conjunto Esperança (ponto azul). Fortaleza, Brasil, 2017. ....	47
 <b>ARTIGO 1 – USO DE REPELENTE POR MULHERES EM IDADE FÉRTIL MORADORAS EM ÁREAS SOCIOECONOMICAMENTE VULNERÁVEIS DO BRASIL</b>	
Figura 1 – Localização da área de estudo e das unidades básicas de saúde selecionadas. Fortaleza, Brasil, 2017 .....	58
 <b>ARTIGO 2 – USO DE MEDIDAS DE PROTEÇÃO PESSOAL ÀS ARBOVIROSES EM UMA COORTE COM MULHERES EM IDADE FÉRTIL</b>	
Figura 1 – Modelo teórico hierárquico .....	86

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Variáveis selecionadas para o estudo com mulheres de 15 a 39 anos. Fortaleza, Ceará, Brasil. 2018-2019 .....	51
--	----

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – População de mulheres em Fortaleza por idade e probabilidade de gravidez, 2012 ..... 48

Tabela 2 – População em geral atendida nas Unidades Básicas de Saúde selecionadas para o estudo e estimativa da população feminina sexualmente ativa entre 15 e 39 anos. Fortaleza, Ceará. 2017 ..... 49

### **ARTIGO 1 – USO DE REPELENTE POR MULHERES EM IDADE FÉRTIL MORADORAS EM ÁREAS SOCIOECONOMICAMENTE VULNERÁVEIS DO BRASIL**

Tabela 1 – Perfil epidemiológico das participantes de uma coorte de mulheres em idade fértil. Fortaleza, Ceará, Brasil. 2018–2021 ..... 62

Tabela 2 – Caracterização do uso de repelente individual nas duas ondas da coorte de mulheres de 15 a 39 anos. Fortaleza, Ceará, 2018-2019 ..... 64

Tabela 3 – Fatores associados ao uso de repelente individual em uma coorte de mulheres em idade fértil. Fortaleza, Ceará, Brasil. 2018- 2019..... 66

Tabela 4 – Regressão logística multinomial do uso de repelente individual em uma coorte de mulheres de 15 a 39 anos. Fortaleza, Ceará, Brasil. 2018 – 2019..... 69

### **ARTIGO 2 – USO DE MEDIDAS DE PROTEÇÃO PESSOAL ÀS ARBOVIROSES EM UMA COORTE COM MULHERES EM IDADE FÉRTIL**

Tabela 1 – Perfil epidemiológico de uma coorte realizada com mulheres em idade fértil. Fortaleza, Ceará, Brasil. 2018-2019 ..... 87

Tabela 2 – Proporção de uso de repelente, tela de proteção, mosquiteiro, preservativo, roupa comprida, preservativo e inseticida em uma coorte de mulheres em idade fértil. Fortaleza, Ceará, Brasil. 2018-2019 ..... 89

Tabela 3 – Fatores associados ao uso de repelente, mosquiteiro, tela de proteção, preservativo, roupa comprida e inseticida em uma coorte de mulheres em idade fértil moradoras de Fortaleza, Ceará, Brasil. 2018-2019 ..... 91

Tabela 4 – Fatores associados ao uso de uma medida, duas ou mais medidas e nenhuma medida de proteção pessoal em uma coorte de mulheres em idade fértil Fortaleza, Ceará, Brasil. 2018-2019 ..... 93

Tabela 5 – Análise multivariada de fatores associados ao uso de medidas de proteção pessoal em uma coorte de mulheres em idade fértil Fortaleza, Ceará, Brasil. 2018-2019 ..... 96

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIACÕES

ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
BRI	Borrifação Residencial Intradomiciliar
CDC	Centers for Disease Control and Prevention
CHIKV	Chikungunya vírus
COVID-19	Coronavírus 19
DENV	Dengue vírus
DDT	Dicloro-Difenil-Tricloroetano
ESPII	Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional
ESPIN	Emergência em Saúde Pública de Importância Nacional
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IC95%	Intervalo de Confiança de 95%
OR	<i>Odds Ratio</i>
OMS	Organização Mundial da Saúde
OPAS	Organização Pan-Americana da Saúde
MIV	Manejo Integrado de Vetores
PEAa	Plano de Erradicação do <i>Aedes aegypti</i>
PNCD	Programa Nacional de Controle da Dengue
SCZ	Síndrome Congênita do Zika vírus
SE	Semana Epidemiológica
SER	Secretarias Executivas Regionais
STATA	Statistical software for data science
UBS	Unidades Básicas de Saúde
UBV	Ultra Baixo Volume
YFV	Febre Amarela vírus
ZIF	Coorte Zika em Fortaleza (em inglês - <i>Zika cohort in Fortaleza</i> )
ZIKV	Zika vírus

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>14</b>
<b>2 OBJETIVOS .....</b>	<b>18</b>
2.1 Objetivo Geral.....	18
2.2 Objetivos Específicos .....	18
<b>3 REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>19</b>
3.1 Breve histórico das arboviroses urbanas: Dengue, Chikungunya e Zika.....	19
3.2 Combate às arboviroses frente aos determinantes e condicionantes da saúde.....	28
3.3 Medidas de proteção pessoal às arboviroses recomendadas após a emergência do Zika vírus .....	33
3.4 Zika vírus e seu impacto na população feminina em idade fértil .....	44
<b>4 MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>46</b>
4.1 Tipo e área do estudo .....	46
4.2 Participantes do estudo .....	48
4.3 Cálculo Amostral .....	48
4.4 Coleta de dados .....	50
4.5 Variáveis .....	50
4.6 Análise de Dados .....	53
4.7 Aspectos éticos .....	54
<b>5 RESULTADOS .....</b>	<b>55</b>
5.1 ARTIGO 1- USO DE REPELENTE POR MULHERES EM IDADE FÉRTIL MORADORAS EM ÁREAS SOCIOECONOMICAMENTE VULNERÁVEIS DO BRASIL .....	55
5.2 ARTIGO 2 - USO DE MEDIDAS DE PROTEÇÃO PESSOAL CONTRA AS ARBOVIROSES EM UMA COORTE DE MULHERES MORADORAS NO NORDESTE DO BRASIL .....	81
<b>6 LIMITAÇÕES .....</b>	<b>108</b>
<b>7 CONCLUSÃO.....</b>	<b>109</b>
<b>8 REFERÊNCIAS .....</b>	<b>110</b>
<b>ANEXO A - PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA.....</b>	<b>123</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Doenças transmitidas por vetores representam 17% das patologias infecciosas existentes no mundo (OPAS. ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE, 2018). As arboviroses, conseqüentemente, fazem parte deste grupo e são responsáveis por elevada morbimortalidade, além de importantes gastos diretos e indiretos no âmbito da saúde pública (SALDAÑA; HEGDE; HUGHES, 2017; TEICH; ARINELLI; FAHHAM, 2017).

As principais arboviroses de centros urbanos são provocadas pelos arbovírus Dengue (DENV), Chikungunya (CHIKV) e Zika (ZIKV) e são transmitidos, principalmente, através da picada de mosquitos hematófagos, dentre eles, o *Aedes aegypti*, seu principal vetor, além do *Aedes albopictus*, um vetor secundário, mas que vem sendo evidenciado como um importante responsável na cadeia de transmissão da Chikungunya (GOULD et al., 2017; MUSSO; CAO-LORMEAU; GUBLER, 2015).

Tais doenças constituem-se em importantes ameaças atuais à saúde pública em áreas tropicais e subtropicais, deixando em risco cerca de quatro bilhões de pessoas (BALAKRISHNAN, 2022), sendo as regiões das Américas e Caribe as mais atingidas, como também, África e Ásia (JONES et al., 2020; YOUNG, 2018).

O aumento global da frequência e da magnitude dos surtos de arboviroses transmitidas por estes vírus tem sido impulsionado pela convergência de fatores ecológicos e socioeconômicos (ALI et al., 2017; YOUNG, 2018). Problemáticas sociais, demográficas e ambientais, como desmatamentos, crescimento urbano desordenado, acúmulo de lixo, precariedade em saneamento básico e abastecimento de água, aliados às características climáticas tropicais e subtropicais, favorecem a disseminação, adaptação dos vetores, mutação viral e a dificuldade do controle vetorial (ALI et al., 2017; ALMEIDA; COTA; RODRIGUES, 2020; DONALISIO; FREITAS; ZUBEN, 2017).

O Brasil é um dos países fortemente atingido, tendo enfrentando ciclos de epidemias de arboviroses no decorrer da sua história (DONALISIO; FREITAS; ZUBEN, 2017). Para além da Dengue, que é endêmica no país e possui histórico de epidemias documentadas, clínica e laboratorialmente, desde os anos 80 (BRASIL, 2009), a cocirculação de Chikungunya e Zika, a partir dos anos de 2014 e 2015, respectivamente, agravaram a situação do país provocando elevado número de casos (DONALISIO; FREITAS; ZUBEN, 2017; TEIXEIRA et al., 2018). A região Nordeste do país é uma das mais atingidas, com registros de epidemias ao longo dos anos (OLIVEIRA; ARAÚJO; CAVALCANTI, 2018), e também

foi fortemente impactada com os casos de Chikungunya e Zika (BRASIL, 2016a, 2017a; LIMA-CAMARA, 2016; SIMIÃO et al., 2019).

Como consequência, a infecção provocada pelo Zika vírus teve sua ocorrência associada ao nascimento de crianças com microcefalia e outras alterações congênitas (Síndrome Congênita do Vírus Zika/SCZ), de mães infectadas por este arbovírus (ARAÚJO et al., 2018; MLAKAR et al., 2016). Registros de transmissão viral para além da picada do mosquito vetor, como por via vertical e sexual amplificaram sua transmissibilidade (ARAÚJO et al., 2018; BRASIL, 2016a; D'ORTENZIO et al., 2016; WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2016a). Em pouco tempo, outras regiões do país e do mundo registraram casos de SCZ (DYER, 2015a; FRANÇA et al., 2018), tornando-se uma emergência de saúde pública nacional e internacional (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2015; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2016a).

Mulheres moradoras de regiões periféricas do Nordeste brasileiro, de baixo nível socioeconômico, negras e pardas, solteiras e com baixa escolaridade foram as primeiras e as mais afetadas durante a epidemia de Zika (ALBUQUERQUE et al., 2018; PNUD, 2017; SOUZA et al., 2018a). Tais marcadores de vulnerabilidades sociais reforçam a proximidade de problemáticas sociais às arboviroses, pois foi a partir da epidemia (ALI et al., 2017; SNYDER et al., 2017) que Costa (2016) denominou-a como “determinação social da microcefalia”.

Populações vulneráveis são mais sujeitas às doenças transmitidas por mosquitos, devido ao baixo ou ausente abastecimento de água e saneamento básico, precária infraestrutura de moradia, pouco acesso à informação e aos serviços, o que predispõem à formação de criadouros e à infestação de mosquitos. Tais fatores contribuem para a permanência das arboviroses e dificultam as práticas de ações saudáveis e de cuidados pessoais, mantendo o ciclo destas doenças (ALI et al., 2017; CAUSA et al., 2020; LESSER; KITRON, 2016; SNYDER et al., 2017).

Mediante o cenário instalado com a epidemia de SCZ no Brasil, houve uma intensa mobilização de recursos, ações e serviços, sendo promovidas mudanças nas políticas de saúde e protocolos assistenciais para o enfrentamento à crise na saúde (BRASIL, 2016b, 2016c, 2017; GARCIA, 2018). Visando o alcance do controle vetorial mais efetivo para a redução da circulação viral, instituições governamentais de saúde, profissionais da área e mídia reforçaram o uso de recomendações de medidas de proteção pessoal e coletiva no enfrentamento às arboviroses e, nesse momento, a figura feminina tornou-se o principal enfoque das orientações (BRASIL, 2016b; GARCIA, 2018; WHO. WORLD HEALTH

ORGANIZATION, 2016a). Dentre essas orientações, destacam-se: manter caixas d'água vedadas, evitar o acúmulo de água parada, realizar a limpeza de quintais, usar telas de proteção em janelas e portas e/ou mosquiteiros, uso de repelente e, quando gestante, devendo ser utilizado por toda a gravidez; uso de inseticidas, uso de roupas compridas, principalmente para gestantes, e uso de preservativo durante a relação sexual ou abstenção sexual, que passou a ser recomendado a partir das infecções por Zika vírus por via sexual (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE., 2020; BRASIL, 2016c, 2016a; OPAS/OMS, 2017).

Além disso, em 2016, o governo brasileiro promulgou o Decreto nº 8.716, de 20 de abril, que distribuía, mensalmente, dois frascos de repelentes de aplicação corporal às gestantes beneficiárias de programas sociais (BRASIL., 2016b). Essa medida possibilitou que mulheres com baixas condições socioeconômicas pudessem ter acesso à proteção à picada do mosquito transmissor da Zika. Ressalta-se, ainda, que quando não ofertado gratuitamente, o uso de repelente requer custos, fator que reduz essa adesão por mulheres mais pobres (DANTAS MELO; SANTOS SILVA; LA CORTE, 2019; ZARA et al., 2016). Assim, em 2018, houve a ampliação da oferta do repelente a todas as gestantes e à população moradora de áreas endêmicas (BRASIL., 2018a). Porém, em julho de 2019, essa oferta foi descontinuada, sendo justificada pela redução dos casos de microcefalia e de infecções por Zika vírus no país (BRASIL., 2019a).

Diante do exposto, a dificuldade de implementação das ações de controle vetorial frente às diversas problemáticas socioambientais, e aliada à ausência de vacinas efetivas contra as arboviroses, tornam a utilização de medidas de proteção pessoal a maneira mais palpável e efetiva para a população proteger-se das doenças (LIMA-CAMARA, 2016; NAVARRO et al., 2021). Porém, entende-se que a prática cotidiana de realização dos cuidados pessoais e domiciliares na prevenção às arboviroses envolve uma cadeia de condicionais que podem afetar de forma positiva ou negativa a sua execução.

Portanto, ter acesso aos serviços de saúde, aos recursos de proteção pessoal, receber orientações que sejam compreensíveis e praticáveis para uso correto das recomendações, favorecem a manutenção da prática de cuidados pessoais e hábitos saudáveis, porém, não é uma realidade para uma grande parcela da população (MOREIRA; MENDES; NASCIMENTO, 2018; RIBEIRO et al., 2018a; SOUZA et al., 2018b; STOLOW et al., 2020).

Partindo dessa premissa e da necessidade de mais estudos que evidenciem os fatores relacionados ao uso de medidas de proteção pessoal em diversos cenários e regiões do Brasil, como no caso do Estado do Ceará que, apesar de ter sido palco de elevados números de casos de Dengue, Zika e Chikungunya, não possui pesquisas publicadas sobre como fatores

socioeconômicos, ambientais, gestacionais e de informação repercutiram na prática e adesão às recomendações de proteção pessoal às arboviroses urbanas. Além disso, torna-se relevante evidenciar o comportamento desses fatores na população de mulheres em idade fértil, na qual, tornaram-se o grupo de principal enfoque a partir da epidemia do Zika vírus. A partir disso, os achados da pesquisa fortalecerão a discussão sobre a temática e servirão de base para a formulação de estratégias de políticas públicas, direcionadas ao identificar arestas que refletem na prática de medidas de proteção pessoal e no enfrentamento das arboviroses que ainda provocam elevados casos no país.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Geral**

Analisar os fatores associados ao uso de medidas de proteção pessoal contra as arboviroses em uma coorte de mulheres em idade fértil, moradoras em Fortaleza-Ceará.

### **2.2 Objetivos Específicos**

- Descrever o perfil socioeconômico e demográfico e de uso das medidas de proteção pessoal ao Zika e outras arboviroses em uma coorte de mulheres de 15 a 39 anos, moradoras em Fortaleza- Ceará;
- Identificar os fatores associados ao uso de repelente tópico, tela de proteção em portas e janelas, inseticida, roupa comprida, mosquiteiro e preservativo em uma coorte de mulheres de 15 a 39 anos, moradoras em Fortaleza-Ceará;
- Descrever os motivos de não adesão ao repelente individual como medida de proteção ao Zika vírus em uma coorte de mulheres de 15 a 39 anos, moradoras em Fortaleza-Ceará;
- Investigar os fatores associados ao quantitativo de medidas de proteção pessoal contra as arboviroses, utilizados em uma coorte de mulheres de 15 a 39 anos, moradoras em Fortaleza-Ceará.

### 3 REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1 Breve histórico das arboviroses urbanas: Dengue, Chikungunya e Zika

Para esse tópico, serão abordados três arbovírus que fazem parte do escopo de arboviroses presentes em centros urbanos do Brasil: Dengue vírus (DENV), Zika vírus (ZIKV) e Chikungunya vírus (CHIKV).

Há uma estimativa de que apenas 1% do quantitativo existente de arbovírus é reconhecido. A maioria é de característica zoonótica e provoca casos pontuais e doenças com sintomas leves. Porém, existem outros que causam impacto na saúde humana e podem ser responsáveis por grandes epidemias (YOUNG, 2018).

Ademais, os principais vetores responsáveis pela disseminação das arboviroses são artrópodes, sendo a maioria mosquitos hematófagos (JONES et al., 2020; LOPES; NOZAWA; LINHARES, 2014). Assim, as duas principais espécies dos mosquitos vetores das arboviroses são: *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus*.

O *Aedes aegypti*, de origem silvestre e africana, atualmente é endêmico nas Américas e continente asiático (JONES et al., 2020) e possui melhor adaptação em regiões tropicais e subtropicais (WILDER-SMITH et al., 2017). É o principal vetor de transmissão da Dengue, Zika, Chikungunya e Febre Amarela urbana (HUANG; HIGGS; VANLANDINGHAM, 2019) e é considerado o mais eficiente para a disseminação de doenças. Tem sua preferência por humanos e consegue picar várias pessoas em um curto espaço de tempo, favorecendo a rápida propagação do vírus (PATTERSON; SAMMON; GARG, 2016; WILDER-SMITH et al., 2017).

Mediante adaptações ocorridas no decorrer dos anos, atualmente, o mosquito apresenta características urbanas e domésticas, e possui a capacidade de sobreviver e se reproduzir em diversos espaços peridomiciliares, permanecendo há décadas como responsáveis por inúmeras infecções e mortes na população humana (GOULD et al., 2017; MUSSO; CAO-LORMEAU; GUBLER, 2015). Na cadeia de transmissão vetorada pelo *Aedes aegypti*, o homem torna-se um hospedeiro de amplificação na permanência do ciclo de transmissão em ambientes urbanos (HUANG; HIGGS; VANLANDINGHAM, 2019; YOUNG, 2018).

Por conseguinte, o *Aedes albopictus*, também conhecido como tigre asiático, apesar de ser considerado um vetor secundário, tem se mostrado responsável por elevada disseminação de CHIKV, devido uma maior adaptação e replicação viral em seu interior

(JONES et al., 2020; YOUNG, 2018). Além disso, tem provocado o aumento da incidência e magnitude da transmissão de DENV, em especial, DENV-1, e foi o responsável por um dos maiores surtos de Dengue na China (HUANG; HIGGS; VANLANDINGHAM, 2019). Apesar de sua preferência por áreas mais rurais, com mais vegetação e menos povoadas (GOULD et al., 2017), tem a capacidade de sobreviver em uma variedade de condições climáticas, o que facilita sua multiplicação e dispersão (HUANG; HIGGS; VANLANDINGHAM, 2019; PATTERSON; SAMMON; GARG, 2016).

### 3.1.1 Dengue

Dengue é uma das principais e mais antigas arbovirose existentes. É responsável pelo elevado número de casos e epidemias, espalhando-se rapidamente em todo o mundo, tornando-se endêmica em diversas regiões com climas tropicais e subtropicais (FERREIRA et al., 2018; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2009), sendo hiperendêmica nas Américas (JONES et al., 2020).

O vírus da Dengue (DENV) é um membro do gênero *Flavivirus*, da família *Flaviviridae* e, no momento, possui quatro sorotipos distintos (DENV1-4) (SALLES et al., 2018). O Dengue tipo 2 (DENV-2) é considerado a cepa mais virulenta (PATTERSON; SAMMON; GARG, 2016). Vale ressaltar que a infecção a um sorotipo de DENV confere imunidade vitalícia apenas àquele sorotipo específico, não conferindo imunidade aos demais (PATTERSON; SAMMON; GARG, 2016; SALLES et al., 2018).

Diferentemente dos demais arbovírus que utilizam do ciclo silvestre para manutenção de sua cadeia de transmissibilidade, o DENV, embora pudesse infectar mamíferos selvagens, não estabeleceu ciclos de infecção em ambiente silvestre. Na verdade, sua cadeia de transmissão de característica urbana torna o homem seu hospedeiro essencial e suficiente para a manutenção do ciclo de transmissão, junto ao mosquito vetor (GOULD et al., 2017; LOPES; NOZAWA; LINHARES, 2014; YOUNG, 2018).

O DENV tem como principal vetor o mosquito *Aedes aegypti*, que possui uma melhor adaptação às variações de temperaturas (JONES et al., 2020). Outro vetor também presente na cadeia de transmissão é o *Aedes albopictus*. Apesar de ser seu vetor secundário, tem sido responsável por surtos em algumas regiões do mundo, aumentando assim sua capacidade de disseminação na população (BEGUM et al., 2019; HUANG; HIGGS; VANLANDINGHAM, 2019).

Embora o ciclo de transmissão vetor-humano-vetor seja o principal método de propagação do DENV e das demais arbovirose, há, também, outros registros de infecção, apesar de raros, como por via vertical durante a gravidez e através de transfusões sanguíneas (JONES et al., 2020; PATTERSON; SAMMON; GARG, 2016; YOUNG, 2018).

Com um aumento superior a 30 vezes à incidência global de infecção por DENV nas últimas cinco décadas, a dengue continua a afetar negativamente a saúde humana em várias regiões infestadas com *Aedes aegypti* (HUANG; HIGGS; VANLANDINGHAM, 2019). Nas Américas, essas epidemias ocorrem em ciclos de três a cinco anos. Em 2016, foram registrados mais de 2,38 milhões de casos e, somente o Brasil, contribuiu com quase 1,5 milhão de casos. (OPAS/OMS., 2019; TEIXEIRA et al., 2009).

No Brasil, existem relatos da circulação do Dengue vírus desde o século XIX, e foi ganhando espaço no decorrer dos anos. A primeira epidemia de Dengue documentada clínica e laboratorialmente ocorreu em 1981, no estado de Roraima, região Norte do país. Em seguida, em 1986, foi registrada uma epidemia de grande impacto no Rio de Janeiro, com mais de 50.000 casos de Dengue sorotipo 1. Nos anos 90, além da circulação do DENV-1, identificou-se a circulação do DENV-2 e que, juntos, foram responsáveis por importantes e graves epidemias no país. Ao final da década de 90, mais de 1 milhão de casos de dengue foram registrados, sendo a região Nordeste a mais afetada. Em seguida, no início dos anos 2000 houve a introdução do DENV-3, elevando a taxa de óbitos por quadros mais graves da Dengue. Já em 2010, passou a circular o DENV-4. Atualmente, há a cocirculação dos quatro sorotipos no país, sendo também relatada em outros países. Porém, o Brasil encontra-se em situação mais desafiadora, pois além dos quatro sorotipos, estes mantêm-se em elevada circulação; além de outros arbovírus, como Chikungunya vírus (CHIKV), Zika vírus (ZIKV) e Febre Amarela vírus (YFV) (BRASIL, 2009; DE MORAIS; CASTANHA; MONTARROYOS, 2020; SALLES et al., 2018; TEIXEIRA et al., 2018).

A dengue pode se apresentar com sinais e sintomas que vão de moderado a grave, podendo atingir crianças, jovens e idosos, fator que tem contribuído significativamente no perfil de morbidade do Brasil (TEIXEIRA et al., 2009). Os principais sinais e sintomas clínicos da doença envolvem febre, mialgia, dor abdominal, dor retroorbitária, manchas no corpo, prurido, vômitos e, em casos mais graves, plaquetopenia, sangramentos, choque e até morte (BRASIL, 2009; NETO et al., 2013; TEIXEIRA et al., 2009).

No início de 2019, o Ministério da Saúde do Brasil informou que o número de casos prováveis de Dengue, no Brasil, mais que dobrou em comparação ao mesmo período de 2018, evidenciando-se um aumento de 149% (BRASIL, 2019). No ano de 2020, o país foi marcado

por graves crises na saúde, tendo sido a principal delas, com impacto mundial, a pandemia provocada pelo coronavírus, do tipo *Sars-CoV-2* (COVID-19) (BRASIL, 2020; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2019). Além da situação pandêmica, cresciam em paralelo os casos de arboviroses, mas que tiveram sua atenção camuflada pelos casos da COVID-19. Tal situação ocasionou numa baixa divulgação de orientações à população quanto aos cuidados domiciliares e pessoais às arboviroses, como também, percebeu-se uma subnotificação e/ou atraso de registros de casos pelos serviços de saúde no primeiro semestre do ano (BRASIL, 2021).

Mesmo com tal retardo de informações, até a semana epidemiológica (SE) 53, foram notificados 987.173 casos prováveis (taxa de incidência de 469,8 casos por 100 mil habitantes) de dengue no país, naquele ano. As regiões com maiores incidência foram: Centro-Oeste, com 1.212,1 casos/100 mil hab.; Sul, com 940,0 casos/100 mil hab.; Sudeste, com 379,4 casos/100 mil hab.; Nordeste, com 263,8 casos/100 mil hab.; e Norte, com 119,5 casos/100 mil hab. (BRASIL,2021).

Nesse estudo, destaca-se a região Nordeste que vivencia epidemias de Dengue desde os primórdios da circulação do vírus no país (OLIVEIRA; ARAÚJO; CAVALCANTI, 2018). O estado do Ceará, pertencente a essa região, é um dos mais afetados. Em 2020, foram registrados casos de Dengue em 81,1% dos municípios desse estado, e mesmo já tendo se verificado uma ligeira queda da incidência (CEARÁ, 2020), o Ceará apresentou uma taxa de incidência de 259,3 casos/100 mil habitantes entre a primeira até a semana 53 de 2020, ficando atrás apenas do Estado da Bahia (BRASIL, 2021).

Neste ano de 2022, o país identifica um aumento de casos de dengue após uma queda de registro da doença entre 2020 e 2021, auge da pandemia da COVID-19. Até a semana epidemiológica 31 de 2022, ocorreram 1.314.572 casos prováveis de dengue (taxa de incidência de 616,3 por 100 mil habitantes), evidenciando-se uma redução de 7,7% em relação ao mesmo período de 2019, em contrapartida, registrou um aumento de 194% em relação ao ano de 2021 (BRASIL, 2022).

### **3.1.2 Chikungunya**

Chikungunya vírus (CHIKV) é um *Alphavirus*, pertencente à família *Togaviridae*, e é transmitido pela picada dos mosquitos vetores, *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus*, que são altamente eficientes nessa transmissão (SILVA et al., 2018; WAHID et al., 2017).

A propagação e emergência do CHIKV se constituiu em um exemplo de evolução viral e adaptação aos cenários epidemiológicos (YOUNG, 2018). De origem africana, o CHIKV foi isolado pela primeira vez na Tanzânia, em 1953, em um paciente febril, e permaneceu por várias décadas sendo raramente relatado (PATTERSON; SAMMON; GARG, 2016). Até que, em 2005, reemergiu na ilha de La Réunion e nas ilhas vizinhas, com uma adaptação ao ciclo de transmissão vetorizado por *Aedes albopictus* e rapidamente se dispersou para a Ásia e África (HUANG; HIGGS; VANLANDINGHAM, 2019). Em 2013, a transmissão autóctone por CHIKV foi relatada na Ilha de Saint Martin, seguida pela rápida dispersão pelas Américas e Caribe, com alterações de genotipagem em sua linhagem e alta infectividade (GOULD et al., 2017; HUANG; HIGGS; VANLANDINGHAM, 2019; PATTERSON; SAMMON; GARG, 2016)

A maioria das pessoas com Chikungunya é sintomática e tem como principais sintomas febre alta e artralgia, podendo se tornar incapacitante e provocar óbitos (MADARIAGA; TICONA; RESURRECION, 2016; MESQUITA et al., 2021; PATTERSON; SAMMON; GARG, 2016; PINTO et al., 2019). Além desses sintomas, pacientes com CHIKV relatam depressão, transtornos de humor, visão embaçada, distúrbios de memória e concentração (BLOCH, 2016; FARIAS; NETO; CAMPOS, 2019).

Além da transmissão vetor-hospedeiro-vetor, foram registrados casos de infecção viral por via vertical, sendo observada pela primeira vez durante a epidemia na ilha La Réunion, em 2005, quando a taxa de transmissão vertical foi de 49% (GÉRARDIN et al., 2008). Apesar disso, a transmissão transplacentária não é comum (HONÓRIO et al., 2015; YOUNG, 2018), porém, quando ocorre a infecção neonatal por CHIKV, essa está associada a sintomas agudos graves (trombocitopenia, encefalopatia, convulsões febris, hiperpigmentação e erupção maculopapular) e atrasos neurocognitivos específicos em áreas como linguagem, coordenação, movimento e sociabilidade (BLOCH, 2016; GÉRARDIN et al., 2014).

Em 2014, foi confirmada a transmissão autóctone de Chikungunya no Brasil, sendo registrada, simultaneamente, em Oiapoque (região Norte), Feira de Santana e Riachão do Jacuípe (Nordeste) (DIAS et al., 2018). Já no ano de 2017, houve um aumento importante de casos no país, no qual foram registrados 185.737 casos prováveis de febre de Chikungunya, com uma incidência de 90,1 casos/100 mil habitantes. Ademais, a região Nordeste foi a mais impactada, representando 76,5% dos casos de todo o país. Entre os estados dessa região, destacou-se o Ceará, com uma elevada taxa de incidência de 1.271 casos/100 mil habitantes (BRASIL, 2018). Fortaleza, capital do estado, foi responsável por 44,2% dos casos notificados de Chikungunya (FORTALEZA, 2019).

Um estudo realizado no estado do Ceará, entre 2016 e 2017, identificou que no período foram notificados 182.731 casos e 383 mortes. Idade avançada e baixa escolaridade foram associadas a um maior risco de mortalidade no CHIKV, além disso, a presença de doenças crônicas como hipertensão arterial, diabetes mellitus e doença renal crônica aumentaram o risco de morte para a doença e de internação hospitalar (DA SILVA JUNIOR et al., 2019; PINTO et al., 2019).

A permanência do Nordeste liderando os casos permanece no decorrer dos anos, e além disso, Fortaleza manteve-se como um dos municípios de maior incidência (BRASIL., 2017b). Em 2019, o Brasil registrou uma queda de 51% de notificações de Chikungunya (BRASIL, 2019). Já em 2020, foram notificados 82.419 casos prováveis no país, e a região Nordeste ainda lidera em números de casos com uma taxa de incidência de 103,4 casos/100 mil habitantes (BRASIL, 2021).

Assim como a Dengue, em 2022, também foi identificado um aumento importante de casos de Chikungunya no Brasil. Até a semana epidemiológica 31 de 2022, o país notificou 153.830 casos prováveis da doença (72,1 casos por 100 mil habitantes). Conseqüentemente, a taxa de casos foi 35,5% maior em relação ao ano de 2019 em que o Brasil visualizou um aumento importante de infecções por arboviroses, como também, ocorreu um aumento de 91% de casos de Chikungunya em relação ao ano de 2021. Assim, a região Nordeste apresenta a maior taxa de incidência em 2022, sendo a cidade de Fortaleza a mais atingida, tendo registrado 17.223 casos (637,1 casos/100 mil hab.) (BRASIL, 2022).

### **3.1.3 Zika**

O Zika vírus (ZIKV) é pertencente ao gênero *Flavivirus* e possui grande proximidade ao DENV e YFV (GOULD et al., 2017). Tem como principal vetor o mosquito *Aedes aegypti* e, apesar das baixas evidências quanto à participação do *Aedes albopictus* como vetor secundário (JONES et al., 2020), este poderá se tornar um potencial vetor no processo de transmissão (CLEMENTE, 2019; WONG et al., 2013). O vírus foi descoberto em 1947, em um macaco habitante da floresta de Zika, em Uganda, recebendo daí sua denominação (PATTERSON; SAMMON; GARG, 2016), e teve seu primeiro caso de infecção em humanos reportado entre os anos de 1962 e 1963 (SIMPSON, 1964).

Até então, o vírus não provocava grande repercussão na saúde humana e era reconhecido como causador de uma infecção assintomática ou doença febril leve (GOULD et al., 2017; PATTERSON; SAMMON; GARG, 2016). Das duas linhagens identificadas de

ZIKV, sendo uma africana e outra asiática, poucos registros de casos foram descritos (CLEMENTE, 2019; HUANG; HIGGS; VANLANDINGHAM, 2019). Até que em 2007, o ZIKV causou inesperadamente uma epidemia, atingindo aproximadamente 73% da população na Ilha Yap, na Micronésia, provocando sintomas de artralgia, conjutivite e *rash* cutâneo (DUFFY et al., 2009). Em 2013, foi registrado um surto do vírus na região da Polinésia Francesa com relatos de casos de síndrome de Guillain-Barré. Em seguida, foram registrados casos de infecções por Zika vírus em outras regiões, em especial, nas Américas (DYER, 2015b; GOULD et al., 2017).

Quando em densidade de mosquitos suficientes e na presença de humanos ou animais silvestres, aliadas às condições ambientais e climáticas favoráveis ao desenvolvimento e multiplicação do *Aedes aegypti*, o ZIKV é facilmente capaz de iniciar um ciclo, seja ele urbano ou silvestre, o que aumenta sua transmissão (ALI et al., 2017).

No final de 2014, municípios do Nordeste brasileiro, dentre eles, Rio Grande do Norte, Paraíba e Maranhão notificaram casos de erupções cutâneas acompanhada de prurido, artralgia e febre (SAMPAIO et al., 2019). Casos como esses foram tomando maior proporção, até que em abril de 2015 foi confirmada a transmissão autóctone por ZIKV no país (BRASIL, 2016; OPAS/OMS, 2016). Após a confirmação de autoctonia, foi realizado o alerta epidemiológico pelo Ministério da Saúde, junto à Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS) e Organização Mundial de Saúde (OMS), acerca da circulação do vírus no país (GARCIA, 2018). Em pouco tempo, vários registros de casos foram notificados em outros países, em especial, nas Américas e Caribe (DONALISIO; FREITAS; ZUBEN, 2017; GOULD et al., 2017).

No mesmo ano de 2015, em especial no segundo semestre, profissionais de saúde do estado de Pernambuco, no Brasil, registraram o alerta do aumento importante e brusco em casos de crianças nascidas com microcefalia, sendo tão logo reportado às instituições governamentais da saúde (BRASIL, 2017; GARCIA, 2018). Em pouco tempo, os casos passaram a ser registrados em outros estados do Nordeste e em outras regiões do país (BRASIL.MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2015; DYER, 2015b; SOUZA et al., 2018a).

Com isso, em novembro de 2015, o Ministério da Saúde do Brasil, juntamente com a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS), declararam a situação como uma Emergência em Saúde Pública de Importância Nacional (ESPIN), através da Portaria MS 1.813/2015 (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2015). Segundo a Organização Pan-Americana da Saúde/Organização Mundial da Saúde (OPAS/OMS), entre outubro de 2015 e abril de 2016, 92% dos casos confirmados de microcefalia e outras alterações congênicas aconteceram na

região Nordeste do Brasil (OPAS/OMS, 2016). Pernambuco foi o mais afetado e responsável por 90% dos nascidos vivos portando microcefalia (DE ALBUQUERQUE et al., 2016).

Diante de tal fato, uma série de hipóteses foi levantada sobre as possíveis causas dessas alterações nos nascimentos, dentre elas, reações provocadas por vacinas aplicadas em gestantes, ou devido a produtos aplicados no solo e na água que pudessem contaminar as mulheres (ARAÚJO et al., 2018; DE ALBUQUERQUE et al., 2018; GARCIA, 2018). Ainda em novembro de 2015, após uma intensa mobilização e ágil investigação de casos com a participação de pesquisadores, profissionais da saúde e governo (BRASIL, 2017), o Brasil declarou a associação causal da infecção congênita pelo vírus Zika com a microcefalia e outras malformações congênitas denominadas de Síndrome Congênita do Zika vírus (SCZ) (BRASIL, 2015a; DE ALBUQUERQUE et al., 2018; GULLAND, 2016).

Ademais, achados de anticorpos de Zika vírus no líquido amniótico de duas gestantes do estado da Paraíba, cujos fetos possuíam microcefalia (BRASIL, 2017; CALVET et al., 2016), como também, a identificação de ZIKV na sorologia de crianças nascidas com microcefalia no Rio Grande do Norte (CORDEIRO et al., 2016) e em um recém-nascido do Ceará (BRASIL, 2016), reforçaram os achados de transmissão transplacentária.

Estudos realizados na epidemia provocada na Polinésia Francesa também identificaram associação entre o Zika vírus e os casos de microcefalia o que fortaleceu a hipótese (CAUCHEMEZ et al., 2016). Em fevereiro de 2016, a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou a situação como uma Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional (ESPII) (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2016b).

Paralelamente, houve também o aumento da incidência de síndrome de Guillain-Barré que provocou distúrbios neurológicos mais severos. Casos de Guillain-Barré também foram encontrados durante o surto de Zika vírus ocorrido em 2013 na Polinésia Francesa (NÓBREGA et al., 2018; SAMPAIO et al., 2019).

Para além da transmissão pela infecção direta do vetor ao homem através da picada do *Aedes aegypti* e o achado de infecção vertical, outras vias de transmissão também foram registradas, dentre elas, por via sexual, através da presença do vírus em sêmen, e registros também na urina e fluidos corporais (D'ORTENZIO et al., 2016; WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2016a), transfusão sanguínea (MUSSO et al., 2017) e leite materno (CAVALCANTI et al., 2017).

Frente ao novo cenário de casos que surgiam, em dezembro de 2015, o Ministério da Saúde lançou o Protocolo de Vigilância e Resposta à Ocorrência de Microcefalia e/ou alterações do Sistema Nervoso Central. Esse documento objetivou, principalmente, dar

suporte aos profissionais de saúde envolvidos na assistência e vigilância dos casos, com orientações e recomendações sobre o manejo e condutas aos casos suspeitos de microcefalia. Tais orientações a serem realizadas com as mulheres em idade fértil e gestantes, como também, na redefinição da classificação de recém-nascidos, e a termo com microcefalia, por meio da medição do perímetro cefálico, além de orientações quanto aos cuidados pessoais a serem praticados, principalmente por gestantes (BRASIL, 2016b).

Entre a semana epidemiológica (SE) 45/2015 e a semana epidemiológica (SE) 52/2016, foram notificados 10.867 casos suspeitos de microcefalia e/ou alterações do SNC, relacionados à infecção pelo vírus Zika e outras etiologias infecciosas. Vale ressaltar que a maioria dos casos notificados concentrou-se na região Nordeste do país (64,6%), seguida das regiões Sudeste (21,4%) e Centro-Oeste (6,6%). Os estados com maior número de casos confirmados na região Nordeste foram: Pernambuco, Bahia, Paraíba e Ceará, respectivamente (BRASIL, 2017; BRASIL, 2017b).

No Estado do Ceará, até a SE 52 de 2016, o total 116 municípios (63%) notificaram 642 casos suspeitos de microcefalia. O maior pico ocorreu em dezembro de 2015, quando foram confirmados 152 dos casos (BRASIL., 2017d). Fortaleza, capital do estado, deteve a maioria desses casos (CEARÁ. SECRETARIA DA SAÚDE DO ESTADO DO CEARÁ, 2017, 2018).

Quanto aos diagnósticos de Zika, em 2016, foram registrados 215.319 casos prováveis no país, com taxa de incidência de 105,3 casos/100 mil habitantes, distribuídos em 2.306 municípios. Em relação às gestantes contaminadas, foram registrados 17.000 casos prováveis, sendo 11.052 confirmados por critério clínico-epidemiológico ou laboratorial (BRASIL, 2017). Entre 2016 e o final de 2017, a região Nordeste, a mais afetada, apresentou uma elevada taxa de incidência em relação ao país, com 132,4/100 mil habitantes (BRASIL, 2018).

No final de 2016, visualizou-se uma queda importante nos números de pessoas infectadas por Zika vírus e nos casos de microcefalia em relação a 2015 (SAMPAIO et al., 2019). Perante a isso, em novembro de 2016, a OMS declarou o fim da situação de Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional, ressaltando a importância da continuidade do acompanhamento às sequelas deixadas pela epidemia (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2016c).

De acordo com o boletim epidemiológico de Monitoramento Integrado de Alterações no Crescimento e Desenvolvimento relacionadas à infecção pelo vírus Zika e outras etiologias infecciosas, o pico de notificações de recém-nascidos e crianças com alterações no

crescimento e desenvolvimento ocorreu de novembro de 2015 a abril de 2016, mantendo uma estabilização até o mês de agosto de 2016 e, posteriormente, uma queda no número de casos (BRASIL., 2017c). De acordo com Dénes et al. (2019), o curso da epidemia de Zika foi diferente em vários países da América do Sul, provavelmente por se tratarem de países com diferentes características climáticas, geográficas e demográficas. Alguns deles tiveram um único surto, enquanto outros registraram dois grandes picos.

Em 2017, confirmou-se essa queda de casos no Brasil, tendo registrado 17.452 casos prováveis, com taxa de incidência de 8,5 casos/100 mil habitantes (BRASIL., 2018b). Em maio de 2017, o Ministério da Saúde declara o fim da situação de Emergência de Importância Nacional (BRASIL., 2017f).

Os anos seguintes permaneceram com os números reduzidos. Em 2018, foram registrados 8.680 casos prováveis de doenças ocasionadas pelo vírus Zika no país, com taxa de incidência de 4,2 casos/100 mil habitantes (BRASIL., 2019c). Posteriormente, em 2019, a taxa de incidência caiu para 5,1 casos/100 mil habitantes. Ainda assim, a região Nordeste apresentou a maior taxa de incidência (9,5 casos/100 mil habitantes) (BRASIL., 2020b). Já em 2020, o número de registros foi ainda menor (1,8 casos de Zika/100 mil habitantes) podendo também estar relacionado às possíveis subnotificações devido à situação pandêmica da Covid-19 (BRASIL, 2021).

Em 2022, visualiza-se um aumento de notificações de casos de Zika no Brasil, como visto também para a Dengue e Chikungunya. Até a semana epidemiológica 27, o país registrou 9.380 casos prováveis da doença (taxa de incidência de 4,4 casos por 100 mil habitantes), fator que representou um aumento de aproximadamente 34% em relação ao ano de 2019, quando havia sido registrada uma queda no número de casos. Em relação a 2021, o aumento foi de 128% no número de casos (BRASIL, 2022), deixando o país em alerta frente ao cenário epidemiológico de crescimento de casos de arboviroses no país.

### **3.2 Combate às arboviroses frente aos determinantes e condicionantes da saúde**

Mediante à ausência de vacinas eficazes para combater as arboviroses, a estratégia para reduzir a proliferação das arboviroses é realizando o controle vetorial, que tem como principal objetivo a redução da densidade de mosquitos vetores (LIMA-CAMARA, 2016; SALLES et al., 2018; ZARA et al., 2016). Assim, três em cada quatro municípios brasileiros são fortemente infestados pelo vetor *Aedes aegypti* (SALLES et al., 2018).

Não é de hoje que os países atingidos por arboviroses, em especial aqueles pertencentes às Américas, buscam alternativas para a erradicação do vetor. Com o incentivo da Fundação Rockefeller, nas décadas de 1930 e 1940, foram executadas intensas campanhas nas Américas. Em 1947, a Organização Pan-Americana da Saúde e a Organização Mundial da Saúde coordenaram o programa para erradicação deste vetor no continente, e frente a eficientes programas e abordagens, conquistaram a eliminação da espécie em quase toda a América (BRAGA; VALLE, 2007; WILDER-SMITH et al., 2017).

O Brasil fez parte dessa lista e, em 1955, registrou a primeira eliminação desse vetor. Porém, em 1967, confirmou-se a reintrodução do *Aedes aegypti* na região Norte do país e depois na região Nordeste. Após novas tentativas, em 1973, o Brasil novamente conseguiu eliminá-lo. Em 1976, entretanto, o *Aedes aegypti* retornou ao Brasil, em função de falhas na vigilância epidemiológica e de mudanças sociais e ambientais, decorrentes da urbanização acelerada dessa época, além da ampla disponibilidade do pesticida Dicloro-Difenil-Tricloroetano (DDT). Este, apesar de inicialmente reduzir e controlar o vetor, seu uso exarcebado e não regulamentado levou ao desenvolvimento de uma resistência generalizada do *Aedes aegypti* a este produto, agravando os problemas existentes ao controle vetorial (ALI et al., 2017; BRAGA; VALLE, 2007; ZARA et al., 2016).

Diante disso, em 1996 foi lançado o Plano de Erradicação do *Aedes aegypti* (PEAa), com uma proposta multissetorial, porém, o plano não gerou bons resultados, então, buscou-se não mais a erradicação, mas sim o controle do vetor (ZARA et al., 2016). Já em 2002, o Ministério da Saúde lançou o Programa Nacional de Controle da Dengue (PNCD), com propostas de ações destinadas principalmente ao combate do *Aedes aegypti*, envolvendo a população, profissionais e gestores através da vigilância epidemiológica, educação em saúde, comunicação e mobilização social (BRASIL., 2002; SOUZA et al., 2018c; TEICH; ARINELLI; FAHHAM, 2017).

Isto posto, as propostas de controle vetorial envolvem três categorias: Controle biológico (caracterizado pelo uso de parasitas, patógenos ou predadores naturais para o controle de populações do vetor); Controle mecânico ou ambiental (eliminam ou reduzem o contato homem-vetor através de mosquiteiros, telas nas janelas das casas ou roupas de proteção, repelentes e evitam o acúmulo de água); Controle químico (uso de produtos químicos, como é o caso dos inseticidas) (BRASIL., 2017g; WERMELINGER; FERREIRA, 2013; ZARA et al., 2016).

A Organização Mundial de Saúde (OMS) também propõe a estratégia de Manejo Integrado de Vetores (MIV) que incorpora diversas abordagens através de um planejamento

unificado, buscando a otimização dos recursos para o controle de vetores, visando melhorar a eficácia, o custo-efetividade e a sustentabilidade. As características do MIV partem do conhecimento local sobre a ecologia dos vetores e padrões epidemiológicos da doença e do lugar; estabelecimento de regulamentação e legislação para a saúde pública; colaboração entre o setor da saúde e outros diversos setores; fortalecimento da participação da comunidade; integração de metodologias de controle vetorial, que sejam apropriadas às condições ecológicas e epidemiológicas locais; recursos humanos adequados, infraestrutura física e fortalecimento dos requisitos técnicos e habilidade de gestão dos profissionais. Os componentes do controle integrado de vetores incluem vigilância, controle ambiental, controle biológico, controle químico (BRASIL., 2017g; LIMA NETO et al., 2016; OMS.ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2004).

Apesar das estratégias lançadas, com o passar dos anos, o Brasil presenciou uma série de epidemias de Dengue e a circulação em paralelo de ZIKV e CHIKV, agravando ainda mais o impacto do cenário epidemiológico provocado pelas arboviroses. Viu-se, então, a necessidade de repensar as estratégias já vigentes pelo PNCD. Com isso, em 2016, houve a Reunião Internacional para Implementação de Alternativas para o Controle do *Aedes aegypti* no Brasil. Nesse momento, foram inseridas novas alternativas de controle de vetores a serem incorporadas ao Programa Nacional de Controle da Dengue (PNCD) (BRASIL., 2016c).

Dentre as estratégias, estão o mapeamento de risco para transmissão de arboviroses, a fim de direcionar ações de controle vetorial; abordagem eco-bio-social, que integra a educação à sociedade para práticas de cuidados ao meio ambiente e no ambiente domiciliar, com medidas de controle do *Aedes aegypti*; e disseminação de inseticida por mosquitos, utilizando ovitrampas impregnadas e nebulização espacial intradomiciliar. Além disso, há, também, estratégias direcionadas às gestantes: Telas e cortinas (impregnadas ou não); Pulverização de inseticida residual intradomiciliar; e Proteção individual com repelentes. Ademais, existem outras tecnologias que foram recomendadas para estudos e pesquisas prioritárias, dentre elas, o controle biológico através bactéria *Wolbachia*; esterilização e modificações genéticas de mosquitos; uso de larvicidas biológicos em substituição de inseticidas, entre outros (BRASIL., 2016c; ZARA et al., 2016).

De acordo com Zara et al. (2016), é necessária a integração de diversas estratégias de controle vetorial, não existindo uma solução única para o controle do vetor. Sobre isso, recentemente, a Organização Mundial da Saúde (OMS) lançou um documento reforçando as combinações de estratégias como alternativas de controle vetorial (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2020).

Assim, a aplicação das estratégias para o controle vetorial representam gastos financeiros importantes ao país. Em 2016, 2% do orçamento previsto para a saúde do Brasil foram destinados ao combate às arboviroses, sobre os quais foram investidos aproximadamente 1,5 bilhão de reais no controle vetorial e mais de 300 milhões em custos diretos e indiretos, envolvidos em cuidados médico-hospitalares. Ressalta-se que o ano referente foi marcado pela epidemia do Zika vírus, que provocou um grande impacto a nível social, econômico e epidemiológico (TEICH; ARINELLI; FAHHAM, 2017).

Porém, apesar dos elevados gastos com os mecanismos de controle vetorial, seus resultados têm se mostrado prejudicados e ineficazes no Brasil (SALLES et al., 2018; TEICH; ARINELLI; FAHHAM, 2017; ZARA et al., 2016) e os programas mostram-se inefetivos (ARAÚJO et al., 2015).

De acordo com Causa et al. (2020), “a proliferação dos arbovírus e seus vetores é influenciada pela interação complexa entre vetores, meio ambiente e comportamentos humanos”. Diversos fatores estão envolvidos direta e indiretamente na adaptação, disseminação e transmissão viral, levando a uma dificuldade do controle vetorial, dentre os quais estão as alterações climáticas; desmatamento; crescimento urbano desorganizado, que provoca o aumento da densidade populacional; aumento do tráfego aéreo e urbano; coleta irregular do lixo; pobreza; e condições precárias de saneamento básico e infraestrutura (ALMEIDA; COTA; RODRIGUES, 2020; CAMPBELL-LENDRUM et al., 2015; DÉNES et al., 2019; GOULD et al., 2017; JONES et al., 2020; WILDER-SMITH et al., 2017).

Além disso, recursos insuficientes, políticas públicas e governança inadequada, aplicações de estratégias malsucedidas e respostas inadequadas aos recursos disponibilizados contribuem negativamente para o controle vetorial (ACHEE et al., 2019; JONES et al., 2020; WILDER-SMITH et al., 2017). A interação desses fatores repercute no aumento e disseminação dos mosquitos, inclusive em regiões ainda não afetadas, aumentando o risco de contato humano ao arbovírus e tornando as arboviroses continuamente uma ameaça (ALI et al., 2017; DÉNES et al., 2019; SNYDER et al., 2017).

Desse modo, o impacto das arboviroses se intensifica mediante à ausência de vacinas efetivas contra os arbovírus e de tratamento específico, o que ocasiona uma falha na execução de medidas efetivas de controle. Diante de tal situação, requer, assim, a otimização das estratégias e ações de saúde pública (DONALISIO; FREITAS; ZUBEN, 2017; LIMA NETO et al., 2016).

A permanência das arboviroses é fortemente relacionada às fragilidades e vulnerabilidades socioambientais (ALMEIDA; COTA; RODRIGUES, 2020; LESSER;

KITRON, 2016; SNYDER et al., 2017), e a epidemia do Zika vírus veio para corroborar quando atingiu, principalmente, a população de mulheres de baixa renda, menor escolaridade, cor da pele/raça negras e pardas e solteiras (ALBUQUERQUE et al., 2018; LESSER; KITRON, 2016; PNUD, 2017; SNYDER et al., 2017; SOUZA et al., 2018a), moradoras da região Nordeste do país (SOUZA et al., 2018a; VOGEL, 2016), características estas marcadoras de vulnerabilidades socioeconômicas (COSTA, 2016; FRANÇA et al., 2018; MOREIRA; MENDES; NASCIMENTO, 2018).

De acordo com Ali et al. (2017), o manejo para a redução da densidade de mosquitos só acontecerá a partir de um controle eficaz e coordenado, devendo ajustar-se às características ambientais e epidemiológicas de cada região (JONES et al., 2020) e ao perfil dos vetores quanto à sua estrutura genética, suscetibilidade ou resistência a inseticidas (ACHEE et al., 2019).

Conforme Salles et al. (2018), para além das alternativas lançadas para o controle vetorial, executar uma vigilância epidemiológica contínua e promover a conscientização da população sobre os cuidados domésticos são medidas necessárias para controlar a reprodução do mosquito vetor. Corroborando essa afirmação, Hernández et al.(2018) publicaram uma experiência em Cuba de iniciativas realizadas no combate e controle vetorial, e reforçam a importância da articulação de propostas governamentais às necessidades e especificidades do sistema de saúde. Além disso, reforçam a importância de se considerar fatores socioculturais, a constante necessidade de orientar a população sobre práticas de proteção às arboviroses e ofertar ações intersetoriais que possam garantir a prática da comunidade na eliminação de criadouros.

Portanto, a participação da comunidade é fundamental no enfrentamento das arboviroses, porém, é necessário que a população seja devidamente orientada para a execução de práticas de cuidados pessoais e adesão às medidas preventivas (SOUSA et al., 2018; STOLOW et al., 2020). Em contrapartida, o estudo de Causa et al. (2020), realizado no México, identificou que ter conhecimento adequado sobre a origem e transmissão dos arbovírus não necessariamente leva a práticas preventivas adequadas, pois a presença de determinantes socioambientais, como a deficiência de serviços de saneamento e abastecimento de água, dificultam a adoção de medidas preventivas e influenciam comportamentos de risco, que agem como fatores de ameaça para a proliferação dos arbovírus.

Frente às problemáticas socioeconômicas e ambientais existentes em grande parte do Brasil e que favorecem a formação de criadouros e dispersão dos vetores, o controle vetorial

continuará sendo um desafio quando se limita ao combate direto ao mosquito (FELDSTEIN et al., 2018; LIMA NETO et al., 2016). Assim, o combate às arboviroses envolve a atuação de diversos setores, sendo necessária a formulação e execução de políticas públicas amplas e efetivas (DONALISIO; FREITAS; ZUBEN, 2017). Além disso, é necessário que as ações sejam direcionadas às realidades locais para se buscar minimizar as desigualdades sociais e ambientais e, dessa forma, ser possível a construção de uma resposta efetiva no combate às arboviroses.

### **3.3 Medidas de proteção pessoal às arboviroses recomendadas após a emergência do Zika vírus**

Os fatores que explicam a rápida redução dos números de casos de Zika e de microcefalia ainda não são claros (GARCIA, 2018). No entanto, surgiram justificativas atreladas à característica do vírus que, como ocorrido em surtos anteriores de Zika no Sudoeste Asiático e na Polinésia Francesa, visualizou-se um curto período entre o aumento brusco de casos e queda dos registros, porém em uma dimensão bastante inferior ao que ocorreu no Brasil (FRANÇA et al., 2018). Outra justificativa estaria relacionada às ações de controle vetorial e às recomendações para a adesão às medidas de proteção individuais ou domiciliares feitas à população (DÉNES et al., 2019; GARCIA, 2018), que durante a epidemia foram bastante reforçadas, principalmente às gestantes.

Anualmente, no Brasil, são realizadas campanhas educativas para reforçar os cuidados domiciliares e pessoais à população, principalmente quando o período de chuvas se aproxima, momento em que aumenta o risco de formação de focos de mosquitos. Dentre as orientações de cuidados domiciliares, estão inclusas: manter tonéis, caixas e barris de água tampados; lavar tanques utilizados para armazenar água; manter caixas d'água bem fechadas; evitar o acúmulo de água parada; encher pratinhos de vasos com areia; colocar lixos em sacos plásticos em lixeiras fechadas; acondicionar pneus em locais cobertos; fazer manutenção de piscinas; tampar ralos; não deixar água acumulada em folhas secas e tampinhas de garrafas; manter garrafas de vidro e latinhas com a boca para baixo (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020).

A partir da circulação do ZIKV e sua capacidade de transmissão para além da picada do mosquito vetor, como também por via sexual e vertical, ocorreram modificações quanto às recomendações, em especial, quanto à proteção pessoal. Em 2016, a Organização Mundial de Saúde lançou um manual com orientações a serem fornecidas por programas e profissionais

da saúde à população moradora de regiões afetadas pelo ZIKV, ou que estiveram presentes nessas regiões. Desse modo, destaca-se: promover orientações sobre a transmissão sexual do vírus Zika e o uso de preservativos não somente como método contraceptivo, mas também como barreira às infecções sexualmente transmissíveis, como o HIV e o vírus Zika; aconselhamento acerca de outros métodos contraceptivos para homens e mulheres que não desejem engravidar; acesso à contracepção de emergência e aconselhamento para mulheres que realizaram atividade sexual sem preservativo; e informações para gestantes e seus parceiros sobre o uso de preservativo durante a relação sexual, ou, ainda, abstenção de relações sexuais durante todo o período da gestação (WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2016a).

Frente a isso, as orientações lançadas pelo Ministério da Saúde para proteção pessoal às arboviroses contemplaram ações já previamente orientadas no combate à Dengue, Chikungunya e Febre Amarela, além de cuidados relacionados ao risco de transmissão por via sexual. Ressalta-se que, as orientações foram direcionadas, principalmente às gestantes e às mulheres que desejavam engravidar, com isso, os manuais de pré-natal passaram a incluir as orientações de cuidados às arboviroses. Dentre os cuidados de proteção pessoal, estão: uso de telas de proteção para portas e janelas; uso de roupas que protejam todo o corpo; uso de mosquiteiros; evitar locais com grande infestação de mosquitos; prática do sexo seguro; uso de repelentes tópicos e ambientais durante a gestação e pulverização de inseticidas seguros para gestantes (BRASIL., 2016c; BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE., 2020; BRASIL, 2016a). Nesta Tese, serão abordadas as medidas de proteção pessoal recomendadas:

### ***3.3.1 Preservativo***

Práticas de cuidados pessoais, incluindo o sexo seguro, adiamento da gestação ou abstenção sexual como proteção às arboviroses passaram a ser o principal enfoque das recomendações à população, no Brasil e no mundo (AIKEN et al., 2016; BRASIL, 2016c, 2017), a partir de registros de transmissão do ZIKV por via sexual (D'ORTENZIO et al., 2016). Com isso, o Centers for Disease Control and Prevention (CDC), órgão regulamentador da saúde nos Estados Unidos, fez uma série de orientações sobre cuidados à população baseado nas orientações da OMS, em que mulheres com suspeita de Zika devem esperar pelo menos oito semanas, após o início de seus sintomas, para ter relação sexual, incluindo aquelas que retornaram de áreas endêmicas; se grávidas, devem evitar viajar para áreas afetadas pelo Zika e, caso tenham sorologia positiva para a doença, recomenda-se realizar acompanhamento

médico, com realização de exames de imagem a cada 3-4 semanas (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2017, 2018).

Ademais, em um estudo realizado por Dénes et al (2019), identificaram que a transmissão de Zika através de contatos sexuais, apesar de possuir um efeito menor no número de casos, contribuiu fortemente para a transmissão do vírus. Com isso, os autores sugeriram a prática de sexo seguro entre aqueles que possivelmente contrairam a doença, a fim de reduzir o número de casos de Zika. Além disso, ressaltam que ações de controle vetorial isoladas podem ser insuficientes em caso de transmissão sexual elevada.

Porém, o conhecimento da população sobre a transmissão viral por via sexual ainda é insuficiente. Em estudos recentes, realizado com mulheres brasileiras, evidenciaram baixo ou nenhum conhecimento sobre a possibilidade de transmissão do ZIKV por via sexual (MANULI et al., 2021; PIRES et al., 2021; STOLOW et al., 2020), e quando existia esse conhecimento, este apresentou associação com maior escolaridade (MANULI et al., 2021). Diante disso, o preservativo não se mostrou uma opção muito utilizada como medida de proteção à infecção por Zika (MANULI et al., 2021; PIRES et al., 2021).

Durante os maiores picos da epidemia da Zika, houve uma baixa divulgação sobre a transmissão do vírus por via sexual e orientação sobre o uso de preservativo durante as relações sexuais. Em grande parte, as orientações eram dedicadas à prevenção da picada do mosquito e recomendavam evitar a gravidez, o que influenciou no pouco conhecimento da população quanto ao risco de transmissão sexual, na importância do uso de preservativo para evitar infecções pelo Zika vírus e na existência de transmissão em assintomáticos (OPHIR; JAMIESON, 2020; STOLOW et al., 2020).

Ademais, informações fornecidas por profissionais à população sobre a transmissão do Zika vírus por via sexual e vertical e os meios de proteção ainda são falhas. No estudo de Borges et al (2018), 78% das participantes não receberam nenhuma destas orientações pelos profissionais de saúde, não sendo questionadas sobre suas intenções reprodutivas durante a epidemia do Zika, nem orientadas sobre a anticoncepção para retardar a gravidez, e também não foram informadas sobre o uso de preservativo para prevenir a transmissão perinatal. Já um estudo realizado nos Estados Unidos evidenciou que mulheres que compreendiam sobre o risco de contrair Zika ou que falaram com um médico sobre o Zika, eram mais propensas a decidirem atrasar a gravidez (PILTCH-LOEB; ABRAMSON; MERDJANOFF, 2017).

É importante ressaltar que a aquisição do preservativo, realizada pela mulher, tem uma relação estigmatizadora para a população feminina, as quais acreditam que deve ser do homem o dever de adquirir e portar este dispositivo, pois esse ato, se realizado pela mulher,

poderá repercutir socialmente de forma negativa (STOLOW et al., 2020), refletindo negativamente no uso da medida e na dependência da atitude do parceiro para utilização do preservativo durante a relação sexual.

### 3.3.2 Repelente

Outra medida que ganhou bastante destaque entre as recomendações foi o uso de repelente, em especial, de aplicação tópica, sendo indicado às mulheres grávidas durante toda a gestação, e à população em geral, em especial, para as pessoas que habitam em áreas infestadas de *Aedes aegypti* (BRASIL., 2015; BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE., 2020; BRASIL, 2016b; WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2016b).

O repelente possui um importante papel na proteção humana contra as picadas de insetos transmissores das arboviroses (DÍAZ-VÉLEZ, 2019), reduzindo o contato humano-vetor e, conseqüentemente, auxiliam na redução da transmissão de doenças causadas por estes mosquitos, sendo uma alternativa quando aliada às demais recomendações para controle das arboviroses. O produto apresenta composição sintética ou natural e de aplicação corporal, em vestimentas ou ambiental (ALPERN et al., 2016; HIERLIHY et al., 2019). Repelentes tópicos e sintéticos à base de N-dietil-3-metilbenzamida (DEET) são os mais utilizados, além de repelentes à base de Butilacetilaminopropionato de etila (IR3535) e icaridina, e garantem proteção à picada do mosquito quando utilizado de forma correta (ALPERN et al., 2016; TAVARES et al., 2018; UC-PUC et al., 2016).

Vale ressaltar que, repelentes ambientais, derivados de compostos naturais à base de citronela, andiroba, óleo de cravo, entre outros, são relatados com propriedades repelentes, porém não garantem eficácia suficiente em relação aos sintéticos, principalmente quanto ao tempo de proteção (BRASIL., 2018c; NERIO; OLIVERO-VERBEL; STASHENKO, 2010; STEFANI et al., 2009).

Dessa forma, são considerados eficazes os repelentes que possuem a capacidade de repelir o maior número de insetos, com um tempo de ação não inferior a oito horas, não ser tóxico à pele, ser resistente à água ou à abrasão, e ser de baixo custo (TAVARES et al., 2018).

Por possuir um tempo de ação, são necessárias reaplicações do produtos na pele que, de acordo com o Ministério da Saúde, devem ser seguidas de acordo com as recomendações do fabricante, mas em geral, pode ter ação por até 10 horas (BRASIL., 2018a; TAVARES et al., 2018). No caso do DEET, quanto maior a concentração da substância, mais longa é a duração da proteção, mas a partir de 5% de DEET, já se percebe o efeito repelente (STEFANI

et al., 2009). O estudo de Uc-puc et al. (2016) corrobora, ao identificar que a eficácia do produto está diretamente proporcional e afirma que a concentração de 25% já mostrou ação de proteção. Em contrapartida, concentrações acima de 50% não mostraram diferenças quanto à sua eficácia (RIBAS; CARREÑO, 2010; STEFANI et al., 2009). No estudo de Nguyen et al. (2016) identificou-se que uma concentração de 13% de DEET mostrou um tempo de proteção curto, sendo necessárias aplicações mais frequentes.

Algumas situações específicas podem reduzir a eficácia do repelente, dentre elas, altas temperaturas, liberação na pele de suor, ácido láctico, ser do sexo feminino devido à produção de estradiol, além de fatores como umidade e chuva. Para isso, são necessárias formulações de liberação prolongada ou de mais altas concentrações para exposições demoradas. Além do mais, existem fatores que atraem o mosquito para a picada: ser do sexo masculino, idade adulta, ingestão de álcool, vestimentas escuras, umidade, odor, clima quente e úmido, fragrâncias florais e aumento da temperatura corporal e, por isso, podem competir à efetividade do repelente. (NGUYEN et al., 2016; STEFANI et al., 2009).

No caso das gestantes, apesar de existirem poucos estudos de segurança dos componentes do repelente com esse grupo, não foram evidenciadas alterações reprodutivas ou congênitas provocadas pelas substâncias. Com isso, não há impedimento para a utilização desses produtos por mulheres grávidas, que mostram-se seguros para uso como produtos cosméticos, desde que os repelentes estejam devidamente registrados na Agência Nacional de Vigilância em Saúde (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE., 2020; BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2015; BRASIL, 2016b; PAUMGARTTEN; DELGADO, 2016). Em contrapartida, Tavares et al. (2018) alertam que apesar da orientação da Organização Mundial da Saúde quanto ao uso do DEET devido sua eficiência e tempo de ação, gestantes e bebês menores de 6 meses de idade devem evitar formulações de repelentes contendo DEET por sua relativa toxicidade.

Outrossim, o uso de repelentes tópicos na gestação foi citado no Relatório Internacional para Implementação de Alternativas para o Controle do *Aedes aegypti* no Brasil, a serem incorporadas no Programa Nacional de Controle da Dengue (PNCD) como uma estratégia para redução e prevenção das arboviroses (BRASIL., 2016c).

Mediante seu impacto como medida de proteção pessoal, o repelente tornou-se uma política de saúde no Brasil. Em 2016, foi instituído o Programa de Prevenção e Proteção Individual de Gestantes em situação de vulnerabilidade socioeconômica contra o *Aedes aegypti*, através do Decreto 8.716/2016. Por meio desse programa, passaram a ser distribuídos, mensalmente, dois frascos de repelentes tópicos às gestantes em situação de

vulnerabilidade socioeconômica, que eram beneficiárias de programas sociais (Programa Bolsa Família) e/ou que habitavam em área endêmica para febre amarela, dengue, chikungunya e zika. Assim, tal decreto tratou os repelentes para uso tópico contra mosquitos como insumos estratégicos para a saúde (BRASIL., 2016b). No início 2018, o Ministério da Saúde comunicou a ampliação da oferta de repelentes em todo o país e passou fornecer a todas as gestantes atendidas pelo Sistema Único de Saúde (SUS) em suas unidades de saúde de referência (BRASIL., 2018a). Porém, em julho de 2019, o atual governo revogou o decreto da oferta de repelente, não sendo mais distribuído gratuitamente às gestantes (BRASIL., 2019a).

Em relação à eficácia do repelente na proteção às arboviroses, Correia et al. (2021) não evidenciaram diferença entre mulheres que usaram repelente com resultados de sorologia positiva ou negativa para Chikungunya, e evidenciaram o uso incorreto da medida entre as participantes. Dorsett et al. (2016) afirmam que o uso de repelente, quando utilizado por uma quantidade maior de pessoas, aumenta sua eficácia e proteção à população em geral, principalmente se os custos do repelente forem baixos, visto que mais pessoas poderiam acessar. Fazendo um comparativo ao que foi identificado no estudo sobre vacinação de Wu; Fu; Wang, (2011), em que afirmam que “o número é trocado por eficiência”, ou seja, alternativas de proteção tornam-se falhas quando existe menor adesão pela população.

Acrescenta-se que somente acessar o produto não é fator suficiente para seu uso. Ter o conhecimento correto sobre a doença e as diversas medidas de proteção, compreender sobre a importância e seu correto funcionamento, tornam a prática possível e efetiva. Nguyen et al. (2016) colocam em seu estudo a importância de orientar a população sobre o uso correto do recurso para que haja maior efetividade na proteção às arboviroses, juntamente a outras medidas de controle vetorial.

Feldstein et al. (2018) mostraram em sua pesquisa uma baixa adesão ao repelente pelos participantes, e quando utilizados, o faziam de forma irregular, reforçando a necessidade de melhoria de orientações feitas à população. Além disso, identificaram que a adesão mais efetiva se deu principalmente por pessoas que tiveram alguma arbovirose de forma sintomática, no caso da Chikungunya, podendo a sintomatologia ter maior impacto à mudança de comportamento, já que marca a população.

Outros tipos de estratégias de proteção são as barreiras físicas, que podem ser individuais, como roupas compridas, ou barreiras de espaço, como mosquiteiros e telas (HIERLIHY et al., 2019; ZARA et al., 2016).

### 3.3.3 Tela de proteção

O uso de tela de proteção em portas e janelas (impregnadas ou não) é outra recomendação feita na proteção às arboviroses (BRASIL., 2016c, 2018c). Considerada uma medida de controle mecânico e proteção pessoal (STEFANI et al., 2009; WERMELINGER; FERREIRA, 2013), a instalação de telas e/ou cortinas impregnadas com inseticidas nas janelas e portas favoreceu a redução da infestação de *Aedes aegypti* dentro das residências, escolas e unidades de saúde, sendo indicada como medida de proteção a toda a população, em especial, em locais frequentados por gestantes (BRASIL., 2016c).

Ademais, as telas de proteção utilizadas juntamente com o repelente, caracterizam-se como eficazes medidas de proteção (TAVARES et al., 2018), porém, quando não ofertada sua aquisição, requer custos. No estudo de Melo; Silva; La Corte (2019), o uso de tela de proteção nas portas ou janelas foi proporcional à renda. Mulheres com maior renda apresentaram seis vezes mais chances de ter casas com telas.

No estado do Ceará, durante a epidemia do Zika vírus, houve uma ampla mobilização promovida pelo governo do Estado, na qual foram realizadas visitas domiciliares por agentes de endemias, que além de disponibilizarem orientações sobre cuidados ao mosquito vetor, também realizaram a colocação de telas de proteção em caixas d'água, permitindo o uso desse recurso principalmente à população que não conseguiria acessá-lo (CEARÁ. SECRETARIA DA SAÚDE DO ESTADO DO CEARÁ, 2015). Entretanto, não incluía a colocação de telas em portas em portas e janelas dos domicílios.

De acordo com Paumgarten; Delgado (2016), como o *Aedes aegypti* tem hábitos diurnos, o uso de telas nas residências e locais de trabalho, juntamente com o uso de repelentes, mostram-se medidas mais eficazes para a proteção individual de mulheres grávidas ou com chance de engravidar que vivem em áreas com alta infestação do mosquito. Em contrapartida, no estudo de Feldstein et al (2018), realizado nos Estados Unidos, apesar da maioria dos participantes informarem o uso de telas em portas e janelas, muitos informaram ainda a presença de mosquitos em suas residências. Uma pesquisa de meta-análise identificou uma associação entre o uso de telas de proteção e a Chikungunya, em estudos realizados na Índia e Itália (HIERLIHY et al., 2019).

### **3.3.4 Mosquiteiro**

O mosquiteiro caracteriza-se como uma medida de barreira mecânica espacial, podendo ser encontrado com ou sem inseticida (permetrina) (STEFANI et al., 2009; ZARA et al., 2016). As orientações do Ministério da Saúde descrevem sua importância para o público em geral, incluindo recém-nascidos e gestantes, que devem, ao máximo, manter-se em locais com presença de mecanismos de proteção mecânica, como a tela de proteção e mosquiteiro, principalmente nos períodos de maior ação do *Aedes aegypti*, ao anoitecer e ao amanhecer (BRASIL., 2018c; BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020; BRASIL, 2015b).

De acordo com as orientações da OMS sobre cuidados em viagens, os mosquiteiros com ou sem inseticidas são recomendados para proteger-se da picada de mosquitos, indicando-os para a proteção noturna de adultos, em especial, gestantes e crianças, devendo ser feitos de malha forte e não ter poros maiores que 1,5mm (WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2012).

Pelo fato do mosquiteiro ser utilizado ao redor das camas no horário do deitar da população, seu uso acaba sendo mais efetivo na proteção contra pernilongos (*Culex*), que atuam mais no período noturno, até mais do que o *Aedes aegypti*, que possui hábitos diurnos (ALMEIDA; COTA; RODRIGUES, 2020; DANTAS MELO, 2018; PAUMGARTTEN; DELGADO, 2016).

No estudo de Melo; Silva; La Corte (2019), mulheres gestantes, moradoras da zona rural, utilizaram mais mosquiteiros do que as mulheres de regiões urbanas, o que está relacionado às características ambientais de regiões rurais com mais vegetação, locais com água que facilitam a proliferação de mosquitos nessas regiões e nos domicílios. Além disso, o uso foi maior por mulheres de baixa condição socioeconômica e menor escolaridade.

### **3.3.5 Roupas compridas**

Outra recomendação para a proteção pessoal e controle mecânico à picada do *Aedes aegypti*, em especial às gestantes, é a utilização de roupas compridas através de calças e blusas que permitam a proteção de todo o corpo, a fim de servir como barreira à picada e, de preferência, de cor clara, para não atrair mosquitos, devendo ser utilizada durante toda a gestação. Em caso da roupa não proteger todo o corpo, deve ser aplicado repelente no local descoberto (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE., 2020; BRASIL. MINISTÉRIO DA

SAÚDE, 2015; BRASIL, 2016c). Vale ressaltar que vestimentas escuras, umidade e calor são fatores que atraem o mosquito à picada (STEFANI et al., 2009).

Roupas também podem receber aplicação de repelente (BRASIL., 2016c; ZARA et al., 2016) ou de inseticidas como a permetrina, que mostrou importante proteção contra o *Aedes aegypti* (KITAYAPONG et al., 2017). De acordo com o manual da OMS, que faz orientações sobre medidas de proteção aos vetores durante viagens para regiões com infestação de mosquitos, o repelente de insetos, quando aplicado à roupa, mostrou um tempo de eficácia maior do que quando aplicado na pele, sendo uma importante alternativa de proteção (WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2012).

Portanto, em países de clima tropical como o Brasil, que alcança elevadas temperaturas, principalmente na região Nordeste, que possui um clima quente em quase todo o ano, essa recomendação poderá ter baixo impacto de adesão e, conseqüentemente, baixa efetividade (RODRIGUES; GRISOTTI, 2019; SOUSA et al., 2018; STEFANI et al., 2009).

### **3.3.6 Inseticida**

Por fim, levanta-se a discussão acerca dos inseticidas, que diferentemente dos repelentes que somente repelem os insetos, possuem a ação de repelir e matar insetos adultos.

Inseticidas de uso domiciliar apresentam-se na forma de *spray*, aerossol, serpentina e também podem estar presentes em telas, mosquiteiros e roupas (ACHEE et al., 2019; BRASIL., 2018c; STEFANI et al., 2009). Aerossóis de inseticida, de uso domiciliar, são dos mais utilizados pela população, possuem efeito de curto prazo e devem ser aplicados em espaços fechados, medindo de 10 a 20m<sup>2</sup>, pelo menos duas horas antes de dormir (STEFANI et al., 2009). Seu uso domiciliar é aconselhado pelo Ministério da Saúde, de acordo com recomendações da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) (BRASIL, 2016b). Além disso, em casos de infestações de mosquitos, também podem ser utilizados por pulverização espacial, com adulticidas, dentro e ao redor de residências ou através da adição de larvicidas em fontes de água (HIERLIHY et al., 2019).

A vantagem de provocar a morte rápida de vetores adultos usando pulverização espacial criou também um desafio, a resistência dos vetores aos inseticidas (ACHEE et al., 2019). O uso exacerbado e a utilização de inseticidas por meio de aspersão aeroespacial de inseticidas em ultra baixo volume (UBV), também conhecido como fumacê, elimina formas adultas de *Aedes aegypti*, porém sua ação não seletiva elimina várias espécies de mosquitos e

causa a resistência do vetor ao componente do inseticida, sendo um dos desafios do controle vetorial (BRAGA; VALLE, 2007; ZARA et al., 2016).

Atualmente, os compostos por piretróides (permetrina e deltametrina) têm sido utilizados como principal alternativa por sua alta eficiência contra os mosquitos, porém é de elevado custo (STEFANI et al., 2009; ZARA et al., 2016). Ademais, o controle larval é também outra alternativa que mostra bons resultados, porém, acessar e tratar locais domiciliares com focos de difícil localização pode se tornar uma tarefa cara e de baixa cobertura (ACHEE et al., 2019).

Apesar dos relatos de seu efeito tóxico quando exposto aos seus componentes, a facilidade de uso e sua rápida ação torna-o uma medida de escolha diante dos outros métodos de controle mecânico, como a tela e o mosquiteiro (MELO; SILVA; LA CORTE, 2019). Uma revisão sistemática mostrou a associação entre o uso de inseticidas e a redução da população de vetores e de casos de arboviroses (HIERLIHY et al., 2019).

Percebe-se, no decorrer do capítulo, quanto à importância e necessidade do fortalecimento de ações educativas e orientações à população sobre as características das doenças, seus riscos e as formas de prevenção e proteção.

De acordo com a pesquisa de Stolow et al. (2020), as recomendações de prevenção ofertadas às mulheres durante a epidemia do ZIKV não cumpriram completamente as boas práticas de comunicação e promoção da saúde, ao desconsiderarem aspectos culturais, socioeconômicos e ambientais, mudanças comportamentais e a capacidade de adaptar-se às características e necessidades locais, além de não se mostrarem instrutivas para levar a população à prática.

Além disso, a vivência rotineira ao lidar com períodos sazonais de arboviroses na região, em especial a Dengue, podem acarretar em pouco interesse da população em receber e praticar informações sobre cuidados na prevenção ao mosquito, representando uma informação já conhecida e tornando-se redundante. Diversos meios de informação são utilizados para repassar à população acerca dos cuidados pessoais e coletivos, e durante a pandemia do ZIKV houve uma maior utilização para intensificar as campanhas de prevenção (GARCIA, 2018; HIERLIHY et al., 2019). Assim, a mídia teve um papel informativo importante durante a epidemia, mas também foi responsável por provocar sensações de medo e angústia, em especial às mulheres gestantes, ao evidenciar, em grande parte, conteúdos direcionados à microcefalia e outras anomalias (GUEDES et al., 2018; OPHIR; JAMIESON, 2020; RIBEIRO et al., 2018a; SOUSA et al., 2018; STOLOW et al., 2020).

Por conseguinte, a baixa adesão às medidas de proteção e o uso incorreto, como também os sentimentos de medo e angústia gerados nas mulheres durante a epidemia do Zika vírus é, em grande parte, reflexo do desconhecimento quanto às formas de transmissão da doença e seus meios de proteção (SOUZA et al., 2018c), evidenciando falhas em orientações corretas e claras à população pelos profissionais de saúde, dos serviços de saúde, da mídia e dificuldade de acesso aos recursos e serviços (CASTILHOS; ALMEIDA, 2020; SOUSA et al., 2018).

Jornais, panfletos e, principalmente os meios de informação massivos, como a televisão, a internet e as redes sociais, foram descritos nos estudos como importantes difusores de informações durante a epidemia, considerando a televisão e informações através da internet como principais provedores de informações sobre a temática (CURRY et al., 2018; OPHIR; JAMIESON, 2020; SOUSA et al., 2018).

Quanto às orientações fornecidas pelos profissionais de saúde, principalmente durante as consultas pré-natais, percebeu-se que apesar dos profissionais terem sido citados como fontes de informação confiáveis, em grande parte estes promoveram orientações que se limitaram aos riscos da doença e sua relação com a microcefalia, e pouco informaram sobre meios de prevenção e quanto ao planejamento familiar (DANTAS MELO; SANTOS SILVA; LA CORTE, 2019; SOUSA et al., 2018; STOLOW et al., 2020). Outrossim, o manual do Ministério da Saúde descreve que a execução do pré-natal tem o objetivo de promover a atenção à gestante, orientando e acompanhando durante todo o período gestacional, devendo ser reforçados e orientados os cuidados específicos na prevenção da picada de mosquitos após a ocorrência do Zika neste público (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA DE ATENÇÃO À SAÚDE., 2016; SOUSA et al., 2018), tornando-se mais um momento em que a oferta de orientação à mulher deve ser realizada.

Portanto, acrescenta-se a importância da capacitação da equipe de profissionais da saúde, para que possam manter-se atualizados e orientar a população corretamente (NGUYEN et al., 2016; SOUZA et al., 2018c; STOLOW et al., 2020). Alguns fatores como a barreira linguística, devido à existência de publicação e atualizações serem na língua inglesa, foram citados como responsáveis pela dificuldade de atualização destes profissionais. (SOUSA et al., 2018).

Conclui-se, dessa forma, que para acessar os serviços de saúde e os recursos que garantem o uso de medidas de proteção pessoal às arboviroses, receber orientações que sejam compreensíveis e com possibilidade de ajustar-se às realidades para se tornarem praticáveis, favorecem a manutenção da prática de cuidados pessoais e hábitos saudáveis, porém, não é

uma realidade para uma parcela da população (COSTA, 2016; MOREIRA; MENDES; NASCIMENTO, 2018; RIBEIRO et al., 2018b; STOLOW et al., 2020). Com isso, o deficiente conhecimento acerca desse assunto e, em especial, em grupos mais vulneráveis que não conseguiram ter esse acesso para compreendê-los, provoca falhas na adesão às medidas de proteção à prevenção de doenças e contribuem para a geração de informações incompletas, limitadas e crenças paralelas (STOLOW et al., 2020).

Um estudo realizado, também na região Nordeste do Brasil, identificou que mulheres gestantes com nível de escolaridade mais elevado tiveram a chance aumentada de uso das recomendações de proteção pessoal às arboviroses (MELO; SILVA; LA CORTE, 2019). Em contrapartida, populações com baixo nível de escolaridade demonstraram mais dificuldade de conscientização e compreensão da doença e foram menos sensíveis às mudanças comportamentais para o combate à arbovirose, como mostra uma pesquisa realizada nos Estados Unidos durante a epidemia do Zika vírus, reforçando a necessidade de formulação de políticas públicas para grupos específicos e a importância da propagação de informações claras e efetivas (PILTCH-LOEB; ABRAMSON; MERDJANOFF, 2017).

### **3.4 Zika vírus e seu impacto na população feminina em idade fértil**

Com a epidemia do Zika vírus, a figura feminina tornou-se a imagem mais destacada pela mídia e pelas instituições de saúde, focando, principalmente, nas mulheres grávidas e/ou que tinham desejo de engravidar (MOREIRA; MENDES; NASCIMENTO, 2018; RIBEIRO et al., 2018a). A possibilidade de gestar uma criança com alterações congênitas provocou impactos na saúde sexual e direitos reprodutivos das mulheres, como também levantou discussões sobre o aborto, autonomia reprodutiva feminina e tomada de decisões quanto à gravidez e o uso de contraceptivos (ALI et al., 2017; CASTILHOS; ALMEIDA, 2020; DINIZ, 2016; LINDE; SIQUEIRA, 2018).

A abordagem da mídia, com foco nos nascimentos de crianças com alterações congênitas afetou, principalmente, aquelas em vulnerabilidades sociais e com menor acesso a bens e serviços (OPHIR; JAMIESON, 2020; RIBEIRO et al., 2018a; STOLOW et al., 2020), o que fortaleceu a desigualdade de gênero e social (DINIZ, 2016; DINIZ; MEDEIROS; MADEIRO, 2016). Diante de tal realidade, os sentimentos de medo, distanciamento do parceiro e mudanças de hábitos diários passaram a fazer parte da rotina dessas mulheres (LINDE; SIQUEIRA, 2018; MOREIRA; MENDES; NASCIMENTO, 2018).

Faz-se necessário ressaltar que a recomendação de adiamento da gestação torna-se prejudicada quando existe um cenário de acesso limitado a contraceptivos e falta educação sexual à população mais pobre, aumentando o risco de abortos inseguros, mediante à ilegalidade do ato no Brasil, agravando ainda mais o impacto da desigualdade social do ZIKV (ALI et al., 2017; DINIZ, 2016). Para a OMS, não houve uma proibição direta quanto à gravidez, mas a população deveria ser orientada acerca dos riscos para definir sua decisão (BYRON; HOWARD, 2017).

Porém, falhas na execução dos programas de planejamento familiar repercurtem no uso de métodos contraceptivos, como no uso do preservativo, agravando os casos HIV; gravidez indesejada; transmissão sexual de Zika; e as mulheres que não conseguem acessar os serviços de saúde tornam-se ainda mais expostas (TSUYUKI, 2017). Frente a isso, torna-se necessária a existência de políticas que valorizem o planejamento familiar com o fornecimento de orientações à população e oferta de meios de contracepção (DINIZ, 2016).

Erroneamente, há uma responsabilização quanto ao cumprimento de medidas à população que, durante a epidemia do Zika, foi direcionada às mulheres (RODRIGUES; GRISOTTI, 2019), quando a existência de problemáticas sanitárias e de infraestrutura fogem à capacidade de resolução da população. Como visto, a epidemia provocada pelo Zika vírus atingiu, de forma diferente, a população feminina, infectando, principalmente, as mais pobres (MOCELIN et al., 2020). Sobre isso, a pesquisa de Stolow et al. (2020) identificou que mulheres de classe média alta e baixa reconheceram, diferentemente, a presença de mosquitos em seus domicílios e vizinhança. As mulheres mais pobres informaram a presença de mosquitos durante todo o ano, com maior intensificação no período chuvoso, e além disso, relataram a necessidade de armazenar água em suas casas, falta de limpeza das ruas, presença de lixo e pouco cuidado da vizinhança, fatores que favorecem na formação de focos para reprodução e disseminação de vetores. Já as mulheres de maior renda, pouco perceberam a presença de mosquitos, por habitarem em locais mais altos e por utilizarem ar condicionado.

A presença de fatores que favorecem na formação de criadouros e na proliferação dos mosquitos dificulta a prática de cuidados de prevenção às doenças, gerando um ciclo de permanência das arboviroses, havendo a necessidade de ofertar melhorias de infraestrutura e de acesso para se tornar possível a prática efetiva de prevenção às doenças (CAUSA et al., 2020; COSTA, 2016; RODRIGUES; GRISOTTI, 2019; SNYDER et al., 2017; SOUZA et al., 2018c).

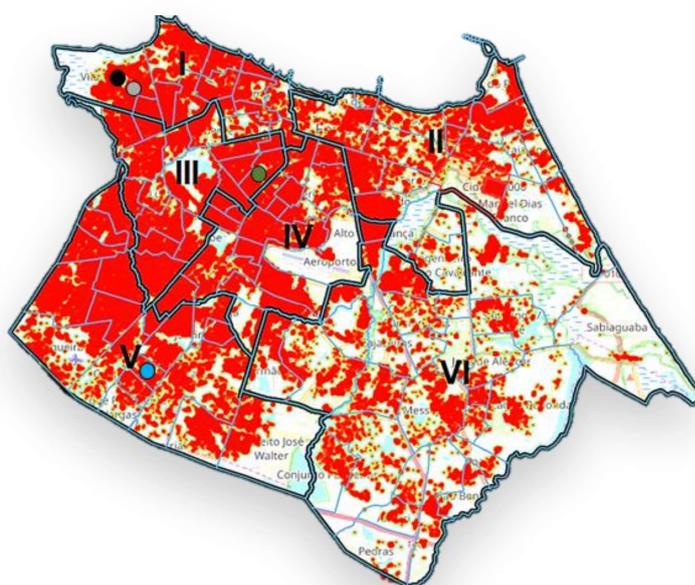
## 4 MATERIAL E MÉTODOS

### 4.1 Tipo e área do estudo

Estudo longitudinal do tipo coorte prospectiva fechada. Essa pesquisa utiliza dados do projeto maior intitulado “Zika em Fortaleza: resposta de uma coorte de mulheres de 15 a 39 anos” (projeto ZIF, CNPq: Processo #440778/2016-6; CAPES: #88881.130806/2016-01 e #88887.130795/2016-00; FUNCAP: #3898920/2017).

A pesquisa ocorreu no município de Fortaleza, capital do Estado do Ceará, localizado na região Nordeste do Brasil. Em 2017, a cidade de Fortaleza tinha uma população estimada em 2.643.247 habitantes e era distribuída em seis Secretarias Executivas Regionais (SER) (Fig.1) (FORTALEZA. SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE, 2017). Atualmente, o município conta com 12 secretarias regionais. Durante o período do estudo existiam 96 Unidades Básicas de Saúde (UBS) no município, destas foram selecionadas quatro UBS que registraram taxas elevadas de casos de Chikungunya em 2017, infecção tomada como *proxy* da infecção pelo ZIKV, já que evidencia a presença de *Aedes aegypti* no local (FORTALEZA. SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE DO CEARÁ, 2019) (Figura 1).

Figura 1 - Distribuição de casos de Chikungunya em regiões Fortaleza, Ceará. 2017

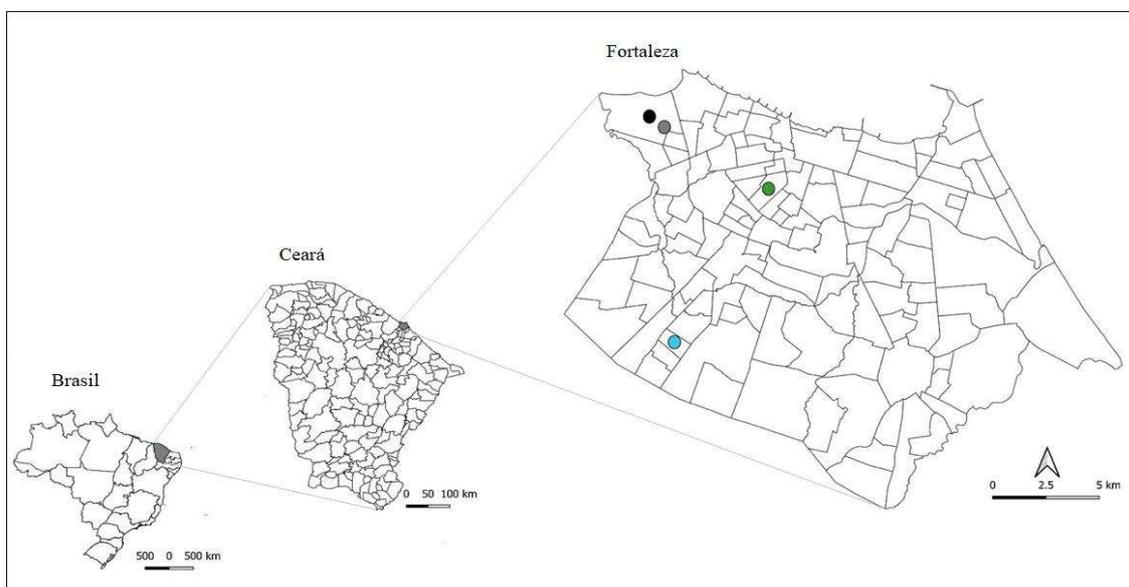


As regiões selecionadas localizavam-se em áreas periféricas da cidade e apresentavam problemáticas sociais e de infraestrutura (Figura 2). Duas UBS são do bairro de Barra do Ceará, pertencentes à SER I. Essa região possui grande extensão territorial, sendo densamente povoada (FORTALEZA. SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE, 2017) e com deficiente abastecimento de água e infraestrutura. Possui um IDHM (Índice de Desenvolvimento Humano Municipal) de 0,215 (muito baixo), de acordo com o último censo (FORTALEZA. PREFEITURA DE FORTALEZA, 2010). Entre 2014 e 2018, o bairro notificou 2.060 casos de Chikungunya, com 1.716 casos confirmados (83,3%) (FORTALEZA. SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE DO CEARÁ, 2019).

A terceira UBS é do bairro Conjunto Esperança, pertencente à SER V, que possui o IDHM de 0,287 (FORTALEZA. PREFEITURA DE FORTALEZA, 2010). Entre 2014 e 2018, notificou 289 casos de Chikungunya, com 246 (85.1%) casos confirmados (FORTALEZA. SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE DO CEARÁ, 2019).

Já a quarta UBS está localizada no bairro Rodolfo Teófilo, pertencente à SER III que possui bairros com IDH que variam de médio a baixo (CEARÁ. UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ, 2011). Rodolfo Teófilo possui o IDHM 0,481(médio) e notificou 1.613 casos de Chikungunya, com 1.481(91.8%) casos confirmados entre 2014 e 2018 (FORTALEZA. SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE DO CEARÁ, 2019).

Figura 2 - Localização da área de estudo e das unidades básicas nos bairros Barra do Ceará (pontos preto e cinza), Rodolfo Teófilo (ponto verde) e Conjunto Esperança (ponto azul). Fortaleza, Brasil, 2017.



## 4.2 Participantes do estudo

Foram selecionadas para participar da pesquisa mulheres sexualmente ativas, com idade entre 15 e 39 anos e moradoras do município de Fortaleza - Ceará, Brasil.

Os critérios de inclusão utilizados foram: 1) morar em área territorial de uma das UAPS selecionadas; 2) ter idade entre 15 e 39 anos, devido à maior probabilidade de engravidar; 3) ser sexualmente ativa (pelo menos um relacionamento sexual nos últimos 12 meses). Foram excluídas mulheres de 15 e 39 anos submetidas à laqueadura tubária e/ou o companheiro (se houvesse), ou que não tiveram relação sexual nos últimos 12 meses.

## 4.3 Cálculo Amostral

Primeiramente, foram selecionadas as três faixas etárias com maior probabilidade de ter uma gravidez entre as mulheres brasileiras (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE., 2011). Este cálculo foi realizado utilizando a estimativa de que 73% das mulheres mantiveram relações sexuais nos últimos 12 meses (Tabela 1).

Tabela 1 - População de mulheres em Fortaleza por idade e probabilidade de gravidez, 2012.

Idade	População feminina*	Nascidos vivos	Probabilidade de gravidez**
10 a 14	105.367	393	0.5
15 a 19	116.847	6348	6.9
20 a 29	264.140	18536	8.9
30 a 39	214.861	11325	6.7
40 a 49	183.898	966	0.7

\*\*Probabilidade de gravidez foi calculada dividindo os Nascidos Vivos pela população feminina sexualmente ativa (calculada como 0,73 multiplicado pela população feminina entre 15 a 39 anos de idade).

\*População feminina no biênio 2011-2012. População feminina: 2011-2012: IBGE - Estimativas populacionais enviadas estratificadas por Idade e sexo

Fontes: Brasil. IBGE. Estimativas populacionais estratificadas por idade e sexo MS/Datasus, 2012. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Pesquisa de Conhecimentos, atitudes e Práticas na População Brasileira de 15 a 64 ano de 2008. Pascom, AR; Arruda, MR; Simão, MBG. (Org). Brasília, 2011.

Com base nisso, o tamanho da amostra foi estimado usando a equação:

$$n = [deff * N * (1-P)] / [(d^2 / Z^2_{1-\alpha} / 2 * (n-1) + P * (1-P)]$$

n = tamanho da amostra

$N$  = tamanho da população

$P$  = probabilidade de gravidez

$d_{eff}$  = efeito de desenho

$Z^2_{1-\alpha} / 2$  = intervalo de confiança para 95% ( $z = 1,96$ )

$d$  = margem de erro tolerada

A probabilidade de gravidez ( $P$ ) foi estimada em 8,3% (+/- 2%), dividindo-se o total de nascidos vivos da cidade pela população feminina sexualmente ativa com idade de 15 a 39 anos ( $N$ ), estimada em 73% da população feminina da cidade de Fortaleza (BRASIL., 2011). Com isso, estimou-se um quantitativo de 40.360 mulheres nos grupos etários selecionados para as unidades de saúde escolhidas neste estudo (Tabela 2).

Tabela 2 - População em geral atendida nas Unidades Básicas de Saúde selecionadas para o estudo e estimativa da população feminina sexualmente ativa entre 15 e 39 anos. Fortaleza, Ceará. 2017

	População atendida nas UBS	População feminina 15-39 anos sexualmente ativa
<b>UBS Lineu Jucá</b>	29585	10470
<b>UBS Casemiro Filho</b>	22498	7962
<b>UBS Anastácio Magalhães</b>	32291	11428
<b>UBS Graciliano Muniz</b>	29668	10500
<b>TOTAL</b>	134585	40360

**Fonte:** Relatório de cobertura das Unidades Básicas de Saúde do município de Fortaleza, Ceará. 2016

Considerando o efeito do desenho ( $d_{eff}$ ) de 2, o intervalo de confiança de 95% e uma perda de seguimento de 20%, resultou em um tamanho amostral ( $n$ ) de 1752 mulheres. Para o final do período de coleta, houve uma redução na taxa de recrutamento, considerando que a taxa de gravidez na população estudada foi muito mais elevada (20%) que a estimada (8,3%), então, a amostra foi concluída em 1496 mulheres para a primeira onda. Na segunda onda, ocorreu a perda de seguimento de 323 participantes (21,5%). Neste estudo, utiliza-se dados das mulheres que participaram das duas ondas da pesquisa, totalizando 1173 participantes.

## 4.4 Coleta de dados

A coleta de dados ocorreu em duas ondas. Na primeira, realizou-se a busca ativa de mulheres com idade entre 15 e 39 anos que estivessem no interior da unidade básica de saúde para consultas ou exames. Enfermeiras treinadas explicavam sobre a pesquisa e convidavam as mulheres para participarem do estudo, caso atendessem aos critérios de inclusão. Em caso de aceite, as participantes assinavam o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), sendo descritos os objetivos, riscos e benefícios do estudo.

Em uma sala reservada da unidade básica de saúde, aplicava-se um questionário semiestruturado, através de uma entrevista pessoal assistida por computador (CAPI). O CAPI usou o *software* Survey Monkey®, um aplicativo de pesquisa *online* para automatizar a entrevista, para *upload* e armazenamento e para análise inicial. O projeto forneceu internet nas quatro unidades básicas de saúde.

O instrumento de coleta incluía questões relacionadas às informações socioeconômicas, conhecimento sobre Zika vírus, mosquito e microcefalia, saúde geral e Zika, condições sanitárias no domicílio e vizinhança, atividade sexual e planejamento familiar, saúde sexual e reprodutiva e história de filhos. A aplicação do questionário levava aproximadamente 90 minutos. A primeira onda teve início em 28 de fevereiro de 2018 e seguiu até 30 de outubro de 2018. Em seguida, deu-se início à segunda onda, que perdurou até 30 de agosto de 2019. Para esta, as mesmas mulheres foram novamente recrutadas a partir de contatos via *whatsapp*, chamada telefônica, como também através do apoio dos Agentes Comunitários de Saúde (ACS) das unidades, que conseguiram recrutar algumas mulheres com as quais o contato por via telefônica estava impossibilitado devido à troca do número de telefone. Nesse segundo momento, aplicou-se novamente um questionário com perguntas semelhantes e sua aplicação levou aproximadamente 35 minutos, também utilizando-se do *software* Survey Monkey®, por meio de *tablets*.

## 4.5 Variáveis

### 4.5.1 Desfechos

Buscando analisar o uso de medidas de proteção pessoal recomendada no combate ao Zika e outras arboviroses, definiram-se os seguintes desfechos:

### *Desfecho 1*

Traçou-se o desfecho dicotômico (usou/não usou) de cada medida de proteção pessoal selecionada para o estudo, dentre elas: repelente tóxico, tela de proteção, mosquiteiro, roupa comprida, inseticida e preservativo. Considerado como uso quando a participante afirmou utilizar alguma das recomendações como medida de proteção às arboviroses durante a coorte quando indagada, já o não uso, caso não o tenha referido nas duas etapas da pesquisa.

### *Desfecho 2*

Buscando identificar o número de medidas de proteção utilizadas pelas participantes, consideraram-se três categorias de análise: usou uma medida de proteção pessoal/usou duas ou mais medidas/ não usou medida de proteção pessoal. Considerado como uso quando a participante referiu utilizar a medida em algum momento da coorte e, o não uso, caso não o tenha referido em nenhum momento do seguimento.

### *Desfecho 3*

Sobre a investigação dos fatores associados ao uso de repelente individual entre as participantes, traçou-se um desfecho com três categorias de análise, sendo estas: “Uso continuado de repelente”, se a mulher referiu que usou o repelente nas duas ondas da coorte; “Uso descontinuado de repelente”, se a mulher referiu que usou o repelente em apenas uma das ondas da coorte; “Não uso de repelente”, se a mulher referiu que não usou o repelente em nenhuma das duas ondas da coorte.

#### **4.5.2 Covariáveis**

As variáveis independentes selecionadas para esse estudo, surgidas a partir das informações coletadas, encontram-se no Quadro 1.

Quadro 1- Variáveis selecionadas para o estudo com mulheres de 15 a 39 anos. Fortaleza, Ceará, Brasil. 2018-2019

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Faixa etária</li> <li>• Raça/cor</li> </ul>
--	--

Condições socioeconômicas e demográficas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escolaridade</li> <li>• Benefício social</li> <li>• Situação de emprego e vínculo empregatício</li> <li>• Estado civil</li> <li>• Tipo de moradia</li> </ul>
Condições sanitárias e ambientais do domicílio e vizinhança	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presença de caixa d'água no domicílio</li> <li>• Armazenamento de água em casa</li> <li>• Destino do esgoto do domicílio</li> <li>• Presença de quintal no domicílio</li> <li>• Terreno baldio próximo à residência</li> <li>• História de arbovirose no domicílio</li> </ul>
Fatores relacionados à gravidez	<ul style="list-style-type: none"> <li>• História de gravidez</li> <li>• Período de gravidez</li> <li>• História de aborto</li> </ul>
Fatores comportamentais relacionados ao Zika vírus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adiamento da gestação devido à epidemia do Zika</li> <li>• Cuidado com o mosquito transmissor durante a epidemia do Zika</li> <li>• Conheceu alguém que teve Zika na gravidez</li> <li>• Dialogou com as amigas sobre o risco de Zika na gravidez</li> </ul>
Conhecimento sobre arboviroses	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecimento sobre as formas de transmissão da Zika (sexual ou picada do mosquito)</li> <li>• Recebeu informações midiáticas e/ou profissionais sobre as medidas de proteção pessoal</li> </ul>

Fonte: Própria do autor. 2022

A variável história de gravidez foi apresentada em períodos anteriores ao momento da coleta, como também, se gravidez durante a coorte. Em relação aos períodos, inicialmente, levou-se em consideração os partos/gestações ocorridos antes e a partir de janeiro de 2016. Dessa forma, optou-se por considerar a demarcação temporal do ano de 2016 para classificação do período epidêmico do Zika vírus, pois somente após o Brasil declarar a confirmação da associação entre o vírus Zika e os casos de microcefalia no final de 2015 (BRASIL, 2017; GARCIA, 2018), passaram a ser incluídas as orientações de medidas de proteção pessoal às gestantes e mulheres em idade fértil nos manuais, dentre elas, o uso de repelente (BRASIL, 2016c, 2016b).

Além disso, considerou-se a análise sobre a gravidez quando ocorrida em 2018 e 2019, anos de seguimento da coorte, para evidenciar o comportamento da variável quando a gestação ocorria mais próxima e mais distante do período epidêmico. Como também, visualizou-se se a mulher estaria grávida ou não grávida no momento atual à coleta de dados.

Ressalta-se, ainda, que a variável história de arbovirose na residência surgiu a partir da pergunta: “Você ou alguém da sua casa já teve Dengue, Zika ou Chikungunya?”, sendo a resposta proferida pela participante.

Por conseguinte, a variável conhecimento sobre as formas de transmissão da Zika foi traçada a partir do questionamento: “Quais as formas de transmissão da Zika?”, possibilitando a participante de responder espontaneamente e apresentar mais de uma provável resposta.

#### 4.6 Análise de Dados

Os dados foram computados no Survey Monkey e analisados usando o módulo de análise complexo no STATA™ v.15. (StataCorp. 2016. Software estatístico Stata: versão 16. College Station, TX: StataCorp LLC).

Em seguida, foi realizada a análise descritiva das características socioeconômicas e do uso das medidas de proteção pessoal, sendo descritas suas respectivas frequências e porcentagens. Posteriormente, procedeu-se a análise estatística entre as variáveis independentes e os desfechos propostos, momento em que foi utilizado o teste de hipótese qui-quadrado de Pearson ( $\chi^2$ ), considerado intervalos de confiança de 95% e nível de significância de 5%.

As análises e resultados desse estudo geraram duas propostas de artigos, que compõem esta Tese, elaborados de acordo com os objetivos. Assim, foi realizada a análise bruta e ajustada para os desfechos: quantitativo de medidas utilizadas pelas participantes (usou uma medida de proteção pessoal/usou duas ou mais medidas/não usou medida de proteção pessoal) e de uso do repelente individual (uso continuado de repelente/uso descontinuado de repelente/não uso de repelente individual), utilizando-se a Regressão Logística Multinomial. Os resultados foram interpretados em termos de Razão de Chances (*Odds Ratio*) e foram apresentadas suas respectivas proporções e intervalos de confiança (IC 95%). Os ajustes das variáveis consideraram os valores da estatística de Hosmer-Lemeshow e o teste de Wald, e permaneceram no modelo final as variáveis estatisticamente significativas ( $p \leq 0,05$ ). Para a análise do desfecho de quantitativo de medidas utilizadas pelas mulheres, aplicou-se um modelo teórico hierárquico com níveis de causalidade. Quanto ao desfecho dicotômico de uso e não uso de cada medida de proteção pessoal selecionada, utilizou-se a análise de Regressão Logística e apresentados os valores de *odds ratio* (OR).

#### **4.7 Aspectos éticos**

Pesquisa aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Ceará (UFC) sob o protocolo de nº 2.497.069, respeitando as diretrizes éticas nacionais e internacionais de pesquisa envolvendo seres humanos. Em caso de participante analfabeta, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Anexo A) foi lido na presença de duas testemunhas que o assinavam em conjunto. Em sendo menor de 18 anos, solicitava-se a autorização dos pais ou responsáveis.

## 5 RESULTADOS

Os resultados deste estudo foram descritos em dois artigos. O artigo 1 intitulado “Uso de repelente por mulheres em idade fértil moradoras de áreas socioeconomicamente vulneráveis do Brasil” foi elaborado em acordo com as normas da Revista Pan-Americana de Saúde Pública para submissão a este periódico e contempla as características de uso e não uso do repelente e fatores associados. Enquanto o artigo 2, intitulado “Uso de medidas de proteção pessoal contra as arboviroses em uma coorte de mulheres moradoras no nordeste do Brasil”, segue as normas da Revista Ciência e Saúde Coletiva. Esse artigo aborda os fatores associados ao uso de cada medida de proteção pessoal no combate às arboviroses e ao quantitativo de medidas utilizadas pelas participantes

### 5.1 ARTIGO 1- USO DE REPELENTE POR MULHERES EM IDADE FÉRTIL MORADORAS EM ÁREAS SOCIOECONOMICAMENTE VULNERÁVEIS DO BRASIL

#### RESUMO

**OBJETIVO:** Analisar fatores associados ao uso de repelente como medida profilática ao Zika vírus por mulheres em idade fértil moradoras em áreas socioeconomicamente vulneráveis. **MÉTODOS:** Coorte realizada entre 2018 e 2019, com mulheres entre 15 e 39 anos, sexualmente ativas, moradoras da cidade de Fortaleza, Ceará, Brasil. Participaram do estudo 1173 mulheres usuárias de quatro unidades básicas de saúde previamente selecionadas. O desfecho foi dividido em: uso continuado, uso descontinuado e não uso de repelente. Fatores associados ao uso de repelente foram identificados através de regressão logística multinomial. As variáveis independentes incluem: fatores socioeconômicos, ambiente domiciliar, fatores reprodutivos, comportamentais e meios de informação. **RESULTADOS:** Somente 28% das participantes referiram o uso de repelente individual durante todo o seguimento da coorte. Principais motivos do não uso incluem: “não acho necessário” (37,2%) e “muito caro” (22,0%). Mulheres com escolaridade superior (OR=2,78; IC95%:1,49–5,19); com emprego formal (OR=1,79; IC95%:1,13–2,85) e informal; com gravidez a partir do período epidêmico (OR=2,76; IC95%:1,81–4,22); que intensificaram o cuidado contra mosquito durante a epidemia (OR =3,76; IC95%:2,35–6,00) e receberam orientações através

da mídia (OR=1,47; IC95%: 1,04–2,08) e profissionais da saúde (OR=1,39; IC95%:1,01–1,90) tiveram as chances aumentadas para uso continuado de repelente individual. **CONCLUSÃO:** O uso de repelente por mulheres em idade fértil mostrou-se associado à gravidez, melhores condições socioeconômicas e acesso à informação por profissional de saúde e mídia. Necessárias políticas públicas que garantam à população o acesso aos serviços, aos recursos, como o repelente, e orientações viáveis para proteção efetiva e integral.

**Palavras-chave:** Repelentes de Insetos; Infecções por Arbovírus; Zika virus; Mulheres

## **INTRODUÇÃO**

Os arbovírus, como os vírus da Dengue, Chikungunya e Zika, constituem-se em grandes ameaças atuais à saúde pública em áreas tropicais e subtropicais, atingindo cerca de quatro bilhões de pessoas (1). O aumento global da frequência e magnitude dos surtos de arboviroses transmitidas por estes vírus tem sido impulsionado pela convergência de fatores ecológicos e socioeconômicos (2).

Estas arboviroses têm provocado elevada morbimortalidade com especial impacto nas Américas (3). O Brasil é um dos países mais afetados com registros de diversas epidemias de Dengue em sua história e, nos últimos anos, tem sido palco para Zika e Chikungunya (4).

Populações socioeconomicamente mais vulneráveis são mais sujeitas às doenças transmitidas por mosquitos, devido à precária infraestrutura de moradia e saneamento básico, falhas na coleta de lixo, baixo acesso à informação e aos serviços de saúde, baixa escolaridade, entre outros fatores que dificultam práticas de ações saudáveis e cuidados pessoais, contribuindo com a permanência destas doenças (5,6). A epidemia do Zika vírus (ZIKV), em 2015, tanto no âmbito nacional como internacional (7,8), deixou em evidência esses determinantes socioeconômico-ambientais quando atingiu, principalmente, mulheres de baixa renda, menor escolaridade, negras e solteiras, moradoras de regiões periféricas do Nordeste brasileiro (6,9).

A possibilidade de transmissão do ZIKV por via sexual e vertical ampliou o risco da doença e, com isso, as orientações de cuidados pessoais e domiciliares, relacionadas às arboviroses, foram intensificadas e passaram a ser destinadas, principalmente, às mulheres grávidas e em idade fértil (10,11).

Diante desse cenário, o governo brasileiro instituiu, durante o período epidêmico do ZIKV, o Programa de Prevenção e Proteção Individual de Gestantes em situação de vulnerabilidade socioeconômica contra o *Aedes aegypti*, com o objetivo de proteger as gestantes, em especial, aquelas mais vulneráveis. A partir desse programa, passaram a ser distribuídos dois frascos de repelentes tópicos por mês às gestantes atendidas pelos serviços públicos de saúde (12). Em 2018, houve a ampliação da oferta do repelente para todas as gestantes e à população moradora de áreas endêmicas. Entretanto, no ano seguinte, a oferta foi descontinuada, sendo justificada pela redução dos casos de microcefalia e de infecções por ZIKV no país (13).

O repelente possui um importante papel na proteção humana contra as picadas de insetos transmissores das arboviroses (14), seu uso como medida protetiva está indicado nos manuais nacionais e internacionais, em especial às pessoas que habitam em áreas infestadas pelo *Aedes aegypti*, no entanto, durante a epidemia do Zika vírus, foi direcionado principalmente às gestantes e às mulheres que desejavam engravidar (15,16). Repelentes tópicos e sintéticos à base de N-dietil-3-metilbenzamida (DEET) são os mais utilizados, além de composições à base de Butilacetilaminopropionato de etila (IR3535) e icaridina (17).

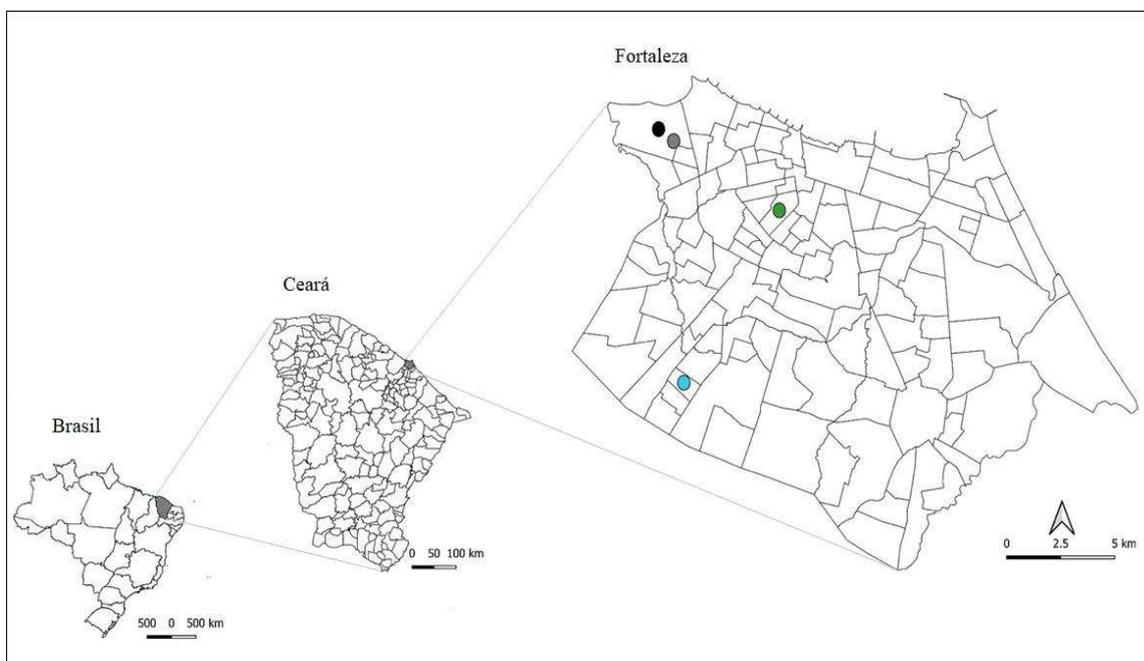
Baseado na importância do repelente como medida de proteção pessoal às arboviroses, este estudo objetiva analisar os fatores associados ao uso de repelente individual por mulheres em idade fértil, moradoras em área socioeconômica vulnerável.

## MATERIAIS E MÉTODOS

### Tipo e local do estudo

Coorte que utiliza dados do projeto maior intitulado “Zika em Fortaleza: resposta de uma coorte de mulheres de 15 a 39 anos” (projeto ZIF). A pesquisa foi realizada na cidade de Fortaleza - Ceará, Brasil. Em 2018, a cidade tinha a população estimada em 2.627.482 pessoas e uma densidade populacional de 8.373 habitantes/km<sup>2</sup>, estando dividida em seis unidades administrativas (Secretarias Executivas Regionais-SER). Durante o período do estudo existiam 96 Unidades Básicas de Saúde (UBS) em Fortafelza, sendo selecionadas para o estudo quatro unidades de saúde, distribuídas em três bairros, localizados na SER I, III e V do município (Figura 1). Essas localidades registraram taxas elevadas de casos da CHIKV em 2017, infecção tomada como *proxy* da infecção pelo ZIKV (18).

Figura 1- Localização da área de estudo e das unidades básicas selecionadas. Fortaleza, Ceará, Brasil, 2017.



## Participantes

Participaram da pesquisa mulheres sexualmente ativas, com idades entre 15 e 39 anos, moradoras do município de Fortaleza - Ceará, Brasil. Os critérios de inclusão utilizados foram: 1) morar em área territorial de uma das unidades de saúde selecionadas; 2) ter idade entre 15 e 39 anos; 3) ser sexualmente ativa (pelo menos um relacionamento sexual nos últimos 12 meses). Foram excluídas da amostra as mulheres de 15 a 39 anos submetidas à laqueadura tubária e/ou que morassem fora das áreas selecionadas.

O tamanho da amostra foi estimado a partir da equação:

$$n = [deff * N * (1-P)] / [(d^2 / Z^2_{1-\alpha} / 2 * (n-1) + P * (1-P)]$$

A probabilidade de gravidez (P) foi estimada em 8,3% (+/- 2%), dividindo o total de nascidos vivos da cidade pela população feminina sexualmente ativa, com idade de 15 a 39 anos (N), estimada em 73% da população feminina da cidade de Fortaleza. Considerando o efeito do desenho (*deff*) de 2, o intervalo de confiança de 95% e uma perda de seguimento de 20%, resultou em um tamanho amostral (n) de 1 752 mulheres. Para o final do período de coleta, houve uma redução na taxa de recrutamento, considerando que a taxa de gravidez na população estudada foi muito mais elevada (20%) que a estimada (8,3%), e a amostra foi concluída em 1 496 mulheres para a primeira onda. Na segunda onda ocorreu a perda de seguimento de 323 participantes (21,5%). Para este estudo, foram utilizadas informações das participantes que estiveram presentes nas duas ondas da pesquisa, totalizando a amostra de 1 173 mulheres.

### **Coleta de dados**

A coleta de dados da coorte ocorreu em duas ondas. Os encontros aconteceram no interior das unidades de saúde e foram aplicados questionários semiestruturados utilizando o *software* Survey Monkey (SurveyMonkey Inc, San Mateo, Califórnia, EUA). O período de coleta da primeira onda foi de 28 de fevereiro a 30 de outubro de 2018, e da segunda onda foi de 14 de fevereiro a 30 de agosto de 2019.

### **Desfecho**

O uso de repelente individual durante a coorte foi o desfecho deste estudo. A variável foi classificada em três categorias de análise: “Uso continuado de repelente”, se a mulher referiu que usou o repelente nas duas ondas da coorte; “Uso descontinuado de repelente”, se a mulher referiu que usou o repelente em apenas uma das ondas da coorte; “Não uso de repelente”, se a mulher referiu que não usou o repelente em nenhuma das duas ondas da coorte.

### **Covariáveis**

As variáveis independentes utilizadas nas análises foram: 1) Dados socioeconômicos e demográficos (faixa etária; raça/cor; escolaridade; emprego; tipo de moradia); 2) Características ambientais do domicílio (presença de quintal no domicílio; destino do esgoto; armazenamento de água no domicílio); 3) Fatores relacionados à gravidez (história de gestação em período epidêmico ou não; história de aborto); 4) Fatores comportamentais relacionados ao Zika vírus (adiou a gestação devido à epidemia do Zika; intensificou os cuidados com o mosquito transmissor durante a epidemia do Zika); e 5) Meios de informações que orientaram a mulher sobre o uso de repelente (orientação através de meios de informações midiáticos; orientação de profissional da saúde).

A criação da variável gravidez levou em consideração os partos/gestações ocorridos antes e a partir de janeiro de 2016. Ademais, optou-se por considerar a demarcação temporal do ano de 2016 para classificação do período epidêmico do Zika vírus, pois somente após o Brasil declarar a confirmação da associação entre o vírus Zika e os casos de microcefalia, no final de 2015, (10,19), é que se passou a incluir as orientações de medidas de proteção pessoal às gestantes e mulheres em idade fértil nos manuais, dentre eles, o uso de repelente (20).

### **Análise Estatística**

Realizada a análise descritiva do perfil epidemiológico das participantes e das características de uso do repelente individual e os principais motivos do não uso da medida. Na análise estatística bruta foi utilizado o teste de hipótese qui-quadrado de Pearson ( $\chi^2$ ) e regressão logística multinomial, considerando nível de significância de 5% e intervalos de 95% de confiança. Na análise ajustada, utilizou-se a regressão logística multinomial e para o controle dos possíveis fatores de confusão, as variáveis que apresentaram  $p < 0,20$  na análise bruta foram introduzidas uma a uma no modelo, verificando-se os valores da estatística de Hosmer-Lemeshow e o teste de Wald.

A permanência ou retirada das variáveis no modelo levou em consideração o comportamento destas em relação às categorias do desfecho “uso continuado” e “uso descontinuado”, considerando-se a categoria “não uso de repelente” como a categoria de referência. Assim, foram mantidas no modelo final as variáveis estatisticamente significativas ao desfecho ( $p \leq 0,05$ ). Os resultados foram interpretados em termos de Razão de Chances (*Odds Ratio*), com apresentação de suas respectivas proporções e intervalos de confiança (IC 95%), calculados para cada variável estatisticamente significativa ( $p \leq 0,05$ ). Os dados foram analisados através do módulo de análise complexa no STATA v.16. (Software estatístico Stata: versão 16. College Station, TX: StataCorp LLC).

### Aspectos éticos

Essa investigação é parte de um projeto matricial aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Ceará (UFC) sob o protocolo de nº 2.497.069, respeitando as diretrizes éticas nacionais e internacionais de pesquisa envolvendo seres humanos.

### RESULTADOS

Quanto ao perfil sociodemográfico das participantes (Tabela 1), a maioria tinha entre 20 e 29 anos (48,6%), classificava-se como parda (70,3%) e tinha o Ensino Médio incompleto ou completo (57,7%), sendo que menos de 9% possuía o Ensino Superior. Mais da metade residia com parceiro fixo (60,1%) e aproximadamente 41% habitavam em moradia própria. Em relação à situação de trabalho, 65% das mulheres encontravam-se desempregadas e entre aquelas que trabalhavam, o vínculo informal foi maioria, aproximadamente 22%. Do total das participantes, aproximadamente 80% tinha história de gravidez.

Tabela 1 – Perfil epidemiológico das participantes de uma coorte de mulheres em idade fértil. Fortaleza, Ceará, Brasil. 2018–2019

Variável	n (%)	IC (95%)
Faixa etária (em anos) (n=1173)		
15 – 19	240 (20,5%)	18,2 – 22,9
20 – 29	570 (48,6%)	45,7 – 51,5
30 – 39	363 (30,9%)	28,4 – 33,6
Escolaridade (n=1172)		
Analfabeto/Elementar Incompleto	291 (24,8%)	22,4 – 27,4
Elementar Completo	103 (8,8%)	7,3 – 10,5
Médio Incompleto/Completo	676 (57,7%)	54,8 – 60,5
Superior Incompleto/Completo	102 (8,7%)	7,2 – 10,5
Raça/Cor (n=1167)		
Parda	830 (71,1%)	68,4 – 73,6
Branca	126 (10,8%)	9,1 – 12,7

Preta	119 (10,2%)	8,6 – 12,1
Outras	92 (7,95)	6,5 – 9,6
Situação de trabalho (n=1173)		
Emprego formal	156 (13,3%)	11,5 – 15,4
Emprego informal	253 (21,6%)	19,3 – 24,0
Desempregada	764 (65,1%)	62,3 – 67,8
Situação Conjugal (n=1173)		
Casada/ Mora com parceiro	708 (60,4%)	36,9 – 42,5
Solteira/sem parceiro fixo	465 (39,6%)	57,5 – 63,1
Tipo de moradia (n=1172)		
Própria	474 (40,4%)	37,7 – 43,3
Alugada	413 (35,2%)	32,5 – 38,0
Cedida	285 (24,3%)	21,9 – 26,9
História de gravidez (n=1172)		
Sim	926 (79,0%)	76,6 – 81,2
Não	246 (21,0%)	18,8 – 23,4

---

IC95%: Intervalo de Confiança de 95%

Em relação às características do uso do repelente individual (Tabela 2), quando analisado em cada onda, o percentual de não uso da medida foi maior, portanto, ao unificar as informações de acordo com as categorias do desfecho, foi possível identificar que 327 mulheres (27,9%) referiram o uso de repelente nas duas ondas da coorte (uso continuado); 369 (33,8%) das participantes utilizaram a medida em apenas uma das ondas da coorte (uso descontinuado) e 449 (38,3%) das mulheres não informaram o uso de repelente em nenhum momento do seguimento.

Dentre as participantes, a frequência de aplicação do uso de repelente, entre aquelas que aderiram, variou entre sempre e às vezes. Quanto ao momento de aplicação do produto, a maioria das mulheres que o utilizaram, optaram por aplicar somente quando estavam em casa. (Tabela 2).

O não uso do repelente individual teve como principais justificativas, em ordem decrescente: “não acho necessário” (37,2%); “muito caro” (22,0%); “não gosto de usar” (11,5%), sendo este último associado à consistência e ao cheiro do produto. Outros fatores como “esquecimento de usar” (9,4%), “desleixo/descuido” (5,3%) também foram citados. Além disso, algumas mulheres negaram o uso atual, mas referiram já ter utilizado em momentos específicos: “época em que aparecem mais mosquitos”, “quando viaja para regiões rurais” e em “epidemias”. Outro fator relatado foi “ter medo de usar o repelente”, sendo este relacionado ao fato de estarem gestantes, contrariando o recomendado, ou por terem alguma doença de base. Outra justificativa refere-se à substituição do repelente por outros produtos, como cremes, hidratantes e protetor solar, e outros métodos mecânicos como ventilador e mosquiteiro. Ademais, relatos como “não sabia que tinha necessidade” e “não sabia da existência do repelente” e a crença religiosa de que não seria contaminada, também foram citados.

Tabela 2 – Caracterização do uso de repelente individual nas duas ondas da coorte de mulheres de 15 a 39 anos. Fortaleza, Ceará. 2018-2019

Variável	1ª onda % (IC95%)	2ª onda % (IC95%)
Uso de repelente individual		
Sim	44,3 (41,5 – 47,1)	45,4 (42,5 – 48,2)
Não	55,7 (52,8 – 58,5)	54,6 (51,8 – 57,5)
Frequência de aplicação do repelente individual		
Sempre	18,0 (15,8 – 20,2)	19,5 (17,3 – 21,9)
Às vezes	18,5 (16,4 – 20,8)	17,6 (15,5 – 20,0)
Raramente	7,8 (6,5 – 9,2)	8,3 (6,8 – 10,0)
Não usa	55,7 (52,8 – 58,5)	54,6 (51,8 – 57,5)
Em que momento aplica o repelente individual		

Somente em casa	21,1 (18,8 – 22,5)	25,1 (22,7 – 27,6)
Somente ao sair	7,1 (5,8 – 8,7)	5,0 (3,9 – 6,4)
Em casa e ao sair	16,1 (14,1 – 18,3)	15,3 (13,3 – 17,4)
Não usa	55,7 (52,8 – 58,5)	54,6 (51,8 – 57,5)

---

IC95%: Intervalo de Confiança de 95%

Sobre as características socioeconômicas e demográficas em relação ao desfecho, evidenciou-se que, mulheres com nível superior de ensino (OR=2,86; IC95%:1,63–5,03), com emprego formal (OR=1,86; IC95%:1,22–2,85) ou informal (OR=1,64; IC95%:1,15–2,34) e que habitavam em moradia própria (OR=1,54; IC95%:1,06–2,25) apresentaram diferenças estatísticas entre os grupos (Tabela 3) e tiveram as chances aumentadas para o uso continuado de repelente durante a coorte (Tabela 4).

Em relação às condições ambientais do domicílio, o modelo bruto identificou que mulheres que tinham quintal e possuíam saneamento básico em seu domicílio tiveram as chances aumentadas para o uso descontinuado de repelente (Tabela 4).

A gravidez mostrou-se fortemente associada ao uso de repelente. As mulheres que engravidaram entre 2016 e 2019 tiveram maior proporção para o uso de repelente (Tabela 3). Ademais, as chances para o uso continuado de repelente individual foram aumentadas em quase três vezes em mulheres com gestações a partir do período epidêmico (OR=2,60; IC95%:1,77–3,82), em relação às mulheres que não tiveram gravidez (Tabela 4).

Mulheres em idade fértil, que intensificaram o cuidado contra o mosquito transmissor durante a epidemia do Zika, tiveram as chances aumentadas em mais de três vezes em escolher o repelente como medida de proteção pessoal (OR=3,69; IC95%:2,35–5,78). Além disso, ter recebido orientações sobre o uso de repelente por meio da mídia, incluindo a internet e a televisão (OR=1,81; IC95%:1,32–2,50), como também através de profissionais da saúde (OR=1,88; IC95%:1,41–2,51) evidenciaram associação significativa (Tabela 3) e aumentaram

as chances de uso de repelente como medida de proteção das pessoas contra as arboviroses (Tabela 4).

Tabela 3 - Fatores associados ao uso de repelente individual em uma coorte com mulheres em idade fértil. Fortaleza, Ceará, Brasil. 2018-2019

Variável	Uso continuado n (%)	Uso descontinuado n (%)	Não usou n (%)	<i>p</i> -valor
<b>Socioeconômico e demográfico</b>				
Faixa etária (anos) (n= 1172)				0,406
15-19	59 (24,6%)	87 (36,2%)	94 (39,2%)	
20-29	169 (29,7%)	194 (34,1%)	206 (36,2%)	
30-39	99 (27,3%)	115 (31,7%)	149 (41,0%)	
Cor/Raça (n=1166)				0,306
Não branco	283 (27,2%)	357 (34,3%)	400 (38,5%)	
Branco	42 (33,3%)	37 (29,4%)	47 (37,3%)	
Escolaridade (n=1 171)				0,005
Elementar completo ou Menos	91 (23,2%)	135 (34,3%)	167 (42,5%)	
Médio incompleto/completo	196 (29,0%)	223 (33,0%)	257 (38,0%)	
Superior incompleto/completo	39 (38,2%)	38 (37,3%)	25 (24,5%)	
Situação de trabalho (n=1172)				0,007
Emprego formal	55 (35,3%)	52 (33,3%)	49 (31,4%)	
Emprego informal	80 (31,6%)	92 (36,4%)	81(32,0%)	
Sem emprego	192 (25,2%)	252 (33,0%)	319 (41,8%)	
Tipo de moradia (n=1172)				0,050
Própria	150 (31,7%)	147 (31,0%)	177 (37,3%)	
Alugada	115 (27,8%)	139 (33,7%)	159 (38,5%)	
Cedida	62 (21,8%)	110 (38,6%)	113 (39,6%)	
<b>Características ambientais e sanitárias do domicílio</b>				
Presença de quintal no domicílio				0,136

(n=1172)				
Sim	222 (36,0%)	223 (36,1%)	172 (27,9%)	
Não	227 (40,9%)	173 (31,2%)	155 (27,9%)	
Destino do esgoto do domicílio (n=1120)				0,113
Sistema público/Fossa séptica	294 (27,8%)	367 (34,7%)	397 (37,5%)	
Céu aberto	16 (25,8%)	15 (24,2%)	31 (50,0%)	
Armazenamento de água no domicílio (n= 1172)				0,107
Sim	108 (24,4%)	159 (35,9%)	176 (39,7%)	
Não	219 (30,0%)	237 (32,5%)	273 (37,5%)	
<b>Fatores relacionados à gravidez</b>				
História de gestação em período epidêmico ou não (n= 1172)				≤0,001
Gravidez antes de 2016	87 (24,9%)	97 (27,7%)	166 (47,4%)	
Gravidez entre 2016 e 2019	187 (33,3%)	212 (37,7%)	163 (29,0%)	
Nunca engravidou	53 (20,4%)	87 (33,5%)	120 (46,1%)	
História de aborto (n=1172)				0,345
Sim	60 (28,0%)	64 (29,9%)	90 (42,1%)	
Não	267 (27,9%)	332 (34,7%)	359 (37,5%)	
<b>Fatores comportamentais relacionados ao Zika vírus</b>				
Adiou a gestação no período da epidemia (n=1158)				0,307
Sim	38 (33,0%)	39 (33,9%)	38 (33,0%)	
Não	281 (26,9%)	355 (34,0%)	407 (39,0%)	
Durante a epidemia teve mais cuidado e preocupação com o mosquito transmissor (n=1166)				≤0,001
Sim	298 (30,8%)	335 (34,6%)	335 (34,6%)	
Não	27 (13,6%)	59 (29,8%)	112 (56,6%)	

**Orientação sobre repelente**

Recebeu informação do uso de repelente por profissional da saúde				≤0,001
Sim	203 (33,0%)	204 (33,1%)	209 (33,9%)	
Não	124 (22,3%)	192 (34,5%)	240 (43,2%)	
Recebeu informação do uso de repelente através da mídia (televisão/internet)				0,001
Sim	250 (31,0%)	268 (33,3%)	288 (35,7%)	
Não	77 (21,0%)	128 (35,0%)	161 (44,0%)	

Os principais achados da análise de regressão logística multinomial ajustada evidenciam que, mulheres em idade fértil, com escolaridade em nível superior incompleto ou completo (OR=2,78; IC95%:1,49–5,19), com emprego formal (OR=1,79; IC95%:1,13–2,85) ou informal (OR=1,83; IC95%:1,25–2,68) e que engravidaram entre 2016 e 2019 (OR=2,76; IC95%:1,81–4,22), tiveram as chances aumentadas para uso continuado de repelente individual. Como também, as mulheres que informaram mais cuidado contra o mosquito a partir da epidemia do Zika vírus (OR=3,76; IC95%: 2,35–6,00) e que receberam informações de profissionais da saúde sobre o uso de repelente (OR=1,39; IC95%:1,01–1,90) e através da mídia (televisão e internet) (OR=1,47; IC95%:1,04–2,08) repercutiram positivamente nas chances de uso continuado de repelente individual (Tabela 4).

Tabela 4 - Regressão logística multinomial de uso de repelente individual em uma coorte de mulheres de 15 a 39 anos. Fortaleza, Ceará, Brasil. 2018-2019

	Bruto			Ajustado		
	Uso continuado	Uso descontinuado	Uso descontinuado	Uso continuado	Uso descontinuado	Uso descontinuado
<b>OR (IC 95%)<sup>a</sup></b>						
<b>Escolaridade</b>						
Ensino Elementar ou menos	1	1	1	1	1	1
Ensino Médio	1,40 (1,02-1,82) <sup>b</sup>	1,07 (0,80-1,43)	1,28 (0,91-1,79)	1,06 (0,78-1,44)		
Ensino Superior	2,86 (1,63-5,03) <sup>d</sup>	1,88 (1,08-3,27) <sup>b</sup>	2,78 (1,49-5,19) <sup>d</sup>	1,84 (1,01-3,33) <sup>b</sup>		
<b>Situação de trabalho</b>						
Emprego formal	1,86 (1,22-2,85) <sup>c</sup>	1,34 (0,88-2,05)	1,79 (1,13-2,85) <sup>b</sup>	1,42 (0,91-2,23)		
Emprego informal	1,64 (1,15-2,34) <sup>c</sup>	1,44 (1,02-2,02) <sup>d</sup>	1,83 (1,25-2,68) <sup>c</sup>	1,61 (1,13-2,29) <sup>c</sup>		
Sem emprego	1	1	1	1		
<b>Tipo de moradia</b>						
Própria	1,54 (1,06-2,25) <sup>b</sup>	0,85 (0,61-1,20)	-	-		
Alugada	1,32 (0,89-1,95)	0,90 (0,63-1,27)	-	-		
Cedida	1	1	-	-		
<b>Quintal ou laje no domicílio</b>						
Sim	1,13 (0,85-1,51)	1,32 (1,00-1,73) <sup>b</sup>	-	-		

Não	1	1	-	-
Destino do esgoto do domicílio				
Sistema público/Fossa séptica	1,43 (0,77-2,67)	1,91 (1,01-3,60) <sup>b</sup>	-	-
Céu aberto	1	1	-	-
Armazenamento de água no domicílio				
Sim	0,76 (0,57-1,03)	1,04 (0,79-1,37)	-	-
Não	1	1	-	-
História de gestação em período epidémico ou não				
Gravidez antes de 2016	1,19 (0,78-1,80)	0,80 (0,55-1,17)	1,11 (0,70-1,73)	0,75 (0,51-1,12)
Gravidez entre 2016 e 2019	2,60 (1,77-3,82) <sup>d</sup>	1,79 (1,27-2,53) <sup>d</sup>	2,76 (1,81-4,22) <sup>d</sup>	1,87 (1,30-2,70) <sup>d</sup>
Nunca engravidou	1	1	1	1
Intensificou os cuidados contra o mosquito durante a epidemia do Zika vírus				
Sim	3,69 (2,35-5,78) <sup>d</sup>	1,90 (1,34-2,69) <sup>d</sup>	3,76 (2,35-6,00) <sup>d</sup>	2,00 (1,40-2,87) <sup>d</sup>
Não	1	1	1	1

Recebeu informação do uso de repelente por profissional da saúde				
Sim	1,88 (1,41–2,51) <sup>d</sup>	1,22 (0,93–1,60)	1,39 (1,01–1,90) <sup>b</sup>	1,02 (0,76–1,36)
Não	1		1	1
Recebeu informação do uso de repelente através da mídia				
Sim	1,81 (1,32–2,50) <sup>d</sup>	1,17 (0,88–1,56)	1,47 (1,04–2,08) <sup>b</sup>	1,08 (0,79–1,46)
Não	1	1	1	1

Categoria de referência da regressão logística Multinomial: "Não usa repelente individual";

<sup>a</sup>OR: *Odds Ratio*; IC95%:Intervalo de Confiança de 95%

<sup>b</sup>≤0,05; <sup>c</sup>p<0,01; <sup>d</sup>p≤0,001

## DISCUSSÃO

Os achados dessa pesquisa sugerem que o uso do repelente como medida de proteção pessoal contra as arboviroses por mulheres em idade fértil, se relaciona fortemente aos determinantes sociais e econômicos, dentre eles, escolaridade e empregabilidade, gravidez, mudanças de comportamentos frente à epidemia do Zika vírus e às informações recebidas por profissionais da saúde e da mídia. Complementando esses achados, o insuficiente conhecimento sobre o uso do repelente na proteção pessoal às arboviroses e o custo atrelado ao produto, foram as justificativas apresentadas para não uso de repelente entre as participantes.

A partir da epidemia do ZIKV, vários estudos documentaram a relação da escolaridade frente ao conhecimento sobre a doença e às mudanças comportamentais para combatê-la, sendo que uma menor escolaridade impactou negativamente na capacidade de compreensão das informações transmitidas e na adesão aos cuidados preconizados (21,22), enquanto que um maior nível de escolaridade e melhores condições econômicas favoreceram o uso do repelente como medida de proteção pessoal contra as arboviroses (23–25).

Além disso, quando o repelente não é ofertado gratuitamente, seu uso implica em custos adicionais para a família, o que interfere no uso da medida, principalmente por mulheres de menores condições econômicas (25). Dessa forma, esse fator pode justificar o presente estudo, o menor uso de repelente por mulheres que não estiveram grávidas no período de vigência da portaria de oferta gratuita do produto, que perdurou apenas de 2016 a 2019. Durante a epidemia do Zika vírus, a prevenção à doença acarretou custos às mulheres, e as mais pobres deixaram de lado as práticas que requeriam gastos financeiros (26). Frente a isso, a suspensão da oferta do repelente à população mais carente poderá repercutir no uso da medida por mulheres de maior vulnerabilidade socioeconômica, aumentando ainda mais o risco de exposição ao vírus e à possibilidade de novas epidemias de Zika e suas desastrosas consequências.

O repelente possui um importante papel na proteção humana contra as picadas de insetos transmissores das arboviroses (14). De acordo com Dorsett et al (27), o uso do recurso de forma voluntária pela população não levaria a erradicação da doença, porém, quando seu acesso pode ser possibilitado, de modo que mais pessoas possam utilizá-lo, seja em custos mais acessíveis ou quando distribuídos gratuitamente, sua eficácia aumenta e fornece uma maior proteção à coletividade.

A gravidez foi outro fator de destaque associado ao uso do repelente. Vale ressaltar que até a epidemia de ZIKV não havia orientações de uso de medidas de proteção pessoal nos manuais de pré-natal. Assim, o repelente tornou-se um importante aliado às gestantes contra a picada do mosquito, somente após a introdução da Zika na lista de emergências de saúde pública (15,16,20). Assim, o direcionamento de políticas públicas às mulheres grávidas no país, incluindo a entrega gratuita de repelente, orientações de profissionais da saúde durante as consultas de pré-natal, a propagação de informações voltadas às gestantes através da mídia durante a epidemia da Zika, justificam essa maior adesão (10,19). Como visto nesse estudo, informações fornecidas por profissionais da saúde e pela mídia favoreceram a prática dos cuidados preconizados, achado também encontrado em outros estudos (22,28,29). Em contrapartida, falhas no fornecimento de orientações claras e praticáveis à população pelos profissionais de saúde e mídia, contribuem para um deficiente conhecimento (22,26) e refletem na baixa adesão à medida ou no uso irregular, mesmo quando acessado (30,31).

Frente a isso, entende-se que somente acessar o produto não é fator suficiente para seu uso. Ademais, em pesquisa realizada no Brasil, durante a epidemia do Zika, foi possível identificar que mesmo com a oferta gratuita, a adesão à medida foi baixa entre as gestantes, que justificou esse achado ao deficiente conhecimento sobre a doença e às medidas de proteção (23). Nesse estudo, visualiza-se que somente 28% das participantes informaram a adesão à

medida nas duas etapas do seguimento, evidenciando um uso descontínuo pela maioria das participantes e, portanto, não efetivo na proteção à picada do mosquito.

Nesse caso, ter o conhecimento correto sobre a doença e as diversas medidas de proteção, compreender a importância e seu correto funcionamento auxiliam para uma prática efetiva e consciente (31). Ressalta-se que as orientações de combate ao Zika e às demais arboviroses estavam em queda após a redução de casos da doença, não obstante, o enfrentamento à situação pandêmica do Sars-Cov-2, em 2020, camuflou e postergou ainda mais a atenção às arboviroses (32) e o direcionamento das informações midiáticas, provocando um relaxamento das medidas de saúde pública de prevenção de responsabilidade do poder público e dos cuidados de proteção pessoais e domiciliares, sendo necessários mais estudos para analisar esse cenário.

Atualmente, visualiza-se no Brasil um aumento de casos de arboviroses. Até meados de julho de 2022, foram registrados 1.314.572 casos prováveis de dengue no país, 153.830 de Chikungunya e 9.380 casos suspeitos de Zika, que significaram um aumento de 194%, 91% e 128%, respectivamente, em relação ao mesmo período do ano anterior (33). A elevação de casos das doenças, atrelada às condições socioeconômicas gerais da população que foram profundamente agravadas pela pandemia da COVID-19, aumentando ainda mais os grupos vulneráveis, pode transformar a Zika e as demais arboviroses em um verdadeiro desastre social e econômico no país, se não forem prevenidas e controladas.

Este estudo apresenta algumas limitações, dentre elas, a homogeneidade da amostra, que não permitiu identificar algumas diferenças demográficas e ambientais e, devido a isso, não é possível extrapolação de dados para grupos com outro perfil. Além disso, as informações coletadas são autorreferidas pelas participantes, podendo existir vieses de informação e de memória, mesmo utilizando-se métodos para minimizá-los. Ademais, a identificação do uso de repelente não levou em consideração a qualidade desse uso, pois para garantir a eficácia de

sua ação, o repelente necessita de intervalos de reaplicações na pele, conforme sua concentração e as orientações do fabricante (34).

Apesar dessas limitações, este estudo tem potencial para apoiar a realização de outras pesquisas por trazer achados relevantes quanto ao uso do repelente como medida de proteção pessoal em uma população de mulheres em idade fértil, grávidas e não grávidas, fatores que dificultam o uso correto do repelente e que, portanto, pode reduzir o potencial de prevenção da Síndrome da Zika Congênita que esta medida pode oferecer.

O uso do repelente como medida de proteção às arboviroses é reflexo de múltiplos fatores, em especial, associados às condições socioeconômicas e que interferem na sua adesão e uso efetivo. O Brasil tem sido um dos países mais afetados pela Zika, Dengue e Chikungunya e apresenta graves desigualdades sociais, econômicas, ambientais e políticas. No entanto, o perfil da população que se mostrou com mais chances de usar o repelente como medida protetora na frequência e nas oportunidades adequadas, apresentou um maior nível de escolaridade, de emprego e com acesso a bens e serviços e à informação, o que não representa, por outro lado, a maior parcela da população brasileira.

Frente a isso, são necessárias políticas públicas que garantam à população o acesso aos serviços e aos recursos, como o repelente, o que amenizaria o alto risco de exposição aos vírus, principalmente para as mulheres mais vulneráveis, além do fornecimento de orientações confiáveis e viáveis para uma proteção contra as arboviroses, de forma efetiva e integral.

## **REFERÊNCIAS**

1. Balakrishnan VS. WHO launches global initiative for arboviral diseases. *The Lancet Microbe* [Internet]. 2022;3(6):e407. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S2666-5247\(22\)00130-6](http://dx.doi.org/10.1016/S2666-5247(22)00130-6)
2. Ali S, Gugliemini O, Harber S, Harrison A, Houle L, Ivory J, et al. Environmental and

- Social Change Drive the Explosive Emergence of Zika Virus in the Americas. *PLoS Negl Trop Dis*. 2017;11(2):1–16.
3. Jones R, Kulkarni MA, Davidson TM V., Talbot B. Arbovirus vectors of epidemiological concern in the Americas: A scoping review of entomological studies on Zika, dengue and chikungunya virus vectors. Samy AM, editor. *PLoS One* [Internet]. 2020 Feb 6;15(2):e0220753. Available from: <https://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0220753>
  4. Donalisio MR, Freitas ARR, Zuben APB Von. Arboviroses emergentes no Brasil: desafios para a clínica e implicações para a saúde pública. *Rev Saude Publica* [Internet]. 2017;51:1–7. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-89102017000100606&lng=en&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102017000100606&lng=en&tlng=en)
  5. Causa R, Ochoa-Díaz-López H, Dor A, Rodríguez-León F, Solís-Hernández R, Pacheco-Soriano AL. Emerging arboviruses (dengue, chikungunya, and Zika) in Southeastern Mexico: Influence of socio-environmental determinants on knowledge and practices. *Cad Saude Publica*. 2020;36(6):1–16.
  6. PNUD. Uma avaliação do Impacto Socioeconômico do Virus Zika na America Latina e Caribe: Brasil, Colômbia e Suriname como estudos de caso [Internet]. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, editor. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. Nova York, EUA: Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento; 2017. 104 p. Available from: <https://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/library/ods/a-socio-economic-impact-assessment-of-the-zika-virus-in-latin-am.html>
  7. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 1.813, de 11 de novembro de 2015. Declara Emergência em Saúde Pública de importância Nacional (ESPIN) por alteração do

- padrão de ocorrência de microcefalias no Brasil. [Internet]. Brasília; 2015. Available from: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2015/prt1813\\_11\\_11\\_2015.html](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2015/prt1813_11_11_2015.html)
8. World Health Organization. WHO Director-General summarizes the outcome of the Emergency Committee regarding clusters of microcephaly and Guillain-Barré syndrome [Internet]. 2016 [cited 2019 Dec 15]. Available from: <https://www.who.int/en/news-room/detail/01-02-2016-who-director-general-summarizes-the-outcome-of-the-emergency-committee-regarding-clusters-of-microcephaly-and-guillain-barré-syndrome>
  9. Albuquerque M de FPM, Souza WV, Araújo TVB, Braga MC, Miranda-Filho D de B, Ximenes RA de A, et al. Epidemia de microcefalia e vírus Zika: a construção do conhecimento em epidemiologia. *Cad Saude Publica*. 2018;34(10).
  10. Garcia LP. Epidemia do vírus Zika e microcefalia no Brasil: emergência, evolução e enfrentamento [Internet]. Texto para discussão. Brasília: Rio de Janeiro : Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea); 2018. 62 p. Available from: [http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/8282/1/td\\_2368.pdf](http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/8282/1/td_2368.pdf)
  11. WHO. World Health Organization. Prevention of sexual transmission of Zika virus: interim guidance update. 2016; Available from: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/204421>
  12. Brasil. Decreto nº 8.716, de abril de 2016. Institui o programa de prevenção e proteção individual de gestantes em situação de vulnerabilidade socioeconômica contra o *Aedes aegypti*. [Internet]. Brasília, Brasil; 2016. Available from: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-2018/2016/Decreto/D8716.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2016/Decreto/D8716.htm)
  13. Brasil. Decreto nº 9.917, de 18 de julho de 2019. Declara a revogação, para os fins do disposto no art. 16 da Lei Complementar nº 95, de 26 de fevereiro de 1998 , de decretos normativos. [Internet]. Presidência da República. Brasília, Brasil; 2019.

Available from: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2019-2022/2019/Decreto/D9917.htm#art1](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2019/Decreto/D9917.htm#art1)

14. Díaz-Vélez C. Prevención de enfermedades metaxénicas: Repelentes, arma importante pero poco usada. *Rev del Cuerpo Médico del HNAAA*. 2019;11(2):67–8.
15. Brasil. Protocolo de Vigilância e resposta à ocorrência de microcefalia e/ou alterações do Sistema Nervoso Central (SNC): Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional. versão 2.1. Brasília: Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde; 2016. 55 p.
16. WHO. World Health Organization. Vector control operations framework for Zika virus [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2016. 4–10 p. Available from: [http://who.int/whopes/Long-lasting\\_insecticidal\\_nets\\_April\\_2016.pdf](http://who.int/whopes/Long-lasting_insecticidal_nets_April_2016.pdf)
17. Alpern JD, Dunlop SJ, Dolan BJ, Stauffer WM, Boulware DR. Personal Protection Measures Against Mosquitoes, Ticks, and Other Arthropods. *Med Clin North Am*. 2016;100(2):303–16.
18. Fortaleza. Secretaria Municipal de Saúde do Ceará. Boletim de Saúde de Fortaleza: Chikungunya 2014-2018. Vol. 17. Fortaleza (CE); 2019. 1–24 p.
19. Brasil. Vírus Zika no Brasil: A resposta do SUS [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde; 2017. 136 p. Available from: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/virus\\_zika\\_brasil\\_resposta\\_%0Asus.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/virus_zika_brasil_resposta_%0Asus.pdf)
20. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Protocolo de atenção à saúde e resposta à ocorrência de microcefalia relacionada à infecção pelo vírus zika [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2016. p. 45. Available from: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/protocolo\\_resposta\\_microcefalia\\_relacionad\\_a\\_infeccao\\_virus\\_zika.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/protocolo_resposta_microcefalia_relacionad_a_infeccao_virus_zika.pdf)
21. Maharajan MK, Rajiah K, Belotindos JAS, Basa MS. Social Determinants Predicting

- the Knowledge, Attitudes, and Practices of Women Toward Zika Virus Infection. *Front Public Heal.* 2020;8(June):1–9.
22. Piltch-Loeb R, Abramson DM, Merdjanoff AA. Risk salience of a novel virus: US population risk perception, knowledge, and receptivity to public health interventions regarding the Zika virus prior to local transmission. *PLoS One.* 2017;12(12):1–12.
  23. Pires LC, Dantas LR, Witkin SS, Bertozzi APAP, Dezena R de CAB, Rodrigues MMD, et al. Knowledge of zika virus transmission and its prevention among high-risk pregnant women in brazil. *Viruses.* 2021;13(2).
  24. Cartaxo MFS, Silva SMD, Silva JGM, Beltrão EIC, Brayner FA, De Lima Filho JL, et al. Social determinants of health associated with topical repellent use in pregnancy: a cross-sectional study during a Zika outbreak in Brazil. *Trans R Soc Trop Med Hyg.* 2019;113(2):65–73.
  25. Dantas Melo VA, Santos Silva JR, La Corte R. Use of mosquito repellents to protect against Zika virus infection among pregnant women in Brazil. *Public Health.* 2019;171:89–96.
  26. Stolow J, Kendall C, Leal Pinheiro FM, Campos da Rocha Feitosa M, Alves de Almeida Furtado K, Ferreira Martins A, et al. Women's Perceptions of Zika Virus Prevention Recommendations in Fortaleza, Brazil. *J Prev Heal Promot.* 2020;1(2):288–314.
  27. Dorsett C, Oh H, Paulemond ML, Rychtář J. Optimal Repellent Usage to Combat Dengue Fever. *Bull Math Biol [Internet].* 2016;78(5):916–22. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27142427>
  28. Dantas Melo VA, Santos Silva JR, La Corte R. Use of mosquito repellents to protect against Zika virus infection among pregnant women in Brazil. *Public Health [Internet].* 2019;171:89–96. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2019.04.002>

29. Sousa CA de, Mendes D do CO, Mufato LF, Queirós P de S. Zika vírus: conhecimentos, percepções, e práticas de cuidados de gestantes infectadas. *Rev Gauch Enferm.* 2018;39:e20180025.
30. Feldstein LR, Rowhani-Rahbar A, Staples JE, Halloran ME, Ellis EM. An assessment of household and individual-level mosquito prevention methods during the chikungunya virus outbreak in the United States Virgin Islands, 2014–2015. *Am J Trop Med Hyg.* 2018;98(3):845–8.
31. Nguyen NM, Whitehorn JS, Luong Thi Hue T, Nguyen Thanh T, Mai Xuan T, Vo Xuan H, et al. Physicians, Primary Caregivers and Topical Repellent: All Under-Utilised Resources in Stopping Dengue Virus Transmission in Affected Households. *PLoS Negl Trop Dis.* 2016;10(5):1–20.
32. Fiocruz/Fundação Oswaldo Cruz. Pandemia pode mascarar casos de arboviroses [Internet]. 2021 [cited 2022 Jul 14]. Available from: <https://portal.fiocruz.br/noticia/pandemia-pode-mascarar-casos-de-arboviroses-indica-seminario>
33. BRASIL. Monitoramento dos casos de arboviroses até a semana epidemiológica 31 de 2022. Vol. 53, Boletim Epidemiológico. Brasília (DF): Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde; 2022. 1–37 p.
34. Tavares M, da Silva MRM, de Oliveira de Siqueira LB, Rodrigues RAS, Bodjolle-d’Almeira L, dos Santos EP, et al. Trends in insect repellent formulations: A review. *Int J Pharm.* 2018;539(1–2):190–209.

## **5.2 ARTIGO 2 - USO DE MEDIDAS DE PROTEÇÃO PESSOAL CONTRA AS ARBOVIROSES EM UMA COORTE DE MULHERES MORADORAS NO NORDESTE DO BRASIL**

### **RESUMO**

Analisar fatores associados ao uso de medidas de proteção pessoal às arboviroses por mulheres em idade fértil moradoras em região afetada por arboviroses no Nordeste do Brasil. Coorte realizada com 1173 mulheres de 15 a 39 anos em Fortaleza, Brasil. Traçado um desfecho de uso de repelente, tela de proteção, mosquiteiro, roupa longa, inseticida, preservativo e do quantitativo de medidas de proteção utilizadas. Realizada análise de Regressão Logística binária e multinomial, respectivamente. Mais anos de estudo, gravidez, melhor condição econômica e conhecimento sobre a doença estavam associados ao uso de mais medidas de proteção. O repelente e inseticida foram as medidas mais utilizadas, enquanto que o preservativo e a tela de proteção tiveram menos adesão, em ordem decrescente. Modelo final do desfecho multinomial mostrou que maior escolaridade e gravidez aumentaram em duas vezes a razão de risco para uso de duas ou mais medidas. Ter parceiro, não receber benefício social, conhecer sobre a transmissão das arboviroses, receber orientações por profissionais da saúde e televisão, dialogar com amigas sobre Zika foram positivos para uso de mais medidas. Conclui-se que melhores condições socioeconômicas, acesso à informação e aos recursos de proteção favorecera a adesão de práticas de combate às arboviroses.

**PALAVRAS-CHAVE:** Infecções por Arbovírus; Mulheres; Prevenção de Doenças

### **INTRODUÇÃO**

Principais arboviroses urbanas são provocadas pela transmissão viral da dengue (DENV), zika (ZIKV) e chikungunya (CHIKV) e vêm causando elevado número de casos e óbitos (1), além de gastos no orçamento da saúde, que são destinados para o combate ao vetor e ao custeio assistencial à saúde das pessoas infectadas (2).

No Brasil, epidemias de arboviroses fazem parte de sua história, e a região Nordeste é uma das mais afetadas. Para além da dengue que está presente no país desde a década de 80 e com vários registros de epidemia no decorrer dos anos (3,4), a cocirculação de CHIKV em 2014 e ZIKV a partir de 2015 agravaram ainda mais o cenário da saúde da população em exposição aos arbovírus, com um elevado número de pessoas atingidas e, mais uma vez, a região Nordeste foi fortemente impactada (1,5).

A infecção do ZIKV teve sua ocorrência associada ao nascimento de crianças com microcefalia e outras alterações congênitas, em decorrência de mães infectadas por este arbovírus, tendo seu estopim no estado de Pernambuco (6). Em pouco tempo, outras regiões do país e do mundo registraram casos desta malformação congênita (7,8), o que tornou este evento em uma emergência de saúde pública de interesse nacional e internacional.

No Brasil, mediante o cenário instalado, houve uma intensa mobilização de ações e serviços, com disponibilização de recursos, promoção de mudanças nas políticas de saúde e protocolos assistenciais para o enfrentamento a esta crise na saúde (9,10).

Diante desse cenário, as estratégias de controle vetorial envolvem uma combinação de intervenções que incluem o controle biológico (uso de parasitas, patógenos ou predadores naturais para o controle de populações do vetor); controle mecânico (eliminação ou redução do contato homem-vetor através de mosquiteiros, telas nas janelas das casas ou roupas de proteção, repelentes e evitar o acúmulo de água); controle químico (inseticidas), além de estratégias alternativas como mapeamento de risco, abordagem eco-bio-social, uso da bactéria *Wolbachia* em mosquitos, dentre outros, que foram intensificados perante as emergências relacionadas às arboviroses (11,12).

Visando o alcance de controle vetorial mais efetivo para a redução da circulação viral, instituições governamentais da saúde, profissionais de saúde e da mídia reforçaram a prática de medidas de proteção pessoal e domiciliar no enfrentamento às arboviroses (9). Estas recomendações foram direcionadas, especialmente às mulheres grávidas e em idade fértil, as mais afetadas quando expostas ao ZIKV, devido à capacidade de transmissão por via vertical, causando a Síndrome Congênita do Zika Vírus (SCZ) durante a gestação (13–15). Como também, registros de transmissão sexual (16) levaram à inclusão da orientação de uso de preservativo durante as relações sexuais, além do adiamento da gestação ou abstenção sexual como proteção à doença (17,18).

Diversos fatores são responsáveis pela ocorrência das arboviroses: a existência de problemáticas socioeconômicas; precária infraestrutura de saneamento e moradia, aliadas às alterações climáticas; desmatamento; crescimento urbano desorganizado; adensamento populacional, que favorece na formação de criadouros; transmissão viral e; dificuldade com relação à efetividade das ações do controle vetorial (19,20).

Frente a isso, torna-se imperativa a investigação de fatores que permeiam essas práticas para se visualizar determinantes e condicionantes envolvidos no uso das medidas de proteção contra as arboviroses, e assim, traçar estratégias direcionadas. Com isso, este estudo objetiva

analisar fatores associados ao uso de medidas de proteção pessoal às arboviroses por mulheres em idade fértil, moradoras em região afetada por arboviroses no Nordeste do Brasil.

## MATERIAIS E MÉTODOS

### Local e participantes do estudo

Estudo de coorte prospectiva fechada, vinculada à pesquisa “Zika em Fortaleza: resposta de uma coorte de mulheres de 15 a 39 anos” (projeto ZIF).

A cidade de Fortaleza, localizada no estado do Ceará, região Nordeste do Brasil, tinha uma estimativa populacional de 2.643.247 habitantes em 2017, e possuía 96 unidades básicas de saúde (UBS) distribuídas em seis unidades administrativas regionais (21). Foram selecionadas quatro unidades de saúde distribuídas nos bairros: Conjunto Esperança (01), Rodolfo Teófilo (01), Barra do Ceará (02). Essas regiões registraram elevadas taxas de casos da Chikungunya em 2017, infecção tomada como *proxy* da infecção pelo ZIKV (22) e estão localizadas em áreas periféricas da cidade, com graves problemáticas socioeconômicas e de infraestrutura (21).

### Cálculo amostral

A amostra foi estimada usando a equação:

$$n = [deff * N * (1-P)] / [(d^2 / Z^2_{1-\alpha} / 2 * (n-1) + P * (1-P)]$$

A probabilidade de gravidez (P) foi estimada em 8,3 (+/- 2%) dividindo-se o total de nascidos vivos da cidade pela população feminina sexualmente ativa, com idade de 15 a 39 anos (N), estimada em 73% da população feminina da cidade de Fortaleza.

Abordando o efeito de desenho (*deff*) de 2, intervalo de confiança de 95% e perda de seguimento de 20%, resultou em um tamanho amostral de 1752 mulheres. No final do período de coleta, houve uma redução na taxa de recrutamento e a amostra foi concluída em 1496 mulheres para a primeira onda. Para a segunda onda, ocorreu a perda de seguimento de 323 participantes (21,5%).

Os critérios de inclusão utilizados foram: 1) morar em área territorial de uma das UBS selecionadas; 2) ter idade entre 15 e 39 anos, devido à maior probabilidade de engravidar; 3) ser sexualmente ativa (pelo menos um relacionamento sexual nos últimos 12 meses). Foram

excluídas as mulheres de 15 a 39 anos submetidas à laqueadura tubária e/ou que não morassem nas áreas selecionadas.

Para esse estudo foram utilizadas informações das mulheres que participaram das duas ondas da pesquisa, totalizando uma amostra de 1173 participantes.

### **Coleta de dados**

A coleta de dados ocorreu em duas ondas. Na primeira onda foi realizada a busca ativa de mulheres no interior das unidades de saúde selecionadas. Enfermeiras treinadas explicavam sobre a pesquisa e convidavam as mulheres a participarem do estudo, caso atendessem aos critérios de seleção. Após assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), aplicava-se um questionário semiestruturado utilizando o software Survey Monkey®. O instrumento de coleta continha questões relacionadas às condições socioeconômicas e demográficas, sanitária e ambiental, fatores reprodutivos, conhecimento e comportamentos em relação ao Zika e outras arboviroses. Na segunda onda, as participantes inicialmente selecionadas foram mais uma vez recrutadas, por meio de chamadas telefônicas e através de convites intermediados pelos agentes comunitários de saúde. Novamente foi aplicado um questionário semiestruturado com questões semelhantes ao primeiro instrumento. O período de coleta da primeira onda foi de 28 de fevereiro a 30 de outubro de 2018, enquanto a segunda onda foi de 14 de fevereiro a 30 de agosto de 2019.

### **Desfechos**

Primeiramente, traçou-se um desfecho dicotômico (usou/não usou) de cada medida de proteção pessoal selecionada para o estudo, dentre elas: repelente, tela de proteção, mosquiteiro, roupa comprida, inseticida e preservativo.

Definiu-se, também, um segundo desfecho relacionado à quantidade de medidas de proteção utilizadas pelas participantes. Com isso, foram consideradas três categorias de análise: usou uma medida de proteção pessoal/usou duas ou mais medidas/não usou medida de proteção pessoal.

Para ambos os desfechos, o uso da medida foi considerado quando a participante referiu utilizar a recomendação em algum momento da coorte e o não uso, caso não o tenha referido em nenhum momento do seguimento.

### **Covariáveis**

As variáveis independentes incluem: dados socioeconômicos e demográficos, informações sobre condições ambientais e sanitárias do domicílio e peridomicílio, história de gravidez, conhecimento e comportamento relacionado ao Zika vírus e meios de informação.

A variável gravidez foi apresentada de forma estratificada, quando analisada junto ao desfecho dicotômico de uso/não uso de cada medida de proteção. Os estratos foram divididos em: Grávida em 2018, fazendo referência ao primeiro ano da coorte, com maior proximidade ao período epidêmico da Zika; Grávida em 2019, equivalente ao segundo ano da coorte; e não estava grávida, quando a participante não engravidou dentre os períodos da coorte.

Para a análise do segundo desfecho, essa variável foi apresentada de forma dicotômica (grávida/não grávida), ou seja, estavam grávidas ou não grávidas durante a coorte. Isso aconteceu, pois, por se tratar de um desfecho com mais categorias, se mantida a apresentação da variável gravidez com mais estratos, algumas caselas ficariam abaixo de cinco, o que contraria os pressupostos da análise de regressão logística multinomial (23).

O mesmo acontece para a variável que investiga o conhecimento das formas de transmissão do Zika. Apresentada, inicialmente estratificada (picada de mosquito/sexual/desconhecia as vias de transmissão); e no segundo desfecho, os estratos picada de mosquito e via sexual foram unificados.

### **Análise Estatística**

Os dados foram analisados através do módulo de análise complexo no STATA™ v.16. (Software estatístico Stata: versão 16. College Station, TX: StataCorp LLC).

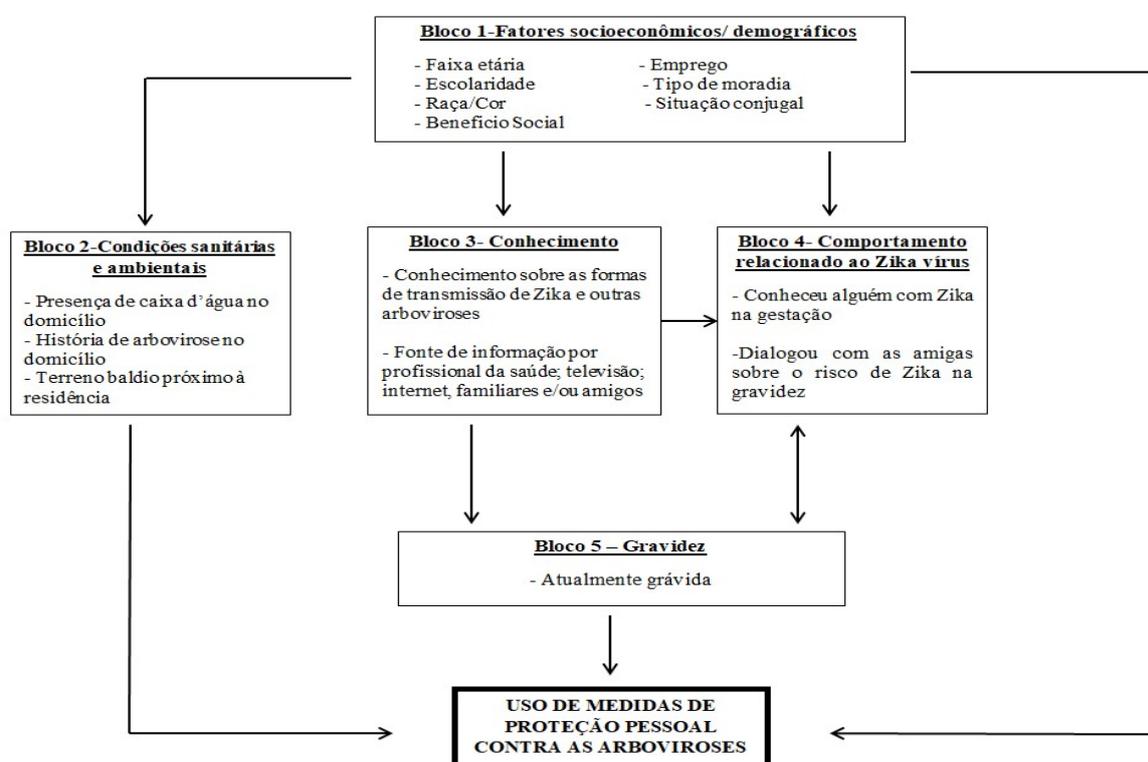
Apresentado o perfil epidemiológico das participantes e a frequência de uso de cada medida de proteção contra as arboviroses, com suas respectivas frequências e intervalos de confiança (IC95%). Assim, foi aplicado o teste de hipótese chi-quadrado de Pearson ( $\chi^2$ ) para todas as variáveis categóricas, considerando-se como significância estatística p-valor  $\leq 0,05$ .

Em seguida, foi realizada a análise de regressão logística entre variáveis socioeconômicas, características ambientais e sanitárias do domicílio e vizinhança e gravidez, frente ao desfecho bivariado (usou/não usou) de cada medida de proteção pessoal. Posteriormente, foram apresentados os valores de *Odds Ratio* (OR) e intervalo de confiança de 95% (IC95%).

Quanto ao segundo desfecho, realizou-se a análise de regressão logística multinomial bruta e ajustada das variáveis. A fim de nortear o efeito independente das variáveis, foi definido um modelo teórico hierárquico para a análise multivariada. O modelo é composto por cinco blocos das covariáveis selecionadas (Figura 1): Bloco 1- socioeconômico e demográfico

(faixa etária, escolaridade, raça/cor; beneficiária de programa de benefício social, estado civil, emprego); Bloco 2- Condições sanitárias do domicílio e vizinhança (presença de caixa d'água no domicílio; história de arbovirose no domicílio; terreno baldio próximo à residência); Bloco 3- Conhecimento (conhecimento sobre as formas de transmissão da doença; ter recebido informações sobre uso de medidas por profissionais da saúde, televisão, internet/redes sociais, familiares e/ou amigos); Bloco 4- Comportamento relacionado ao Zika vírus (conheceu alguém com Zika na gestação, dialogou com as amigas sobre o risco de Zika na gravidez); Bloco 5- Fator relacionado à gravidez (atualmente grávida).

Figura 1 - Modelo teórico hierárquico



Fonte: Própria

O ajuste ocorreu em duas etapas. Em primeiro momento, as variáveis que apresentaram  $p < 0,20$  no modelo bruto foram levadas para a análise e ajustadas por cada bloco. Assim, permaneceram nos blocos as variáveis estatisticamente significativas ( $p \leq 0,05$ ) em relação às categorias de desfecho “usou uma medida de proteção pessoal” e “usou duas ou mais medidas de proteção pessoal”, sendo o “não usou de medida de proteção pessoal” a categoria de referência. Na segunda etapa, o ajuste ocorreu seguindo os níveis de causalidade do modelo.

No primeiro nível (distal) foram incluídas as variáveis do Bloco 1; no segundo nível (intermediário) foram incluídas as variáveis que se mantiveram significativas no nível distal conjuntamente às variáveis dos blocos 2, 3 e 4. No terceiro nível (proximal) foram incluídas as variáveis estatisticamente significativas dos níveis anteriores (distal e intermediário) e variável do bloco 5. Durante a análise, verificou-se valores do teste de verossimilhança e teste de Wald. Os resultados foram interpretados em termos de Razão de Chances (*Odds Ratio*) e apresentadas suas respectivas proporções e intervalos de confiança (IC 95%).

### Aspectos éticos

Pesquisa aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Ceará (UFC) sob o protocolo de nº 2.497.069, respeitando as diretrizes éticas nacionais e internacionais de pesquisa envolvendo seres humanos. Em caso de participante analfabeta, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) foi lido na presença de duas testemunhas que o assinavam em conjunto. Em sendo menor de 18 anos, solicitava-se a autorização dos pais ou responsáveis.

## RESULTADOS

Quanto ao perfil das participantes, a maioria tinha entre 20 e 29 anos (48,6%), com escolaridade no Ensino Médio (57,7%), classificou-se como parda (71,1%), estava desempregada (65,0%) e dependia do recebimento de benefício social do governo (63,7%). Grande parte morava com o parceiro (60,4%) e habitava em moradia própria (40,4%). Sobre as condições ambientais e sanitárias do domicílio, mais da metade das mulheres referiu ter caixa d'água na residência (55,5%), além de pavimentação na rua em que mora (82,5%), e não informou presença de terreno baldio próximo à residência (63,1%). Quanto à gravidez, aproximadamente 23% da amostra estava grávida durante a coorte (Tabela 1).

Tabela 1 - Perfil epidemiológico em uma coorte de mulheres em idade fértil. Fortaleza, Ceará, Brasil. 2018-2019

Variável	n (%)	IC (95%)
Faixa etária (em anos) (n=1173)		
15 – 19	240 (20,5%)	18,2 – 22,9
20 – 29	570 (48,6%)	45,7 – 51,5
30 – 39	363 (30,9%)	28,4 – 33,6
Escolaridade (n=1172)		
Analfabeto/Elementar Incompleto	291 (24,8%)	22,4 – 27,4

Elementar Completo	103 (8,8%)	7,3 – 10,5
Médio Incompleto/Completo	676 (57,7%)	54,8 – 60,5
Superior Incompleto/Completo	102 (8,7%)	7,2 – 10,5
Raça/Cor (n=1167)		
Parda	830 (71,1%)	68,4 – 73,6
Branca	126 (10,8%)	9,1 – 12,7
Preta	119 (10,2%)	8,6 – 12,1
Outras	92 (7,95)	6,5 – 9,6
Situação de trabalho (n=1173)		
Com emprego	409 (34,9%)	36,2 – 41,8
Sem emprego	764 (65,1%)	62,3 – 67,8
Beneficiária de programa social (Programa Bolsa Família) (n=1166)		
Beneficiária	743 (63,7%)	60,9 – 66,4
Não beneficiária	423 (36,3%)	33,6 – 39,1
Situação Conjugal (n=1173)		
Casada/ Mora com parceiro	708 (60,4%)	36,9 – 42,5
Solteira/sem parceiro fixo	465 (39,6%)	57,5 – 63,1
Tipo de moradia (n=1172)		
Própria	474 (40,4%)	37,7 – 43,3
Alugada	413 (35,2%)	32,5 – 38,0
Cedida	285 (24,3%)	21,9 – 26,9
Presença de caixa d'água no domicílio (n=1163)		
Sim	645 (55,5%)	52,6 – 58,3
Não	518 (44,5%)	41,7 – 47,4
Situação da rua da moradia (n=1173)		
Pavimentada	968 (82,5%)	80,2 – 84,6
Não pavimentada	205 (17,5%)	15,4 – 19,8
Presença de terreno baldio próximo à residência (n=1167)		
Sim	431 (36,9%)	34,2 – 39,7
Não	736 (63,1%)	60,3 – 65,8
Grávida atualmente (n=1173)		
Sim	265 (22,6%)	20,3 – 25,1
Não	908 (77,4%)	74,9 – 79,7

IC95%: Intervalo de Confiança de 95%

Em relação às características de uso das medidas de proteção pessoal contra as aboviroses, a maioria das mulheres informou o uso de duas ou mais medidas de proteção pessoal (57,6%). O repelente corporal foi a recomendação mais utilizada pelas participantes (61,8%), seguido do inseticida (54%). Em contrapartida, o preservativo (16,6%) e tela de proteção (12,0%) tiveram menos adesão, respectivamente (Tabela 2).

Tabela 2 - Proporção de uso de repelente, tela de proteção, mosquiteiro, roupa comprida, preservativo e inseticida em uma coorte de mulheres em idade fértil. Fortaleza, Ceará, Brasil, 2018-2019.

Medidas de proteção pessoal	n (%)	IC 95%
<i>Desfecho</i>		
Uso de medida de proteção pessoal (n=1173)		
Nenhuma medida	153 (13,0%)	11,2 – 15,1
Usou uma medida	344 (29,3%)	26,8 – 32,0
Usou duas ou mais medidas	676 (57,6%)	54,8 – 60,4
Repelente (n=1172)		
Usou	724 (61,8%)	59,0 – 64,5
Não usou	448 (38,2%)	35,5 – 41,1
Tela de proteção (n=1173)		
Usou	141 (12,0%)	10,3 – 14,0
Não usou	1032 (88,0%)	86,0 – 89,7
Mosquiteiro (n=1173)		
Usou	221 (18,8)	16,7 – 21,2
Não usou	952 (81,2%)	78,8 – 83,3
Roupa longa (n=1173)		
Usou	318 (27,1%)	24,6 – 29,7
Não usou	855 (72,9%)	70,3 – 75,4
Preservativo (n=1173)		
Usou	195 (16,6%)	14,6 – 18,9
Não usou	978 (83,4%)	81,1 – 85,4
Inseticida (n=1157)		
Usou	624 (54,0%)	51,1 – 56,8
Não usou	533 (46,0%)	43,2 – 49,0

IC95%: Intervalo de Confiança de 95%

A análise bivariada entre as covariáveis e o desfecho de uso e não uso de cada medida de proteção pessoal (Tabela 3) identificou que ter o Ensino Elementar completo ou mais, aumentou as chances de uso de repelente, roupa comprida e de inseticida para proteção às arboviroses no pós-epidemia do Zika vírus. Enquanto que mulheres que não dependiam do auxílio financeiro do governo para sua subsistência tiveram mais chance de usar preservativo, roupa comprida e inseticida. Ter emprego aumentou as chances de uso do repelente. Além disso, mulheres que tinham parceiro fixo tiveram as chances reduzidas em 30% para uso do preservativo, em contraponto, as chances aumentaram o para o uso de roupa que protegesse todo o corpo das mulheres.

Em relação às condições ambientais da moradia, a presença de terreno baldio próximo à residência elevou a chances de uso de medidas de controle mecânico à picada do mosquito, dentre eles, o mosquiteiro e telas de proteção. Por conseguinte, mulheres que informaram

história prévia de arbovirose em algum integrante do domicílio tiveram mais chance de escolher a tela de proteção na residência e o inseticida como medidas de proteção às arboviroses.

Quanto ao conhecimento sobre as formas de transmissão das arboviroses, 821 mulheres (70%) informaram conhecer quanto à transmissão da doença através da picada do mosquito, porém, somente 42 participantes (3,6%) informaram sobre a existência de transmissão do Zika vírus por via sexual; 310 (26,4%), não conheciam nenhuma das vias. Ademais, mulheres que referiram saber quanto à transmissão através da picada do mosquito tiveram as chances aumentadas de utilizar o repelente, preservativo, roupa comprida e inseticida. Aquelas que informaram quanto à transmissão por via sexual, as chances de uso do preservativo e de roupa comprida aumentaram em mais de duas vezes.

Sobre a gravidez, o repelente foi a medida que teve suas chances de uso aumentadas durante o período da coorte. As participantes que estavam grávidas em 2018 tiveram a chance de aderir ao repelente mais de três vezes, enquanto em 2019, a probabilidade de uso foi de 2,33 vezes mais. Ressalta-se, ainda, que a utilização da medida foi referida por 80% das mulheres que estavam grávidas durante a coorte. O mosquiteiro e roupa comprida foram também medidas de escolhas dessas mulheres. No entanto, as chances foram reduzidas quando se tratava do inseticida.





A análise bruta do desfecho sobre o uso de uma medida, duas ou mais medidas ou nenhuma medida, identificou que escolaridade, estado civil, benefício social e emprego mantiveram-se significativos e tiveram maior proporção para uso de duas ou mais recomendações (Tabela 4). Mulheres com mais de oito anos de estudo (OR=2,23; IC95%:1,53–3,24), não dependentes de benefício social do governo (OR=1,71; IC95%:1,16–2,50) e com parceiro fixo (OR=1,57; IC95%:1,10–2,23) tiveram as chances aumentadas para uso de duas ou mais medidas de proteção pessoal (Tabela 5). Já em relação às condições sanitárias e ambientais, apenas a variável presença de caixa d'água no domicílio apresentou significância estatística (Tabela 4) e repercutiu no aumento da chance para uso de mais medidas de proteção (OR=1,52; IC95%:1,07–2,17).

Mulheres que dialogaram com amigas sobre o risco de Zika na gravidez, mostraram-se mais cuidadosas, o que aumentou a chance em mais de duas vezes o uso de duas ou mais recomendações (Tabela 5).

Conhecer sobre as formas de transmissão do Zika vírus e outras arboviroses (OR= 2,05; IC95%:1,41–2,98) e receber informações sobre medidas de proteção por profissionais da saúde (OR=2,28; IC95%:1,59–3,25), televisão (OR=2,43; IC95%:1,69–3,50) e internet (OR=2,28; IC95%:1,51–3,44) elevaram as chances para uso de duas ou mais medidas de proteção pessoal (Tabela 5).

Além disso, mulheres que estavam grávidas tiveram a chance aumentada para uso de uma recomendação (OR= 1,98; IC95%:1,16–3,38), sendo que as chances aumentaram para adesão a mais medidas de proteção (OR= 2,16; IC95%:1,31; 3,57) (Tabela 5).

Tabela 4 - Fatores associados ao uso de uma medida, duas ou mais medidas e nenhuma medida de proteção pessoal em uma coorte de mulheres em idade fértil Fortaleza, Ceará, Brasil, 2018-2019.

Variável	Não usou n%	Usou uma medida n%	Usou duas ou mais medidas n%	<i>p</i> -valor
<b>Bloco1-Socioeconômico e demográfico</b>				
Faixa etária (em anos)				0,242
15-19	36 (15,0%)	78 (32,5%)	126 (52,5%)	
20-29	71 (12,5%)	153 (26,8%)	346 (60,7%)	
30-39	46 (12,7%)	113 (31,1%)	204 (56,2%)	
Raça/Cor				0,901
Branco	16 (12,7%)	35 (27,8%)	75 (59,5%)	
Não Branco	136 (13,1%)	307 (29,5%)	598 (57,4%)	
Escolaridade				<0,001
Elementar incompleto ou menos	58 (20,0%)	88 (30,2%)	145 (49,8%)	

Elementar completo ou mais	95 (10,8%)	256 (29,0%)	530 (60,2%)	
Estado civil				0,043
Casada/Com parceiro fixo	79 (11,2%)	206 (29,1%)	423 (59,7%)	
Solteira/Sem parceiro fixo	74 (15,9%)	138 (29,7%)	253 (54,4%)	
Beneficiária de programa social (Programa Bolsa Família)				<0,001
Sim	108 (14,6%)	238 (32,0%)	397 (53,4%)	
Não	44 (10,4%)	103 (24,4%)	276 (65,2%)	
Situação de trabalho				0,044
Com emprego	63 (13,8%)	115 (25,2%)	279 (61,0%)	
Sem emprego	90 (12,6%)	229 (32,0%)	397 (55,4%)	
<b>Bloco-2 Condições sanitárias e ambientais do domicílio e vizinhança</b>				
Presença de caixa d'água no domicílio				0,035
Sim	73 (11,3%)	181 (28,1%)	391 (60,6%)	
Não	79 (15,3%)	161 (31,1%)	278 (53,7%)	
Terreno baldio próximo ao domicílio				0,092
Sim	60 (13,9%)	110 (25,5%)	261 (60,6%)	
Não	91 (12,4%)	232 (31,5%)	413 (56,1%)	
História de arbovirose no domicílio				0,306
Sim	82 (11,8%)	206 (29,6%)	408 (58,6%)	
Não	69 (14,8%)	136 (29,3%)	260 (55,9%)	
<b>Bloco 3 - Conhecimento</b>				
Conhece as formas transmissão das arboviroses (picada do mosquito/via sexual)				<0,001
Sim	96 (11,1%)	243 (28,2%)	524 (60,7%)	
Não	57 (18,4%)	101 (32,6%)	152 (49,0%)	
Recebeu informação profissional sobre as medidas de proteção				<0,001
Sim	65 (9,7%)	181 (27,0%)	424 (63,3%)	
Não	88 (17,5%)	163 (32,4%)	252 (50,1%)	
Recebeu informação sobre as medidas de proteção através da televisão				<0,001
Sim	86 (10,4%)	229 (27,7%)	512 (61,9%)	
Não	67 (19,4%)	115 (33,2%)	164 (47,4%)	
Recebeu informação sobre as medidas de proteção através de familiar/amigo				0,075
Sim	112 (11,9%)	278 (29,6%)	549 (58,5%)	
Não	41 (17,5%)	66 (28,2%)	127 (54,3%)	
Recebeu informação sobre as medidas de proteção através da internet/redes sociais				<0,001
Sim	34 (8,3%)	109 (26,6%)	267 (65,1%)	
Não	119 (15,6%)	235 (30,8%)	409 (53,6%)	
<b>Bloco 4 – Comportamento relacionado ao Zika vírus</b>				
Conheceu alguém com Zika na gestação				0,117
Sim	32 (10,1%)	89 (28,2%)	195 (61,7%)	

Não	119 (14,1%)	252 (29,9%)	473 (56,0%)	
Durante a epidemia dialogou com as amigas sobre o risco de Zika na gravidez				<0,001
Sim	46 (9,1%)	122 (24,1%)	339 (66,8%)	
Não	104 (15,8%)	220 (33,4%)	335 (50,8%)	
<b>Bloco 5- Fatores relacionados à gravidez</b>				
Grávida atualmente				0,009
Sim	20 (7,6%)	79 (29,8%)	166 (62,6%)	
Não	133 (14,6%)	265 (29,2%)	510 (56,2%)	

Quanto à análise multivariada, o ajuste em blocos, no bloco 1, as variáveis escolaridade, estado civil e benefício social mantiveram-se em todos os modelos. Quanto ao bloco 2, apenas a variável presença de caixa d'água no domicílio permaneceu significativa. As variáveis do bloco 3, quando introduzidas uma a uma, a variável receber informações através da internet perdeu significância ao interagir com as demais (teste de Wald  $p=0,088$ ), sendo removida da análise. No bloco 4, somente a variável dialogar com amigas sobre o risco de Zika na gravidez manteve-se significativa. Quando analisadas no nível intermediário, as variáveis que permaneceram nos blocos 2, 3 e 4, junto às variáveis que permaneceram do nível distal, a variável presença de caixa d'água no domicílio perdeu significância (Teste de Wald  $p=0,183$ ). Por fim, no bloco 5, a variável gravidez manteve-se significativa no bloco e quando analisada no nível proximal, juntamente às demais variáveis dos níveis anteriores.

Com isso, o modelo final ajustado da análise hierárquica evidenciou que mulheres com ensino elementar completo ou mais tiveram a chance aumentada no que se refere ao uso de uma medida de proteção pessoal, e o risco aumentava para uso de duas medidas ou mais (OR=2,08; IC95%:1,42–3,05). Como também, aquelas que tinham parceiro fixo (OR=1,60; IC95%:1,11–2,28); não dependiam de benefício social para sua subsistência (OR=1,58; IC95%:1,07–2,33); conheciam sobre as formas de transmissão do mosquito vetor (picada do mosquito e via sexual) (OR=1,55; IC95%:1,03–2,31); receberam informações de uso de medidas de proteção através de profissionais da saúde (OR=1,88; IC95%:1,29–2,75) e por meio da televisão (OR=1,87; IC95%:1,27–2,76); dialogaram com as amigas sobre o risco de Zika na gravidez (OR=1,94; IC95%:1,31–2,88); e estavam grávidas (OR= 2,18; IC95%:1,26–3,74), tiveram maior chance em aderir a duas ou mais medidas de proteção pessoal contra as arboviroses.

Tabela 5 - Análise multivariada de fatores associados ao uso de medidas de proteção pessoal em uma coorte de mulheres em idade fértil Fortaleza, Ceará, Brasil, 2018-2019.

Variáveis	Bruto		Ajustado	
	Usou uma medida OR (IC95%)	Usou duas ou mais medidas OR (IC95%)	Usa uma medida OR (IC95%)	Usou duas ou mais medidas OR (IC95%)
<i>Bloco 1 - Sociodemográfico</i>				
Escolaridade				
Elementar incompleto	1	1	1	1
Elementar completo ou mais	1,78 (1,18; 2,67) <sup>b</sup>	2,23 (1,53; 3,24) <sup>c</sup>	1,81 (1,20; 2,73) <sup>b</sup>	2,08 (1,42; 3,05) <sup>c</sup>
Estado civil				
Sem parceiro fixo	1	1	1	1
Com parceiro fixo	1,40 (0,95; 2,05)	1,57 (1,10; 2,23) <sup>a</sup>	1,38 (0,94; 2,03)	1,60 (1,11; 2,28) <sup>a</sup>
Beneficiária de programa social (Programa Bolsa Família)				
Sim	1	1	1	1
Não	1,06 (0,70; 1,62)	1,71 (1,16; 2,50) <sup>b</sup>	0,98 (0,64; 1,52)	1,58 (1,07; 2,33) <sup>a</sup>
Situação de trabalho				
Com emprego	0,72 (0,48; 1,06)	1,00 (0,70; 1,43)	–	–
Sem emprego	1	1		
<i>Bloco 2 - Condições sanitárias e ambientais</i>				
Presença de caixa d'água no domicílio				
Sim	1,22 (0,83; 1,78)	1,52 (1,07; 2,17) <sup>a</sup>	–	–
Não	1	1		
Terreno baldio próximo à residência				
Sim	0,72 (0,48; 1,07)	0,96 (0,67; 1,37)	–	–
Não	1	1		
<i>Bloco 3 - Conhecimento</i>				
Conhece sobre as formas transmissão do Zika vírus (picada do mosquito/via sexual)				
Sim	1,43 (0,96; 2,13)	2,05 (1,41; 2,98) <sup>c</sup>	1,27 (0,83; 1,95)	1,55 (1,03; 2,31) <sup>a</sup>
Não	1	1	1	1
Recebeu informação profissional				

Sim	1,50 (1,02; 2,21) <sup>a</sup>	2,28 (1,59; 3,25) <sup>c</sup>	1,40 (0,93; 2,09)	1,88 (1,29; 2,75) <sup>c</sup>
Não	1	1	1	1
Recebeu informação através da televisão				
Sim	1,55 (1,05; 2,29) <sup>a</sup>	2,43 (1,69; 3,50) <sup>c</sup>	1,41 (0,93; 2,12)	1,87 (1,27; 2,76) <sup>c</sup>
Não	1	1	1	1
Recebeu informação através de familiar/amigo				
Sim	1,54 (0,98; 2,41)	1,58 (1,05; 2,38) <sup>a</sup>	–	–
Não	1	1		
Recebeu informação através da internet/redes sociais				
Sim	1,62 (1,04; 2,53) <sup>a</sup>	2,28 (1,51; 3,44) <sup>c</sup>	–	–
Não	1	1		
<i>Bloco 4-</i>				
<i>Comportamento relacionado ao Zika vírus</i>				
Conheceu alguém com Zika na gestação				
Sim	1,31 (0,83; 2,08)	1,53 (1,00; 2,34) <sup>a</sup>	–	–
Não	1	1		
Durante a epidemia dialogou com as amigas sobre o risco de Zika na gravidez				
Sim	1,25 (0,83; 1,89)	2,30 (1,57; 3,34) <sup>c</sup>	1,16 (0,76; 1,77)	1,94 (1,31; 2,88) <sup>c</sup>
Não	1	1	1	1
<i>Bloco 5 - Fatores relacionados à gravidez</i>				
Grávida atualmente				
Sim	1,98 (1,16; 3,38) <sup>a</sup>	2,16 (1,31; 3,57) <sup>b</sup>	1,93 (1,11; 3,35) <sup>a</sup>	2,18 (1,28; 3,72) <sup>b</sup>
Não	1	1	1	1

<sup>a</sup>p<0.05; <sup>b</sup>p<0.01; <sup>c</sup>p<0.001; OR: *Odds Ratio*; IC95%: Intervalo de Confiança de 95%

## DISCUSSÃO

Os resultados desta pesquisa evidenciam que a escolaridade e a gravidez mostraram-se fortemente associados ao uso de medidas de proteção contra as arboviroses. Além disso, outros fatores como: não depender economicamente de benefício social, ter companheiro, conhecer sobre as formas de transmissão das arboviroses, receber informações através de profissionais da saúde e da mídia televisiva e ter dialogado entre amigos sobre o risco de Zika

na gravidez contribuíram positivamente para a utilização de mais meios de proteção contra as arboviroses.

Além disso, ter pelo menos oito anos de estudo favoreceu ao comportamento de utilização de mais medidas de proteção pessoal. Resultados semelhantes foram encontrados em estudos sobre o uso de medidas de proteção pessoal às arboviroses realizados com gestantes no Brasil (24–26).

A partir da epidemia do Zika vírus, as recomendações de cuidados preventivos pessoais passaram a fazer parte dos manuais de pré-natal, e as gestantes tornaram-se o principal enfoque dos cuidados recomendados, em especial, aquelas moradoras de áreas infestadas de *Aedes aegypti* (10,13), o que justifica, nesse estudo, a associação da gravidez ao uso de diversas medidas de proteção pessoal.

Diante do contexto, o repelente ganhou bastante destaque durante a situação epidêmica do Zika vírus, tendo sido a medida mais utilizada pelas participantes desse estudo. No Brasil, entre 2016 e 2019, houve a distribuição gratuita da medida às gestantes (27), o que favoreceu o acesso ao produto, inclusive, por mulheres gestantes de menores condições econômicas.

Nesta pesquisa, evidenciou-se um percentual elevado de gestantes que referiram adesão à medida. Mesmo os dados tendo sido coletados no pós-epidemia de ZIKV, quando os números de casos da doença e dos registros de nascimentos com malformações congênitas estavam decrescendo e a propagação de informações destinadas às gestantes também amenizaram, ainda se identificou um uso importante da medida. Isso pode ser justificado pela vigência da política de entrega do repelente que perdurou até 2019, o que fortaleceu o seu uso. Porém, em estudos realizados no Brasil, com gestantes, durante a epidemia do ZIKV, referiram quantitativos menores e atrelaram ao fragilizado conhecimento da população quanto à importância da medida devido a falhas de informações transmitidas pela mídia, promovidas pelos órgãos de saúde, que não foram capazes de provocar uma maior adesão, mesmo com fornecimento do recurso (24,26). Outrossim, em uma pesquisa realizada nas Ilhas Virgens, durante a epidemia, identificou-se uma elevada taxa de adesão ao repelente em 74% das gestantes. Nesse país, houve também a entrega de materiais contendo recursos de proteção pessoal às grávidas, dentre eles, o repelente, além de materiais educativos (28).

Medidas de controle mecânico foram recomendadas nas campanhas de combate às arboviroses e introduzidas nas orientações às gestantes e mulheres em idade fértil (29,30). O mosquito é uma dessas recomendações, tendo sido direcionada, principalmente, às pessoas habitantes de locais com maior densidade de mosquitos. Como visto nesse estudo, fatores que

favorecem a proliferação de mosquitos, como a presença de terreno baldio próximo à residência, aumentou as chances de uso do mosquiteiro. Frequentemente, esta medida é utilizada no período mais noturno e seu uso acaba sendo mais efetivo na proteção contra pernilongos (*Culex*), mais até do que o *Aedes aegypti*, que tem hábitos diurnos (19,25).

A utilização de vestimentas que protegem o corpo também é outra medida de controle mecânico à picada do mosquito, e que faz parte dos cuidados pessoais orientados à população. Porém, em países de clima tropical como o Brasil, que alcança elevadas temperaturas e, mais especificamente na região Nordeste, sua prática torna-se de difícil adesão (31,32). Corroborando tais dados, uma pesquisa realizada com gestantes em Porto Rico identificou um baixo percentual de uso, na qual, somente 11% das mulheres aderiram à medida (33). A associação de seu uso às melhores condições socioeconômicas também foram vistas na pesquisa de Cartaxo et al. (24). Em contrapartida, o estudo de Melo et al. (25), identificou que gestantes moradoras do Nordeste do Brasil, com menor escolaridade, baixa condição financeira e sem o apoio do companheiro tiveram baixa adesão a essa medida. A gravidez foi um importante fator que levou as mulheres a mudarem a vestimenta e se protegerem mais, apesar da condição climática. No entanto, as melhores condições socioeconômicas provavelmente contribuíram para que se mantivessem em locais mais confortáveis e, assim, conseguissem aderir à medida, em detrimento às condições encontradas pelas mulheres mais pobres.

O inseticida de uso doméstico foi identificado nesse estudo como a segunda medida mais utilizada. Porém, entre as gestantes, suas chances de uso foram reduzidas. Registros de toxicidade e alterações fetais relacionadas à sua utilização são descritas na literatura (34). No Brasil, a aplicação de inseticida em ambientes com a presença de gestantes é restrita a observações da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) (35), sendo sua recomendação pouco trazida nos manuais de orientações. A ação de provocar a morte rápida de vetores adultos torna-o uma medida de escolha frente aos métodos de controle mecânico (25), em especial, em locais com grande quantidade de mosquitos. Ressalta-se, ainda, que se não ofertado, são necessários custos financeiros para acessá-lo, não beneficiando a adesão a esta medida em populações de menores condições econômicas (11).

Dentre as medidas de proteção contra as arboviroses menos utilizadas, destacaram-se o preservativo e a tela de proteção. A tela de proteção funciona como uma barreira física espacial à picada do mosquito transmissor dos arbovírus (11,12) e pode se tornar uma eficaz medida de proteção, quando utilizada com outros recursos, como é o caso do repelente (36).

Fatores como presença de terreno baldio próximo à residência e história de arbovirose em algum integrante do domicílio mostraram-se associados à sua utilização. Tais fatores deflagram um cenário que revela a presença de mosquitos na localidade, sendo maior o risco de exposição à picada do mosquito e, com isso, o uso de telas em portas e janelas auxiliaria na redução da densidade de mosquitos nos domicílios, conseqüentemente, no risco de doenças à população exposta. Apesar deste estudo não ter evidenciado a relação do uso desta recomendação aos fatores socioeconômicos, a pesquisa de Melo et al (25) identificou que foi proporcional à renda. Assim como outras medidas apresentadas anteriormente, quando não ofertada, a aquisição de telas de proteção requerem custos elevados e, além disso, para a sua instalação são necessárias estruturas domiciliares em portas e janelas, o que para pessoas de menor renda e com moradias precárias, torna-se de difícil implementação (37).

Em relação ao uso de preservativo como meio de proteção à transmissão pelo Zika vírus, a adesão foi baixa entre as participantes deste estudo, sendo corroborado por outros autores (26,38). Ter um parceiro fixo reduziu as chances de uso do preservativo, podendo a não adesão à medida estar relacionada à representação de confiança entre os pares, como também, devido ao interesse em engravidar. De acordo com Tsuyuki et al. (39), questões de gênero estão envolvidas na decisão de uso do preservativo durante a relação sexual, ficando a decisão de uso do contraceptivo à mercê de uma negociação com o parceiro, podendo as mulheres jovens em relacionamentos conjugais não terem sucesso à tomada de decisão sobre a sua escolha. A pesquisa de Stolow et al. (40) revelou, ainda, que a existência de uma visão estigmatizadora da população feminina de acreditar em uma repercussão socialmente negativa quando a aquisição do preservativo não é realizada pelo homem, prejudica a prática de adesão ao preservativo feminino e/ou masculino pela população feminina.

Contudo, quando as mulheres conheceram sobre os riscos da transmissão sexual do ZIKV, as chances para uso do preservativo aumentaram. Vale ressaltar que um percentual muito baixo de participantes referiu saber acerca da transmissão através da relação sexual, evidenciando limitado conhecimento sobre a temática. Ademais, resultados semelhantes foram vistos em outras pesquisas (26,38,41).

No período epidêmico da Zika, houve uma baixa divulgação à população sobre o risco de transmissão do vírus através do sexo, como também, da orientação de uso do preservativo durante as relações sexuais para redução da exposição à doença. No Brasil e em outros países, grande parte das orientações enfatizaram quanto aos cuidados de proteção à picada do mosquito e pouco foi divulgado sobre a importância do uso de preservativo no combate à infecção pelo Zika vírus (40,42).

Entende-se que a participação da comunidade é fundamental no enfrentamento às arboviroses, porém, é necessário que as pessoas sejam devidamente orientadas sobre a execução das práticas de cuidados pessoais e da adesão às medidas preventivas (32,40). Quando a população detém o conhecimento, gera discussões entre as pessoas, auxiliando na troca de saberes e repercutindo na transmissão de informações (42). Ressalta-se que é necessário considerar as especificidades e realidades da coletividade, para que as orientações recomendadas tornem-se compreensíveis e realmente efetivas (40,43).

Informações advindas de profissionais da saúde representaram importantes meios para a sensibilização de uso de mais medidas de proteção contra as arboviroses entre as participantes. O discurso desses profissionais representa confiabilidade e fortalece o processo de educação em saúde à população (32,33,41). No caso das gestantes, a consulta pré-natal torna-se um espaço em que o profissional da saúde promove um atendimento individualizado, podendo ofertar orientações que se adequem à realidade de cada mulher, favorecendo a qualidade da assistência prestada e a prática das ações recomendadas pela equipe (44).

A mídia televisiva também se mostrou um importante meio de informação para difundir orientações ao público. Por se tratar de uma ferramenta de grande acesso, atingindo de forma massiva a população, teve um papel importante durante a epidemia do Zika vírus (42) e contribuiu para a prática de cuidados pessoais no combate às arboviroses.

Doenças transmitidas por mosquitos são fortemente ligadas às problemáticas socioeconômicas, como baixa escolaridade; pobreza; adensamento populacional; falta de saneamento básico; necessidade de armazenamento de água; precária infraestrutura; coleta de lixo irregular, pois favorece na formação de criadouros (20,45) e dificulta a implementação de prática de medidas de cuidados e do controle vetorial, gerando um ciclo de permanência de doenças (46).

A pesquisa de Stollow et al. (40) identificou que mulheres mais pobres informaram a presença constante de mosquitos na residência, enquanto que as de maior renda pouco perceberam, por habitarem em locais mais altos e utilizarem ar condicionado. Achados semelhantes foram trazidos por Snyder et al. (20), os quais acrescentam que, mesmo habitando em áreas próximas às regiões mais vulneráveis e com presença de fatores que contribuem para a proliferação dos mosquitos, essas características e privilégios estruturais e de recursos minimizam a exposição ao mosquito.

A epidemia provocada pelo Zika vírus evidenciou claramente sua proximidade às vulnerabilidades socioeconômicas e ambientais quando atingiu, principalmente, as mulheres mais pobres (45), ampliando ainda mais as desigualdades socioeconômicas e de gênero (37).

Nesta pesquisa, os critérios de inserção no Programa Bolsa Família foram utilizados como parâmetro para definir a condição financeira da mulher. Trata-se, pois, de uma política social de transferência de renda que se baseia em valores da renda *per capita* para definir a situação de pobreza. Em 2018, os critérios definidos pelo Ministério da Cidadania para ser beneficiário desse programa eram: renda *per capita* menor de R\$178,00 (pobreza) ou renda *per capita* menor de R\$89,00 (extrema pobreza) (47), caracterizando valores financeiros muito baixos. Aproximadamente 64% das participantes eram beneficiárias desse programa, evidenciando cenários críticos de vulnerabilidade socioeconômica existentes na região e que, conseqüentemente, predis põem aos fatores que dificultam o controle vetorial e os cuidados à saúde.

A responsabilidade para o cumprimento das ações para o combate às arboviroses que foi destinada às mulheres, durante a epidemia, torna-se um contraponto às condições existentes de precária moradia e infraestrutura, além das dificuldades de acesso aos serviços e recursos, que ultrapassam a capacidade de resolução da população e, até mesmo do setor da saúde (5,25,31).

A sindemia de fatores que dificultam a implementação das ações de controle vetorial, aliada à ausência de vacinas efetivas contra as arboviroses, tornam a utilização de medidas de proteção pessoal a maneira mais palpável e efetiva para a população proteger-se destas doenças (36,43). Com isso, são necessárias intervenções de diversos campos de atuação para garantir que mais pessoas possam efetivamente proteger-se da exposição aos arbovírus.

Essa pesquisa possui limitações que devem ser consideradas. Dentre elas, a homogeneidade da amostra não permitiu identificar a relação dos aspectos demográficos e ambientais e os desfechos traçados. Além disso, impossibilita a extrapolação de dados para grupos com outro perfil. Outra limitação é que não foi possível apresentar a informação quanto à renda financeira das participantes e de seus familiares para cálculo do valor *per capita*, pois muitas mulheres informaram desconhecer os ganhos ou não quiseram informar. Por fim, as informações obtidas foram autorreferidas pelas participantes e a afirmação de uso das recomendações foi a partir do que foi respondido durante a entrevista, não sendo investigada a consistência de utilização das medidas de proteção que garantissem um uso efetivo.

Conclui-se, portanto, que o comportamento de práticas pessoais para o enfrentamento às arboviroses acontece quando existe um cenário de melhor condição socioeconômica, com garantia de acesso a uma informação confiável e à medida recomendada. Frente às problemáticas socioeconômicas e ambientais presentes em grande

parte do Brasil e que favorecem à formação de criadouros e dispersão das arboviroses, a formulação e execução de políticas públicas efetivas e direcionadas às realidades locais que busquem minimizar as desigualdades são necessárias e urgentes. Garantir o acesso e prática das medidas de proteção pessoal através da oferta de medidas de proteção, em especial, às populações mais vulneráveis e melhorias em infraestrutura e oferta de orientações claras e palpáveis, fazem parte da construção de uma resposta efetiva no combate às arboviroses.

## REFERÊNCIAS

1. Donalisio MR, Freitas ARR, Zuben APB Von. Arboviroses emergentes no Brasil: desafios para a clínica e implicações para a saúde pública. *Rev Saude Publica* [Internet]. 2017;51:1–7. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-89102017000100606&lng=en&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102017000100606&lng=en&tlng=en)
2. Teich V, Arinelli R, Fahham L. *Aedes aegypti* e sociedade: o impacto econômico das arboviroses no Brasil. *J Bras Econ da Saúde* [Internet]. 2017;9(3):267–76. Available from: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-883013>
3. Brasil. Diretrizes Nacionais para a Prevenção e Controle de Epidemias de Dengue [Internet]. Secretaria de Vigilância em Saúde. Brasília (DF): Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde; 2009. 162 p. Available from: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes\\_nacionais\\_prevencao\\_controle\\_de\\_dengue.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_nacionais_prevencao_controle_de_dengue.pdf)
4. Oliveira R de MAB, Araújo FM de C, Cavalcanti LP de G. Aspectos entomológicos e epidemiológicos das epidemias de dengue em Fortaleza, Ceará, 2001-2012. *Epidemiol e Serv Saude Rev do Sist Unico Saude do Bras*. 2018;27(1):e201704414.
5. Teixeira MG, Costa M da CN, Da Paixão ES, Carmo EH, Barreto FR, Penna GO. The achievements of the SUS in tackling the communicable diseases. *Cienc e Saude Coletiva*. 2018;23(6):1819–28.
6. Mlakar J, Korva M, Tul N, Popović M, Poljšak-Prijatelj M, Mraz J, et al. Zika Virus Associated with Microcephaly. *N Engl J Med*. 2016;374(10):951–8.
7. França GVA de, Pedí VD, Garcia MH de O, Carmo GMI do, Leal MB, Garcia LP. Síndrome congênita associada à infecção pelo vírus Zika em nascidos vivos no Brasil: descrição da distribuição dos casos notificados e confirmados em 2015-2016. *Epidemiol e Serv Saude Rev do Sist Unico Saude do Bras* [Internet]. 2018;27(2):1–12. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2237-96222018000200315&lang=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2237-96222018000200315&lang=pt)
8. Dyer O. Zika virus spreads across Americas as concerns mount over birth defects. *BMJ*. 2015;351(December):h6983.
9. Garcia LP. Epidemia do vírus Zika e microcefalia no Brasil: emergência, evolução e enfrentamento [Internet]. Texto para discussão. Brasília: Rio de Janeiro : Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea); 2018. 62 p. Available from:

[http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/8282/1/td\\_2368.pdf](http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/8282/1/td_2368.pdf)

10. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Protocolo de atenção à saúde e resposta à ocorrência de microcefalia relacionada à infecção pelo vírus zika [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2016. p. 45. Available from: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/protocolo\\_resposta\\_microcefalia\\_relacionada\\_infeccao\\_virus\\_zika.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/protocolo_resposta_microcefalia_relacionada_infeccao_virus_zika.pdf)
11. Zara AL de SA, Santos SM Dos, Fernandes-Oliveira ES, Carvalho RG, Coelho GE. Estratégias de controle do *Aedes aegypti*: uma revisão. *Epidemiol e Serv Saude Rev do Sist Unico Saude do Bras.* 2016;25(2):391–404.
12. Hierlihy C, Waddell L, Young I, Greig J, Corrin T, Mascarenhas M. A systematic review of individual and community mitigation measures for prevention and control of chikungunya virus. *PLoS One.* 2019;14(2):1–27.
13. WHO. World Health Organization. Vector control operations framework for Zika virus [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2016. 4–10 p. Available from: [http://who.int/whopes/Long-lasting\\_insecticidal\\_nets\\_April\\_2016.pdf](http://who.int/whopes/Long-lasting_insecticidal_nets_April_2016.pdf)
14. Brasil. Zika zero: estratégia de resposta ao vírus Zika e o combate ao mosquito transmissor [Internet]. Casa Civil. Brasília: Casa Civil; 2016. 1–106 p. Available from: [http://www.biblioteca.presidencia.gov.br/publicacoes-oficiais/catalogo/dilma/casa-civil\\_estrategia-de-resposta-ao-virus-zika\\_2016.pdf/](http://www.biblioteca.presidencia.gov.br/publicacoes-oficiais/catalogo/dilma/casa-civil_estrategia-de-resposta-ao-virus-zika_2016.pdf/)
15. Centers for Disease Control and Prevention. Update: Interim Guidance for Health Care Providers Caring for Pregnant Women with Possible Zika Virus Exposure — United States (Including U.S. Territories), July 2017 [Internet]. 2017 [cited 2020 Nov 10]. Available from: [https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/66/wr/mm6629e1.htm?s\\_cid=mm6629e1\\_w](https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/66/wr/mm6629e1.htm?s_cid=mm6629e1_w)
16. D’Ortenzio E, Matheron S, de Lamballerie X, Hubert B, Piorkowski G, Maquart M, et al. Evidence of Sexual Transmission of Zika Virus. *N Engl J Med* [Internet]. 2016 Jun 2;374(22):2195–8. Available from: <http://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMc1604449>
17. Brasil. Protocolo de atenção à saúde e resposta à ocorrência de microcefalia relacionada à infecção pelo vírus zika: Plano Nacional de Enfrentamento à microcefalia. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde., editor. Brasília: Ministério da Saúde; 2016. 45 p.
18. WHO. World Health Organization. Prevention of sexual transmission of Zika virus: interim guidance update. 2016; Available from: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/204421>
19. Almeida LS, Cota ALS, Rodrigues DF. Sanitation, arboviruses, and environmental determinants of disease: Impacts on urban health. *Cienc e Saude Coletiva.* 2020;25(10):3857–68.
20. Snyder RE, Boone CE, Cardoso CAA, Aguiar-Alves F, Neves FPG, Riley LW. Zika: A scourge in urban slums. *PLoS Negl Trop Dis.* 2017;11(3):5–8.
21. Fortaleza. Secretaria Municipal de Saúde. Plano municipal de saúde de Fortaleza: 2018 - 2021. Fortaleza (CE): Secretaria Municipal da Saúde; 2017. p. 167.

22. Fortaleza. Secretaria Municipal de Saúde do Ceará. Boletim de Saúde de Fortaleza: Chikungunya 2014-2018. Vol. 17. Fortaleza (CE); 2019. 1–24 p.
23. Hosmer Jr DW, Lemeshow S, Sturdivant RX. *Applied Logistic Regression Analysis*. 3rd ed. USA: John Wiley & Sons; 2013. 508 p.
24. Cartaxo MFS, Silva SMD, Silva JGM, Beltrão EIC, Brayner FA, De Lima Filho JL, et al. Social determinants of health associated with topical repellent use in pregnancy: a cross-sectional study during a Zika outbreak in Brazil. *Trans R Soc Trop Med Hyg*. 2019;113(2):65–73.
25. Melo VAD, Silva JRS, La Corte R. Medidas de proteção individual de gestantes contra a infecção pelo zika vírus Vladimir. *Rev Saude Publica [Internet]*. 2019;53:72. Available from: <https://www.revistas.usp.br/rsp/article/view/161505>
26. Pires LC, Dantas LR, Witkin SS, Bertozzi APAP, Dezena R de CAB, Rodrigues MMD, et al. Knowledge of zika virus transmission and its prevention among high-risk pregnant women in brazil. *Viruses*. 2021;13(2).
27. Brasil. Decreto nº 8.716, de abril de 2016. Institui o programa de prevenção e proteção individual de gestantes em situação de vulnerabilidade socioeconômica contra o *Aedes aegypti*. [Internet]. Brasília, Brasil; 2016. Available from: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-2018/2016/Decreto/D8716.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2016/Decreto/D8716.htm)
28. Prue CE, Roth JN, Garcia-Williams A, Yoos A, Camperlengo L, DeWilde L, et al. Awareness, Beliefs, and Actions Concerning Zika Virus Among Pregnant Women and Community Members — U.S. Virgin Islands, November–December 2016. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2017;66(34):909–13.
29. OPAS/OMS. Perguntas e respostas sobre o vírus zika e suas consequências [Internet]. Organização Pan-Americana da Saúde/Organização Mundial da Saúde. 2017 [cited 2020 Dec 23]. Available from: <https://www.paho.org/pt/topicos/zika/perguntas-e-respostas-sobre-virus-zika-e-suas-consequencias>
30. Brasil. Ministério da Saúde. Zika virus [Internet]. 2020 [cited 2022 May 16]. Available from: [www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/z/zika-virus](http://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/z/zika-virus)
31. Rodrigues RRN, Grisotti M. Comunicando sobre Zika: recomendações de prevenção em contextos de incertezas. *Interface - Comun Saúde, Educ [Internet]*. 2019;23:1–14. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1414-32832019000100286&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-32832019000100286&tlng=pt)
32. Sousa CA de, Mendes D do CO, Mufato LF, Queirós P de S. Zika vírus: conhecimentos, percepções, e práticas de cuidados de gestantes infectadas. *Rev Gauch Enferm*. 2018;39:e20180025.
33. D'Angelo D V., Salvesen von Essen B, Lamias MJ, Shulman H, Hernandez-Virella WI, Taraporewalla AJ, et al. Measures Taken to Prevent Zika Virus Infection During Pregnancy — Puerto Rico, 2016. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2017;66(22):574–8.
34. Eskenazi B, An S, Rauch SA, Coker ES, Maphula A, Obida M, et al. Prenatal exposure to DDT and pyrethroids for malaria control and child neurodevelopment: The VHEMBE cohort, South Africa. *Environ Health Perspect*. 2018;126(4):047004-1-047004–11.

35. Brasil. Protocolo de Vigilância e resposta à ocorrência de microcefalia e/ou alterações do Sistema Nervoso Central (SNC): Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional. versão 2.1. Brasília: Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde; 2016. 55 p.
36. Lima-Camara TN. Emerging arboviruses and public health challenges in Brazil. *Rev Saude Publica*. 2016;50:1–7.
37. Vélez ACG, Diniz SG. Inequality, Zika epidemics, and the lack of reproductive rights in Latin America. *Reprod Health Matters* [Internet]. 2016;24(48):57–61. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rhm.2016.11.008>
38. Manuli ER, Pereira GM, Bernat MC, Novaes CR, Sabino EC, Avelino-Silva VI. Knowledge about clinical presentation, prevention strategies and sexual transmission of Zika virus infection among women of reproductive age in an endemic area. *Brazilian J Infect Dis* [Internet]. 2021;25(5):101629. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.bjid.2021.101629>
39. Tsuyuki K, Gipson JD, Barbosa RM, Urada LA, Morisky DE. Preventing syndemic Zika virus, HIV/STIs and unintended pregnancy: dual method use and consistent condom use among Brazilian women in marital and civil unions. *Cult Heal Sex* [Internet]. 2018;20(9):1006–22. Available from: <http://doi.org/10.1080/13691058.2017.1406535>
40. Stolow J, Kendall C, Leal Pinheiro FM, Campos da Rocha Feitosa M, Alves de Almeida Furtado K, Ferreira Martins A, et al. Women’s Perceptions of Zika Virus Prevention Recommendations in Fortaleza, Brazil. *J Prev Heal Promot*. 2020;1(2):288–314.
41. Piltch-Loeb R, Abramson DM, Merdjanoff AA. Risk salience of a novel virus: US population risk perception, knowledge, and receptivity to public health interventions regarding the Zika virus prior to local transmission. *PLoS One*. 2017;12(12):1–12.
42. Ophir Y, Jamieson KH. The Effects of Zika Virus Risk Coverage on Familiarity, Knowledge and Behavior in the U.S.—A Time Series Analysis Combining Content Analysis and a Nationally Representative Survey. *Health Commun* [Internet]. 2020;35(1):35–45. Available from: <https://doi.org/10.1080/10410236.2018.1536958>
43. Navarro JP, Espinosa MM, Terças-Trettel ACP, Silva JH da, Schuler-Faccini L, Atanaka M. Knowledge and actions for the control of the vector *Aedes aegypti* in a municipality in the Legal Amazon. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo* [Internet]. 2021;63(July):23–30. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0036-46652021000100235&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-46652021000100235&tlng=en)
44. Dantas Melo VA, Santos Silva JR, La Corte R. Use of mosquito repellents to protect against Zika virus infection among pregnant women in Brazil. *Public Health*. 2019;171:89–96.
45. Mocelin HJS, Catão RC, Freitas PSS, Prado TN, Bertolde AI, Castro MC, et al. Analysis of the spatial distribution of cases of Zika virus infection and congenital Zika virus syndrome in a state in the southeastern region of Brazil: Sociodemographic factors and implications for public health. *Int J Gynecol Obstet*. 2020;148(S2):61–9.

46. Causa R, Ochoa-Díaz-López H, Dor A, Rodríguez-León F, Solís-Hernández R, Pacheco-Soriano AL. Emerging arboviruses (dengue, chikungunya, and Zika) in Southeastern Mexico: Influence of socio-environmental determinants on knowledge and practices. *Cad Saude Publica*. 2020;36(6):1–16.
47. Souza PHF de, Osorio RG, Paiva LH, Soares S. Os Efeitos do Programa Bolsa Família sobre a Pobreza e a Desigualdade: Um Balanço dos Primeiros Quinze Anos. Ipea - Texto Para Discussão. 2019;1–47.

## 6 LIMITAÇÕES

Afirma-se que este estudo possui limitações que devem ser consideradas. A homogeneidade da amostra não permitiu identificar diferenças demográficas e ambientais e, com isso, não é possível a extrapolação de dados para grupos com outro perfil. Como também, os dados emergiram de informações autorreferidas pelas participantes, podendo existir viés de informação e de memória.

Além disso, a impossibilidade de utilização de dados referentes à renda não permitiu especificar parâmetros de valores financeiros e sua relação quanto ao uso das medidas de proteção pessoal contra as arboviroses. Outra limitação é de que o desfecho de uso das recomendações, dentre elas, o de repelente individual, não considerou a qualidade e consistência dessa adesão que garantem a sua efetividade, sendo analisada a referência de uso pela participante. No caso do repelente, sua utilização adequada necessita de reaplicações, podendo o tempo entre elas variar conforme a concentração e orientações do fabricante.

## 7 CONCLUSÃO

Os resultados deste estudo evidenciam que a adoção às medidas de proteção pessoal contra as arboviroses por mulheres em idade fértil mostrou-se fortemente associada à gravidez, a um maior nível de escolaridade, melhores condições econômicas, conhecimento sobre a doença e acesso à informação, quando esta foi fornecida por profissionais da saúde e pela mídia televisiva.

A epidemia do Zika vírus deixou visível como as vulnerabilidades são ainda mais agravadas quando atingem os já fragilizados socialmente, economicamente e politicamente. Com isso, faz-se necessário que políticas públicas de saúde incorporem ações equitativas que possibilitem a minimização de exposição da população aos arbovírus.

A oferta gratuita de recursos de proteção pessoal que requerem custos financeiros para sua obtenção favoreceu a adesão à medida pela população feminina, como foi o caso do repelente. Tal ação permitiu que mulheres de baixa condição econômica pudessem acessá-lo e, assim, proteger-se da picada do mosquito. No entanto, o nível de fidelidade à medida foi baixo, evidenciando que somente acessar o produto não é suficiente para sua utilização efetiva e, conseqüentemente, não é possível garantir sua eficácia na proteção à picada do mosquito. Frente a isso, faz-se necessário o fornecimento de orientações à comunidade que levem em consideração as particularidades da população para que assim possam ser realistas e viáveis à sua prática. Ressalta-se que, atualmente, as orientações divulgadas pelas organizações de saúde e mídia mostram-se direcionadas e focadas em ações individuais, quando para o combate das arboviroses são necessárias práticas da coletividade.

Mediante o aumento de casos de Dengue, Chikungunya e Zika, são necessárias intervenções de saúde pública que contemplem: oferta de medidas de proteção pessoal; promoção de ações de educação em saúde através de campanhas que considerem as especificidades da população em geral; ampliação de saneamento básico, do abastecimento de água e melhorias estruturais que busquem reduzir os focos de mosquitos, sendo estes passos importantes para o enfrentamento às arboviroses e para a proteção da saúde humana.

Infelizmente, as condições socioeconômicas gerais da população foram profundamente agravadas com a pandemia da COVID-19, na qual, o Brasil foi avaliado como o país de pior manejo da pandemia no mundo, colocando mais de 100 milhões de brasileiros em insegurança alimentar. Perante a esse alarmante cenário, os grupos vulneráveis devem, conseqüentemente, aumentar ainda mais, podendo transformar as arboviroses em um verdadeiro desastre social e econômico no país.

## 8 REFERÊNCIAS

- ACHEE, N. L. et al. Alternative strategies for mosquito-borne arbovirus control. **PLoS Neglected Tropical Diseases**, v. 13, n. 1, p. 1–22, 2019.
- AIKEN, A. R. A. et al. Requests for Abortion in Latin America Related to Concern about Zika Virus Exposure. **New England Journal of Medicine**, v. 375, n. 4, p. 396–398, 2016.
- ALBUQUERQUE, M. DE F. P. M. et al. Epidemia de microcefalia e vírus Zika: a construção do conhecimento em epidemiologia. **Cadernos de Saude Publica**, v. 34, n. 10, 2018.
- ALI, S. et al. Environmental and Social Change Drive the Explosive Emergence of Zika Virus in the Americas. **PLoS Neglected Tropical Diseases**, v. 11, n. 2, p. 1–16, 2017.
- ALMEIDA, L. S.; COTA, A. L. S.; RODRIGUES, D. F. Sanitation, arboviruses, and environmental determinants of disease: Impacts on urban health. **Ciencia e Saude Coletiva**, v. 25, n. 10, p. 3857–3868, 2020.
- ALPERN, J. D. et al. Personal Protection Measures Against Mosquitoes, Ticks, and Other Arthropods. **Medical Clinics of North America**, v. 100, n. 2, p. 303–316, 2016.
- ARAÚJO, T. V. B. DE et al. Association between microcephaly, Zika virus infection, and other risk factors in Brazil: Final report of a case-control study. **The Lancet Infectious Diseases**, v. 3099, n. 17, p. 1–9, 2018.
- ARAÚJO, H. R. C. et al. Aedes aegypti control strategies in Brazil: Incorporation of new technologies to overcome the persistence of dengue epidemics. **Insects**, v. 6, n. 2, p. 576–594, 2015.
- BALAKRISHNAN, V. S. WHO launches global initiative for arboviral diseases. **The Lancet Microbe**, v. 3, n. 6, p. e407, 2022.
- BEGUM, F. et al. Insight into the tropism of dengue virus in humans. **Viruses**, v. 11, n. 12, 2019.
- BLOCH, D. **The Cost And Burden Of Chikungunya In The Americas The Cost and Burden of Chikungunya in the Americas**. New Haven, Connecticut: Public Health Theses, 2016.
- BORGES, A. L. V. et al. Women’s reproductive health knowledge, attitudes and practices in relation to the Zika virus outbreak in northeast Brazil. **PLoS ONE**, v. 13, n. 1, p. 1–12, 2018.
- BRAGA, I. A.; VALLE, D. Aedes aegypti: inseticidas, mecanismos de ação e resistência. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 16, n. 4, p. 279–293, 2007.
- BRASIL. **Programa Nacional de Controle da Dengue**. Brasília: Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde, 2002.
- BRASIL. **Pesquisa de conhecimentos, atitudes e práticas da população brasileira 2008. Pascom, ARP; Arruda, MR; Simão, MBG (Orgs)**. 1ª ed. Brasília (DF): Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde., 2011.
- BRASIL. **Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares no SUS : atitude**

**de ampliação de acesso.** 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2015.

BRASIL. Monitoramento dos casos de dengue, febre de chikungunya e febre pelo vírus Zika até a Semana Epidemiológica 52, 2015. **Boletim Epidemiológico n°3**, v. 47, p. 1–10, 2016a.

BRASIL. **Decreto n° 8.716, de abril de 2016. Institui o programa de prevenção e proteção individual de gestantes em situação de vulnerabilidade socioeconômica contra o Aedes aegypti.** Brasília, Brasil, 2016b. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-2018/2016/Decreto/D8716.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2016/Decreto/D8716.htm)>. Acesso em: 12 jan. 2021

BRASIL. Relatório da Reunião Internacional para Implementação de Alternativas para o Controle do Aedes aegypti no Brasil. **Boletim Epidemiológico.**, v. 47, n. 15, p. 9, 2016c.

BRASIL. **Saúde Brasil 2015/2016: Uma análise da situação de saúde e da epidemia pelo vírus Zika e por outras doenças transmitidas pelo Aedes aegypt.** Brasília: Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos Não Transmissíveis e Promoção da Saúde., 2017a.

BRASIL. Monitoramento dos casos de dengue, febre de chikungunya e febre pelo vírus Zika até a Semana Epidemiológica 50, 2017. **Boletim Epidemiológico n°45.**, v. 48, p. 1–13, 2017b.

BRASIL. Monitoramento integrado de alterações no crescimento e desenvolvimento relacionadas à infecção pelo vírus Zika e outras etiologias infecciosas, da Semana Epidemiológica 45/2015 até a Semana Epidemiológica 02/2017. **Boletim Epidemiológico n°6.**, v. 48, p. 1–18, 2017c.

BRASIL. **Informe Epidemiológico n° 57: Semana Epidemiológica (SE) 52/2016 (25 a 31/12/2016). Monitoramento dos casos de Microcefalias no Brasil.** Brasília: Ministério da Saúde. Centro de Operações de Emergências em Saúde Pública sobre Microcefalia., , 2017d. Disponível em: <<http://www.saude.gov.br/saude-de-a-z/microcefalia/informes-epidemiologicos>>

BRASIL. Monitoramento dos casos de dengue, febre de chikungunya e febre pelo vírus Zika até a Semana Epidemiológica 52, 2016. **Boletim Epidemiológico n°3**, v. 48, n. 3, p. 1–11, 2017e.

BRASIL. **Ministério da Saúde anuncia fim da Emergência de Saúde Pública para Zika.** Brasília: Ministério da Saúde., , 2017f. Disponível em: <<http://antigo.saude.gov.br/noticias/agencia-saude/28347-ministerio-da-saude-declara-fim-da-emergencia-nacional-para-zika-e-microcefalia>>. Acesso em: 28 fev. 2021

BRASIL. **Controle de vetores.** Brasília: Ministério da Saúde., , 2017g. Disponível em: <<https://antigo.saude.gov.br/vigilancia-em-saude/controle-de-vetores>>. Acesso em: 3 dez. 2020

BRASIL. **Saúde amplia público-alvo para utilização de repelentes.** Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2018/fevereiro/saude-amplia-publico-alvo-para-utilizacao-de-repelentes>>. Acesso em: 15 dez. 2019a.

BRASIL. Monitoramento dos casos de dengue, febre de chikungunya e febre pelo vírus Zika até a Semana Epidemiológica 52, 2017. **Boletim Epidemiológico n°2**, v. 49, n. 2, p. 1–13, 2018b.

BRASIL. **Combate ao Aedes Aegypti: prevenção e controle da Dengue, Chikungunya e Zika**. Brasília:Ministério da Saúde., , 2018c. Disponível em: <<https://antigo.saude.gov.br/saude-de-a-z/combate-ao-aedes>>. Acesso em: 10 set. 2020

BRASIL. **Decreto nº 9.917, de 18 de julho de 2019. Declara a revogação, para os fins do disposto no art. 16 da Lei Complementar nº 95, de 26 de fevereiro de 1998 , de decretos normativos. Presidência da República**.Brasília, Brasil, 2019a. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2019-2022/2019/Decreto/D9917.htm#art1](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2019/Decreto/D9917.htm#art1)>. Acesso em: 13 fev. 2020

BRASIL. **Ministério da Saúde alerta para aumento de 149% dos casos de dengue no país**. Brasília:Ministério da Saúde., , 2019b. Disponível em: <<http://antigo.saude.gov.br/noticias/agencia-saude/45257-ministerio-da-saude-alerta-para-aumento-de-149-dos-casos-de-dengue-no-pais>>. Acesso em: 15 out. 2020

BRASIL. Monitoramento dos casos de dengue, febre de chikungunya e doença aguda pelo vírus Zika até a Semana Epidemiológica 52 de 2018. **Boletim Epidemiológico nº4**, v. 50, n. 4, p. 1–14, jan. 2019c.

BRASIL. **COVID-19 no Brasil**. Brasília:Ministério da Saúde., , 2020a. Disponível em: <[https://susanalitico.saude.gov.br/extensions/covid-19\\_html/covid-19\\_html.html](https://susanalitico.saude.gov.br/extensions/covid-19_html/covid-19_html.html)>. Acesso em: 21 jan. 2021

BRASIL. Monitoramento dos casos de Arboviroses urbanas transmitidas pelo Aedes (dengue, chikungunya e Zika), Semanas Epidemiológicas 01 a 52. **Boletim Epidemiológico nº 02**, v. 51, n. 2, p. 1–13, jan. 2020b.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Pesquisa de Conhecimentos, Atitudes e Práticas na População Brasileira**. Brasília (DF): Programa Nacional de DST E AIDS, 2011.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Zika virus**. Disponível em: <[www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/z/zika-virus](http://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/z/zika-virus)>. Acesso em: 16 maio. 2022.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA DE ATENÇÃO À SAÚDE. **Protocolo de atenção à saúde e resposta à ocorrência de microcefalia relacionada à infecção pelo vírus zika**. BrasíliaMinistério da Saúde., , 2016. Disponível em: <[http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/protocolo\\_resposta\\_microcefalia\\_relacionada\\_infeccao\\_virus\\_zika.pdf](http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/protocolo_resposta_microcefalia_relacionada_infeccao_virus_zika.pdf)>

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Portaria nº 1.813, de 11 de novembro de 2015. Declara Emergência em Saúde Pública de importância Nacional (ESPIN) por alteração do padrão de ocorrência de microcefalias no Brasil**. Brasília, 2015. Disponível em: <[http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2015/prt1813\\_11\\_11\\_2015.html](http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2015/prt1813_11_11_2015.html)>. Acesso em: 10 dez. 2021

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Aedes aegypti**. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/a/aedes-aegypti>>. Acesso em: 10 maio. 2021.

BRASIL.MINISTÉRIO DA SAÚDE. Monitoramento dos casos de microcefalia no Brasil até a Semana Epidemiológica 48. **Boletim Epidemiológico nº41**, v. 46, n. 41, 2015.

BRASIL. **Diretrizes Nacionais para a Prevenção e Controle de Epidemias de Dengue**. Brasília (DF): Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde, 2009.

BRASIL. **Ministério da Saúde confirma relação entre vírus Zika e microcefalia**. Brasília, 2015a. Disponível em: <<http://www.blog.saude.gov.br/index.php/combate-ao-aedes/50399-ministerio-da-saude-confirma-relacao-entre-virus-zika-e-microcefalia>>. Acesso em: 10 jan. 2020

BRASIL. **Nota informativa nº 01/2015 – COES microcefalias. Emergência de Saúde Pública de Importância Nacional - ESPIN**. Brasília: [s.n.].

BRASIL. **Zika zero: estratégia de resposta ao vírus Zika e o combate ao mosquito transmissor**. Brasília: Casa Civil, 2016a.

BRASIL. **Protocolo de Vigilância e resposta à ocorrência de microcefalia e/ou alterações do Sistema Nervoso Central (SNC): Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional**. versão 2.1 ed. Brasília: Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde, 2016b.

BRASIL. **Protocolo de atenção à saúde e resposta à ocorrência de microcefalia relacionada à infecção pelo vírus zika: Plano Nacional de Enfrentamento à microcefalia**. Brasília: Ministério da Saúde, 2016c.

BRASIL. **Vírus Zika no Brasil: A resposta do SUS**. Brasília: Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde, 2017.

BRASIL. Monitoramento dos casos de dengue, febre de chikungunya e febre pelo vírus Zika até a Semana Epidemiológica 52, 2017. **Boletim Epidemiológico nº2**, v. 49, p. 1–13, 2018.

BRASIL. Monitoramento dos casos de arboviroses urbanas causados por vírus transmitidos por Aedes (dengue, chikungunya e zika), semanas epidemiológicas 1 a 53, 2020. **Boletim Epidemiológico nº03**, v. 52, jan. 2021.

BRASIL. **Monitoramento dos casos de arboviroses até a semana epidemiológica 31 de 2022**. Brasília (DF): Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde, 2022. v. 53

BYRON, K.; HOWARD, D. “Hey everybody, don’t get pregnant”: Zika, WHO and an ethical framework for advising. **Journal of Medical Ethics**, v. 43, n. 5, p. 334–338, 2017.

CALVET, G. et al. Detection and sequencing of Zika virus from amniotic fluid of fetuses with microcephaly in Brazil: a case study. **The Lancet Infectious Diseases**, v. 16, n. 6, p. 653–660, 2016.

CAMPBELL-LENDRUM, D. et al. Climate change and vector-borne diseases: What are the implications for public health research and policy? **Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences**, v. 370, n. 1665, p. 1–8, 2015.

CASTILHOS, W.; ALMEIDA, C. Discursos sobre o aborto na epidemia de Zika: análise da cobertura dos jornais O Globo e Folha de S.Paulo. **Cadernos de saúde pública**, v. 36Suppl 1, p. e00190518, 2020.

CAUCHEMEZ, S. et al. Association between Zika virus and microcephaly in French Polynesia, 2013-15: A retrospective study. **The Lancet**, v. 387, n. 10033, p. 2125–2132, 2016.

CAUSA, R. et al. Emerging arboviruses (dengue, chikungunya, and Zika) in Southeastern Mexico: Influence of socio-environmental determinants on knowledge and practices.

**Cadernos de Saude Publica**, v. 36, n. 6, p. 1–16, 2020.

CAVALCANTI, M. G. et al. Zika virus shedding in human milk during lactation: an unlikely source of infection? **International Journal of Infectious Diseases**, v. 57, p. 70–72, 2017.

CEARÁ. SECRETARIA DA SAÚDE DO ESTADO DO CEARÁ. **#Todoscontraomoscito: Ceará terá brigada de combate ao Aedes aegypti**. Disponível em:

<<https://www.saude.ce.gov.br/2015/12/21/todoscontraomoscito-ceara-tera-brigada-de-combate-ao-aedes-aegypti/>>. Acesso em: 7 set. 2020.

CEARÁ. SECRETARIA DA SAÚDE DO ESTADO DO CEARÁ. Boletim Epidemiológico. Síndrome Congênita associada à infecção pelo vírus Zika. fev. 2017.

CEARÁ. SECRETARIA DA SAÚDE DO ESTADO DO CEARÁ. Boletim Epidemiológico. Síndrome Congênita Associada à Infecção pelo vírus Zika. maio 2018.

CEARÁ. SECRETARIA DA SAÚDE DO ESTADO DO CEARÁ. Arboviroses urbanas - Boletim Epidemiológico nº10 - Dados Semana Epidemiológica 01 a 48 – 2019/2020. dez. 2020.

CEARÁ. UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ. **Mapa da Criminalidade e da Violencia em Fortaleza: Perfil da SER III**. Fortaleza (CE): [s.n.].

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. **Update: Interim Guidance for Health Care Providers Caring for Pregnant Women with Possible Zika Virus Exposure — United States (Including U.S. Territories), July 2017**. Disponível em:

<[https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/66/wr/mm6629e1.htm?s\\_cid=mm6629e1\\_w](https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/66/wr/mm6629e1.htm?s_cid=mm6629e1_w)>. Acesso em: 10 nov. 2020.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. **Update: Interim Guidance for Preconception Counseling and Prevention of Sexual Transmission of Zika Virus for Men with Possible Zika Virus Exposure — United States, August 2018**. Disponível em:

<[https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/67/wr/mm6731e2.htm?s\\_cid=mm6731e2\\_w](https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/67/wr/mm6731e2.htm?s_cid=mm6731e2_w)>. Acesso em: 10 nov. 2020.

CLEMENTE, N. S. **Zika virus infection in pregnancy and its fetomaternal repercussions findings from a prospective cohort study in São Paulo, Brazil TT - Infecção vertical pelo vírus Zika e suas repercussões feto-maternais: achados de uma coorte de gestantes em Jundiá**, S. Doutorado—São Paulo: Universidade de São Paulo- Faculdade de Saúde Pública, 2019.

CORDEIRO, M. T. et al. Positive IgM for Zika virus in the cerebrospinal fluid of 30 neonates with microcephaly in Brazil. **The Lancet**, v. 387, n. 10030, p. 1811–1812, abr. 2016.

CORREIA, F. et al. Factors associated with Chikungunya infection in a cohort of women aged 15–39 y in Fortaleza, Brazil. **Transactions of The Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene**, p. 1–10, 2021.

COSTA, A. M. A Determinação Social da Microcefalia/Zika. **Desafios do Desenvolvimento**, v. 13, n. 87, p. 43, jun. 2016.

CURRY, C. L. et al. Knowledge and perceptions of Zika virus among reproductive-aged women after public announcement of local mosquito-borne transmission. **Journal of Obstetrics and Gynaecology Research**, v. 44, n. 3, p. 503–508, 2018.

- D'ORTENZIO, E. et al. Evidence of Sexual Transmission of Zika Virus. **New England Journal of Medicine**, v. 374, n. 22, p. 2195–2198, 2 jun. 2016.
- DA SILVA JUNIOR, G. B. et al. Risk factors for death among patients with Chikungunya virus infection during the outbreak in northeast Brazil, 2016-2017. **Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 113, n. 4, p. 221–226, 2019.
- DANTAS MELO, V. A. Medidas de proteção contra a infecção pelo Zika vírus por gestantes. p. 107, 2018.
- DANTAS MELO, V. A.; SANTOS SILVA, J. R.; LA CORTE, R. Use of mosquito repellents to protect against Zika virus infection among pregnant women in Brazil. **Public Health**, v. 171, p. 89–96, 2019.
- DE ALBUQUERQUE, M. DE F. P. M. et al. The microcephaly epidemic and Zika virus: Building knowledge in epidemiology. **Cadernos de Saude Publica**, v. 34, n. 10, 2018.
- DE ALBUQUERQUE, M. F. P. M. et al. Microcephaly in infants, Pernambuco state, Brazil, 2015. **Emerging Infectious Diseases**, v. 22, n. 6, p. 1090–1093, 2016.
- DE MORAIS, P. L. L.; CASTANHA, P. M. S.; MONTARROYOS, U. R. Incidence and spatial distribution of cases of dengue, from 2010 to 2019: An ecological study. **Sao Paulo Medical Journal**, v. 138, n. 6, p. 554–560, 2020.
- DÉNES, A. et al. Impact of weather seasonality and sexual transmission on the spread of Zika fever. **Scientific Reports**, v. 9, n. 1, p. 1–10, 2019.
- DIAS, J. P. et al. Seroprevalence of Chikungunya virus in 2 urban areas of Brazil 1 year after emergence. **Emerging Infectious Diseases**, v. 24, n. 4, p. 617–624, 2018.
- DÍAZ-VÉLEZ, C. Prevención de enfermedades metaxénicas: Repelentes, arma importante pero poco usada. **Revista del Cuerpo Médico del HNAAA**, v. 11, n. 2, p. 67–68, 2019.
- DINIZ, D. Zika virus and women. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 32, n. 5, p. e00046316, 2016.
- DINIZ, D.; MEDEIROS, M.; MADEIRO, A. Brazilian women avoiding pregnancy during Zika epidemic. **Journal of Family Planning and Reproductive Health Care**, v. 43, n. 1, p. jfprhc-2016-101678, 2016.
- DONALISIO, M. R.; FREITAS, A. R. R.; ZUBEN, A. P. B. VON. Arboviroses emergentes no Brasil: desafios para a clínica e implicações para a saúde pública. **Revista de Saúde Pública**, v. 51, p. 1–7, 2017.
- DORSETT, C. et al. Optimal Repellent Usage to Combat Dengue Fever. **Bulletin of Mathematical Biology**, v. 78, n. 5, p. 916–922, 2016.
- DUFFY, M. R. et al. Zika Virus Outbreak on Yap Island, Federated States of Micronesia. **New England Journal of Medicine**, v. 360, n. 24, p. 2536–2543, 2009.
- DYER, O. Zika virus spreads across Americas as concerns mount over birth defects. **BMJ (Clinical research ed.)**, v. 351, n. December, p. h6983, 2015a.
- DYER, O. Zika virus spreads across Americas as concerns mount over birth defects. **BMJ (Clinical research ed.)**, v. 351, n. December, p. h6983, 2015b.

FARIAS, L. A. B. G.; NETO, R. DA J. P.; CAMPOS, E. DE M. Chikungunya fever and mental illness: A poorly understood relationship needing additional study. **Revista de Psiquiatria Clínica**, v. 46, n. 4, p. 113, 2019.

FELDSTEIN, L. R. et al. An assessment of household and individual-level mosquito prevention methods during the chikungunya virus outbreak in the United States Virgin Islands, 2014–2015. **American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 98, n. 3, p. 845–848, 2018.

FERREIRA, R. A. X. et al. Predictive factors of dengue severity in hospitalized children and adolescents in Rio de Janeiro, Brazil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 51, n. 6, p. 753–760, 2018.

FORTALEZA. PREFEITURA DE FORTALEZA. **Desenvolvimento humano, por bairro, em Fortaleza**. Fortaleza (CE): [s.n.].

FORTALEZA. SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE. **Plano municipal de saúde de Fortaleza: 2018 - 2021**. Fortaleza (CE)Secretaria Municipal da Saúde, , 2017.

FORTALEZA. SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE DO CEARÁ. **Boletim de Saúde de Fortaleza: Chikungunya 2014-2018**. Fortaleza (CE): [s.n.]. v. 17

FRANÇA, G. V. A. DE 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 Saude : Revista do Sistema Unico de Saude do Brasil**, v. 27, n. 2, p. 1–12, 2018.

GARCIA, L. P. **Epidemia do vírus Zika e microcefalia no Brasil: emergência, evolução e enfrentamento**. Brasília: Rio de Janeiro : Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), 2018.

GÉRARDIN, P. et al. Multidisciplinary prospective study of mother-to-child chikungunya virus infections on the island of La Réunion. **PLoS Medicine**, v. 5, n. 3, p. 0413–0423, 2008.

GÉRARDIN, P. et al. Neurocognitive Outcome of Children Exposed to Perinatal Mother-to-Child Chikungunya Virus Infection: The CHIMERE Cohort Study on Reunion Island. **PLoS Neglected Tropical Diseases**, v. 8, n. 7, 2014.

GOULD, E. et al. Emerging arboviruses: Why today? **One Health**, v. 4, n. June, p. 1–13, 2017.

GUEDES, G. R. et al. Signifying Zika: heterogeneity in the representations of the virus by history of infection. **Cadernos de saude publica**, v. 34, n. 5, p. e00003217, 2018.

GULLAND, A. Zika virus may be linked to several birth defects, expert warns. **BMJ (Clinical research ed.)**, v. 352, n. March, p. i1322, 2016.

HERNÁNDEZ, Y. et al. Comunicación para la prevención de arbovirosis: adecuación de iniciativas de la OPS al contexto cubano. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 42, p. 1–5, 2018.

HIERLIHY, C. et al. A systematic review of individual and community mitigation measures for prevention and control of chikungunya virus. **PLoS ONE**, v. 14, n. 2, p. 1–27, 2019.

- HONÓRIO, N. A. et al. Chikungunya: Uma arbovirose em estabelecimento e expansão no Brasil. **Cadernos de Saude Publica**, v. 31, n. 5, p. 1–3, 2015.
- HUANG, Y. J. S.; HIGGS, S.; VANLANDINGHAM, D. L. Emergence and re-emergence of mosquito-borne arboviruses. **Current Opinion in Virology**, v. 34, p. 104–109, 2019.
- JONES, R. et al. Arbovirus vectors of epidemiological concern in the Americas: A scoping review of entomological studies on Zika, dengue and chikungunya virus vectors. **PLOS ONE**, v. 15, n. 2, p. e0220753, 6 fev. 2020.
- KITTAYAPONG, P. et al. Mitigating Diseases Transmitted by Aedes Mosquitoes: A Cluster-Randomised Trial of Permethrin-Impregnated School Uniforms. **PLoS Neglected Tropical Diseases**, v. 11, n. 1, p. 1–12, 2017.
- LESSER, J.; KITRON, U. A geografia social do Zika no Brasil. **Estudos Avancados**, v. 30, n. 88, p. 167–175, 2016.
- LIMA-CAMARA, T. N. Emerging arboviruses and public health challenges in Brazil. **Revista de Saude Publica**, v. 50, p. 1–7, 2016.
- LIMA NETO, A. S. et al. Dengue, zika e chikungunya - desafios do controle vetorial frente à ocorrência das três arboviroses - parte II. **Revista Brasileira em Promoção da Saúderomoção da Saúde**, v. 29, n. 4, p. 463–470, 2016.
- LINDE, A. R.; SIQUEIRA, C. E. Women’s lives in times of Zika: Mosquito-controlled lives? **Cadernos de Saude Publica**, v. 34, n. 5, p. 1–7, 2018.
- LOPES, N.; NOZAWA, C.; LINHARES, R. E. C. Características gerais e epidemiologia dos arbovírus emergentes no Brasil. **Revista Pan-Amazônica de Saúde**, v. 5, n. 3, p. 55–64, 2014.
- MADARIAGA, M.; TICONA, E.; RESURRECION, C. Chikungunya: Bending over the Americas and the rest of the world. **Brazilian Journal of Infectious Diseases**, v. 20, n. 1, p. 91–98, 2016.
- MANULI, E. R. et al. Knowledge about clinical presentation, prevention strategies and sexual transmission of Zika virus infection among women of reproductive age in an endemic area. **Brazilian Journal of Infectious Diseases**, v. 25, n. 5, p. 101629, 2021.
- MELO, V. A. D.; SILVA, J. R. S.; LA CORTE, R. Medidas de proteção individual de gestantes contra a infecção pelo zika vírus Vladimir. **Revista de Saúde Pública**, v. 53, p. 72, 2019.
- MESQUITA, L. L. et al. Clinical outcomes of hospitalized patients with chikungunya fever: A retrospective analysis. **Asian Pacific Journal of Tropical Medicine**, v. 14, n. 4, p. 183–186, 2021.
- MLAKAR, J. et al. Zika Virus Associated with Microcephaly. **New England Journal of Medicine**, v. 374, n. 10, p. 951–958, 2016.
- MOCELIN, H. J. S. et al. Analysis of the spatial distribution of cases of Zika virus infection and congenital Zika virus syndrome in a state in the southeastern region of Brazil: Sociodemographic factors and implications for public health. **International Journal of Gynecology and Obstetrics**, v. 148, n. S2, p. 61–69, 2020.

- MOREIRA, M. C. N.; MENDES, C. H. F.; NASCIMENTO, M. Zika, protagonismo feminino e cuidado: ensaiando zonas de contato. **Interface: Communication, Health, Education**, v. 22, n. 66, p. 697–708, 2018.
- MUSSO, D. et al. Detection of Zika virus RNA in semen of asymptomatic blood donors. **Clinical Microbiology and Infection**, v. 23, n. 12, p. 1001.e1-1001.e3, 2017.
- MUSSO, D.; CAO-LORMEAU, V. M.; GUBLER, D. J. Zika virus: Following the path of dengue and chikungunya? **The Lancet**, v. 386, n. 9990, p. 243–244, 2015.
- NAVARRO, J. P. et al. Knowledge and actions for the control of the vector *Aedes aegypti* in a municipality in the Legal Amazon. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v. 63, n. July, p. 23–30, 2021.
- NERIO, L. S.; OLIVERO-VERBEL, J.; STASHENKO, E. Repellent activity of essential oils: A review. **Bioresource Technology**, v. 101, n. 1, p. 372–378, 2010.
- NETO, R. DA J. P. et al. Dengue infection in children and adolescents: Clinical profile in a reference hospital in northeast Brazil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 46, n. 6, p. 765–768, 2013.
- NGUYEN, N. M. et al. Physicians, Primary Caregivers and Topical Repellent: All Under-Utilised Resources in Stopping Dengue Virus Transmission in Affected Households. **PLoS Neglected Tropical Diseases**, v. 10, n. 5, p. 1–20, 2016.
- NÓBREGA, M. E. B. DA et al. Surto de síndrome de Guillain-Barré possivelmente relacionado à infecção prévia pelo vírus Zika, Região Metropolitana do Recife, Pernambuco, Brasil, 2015. **Epidemiologia e serviços de saúde : revista do Sistema Unico de Saude do Brasil**, v. 27, n. 2, p. e2017039, 2018.
- OLIVEIRA, R. DE M. A. B.; ARAÚJO, F. M. DE C.; CAVALCANTI, L. P. DE G. Aspectos entomológicos e epidemiológicos das epidemias de dengue em Fortaleza, Ceará, 2001-2012. **Epidemiologia e serviços de saúde : revista do Sistema Unico de Saude do Brasil**, v. 27, n. 1, p. e201704414, 2018.
- OMS. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Global Strategic Framework for Integrated Vector Management**. Geneva: World Health Organization, 2004.
- OPAS. ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **Ministros da Saúde das Américas fazem acordo para fortalecer ações de prevenção às doenças transmitidas por vetores**. Disponível em: <<https://www.paho.org/pt/noticias/25-9-2018-ministros-da-saude-das-americas-fazem-acordo-para-fortalecer-aco-es-prevencao>>. Acesso em: 1 jan. 2021.
- OPAS/OMS. **Folha informativa – Dengue e dengue grave**. Disponível em: <[https://www.paho.org/bra/index.php?option=com\\_content&view=article&id=5963:folha-informativa-dengue-e-dengue-grave&Itemid=812](https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5963:folha-informativa-dengue-e-dengue-grave&Itemid=812)>. Acesso em: 1 fev. 2021.
- OPAS/OMS. ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE/ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Zika – Atualização Epidemiológica – 9 de junho de 2016**. Disponível em: <[www.paho.org/bra/salazika](http://www.paho.org/bra/salazika)>. Acesso em: 29 maio. 2020.
- OPAS/OMS. **Perguntas e respostas sobre o vírus zika e suas consequências**. Disponível em: <<https://www.paho.org/pt/topicos/zika/perguntas-e-respostas-sobre-virus-zika-e-suas-consequencias>>. Acesso em: 23 dez. 2020.

- OPHIR, Y.; JAMIESON, K. H. The Effects of Zika Virus Risk Coverage on Familiarity, Knowledge and Behavior in the U.S.—A Time Series Analysis Combining Content Analysis and a Nationally Representative Survey. **Health Communication**, v. 35, n. 1, p. 35–45, 2020.
- PATTERSON, J.; SAMMON, M.; GARG, M. Dengue, zika and chikungunya: Emerging arboviruses in the new world. **Western Journal of Emergency Medicine**, v. 17, n. 6, p. 671–679, 2016.
- PAUMGARTTEN, F. J. R.; DELGADO, I. F. Repelentes de mosquitos, eficácia para prevenção de doenças e segurança do uso na gravidez. **Vigilância Sanitária em Debate**, v. 4, n. 2, p. 97–104, 2016.
- PILTCH-LOEB, R.; ABRAMSON, D. M.; MERDJANOFF, A. A. Risk salience of a novel virus: US population risk perception, knowledge, and receptivity to public health interventions regarding the Zika virus prior to local transmission. **PLoS ONE**, v. 12, n. 12, p. 1–12, 2017.
- PINTO, J. R. et al. Clinical profile and factors associated with hospitalization during a Chikungunya epidemic in Ceará, Brazil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 52, n. August, p. 0–2, 2019.
- PIRES, L. C. et al. Knowledge of zika virus transmission and its prevention among high-risk pregnant women in Brazil. **Viruses**, v. 13, n. 2, 2021.
- PNUD. **Uma avaliação do Impacto Socioeconômico do Vírus Zika na América Latina e Caribe: Brasil, Colômbia e Suriname como estudos de caso**. Nova York, EUA: Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, 2017.
- RIBAS, J.; CARREÑO, A. M. Avaliação do uso de repelentes contra picada de mosquitos em militares na Bacia Amazônica. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, v. 85, n. 1, p. 33–38, 2010.
- RIBEIRO, B. et al. Media coverage of the Zika crisis in Brazil: The construction of a ‘war’ frame that masked social and gender inequalities. **Social Science and Medicine**, v. 200, n. July 2017, p. 137–144, 2018a.
- RIBEIRO, K. G. et al. Education and health in a region under social vulnerability situation: Breakthroughs and challenges for public policies. **Interface: Communication, Health, Education**, v. 22, p. 1387–1398, 2018b.
- RODRIGUES, R. R. N.; GRISOTTI, M. Comunicando sobre Zika: recomendações de prevenção em contextos de incertezas. **Interface - Comunicação, Saúde, Educação**, v. 23, p. 1–14, 2019.
- SALDAÑA, M. A.; HEGDE, S.; HUGHES, G. L. Microbial control of arthropod-borne disease. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 112, n. 2, p. 81–93, 2017.
- SALLES, T. S. et al. History, epidemiology and diagnostics of dengue in the American and Brazilian contexts: A review. **Parasites and Vectors**, v. 11, n. 1, p. 1–12, 2018.
- SAMPAIO, G. DE S. et al. Expansão da circulação do vírus Zika da África à América, 1947–2018: revisão da literatura. **Epidemiologia e serviços de saúde : revista do Sistema Único de Saúde do Brasil**, v. 28, n. 2, p. e2018411, 2019.

- SILVA, N. M. DA et al. Vigilância de chikungunya no Brasil: desafios no contexto da Saúde Pública. **Epidemiologia e serviços de saúde : revista do Sistema Unico de Saude do Brasil**, v. 27, n. 3, p. e2017127, 2018.
- SIMIÃO, A. R. et al. A major chikungunya epidemic with high mortality in northeastern Brazil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 52, n. 1, p. 0–2, 2019.
- SIMPSON, D. I. H. Zika virus infection in man. **Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 58, n. 4, p. 335–338, 1964.
- SNYDER, R. E. et al. Zika: A scourge in urban slums. **PLoS Neglected Tropical Diseases**, v. 11, n. 3, p. 5–8, 2017.
- SOUSA, C. A. DE et al. Zika vírus: conhecimentos, percepções, e práticas de cuidados de gestantes infectadas. **Revista gaucha de enfermagem**, v. 39, p. e20180025, 2018.
- SOUZA, W. V. DE et al. Microcephaly epidemic related to the Zika virus and living conditions in Recife, Northeast Brazil. **BMC Public Health**, v. 18, n. 1, p. 1–7, 2018a.
- SOUZA, K. R. et al. Knowledge and practices in *Aedes aegypti* control among different social subjects in Salvador, Bahia State, Brazil. **Cadernos de Saude Publica**, v. 34, n. 5, 2018b.
- SOUZA, K. R. et al. Saberes e práticas sobre controle do *Aedes aegypti* por diferentes sujeitos sociais na cidade de Salvador, Bahia, Brasil. **Cadernos de Saude Publica**, v. 34, n. 5, 2018c.
- STEFANI, G. P. et al. Repelentes de insetos: recomendações para uso em crianças. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 27, n. 1, p. 81–89, 2009.
- STOLOW, J. et al. Women's Perceptions of Zika Virus Prevention Recommendations in Fortaleza, Brazil. **Journal of Prevention and Health Promotion**, v. 1, n. 2, p. 288–314, 2020.
- TAVARES, M. et al. Trends in insect repellent formulations: A review. **International Journal of Pharmaceutics**, v. 539, n. 1–2, p. 190–209, 2018.
- TEICH, V.; ARINELLI, R.; FAHHAM, L. *Aedes aegypti* e sociedade: o impacto econômico das arbovirose no Brasil. **Jornal Brasileiro de Economia da Saúde**, v. 9, n. 3, p. 267–276, 2017.
- TEIXEIRA, M. G. et al. Dengue: Twenty-five years since reemergence in Brazil. **Cadernos de Saude Publica**, v. 25, n. SUPPL. 1, p. 7–18, 2009.
- TEIXEIRA, M. G. et al. The achievements of the SUS in tackling the communicable diseases. **Ciencia e Saude Coletiva**, v. 23, n. 6, p. 1819–1828, 2018.
- UC-PUC, V. et al. Efectividad de repelentes comerciales disponibles contra el mosquito *Aedes aegypti* (L.) en Yucatán, México. **Salud Publica de Mexico**, v. 58, n. 4, p. 472–475, 2016.
- VOGEL, G. One year later, Zika scientists prepare for a long war. **Science**, v. 354, n. 6316, p. 1088–1089, 2016.
- WAHID, B. et al. Global expansion of chikungunya virus: mapping the 64-year history. **International Journal of Infectious Diseases**, v. 58, p. 69–76, 2017.

WERMELINGER, E. D.; FERREIRA, A. P. Métodos de controle de insetos vetores: um estudo das classificações. **Revista Pan-Amazônica de Saúde**, v. 4, n. 3, p. 49–54, 2013.

WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **International Travel and Health: situation as on 1 January 2012**. Geneva: World Health Organization, 2012.

WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION. Prevention of sexual transmission of Zika virus: interim guidance update. 2016a.

WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Vector control operations framework for Zika virus**. Geneva: World Health Organization, 2016b.

WILDER-SMITH, A. et al. Epidemic arboviral diseases: priorities for research and public health. **The Lancet Infectious Diseases**, v. 17, n. 3, p. e101–e106, 2017.

WONG, P. S. J. et al. *Aedes* (*Stegomyia*) *albopictus* (Skuse): A Potential Vector of Zika Virus in Singapore. **PLoS Neglected Tropical Diseases**, v. 7, n. 8, p. 1–6, 2013.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Dengue: guidelines for diagnosis, treatment, prevention and control- New edition**. Geneva: WHO, 2009.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **WHO Director-General summarizes the outcome of the Emergency Committee regarding clusters of microcephaly and Guillain-Barré syndrome**. Disponível em: <<https://www.who.int/news/item/01-02-2016-who-director-general-summarizes-the-outcome-of-the-emergency-committee-regarding-clusters-of-microcephaly-and-guillain-barré-syndrome>>. Acesso em: 15 set. 2019a.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **WHO Director-General summarizes the outcome of the Emergency Committee regarding clusters of microcephaly and Guillain-Barré syndrome**. Disponível em: <<https://www.who.int/en/news-room/detail/01-02-2016-who-director-general-summarizes-the-outcome-of-the-emergency-committee-regarding-clusters-of-microcephaly-and-guillain-barré-syndrome>>. Acesso em: 15 dez. 2019b.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Fifth meeting of the Emergency Committee under the International Health Regulations (2005) regarding microcephaly, other neurological disorders and Zika virus**. Disponível em: <[https://www.who.int/news/item/18-11-2016-fifth-meeting-of-the-emergency-committee-under-the-international-health-regulations-\(2005\)-regarding-microcephaly-other-neurological-disorders-and-zika-virus](https://www.who.int/news/item/18-11-2016-fifth-meeting-of-the-emergency-committee-under-the-international-health-regulations-(2005)-regarding-microcephaly-other-neurological-disorders-and-zika-virus)>. Acesso em: 16 maio. 2020c.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Coronavirus disease (COVID-19) pandemic**. Disponível em: <<https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>>. Acesso em: 2 fev. 2021.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Overview of intervention classes and prototype/products under Vector Control Advisory Group (VCAG) review for assessment of public health value. **Vector Control Advisory Group**, n. March, p. 1–4, mar. 2020.

WU, B.; FU, F.; WANG, L. Imperfect vaccine aggravates the long-standing dilemma of voluntary vaccination. **PLoS ONE**, v. 6, n. 6, 2011.

YOUNG, P. R. Arboviruses: A Family on the Move. In: **Dengue and Zika: Control and Antiviral Treatment Strategies**. [s.l.] Springer Nature Singapore Pte Ltd., 2018. v. 1062p. 1–10.

ZARA, A. L. DE S. A. et al. Estratégias de controle do *Aedes aegypti*: uma revisão.  
**Epidemiologia e serviços de saúde : revista do Sistema Único de Saúde do Brasil**, v. 25, n. 2, p. 391–404, 2016.

**ANEXO A - PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA**

UFC - UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO CEARÁ /

**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP****DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** Zika em Fortaleza: respostas de uma coorte de mulheres entre 15 e 39 anos

**Pesquisador:** LIGIA KERR

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 65608917.6.0000.5054

**Instituição Proponente:** Departamento de Saúde Comunitária

**Patrocinador Principal:** CONS NAC DE DESENVOLVIMENTO CIENTIFICO E TECNOLÓGICO

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 2.108.291

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

**Riscos:**

Os riscos potenciais do teste rápido incluíram sangramento no local, dor e infecção potencial. É possível que a entrevista, envolvendo a discussão das intenções de gravidez e de coleta de gravidezes e resultados lembrem as participantes de episódios emocionalmente dolorosos. Um resultado positivo ZIKV para uma mulher grávida é provável que seja um grande choque e gere ansiedade substancial. As mulheres receberão o seu resultado de teste por profissionais treinados do projeto, que irá relatar o resultado para a UPS para marcar uma consulta, no mesmo dia, se

possível, para que a mulher seja acompanhada por um médico para discutir os resultados e os próximos passos. Os profissionais do projeto receberão treinamento especial para aconselhamento de mulheres grávidas com Zika, e outros profissionais clínico ou sociais da unidade estarão disponíveis para aconselhar as mulheres e prestar apoio. As participantes do coorte terão acesso aos profissionais do estudo e maior acesso a recursos no sistema de saúde municipal. Para melhorar o acesso, será fornecido um cartão da pesquisa para que as participantes sejam identificadas mais facilmente. As mulheres grávidas com teste positivo receberão apoio para ultrassonografia e acesso a serviços pós-parto especiais. Caso se confirme a infecção durante uma gravidez, esta mulher será encaminhada à Maternidade Assis Chateaubriant, na qual um dos participantes é o responsável pelos exames de US em gestantes suspeitas de infecção pelo ZIKV.

**Benefícios:**

Conhecimento sobre a dinâmica de infecção pelo ZIKV e comportamentos da população.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Pesquisa pertinente e relevante para área de saúde pública. Objeto de pesquisa bem descrito, objetivos claros. Metodologia bem detalhada e congruente com os objetivos. Aspectos éticos descritos de acordo com a Resolução 466/12.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Os termos obrigatórios foram apresentados e estão de acordo com a Resolução 466/12.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

A proposta de pesquisa não apresenta pendências éticas ou documentais.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

**Situação do Parecer:** Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:** Não

FORTALEZA, 08 de Junho de 2017.

---

**Assinado por:**  
**FERNANDO ANTONIO FROTA BEZERRA**  
**(Coordenador)**