



**Universidade Federal de Sergipe**  
**Pró-reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa**  
**Programa de Pós-Graduação em Biologia Parasitária**  
**Mestrado em Biologia Parasitária**

**Vladimir Antonio Dantas Melo**

**Medidas de proteção contra a infecção pelo Zika vírus por  
gestantes**

**São Cristovão - SE**

**2018**

**Universidade Federal de Sergipe**  
**Pró-reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa**  
**Programa de Pós-Graduação em Biologia Parasitária**  
**Mestrado em Biologia Parasitária**

**Vladimir Antonio Dantas Melo**

**Medidas de proteção contra a infecção pelo Zika vírus por  
gestantes**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Biologia Parasitária da Universidade Federal de Sergipe para obtenção do título de Mestre em Biologia Parasitária.

Linha de Pesquisa: Epidemiologia de Doenças Infecciosas e Parasitárias.

Orientadora: Profa. Dra. Roseli La Corte.

**São Cristóvão - SE**

**2018**



## FOLHA DE APROVAÇÃO

VLADIMIR ANTONIO DAS MELO

### MEDIDAS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL CONTRA A INFECÇÃO PELO ZIKA VÍRUS POR GESTANTES.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Biologia Parasitária da Universidade Federal de Sergipe para obtenção do título de Mestre em Biologia Parasitária.

Avaliação: 27 de fevereiro de 2018

---

Prof. Dr<sup>a</sup> Roseli La Corte UFS Campus São Cristovão  
Orientadora

---

Prof. Dr. Jose Rodrigo Santos Silva UFS Campus São Cristovão

---

Prof. Dr<sup>a</sup> Renata Jardim UFS Campus Lagarto

SÃO CRISTOVÃO – SE

2018

“Quando você estiver só, pedindo socorro ou desabafando com o “invisível”, sempre alguém está ouvindo...No “mínimo”...Deus!...”

Benjamin Teixeira de Aguiar  
pelo Espírito Eugênia-Aspásia.

## **Agradecimentos**

À misericórdia e Bondade Divina, pela existência na Esfera Física.

Aos representantes de Deus (a) para a Terra, nas pessoas dos Cristos: Jesus, Maria e Gabriel.

Aos Mestres Espirituais Eugênia-Aspásia e Matheus-Anacleto, pelas orientações e salvamentos extraordinários.

Ao meu querido e amado professor-mentor, pai, guia e Líder Espiritual Benjamin Teixeira de Aguiar por incentivar e acreditar no meu potencial.

À Casa-Causa da Felicidade, o Instituto Salto Quântico, o meu lar Sagrado.

Ao meu guia espiritual Jorge, pela proteção e carinho paternal de sempre.

Aos meus pais, Fernando e Bernadete pela base, carinho e amor incondicionais.

A minha orientadora e professora Roseli La Corte, pelo apoio, contribuição decisiva e primordial neste Mestrado e estímulo ao meu desenvolvimento acadêmico.

Ao Professor Jose Rodrigo pela enorme ajuda nos cálculos estatísticos.

A todos os professores do colegiado de Biologia Parasitária, pelo estímulo e partilha do conhecimento.

À Secretária de Saúde de Propriá-SE, na figura de Aline Rollemberg Santa Rosa pela sensibilização do momento e adequação da carga horária com as necessidades do Mestrado.

As minhas auxiliares, recepcionistas, gerentes de Postos de Saúde e coordenadores pela colaboração.

Aos colegas de Mestrado, em especial o Grupo Bola (Adriana, Kirilly, Ítalo e Sâmia) que compartilharam aflições, superações, artigos, traduções e amizade, bem como colegas de outras turmas ou cursos, como Aline e David.

Aos amigos: Cícero, Íris, Rafaela, André Luiz, Edjane, Gicélia, Aline e tantos outros que contribuíram direta ou indiretamente para o meu sucesso.

As gestantes do Município de Propriá-SE, pela paciência e cooperação para a realização desta pesquisa científica.

Aos (as) que acreditaram na minha capacidade e confiaram na conclusão desta conquista não só acadêmica, mais de experiência de vida.

A todos (as) o meu muito obrigado.

Melo, VAD. **Medidas de proteção individual contra a infecção pelo Zika vírus por gestantes**. 2018. 97f. Dissertação (Mestrado). Programa de pós-graduação em biologia parasitária-UFS, São Cristóvão, 2018.

## RESUMO

O surgimento do Zika vírus foi acompanhado de consequências trágicas, especialmente para as gestantes, devido a sua associação com o nascimento de recém-nascidos com microcefalia. A inexistência de vacina ou tratamento específico acarretaram ações dos órgãos públicos para a implantação de medidas preventivas para o controle da infecção pelo Zika vírus. Partindo deste pressuposto, o propósito deste trabalho foi avaliar se gestantes do Município de Propriá-SE adotaram medidas de proteção individual recomendadas pelo Ministério da Saúde como forma de se protegerem da infecção e evitarem o nascimento de bebês com microcefalia. Para a coleta dos dados foi realizada uma entrevista individualizada com 177 gestantes cadastradas pelo SUS, através de um formulário semiestruturado, durante a realização do Pré-natal nos Posto de Saúde tanto em áreas urbanas como áreas rurais do município. A pesquisa teve duração de quatro meses, com início em novembro de 2016 e após a realização previa de dois testes pilotos. A análise dos dados foi realizada por meio de Estatística descritiva, Teste de Qui-quadrado, Regressão logística e a magnitude da associação foi aferida pelo *OddsRatio*. O uso de repelentes foi relatado por 57% das gestantes, a mudança na vestimenta em 44%, o uso de mosquiteiros 47% e telas de proteção 7%. Tanto a mídia, como a orientação dos profissionais de saúde contribuíram para melhor entendimento da patologia e adoção dos cuidados, entre eles, o uso de repelentes. Três fatores contribuíram para a adesão às medidas preventivas por parte das gestantes: A orientação profissional e/ou midiática, a escolaridade e a visualização de um bebê com microcefalia. A baixa situação socioeconômica das gestantes foi o principal entrave na adesão as medidas de proteção pessoal.

**Palavras-Chave:** Zika virus, Gestantes, Medidas de proteção, Arbovirus

Melo, VAD. **Medidas de proteção individual contra a infecção pelo Zika vírus por gestantes**. 2018. 97f. Dissertação (Mestrado). Programa de pós-graduação em biologia parasitária-UFS, São Cristóvão, 2018.

## ABSTRACT

The emergence of Zika virus was accompanied by tragic consequences, especially for pregnant women, due to its association with the birth of newborns with microcephaly. The lack of vaccine or specific treatment led to actions of the public agencies for the implementation of preventive measures to control the infection by Zika virus. Based on this assumption, the purpose of this study was to evaluate whether pregnant women in the municipality of Propriá-SE adopted individual protection measures recommended by the Ministry of Health as a way to protect themselves from infection and prevent the birth of infants with microcephaly. To collect the data, an individualized interview was conducted with 177 pregnant women registered by SUS, through a semi-structured form, during the prenatal care at the Health Post in both urban and rural areas of the municipality. The research lasted four months, starting in November 2016 and after the previous two pilot tests. Data analysis was performed using descriptive statistics, Chi-square test, logistic regression and the magnitude of the association was measured by OddsRatio. The use of repellents was reported by 57% of pregnant women, the change in dressing by 44%, the use of 47% nets and 7% protection screens. Both the media and the guidance of health professionals contributed to a better understanding of the pathology and adoption of care, including the use of repellents. Three factors contributed to the adherence to preventive measures by pregnant women: Professional and / or media orientation, schooling and visualization of a baby with microcephaly. The low socioeconomic status of pregnant women was the main impediment to adherence to personal protection measures.

**Keywords:** Zika virus, Pregnant women, Protective measures, Arbovirus

## **Lista de Abreviaturas**

ZIKV- Virus da Zika

DENV – Virus da dengue

MS – Ministerio da Saúde

RT-PCR - Reação da transcriptase reversa seguida de reação em cadeia da polimerase

SGB - Síndrome de Guillain–Barré

OMS – Organização Mundial da Saúde

PC – Perímetro Cefálico

DEET - N,N-dimetil-meta-toluamida

IR3535 - Butilacetilaminopropionato de etila

LIRAA - Levantamento de Índice Rápido para *Aedes aegypti*

EPA- Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos

PNE- Plano Nacional de Enfrentamento

## Lista de Tabelas

<b>ARTIGO 1:</b> Uso de repelentes como medida preventiva contra a infecção pelo Zika virus e a microcefalia entre gestantes assistidas por Programa de transferência de renda no Brasil.	Pag.
Tabela 1: Características demográficas, sociais e o período gestacional das gestantes entrevistadas no Município de Propriá-SE (novembro 2016 - fevereiro 2017).	45
Tabela 2: Caracterização dos repelentes utilizados pelas gestantes, Propriá (2016-2017)	46
Tabela 3: Análise da associação entre o uso de repelentes e variáveis socioeconômicas e comportamentais. Propriá, SE, 2016-2017	47
Tabela 4: Estrutura das Componentes Principais	48
Tabela 5: Ajuste do modelo de regressão logística múltipla para o Não Uso de Repelente entre gestantes atendidas pela rede pública do município de Propriá, SE, 2016-2017.	48
<b>ARTIGO 2:</b> Medidas de proteção pessoal empregadas por gestantes brasileiras para evitar a infecção do Zika vírus.	
Tabela 1: Características demográficas, sociais e o período gestacional das gestantes entrevistadas no Município de Propriá-SE (novembro 2016 - fevereiro 2017).	67
Tabela 2 - Frequência relativa das medidas adotadas pelas gestantes do Município de Propriá-SE de acordo com critérios sociais.	68
Tabela 3: Relação entre medidas preventivas e variáveis sociais e comportamentais	69
Tabela 4: Estrutura das variáveis independentes na composição dos componentes principais na análise de regressão	70
Tabela 5 : Ajuste do modelo de regressão logística múltiplo	71

# SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	13
1.1 BIOLOGIA DO VETOR.....	14
1.2 TRANSMISSÃO.....	14
<b>1.2.1 Transmissão Vetorial</b> .....	15
<b>1.2.2 Transmissão Sexual</b> .....	15
<b>1.2.3 Transmissão Vertical</b> .....	16
<b>1.2.4 Transmissão Transfusional</b> .....	16
1.3 QUADRO CLÍNICO .....	17
<b>1.3.1 Síndrome de Guillain-Barré</b> .....	17
<b>1.3.2 Microcefalia</b> .....	18
1.4 EPIDEMIOLOGIA .....	20
1.5 MEDIDAS DE PROTEÇÃO .....	21
<b>1.5.1 Medidas de proteção coletiva</b> .....	22
<b>1.5.2 Medidas de proteção individual</b> .....	24
<i>1.5.2.1 Repelentes</i> .....	24
<i>1.5.2.2 Controle Vetorial</i> .....	27
<i>1.5.2.3 Medidas Mecânicas</i> .....	28
<i>1.5.2.4 Outras Medidas Preventivas</i> .....	29
1.5.2.4.1 Inseticidas .....	29
1.5.2.4.2 Repelentes Naturais .....	30
1.5.2.4.3 Repelentes em Espiral e Elétricos .....	30
1.5.2.4.4 Citronela .....	31
<b>2 JUSTIFICATIVA</b> .....	32
<b>3 OBJETIVOS</b> .....	33
3.1 OBJETIVO GERAL .....	33
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	33
<b>4 ARTIGOS</b> .....	34
4.1 ARTIGO 1 .....	34
4.2 ARTIGO 2 .....	59
<b>5 CONCLUSÃO</b> .....	87
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	89
<b>APÊNDICES</b> .....	99
Apêndice A .....	100
Apendice B .....	102
Apendice C .....	103
<b>ANEXO</b> .....	104

## 1 INTRODUÇÃO

O biênio (2015-2016) foi marcado pela pandemia do Vírus da Zika (ZIKV) tendo, apenas no continente americano, 48 países e territórios com casos confirmados de transmissão (PAHO, 2016). Esse vírus foi descoberto no transcorrer de um estudo sobre vetores do vírus da febre amarela silvestre em Uganda (Musso;Gubler, 2016). É um arbovírus transmitido por mosquitos *Aedes* (*Stegomyia*), pertence ao gênero *Flavivirus*, família *Flaviviridae* (Chang *et al.*, 2016) e está intimamente relacionado com outros flavivírus de relevância para a saúde pública, incluindo a dengue (DENV), febre amarela e vírus do Nilo Ocidental (Zanluca *et al.*, 2015).

Após o primeiro registro documentado no Pacífico de ZIKV nas ilhas Yap em 2007 (Besnard *et al.*, 2014), a estirpe asiática do vírus reapareceu na Polinésia Francesa em outubro de 2013, e causou epidemias em Nova Caledônia (1.400 casos confirmados), Ilhas Cook (mais de 900 casos) e Ilha de Páscoa (Petersen *et al.*, 2016).

Na Polinésia Francesa, o surgimento de 8.746 casos notificados pela vigilância local permitiu inferir que mais de 30.000 consultas médicas foram devido à propagação do ZIKV em todo o arquipélago, entre novembro 2013 e fevereiro de 2014 (Chang *et al.*, 2016). Além disso, houve aumento da incidência de doenças neurológicas incluindo 42 casos de síndrome de Guillain-Barré (Roth *et al.*, 2014).

No Brasil, uma epidemia teve início em fevereiro de 2015 e prolongou-se até junho do mesmo ano no município de Salvador (Campos *et al.*, 2015). Em outubro, o vírus se espalhou em 14 estados brasileiros (Rego; Palácios, 2015). Neste mesmo período, casos da doença foram confirmados na Colômbia (Peterson *et al.*, 2016) e ao final do primeiro quadrimestre de 2016, o vírus havia se espalhado em pelo menos 33 países das Américas (Petersen *et al.*, 2016). Acredita-se que o turismo tenha contribuído para a propagação do ZIKV em vários países europeus e na Oceania (Herling *et al.*, 2016).

## 1.1 BIOLOGIA DO VETOR

O *Aedes aegypti* é um artrópode com menos de um centímetro de comprimento, tem coloração escura e listras brancas no corpo e nas pernas (Ferreira, 2016) e apresenta ótima capacidade de adaptação biológica (Braga; Valle, 2007). O mosquito que teve um comportamento diurno (atraído pela luz do sol) é visto durante a noite, em torno de luz artificial (Da Silva *et al.*, 2015). A capacidade de dispersão de *Aedes aegypti* pelo voo é pequena, poucas vezes excede os 100 metros (Domingos, 2005). Porém, já foi confirmado que uma fêmea consegue voar até três quilômetros de distância para realizar oviposição, quando não há recipientes apropriados nos arredores (Salge *et al.* 2016). A estreita associação com humanos, dado pelo comportamento alimentar preferencialmente antropofílico e a distribuição espacial sinantrópica favorecem a transmissão de arbovírus (Forattini, 2002)

O ciclo biológico do *Aedes* é constituído por quatro fases: ovo, larva, pupa e adulto, sendo que a fase larval possui quatro estágios evolutivos (Ferreira, 2016). Uma fêmea pode realizar a postura de até 1.500 ovos durante a vida e os ovos (resistentes ao ressecamento) permanecem viáveis por várias semanas em ambientes secos (Domingos, 2005). Os ovos são depositados nas paredes de recipientes que acumulam água (Ferreira, 2016).

*Ae. aegypti* está predominantemente no intradomicílio (Martins; Ramalho 2013). Tanto *Ae. aegypti* quanto *Ae. albopictus* têm sido implicados em grandes surtos de várias arboviroses. O primeiro está confinado às regiões tropicais e subtropicais e o segundo ocorre em regiões temperadas, tropicais e subtropicais (Valle *et al.*, 2016).

## 1.2 TRANSMISSÃO

Existem quatro vias de transmissão do vírus: a vetorial (a principal), vertical, sexual e a transfusional (Singh *et al.* 2016). Embora o vírus tenha sido encontrado em fluídos biológicos como o leite materno, urina e saliva, não houve, até o momento, relatos de transmissão por este meio (Tomal, 2016). Em relação ao aleitamento materno, os benefícios deste superam, até o momento, os riscos da transmissão do ZIKV (OPAS, 2016).

### 1.2.1 Transmissão Vetorial

O mosquito *Ae. aegypti* atua como vetor, ou seja, um veículo de transmissão do vírus (Vasconcelos, 2015), pois foi encontrado ZIKV na saliva destes mosquitos implicando, assim, na capacidade de transmissão viral no momento da picada (Wong *et al.*, 2013). Entretanto outras espécies vetoras já foram identificadas na África, como: *Ae. africanus*, *Ae. apicoargenteus*, *Ae. furcifer*, *Ae. hensilli*, *Ae. luciocephalus*, *Ae. albopictus* e *Ae. vittatus*.

Os mosquitos são infectados durante o repasto sanguíneo em pessoas infectadas, tornando-se agentes disseminadores do vírus na população. A fêmea do *Ae. aegypti* consegue fazer ingestões múltiplas de sangue durante um único repasto, o que amplia a sua capacidade de se infectar e de transmitir o vírus (Silva *et al.* 2016).

Devido a rápida dispersão do ZIKV no continente americano e elevada incidência de infecção pelo vírus em áreas onde *Ae. aegypti* e principalmente *Ae. albopictus* tem frequência relativamente baixa, suspeita-se que o *Culex quinquefasciatus*, devido ao comportamento antropofílico e grande abundância em território brasileiro, como alternativa vetorial do ZIKV (Fernandes *et al.*, 2016), porém algumas pesquisas não mostram susceptibilidade as cepas do ZIKV ((Liu *et al.*, 2017, Fernandes *et al.* 2017, e Weger-Lucarelli *et al.* 2016) e outras foram positivas (Guo *et al.* 2016).

### 1.2.2 Transmissão Sexual

Pessoas que não viajaram para áreas onde circula o ZIKV foram encontradas com vírus em amostras de sangue, sugerindo a transmissão sexual como via de difusão do vírus (Althaus; Low, 2016). Estudos demonstram a presença de RNA viral no sêmen duas semanas após o início dos sintomas, com cargas virais 100 vezes maiores do que as detectadas simultaneamente no soro (Mansuy *et al.*, 2016). Além disso, RNA do ZIKV já foi detectado no sêmen enquanto não era mais detectável no soro 62 dias após o início dos sintomas da infecção (Atkinson *et al.*, 2016).

Foram relatadas transmissões entre casais heterossexuais e homossexuais masculinos (Deckard *et al.*, 2016). Contudo são necessários mais estudos para abordar questões não respondidas sobre a transmissão sexual do ZIKV, como: a prevalência de vírus nos fluidos corporais, a infectividade do vírus persistente e se as mulheres ou os homens assintomáticos podem transmitir o vírus através da atividade sexual (Althaus; Low 2016).

### **1.2.3 Transmissão Vertical**

O ZIKV pode eficientemente atravessar a barreira placentária e infectar o feto (Brasil *et al.*, 2016). Amostras de RNA viral foram encontradas em gestantes que apresentaram sinais clínicos do ZIKV (Salge *et al.*, 2016), bem como no líquido amniótico de 35 gestantes (Tomal, 2016).

Outras evidências da transmissão vertical vieram da sorologia positiva para duas mães que manifestaram sintomas de infecção ZIKV durante a gestação (técnica RT-PCR) e resultados positivos de sorologia nos recém-nascidos, indicando que a infecção dos lactantes ocorreu por transmissão transplacentária. Além disso, a injeção intraperitoneal de ZIKV em camundongos fêmeas levou à infecção de células gliais da zona ventricular responsáveis pelo desenvolvimento do córtex dos fetos, que acarretam numa diminuição das cavidades dos ventrículos laterais (Wu *et al.* 2016), também confirmando a transmissão vertical em condições experimentais.

### **1.2.4 Transmissão por Transfusão Sanguínea**

Durante a epidemia na Polinésia Francesa, o ZIKV foi detectado em aproximadamente 3% dos doadores de sangue com quadro clínico assintomático, indicando uma possível transmissão através da doação de sangue e hemoderivados infectados (Basarab *et al.*, 2016).

A transmissão por transfusão sanguínea pelo doador em período de incubação da doença foi confirmada pelo Instituto Evandro Chagas no Brasil (Vasconcelos, 2015). A possibilidade do ZIKV ser transmitido por sangue e hemoderivados, acidentes de laboratório, e transplante de órgãos levantam a questão da inclusão dessa arbovirose na triagem de doadores de sangue (Musso *et al.*, 2014 ; Dulgheroff *et al.*, 2016).

### 1.3 QUADRO CLÍNICO

A apresentação clínica da infecção por ZIKV é inespecífica e por essa razão, pode ser confundida com outras doenças febris, principalmente dengue e febre chikungunya (Roth *et al.*, 2014). Essa característica associada ao fato que boa parte dos pacientes apresentam sintomas leves e não procuram atendimento médico, contribui para a subnotificação dos casos e desconhecimento da real incidência da febre pelo ZIKV. O período de incubação no humano é estimado entre 2 a 14 dias após a picada do mosquito vetor (Falcao *et al.*, 2016).

A maioria das pessoas infectadas, cerca de 80%, são assintomáticas para o ZIKV (Schram, 2016) e para as sintomáticas, os principais sinais e sintomas são: febre baixa e exantema maculopapular (em 90 a 100% dos casos), conjuntivite não purulenta (50 a 90% dos casos), início febril mais agudo e com duração mais curta (um a dois dias) e a ausência de sangramentos (Sampaio, 2016).

Os sintomas prevalentes também incluem artralgia, mialgia e dor de cabeça e os menos comuns: edema, dor de garganta, tosse, vômitos e hematospermia, regredindo de três a sete dias (Salge *et al.*, 2016). Há dores articulares e dor lombar discreta, mas diferentemente dos casos de chikungunya, as dores são menos intensas e acometem mais as mãos, joelhos e tornozelos (Pinto Junior *et al.*, 2015). Choque e hemorragia não foram documentados e a enfermidade aguda grave parece ser rara (Basarab *et al.*, 2016).

Laboratorialmente, na maioria das vezes, o hemograma não exhibe alterações. Leucopenia, linfocitose e plaquetopenia são possíveis, embora incomuns e inespecíficas. O diagnóstico definitivo é realizado por meio de exames sorológicos usando o RT-PCR na fase aguda de viremia e também na urina, mas geralmente de 3 a 14 dias (Falcão *et al.* 2016). A infecção pode se manifestar com problemas neurológicos na população em geral, Síndrome de Guillain-Barré (SGB) e microcefalia congênita nas crianças cujas mães foram infectadas na gestação (Gyawali *et al.*, 2016).

### 1.3.1 Síndrome de Guillain-Barré

A SGB é uma rara doença neurológica, de origem autoimune, com produção de anticorpos que passam a atacar as bainhas de mielina das células nervosas, ocasionando a perda do controle de funções como a locomoção cujos sintomas são caracterizados pela sensação de formigamento, acompanhada de fraqueza muscular com maior intensidade nas pernas, podendo progredir e acometer a musculatura respiratória (Cao-Lormeau *et al.*, 2016). Existe ainda parestesias, perda do controle de esfíncteres, incapacidade para deambular e depressão do reflexo tendinoso profundo (Zhang *et al.*, 2017). A doença costuma ter evolução benigna e a recuperação se dá espontaneamente (Cunha *et al.* 2016).

A epidemia de ZIKV na Polinésia Francesa aumentou o número de casos de SGB, em 2012 foram cinco casos e entre 2013-2014 totalizaram 42 casos, esses últimos com achados eletrofisiológicos compatíveis com neuropatia motora aguda com rápida evolução da doença, sem contudo haver mortes (Cao-Lormeau *et al.*, 2016). Entre novembro de 2015 a março de 2016, um total de 66 pacientes atendidos em hospitais colombianos (97%) apresentaram sintomas compatíveis com infecção por ZIKV antes do início da SGB. O período médio entre o início dos sintomas da infecção por ZIKV e os sintomas da SGB foi de 7 dias (Uncini *et al.*, 2016).

A OMS (2016) divulgou um relatório sobre os casos da síndrome no Brasil em 2015. Houve aumento de 19% (um total de 1708 dos casos). No Nordeste, em quatro estados (Alagoas, Bahia, Piauí e Rio Grande do Norte) o aumento foi superior a 100%. No estado da Bahia foram relatados 42 casos de SGB, dentre os quais 26 (62%) apresentaram história de sintomas consistentes com a infecção pelo ZIKV. A situação mais grave se deu em Alagoas com aumento de 516% (50 casos), porém sem óbitos.

### 1.3.2 Microcefalia

A microcefalia é uma malformação congênita de etiologia complexa e multifatorial, envolvendo fatores genéticos e ambientais, identificada através da medição do Perímetro Cefálico (PC) (Tomal, 2016). A partir de março de 2016 o

Ministério da Saúde do Brasil adotou os parâmetros recomendados pela OMS para o diagnóstico de microcefalia com o objetivo de padronizar as referências para todos os países. O PC estipulado foi igual ou inferior a 31,9 centímetros (para meninos) e igual ou inferior a 31,5 centímetros (para meninas). Os valores citados valem para bebês nascidos com 37 ou mais semanas de gestação (Salge *et al.*, 2016).

Há duas formas de diagnóstico da microcefalia na criança: durante a gravidez, por meio de ultrassom realizado a partir do segundo trimestre; e após o nascimento, pela medição do perímetro cefálico e exames como tomografia e ressonância magnética (Cabral *et al.*, 2017). A presença de ZIKV em fetos cujas mães foram infectadas durante a gestação mostraram um padrão de calcificações difusas pelo cérebro, principalmente nas áreas: periventricular, parenquimatosa e tálamo (Tomal, 2016).

Verifica-se uma relação causal entre a infecção pelo ZIKV durante a gravidez e o aumento da frequência de abortos, natimortos e mortalidade precoce, além da microcefalia (Eickmann *et al.* 2016). O risco é maior para gestantes no primeiro trimestre da gravidez, momento em que o feto se encontra em processo de formação, apresenta-se menor no segundo trimestre da gestação e risco baixo para o terceiro trimestre já que o feto se encontra totalmente formado (Oliveira 2017). Cerca 60% a 70% das mães de recém-nascidos com microcefalia diagnosticadas com ZIKV relataram prurido e eritema durante a gestação, principalmente no primeiro trimestre (Eickmann *et al.* 2016).

As principais características encontradas em exames radiológicos foram: calcificações cerebrais difusas, disgenesia do cerebelo e tronco cerebral, anormalidades dos ossos do crânio, encerramento prematuro da fontanela anterior e ventriculomegalia (Vouga, Bauld ; 2016) . Ao exame clínico: síndromes neurológicas, déficit de apreensão, alterações cinéticas, distúrbios de equilíbrio, alterações no desenvolvimento da fala (Herling *et al.*, 2016) e alterações oculares (Ventura *et al.*, 2016). Alguns casos descartados para a microcefalia em crianças que não tiveram qualquer sinal de diminuição do perímetro cefálico, cujas mães foram infectadas pelo ZIKV durante o primeiro ou segundo trimestre de gestação apresentaram convulsões e dificuldades para ver, aprender, ouvir, falar, andar e brincar (Freitas *et al.*, 2016).

Além dos processos infecciosos: toxoplasmose, rubéola, citomegalovírus, herpes e sífilis que acarretam redução do perímetro cefálico (Rasmussen *et al.*, 2016), a exposição pré-natal ao álcool também afeta o crescimento e o desenvolvimento embrionário, acarretando microcefalia, deficiência mental e disfunção motora (Lopez *et al.*, 2014). Outros hábitos deletérios, como o tabagismo, também contribuem para danos cerebrais, já que a nicotina causa vasoconstrição dos vasos do útero e da placenta, reduz o fluxo sanguíneo e por conseguinte a oferta de oxigênio e nutrientes para o feto acarretando a redução da circunferência cefálica (Donet *et al.*, 2014).

#### 1.4 EPIDEMIOLOGIA

Em resposta à epidemia de microcefalia no Brasil e a ameaça representada pelo ZIKV, a Comissão de Emergência de Regulamento Sanitário Internacional da Organização Mundial de Saúde (OMS) no dia 1º de fevereiro de 2016 declarou o ZIKV como "uma emergência de saúde pública de preocupação internacional" destacando a importância de medidas preventivas para reduzir a infecção, especialmente entre as mulheres grávidas e mulheres em idade fértil (Gyawali *et al.*, 2016).

No Brasil, o Ministério da saúde considera 48 doenças, agravos e eventos de saúde como de notificação obrigatória. A dengue já era notificada, a chikungunya foi incorporada à lista na Portaria MS/GM nº 2.472, de 31 de agosto de 2010 (Donalisio, 2015) e a partir de 18 fevereiro de 2016 (Portaria MS/ GM nº 204, de 17 de fevereiro de 2016) todos os casos suspeitos de ZIKV também passaram a ser de notificação compulsória. (Cunha *et al.* 2016)

O número de casos notificados do ZIKV no Brasil no ano de 2016 foi de 205.578 pessoas, representando uma taxa de incidência de 99,8 casos para cada 100 mil habitantes, distribuídos em 2.306 municípios. Foram confirmados laboratorialmente oito óbitos pelo vírus: quatro casos no Rio de Janeiro, dois no Espírito Santo, um no Maranhão e um na Paraíba ocorridos entre os meses de janeiro e agosto de 2016. A região Centro-Oeste apresentou a maior taxa de incidência do Brasil com 222,0 casos/100 mil hab. Os Estados com a maior taxa foram: Mato Grosso (671,0 casos/100 mil hab.) seguido do Rio de Janeiro (414,2 casos/100 mil hab.) e Bahia (340,5 casos/100 mil hab.) durante o ano de 2016 (Brasil, 2017). Já em 2017 houve uma queda das

notificações, com exceção da região Norte. Foram registrados 17.452 casos de ZIKV no país e uma taxa de incidência de 8,5 casos/100 mil hab. As regiões Centro-Oeste e Norte apresentam as maiores taxas de incidência: 39,3 casos/100 mil hab. e 12,4 casos/100 mil hab. (Brasil, 2018).

Até a data 02/12/2017, os casos notificados para microcefalia no país somaram 15.150 segundo as definições do Protocolo de vigilância (recém-nascido, natimorto, abortamento ou feto). Desses: 3.037 casos foram confirmados, 6.718 foram descartados, 2.903 permanecem em investigação, 1.987 foram excluídos por não atenderem às definições de caso vigentes, 310 foram classificados como prováveis para relação com infecção congênita durante a gestação e 195 como inconclusivos. No Estado de Sergipe foram notificados 278 casos de microcefalia, sendo 274 no acumulado 2015-2016, com 127 casos confirmados. Em 2017, foram notificados quatro casos, destes, três descartados, e um, encontra-se em processo de investigação (Sergipe, 2018).

A situação epidemiológica da Cidade de Propriá foi considerada de médio risco para transmissão de dengue com 1,5 % dos imóveis infestados no Levantamento de Índice Rápido para *Aedes aegypti* (LIRAA) em fevereiro de 2016. Desde a implantação da notificação compulsória dos casos de microcefalia foram notificados três casos sendo um confirmado, um descartado e outro permanece em investigação. (Sergipe, 2018).

## 1.5 MEDIDAS DE PROTEÇÃO

Por causa da preocupação com o mosquito *Ae. aegypti* e com o nascimento de bebês com microcefalia relacionada ao ZIKV, a profilaxia mais eficaz para evitar e reduzir o risco de transmissão dos vírus é justamente arrefecer o contato entre gestantes e os vetores da doença. Assim, o MS recomenda a adoção de cinco medidas de proteção individual entre elas estão: uso de repelentes, mosquiteiros, roupas de manga e calças compridas, utilização de telas nas portas e janelas e o controle vetorial, sobretudo evitar o acúmulo de água parada. Já as medidas coletivas, estão contidas no Plano Nacional de Enfrentamento ao Aedes e à Microcefalia (PNE) (Brasil, 2016).

### 1.5.1 Medidas de proteção coletiva

As doenças transmitidas por mosquitos afetam pessoas de maneiras muito diferentes. As variações são em função dos locais de proliferação e das oportunidades de encontro entre mosquitos e seres humanos, que por sua vez dependem da densidade de pessoas e de insetos necessitando, assim, de medidas de controle coletivo (Lesser, Kiltron; 2016).

O combate ao mosquito, numa esfera coletiva, é uma tarefa que pede a cooperação de diversas áreas, não apenas ao Ministério da Saúde, mas de todos os governos: federal, estadual, municipal e distrital (internacional inclusive) para a elaboração e a prática de políticas públicas de combate ao mosquito (Lima *et al*, 2017). A qualidade das moradias, a existência ou não de rede de água e esgoto, a temperatura, a exposição prévia ao vírus e outros fatores ajudam a determinar as taxas de transmissão e de infecção (Lesser, Kiltron; 2016).

As principais ações do SUS têm sido a identificação e o tratamento de casos confirmados de doenças transmitidas pelo *Ae. aegypti* com o consequente monitoramento do quadro evolutivo das epidemias correlatas, a capacitação dos profissionais de saúde e gestores estaduais e municipais, a pesquisa para o desenvolvimento de vacinas, a mobilização de comunidades para a eliminação de possíveis focos do mosquito, incluindo a participação das Forças Armadas, além de diversas campanhas de informação e orientação em todos os meios de comunicação (Ministério da Saúde, 2016b ).

Uma das principais ações tomadas pelo Governo Federal foi a implantação do chamado Plano Nacional de Enfrentamento ao Aedes e à Microcefalia (PNE). Foi estabelecido principalmente em decorrência do número alarmante de portadores de Microcefalia que surgiram nos últimos meses (Cunha *et al.*, 2016.). Este plano foi implantado em caráter emergencial para oferecer suporte às gestantes e aos bebês infectados e/ou com suspeita de estarem infectados, visando conter novos casos de Microcefalia e, nisto, intensificar as ações de combate ao mosquito. O objetivo do PNE consistiu em reduzir o índice de infestação por *Ae. aegypti* para menos de 1% nos municípios brasileiros e diminuir o número de casos de doenças transmitidas pelo mosquito. (Ministério da Saúde, 2016c ).

Para alcançar este objetivo, foram traçadas as seguintes metas: Intensificação das campanhas de mobilização e combate ao mosquito entre dezembro de 2015 e junho de 2016; inspeção de todos os domicílios e instalações públicas e privadas urbanas até o fim do mês de fevereiro de 2016 e realização de visitas domiciliares bimestrais de controle do mosquito (Ministério da Saúde, 2016c ).

Entre as frentes estão ações de mobilização e combate ao mosquito com compras de inseticidas e larvicidas, garantindo os insumos para que todos os envolvidos nas ações tenham meios de combater o mosquito, capacitação de todos os profissionais da área de Atenção Básica e do Programa Mais Médicos para melhor atender a população e o fomento para realização de diversas pesquisas, sobretudo o controle do *Ae aegypti*, incluindo-se a busca por uma vacina contra o ZIKV (Lima *et al.*, 2017).

Entre os dias 15 a 18 de fevereiro de 2016 houve uma ação organizada pelo Governo Federal e coordenada pelo Exército com objetivo de orientar a população sobre prevenção contra o mosquito *Ae aegypti* e eliminar seus focos de oviposição. Além do trabalho de rua, os militares fizeram abordagens em casas e condomínios para pedir a participação da população na campanha que não envolveu apenas orientação, mas a aplicação de larvicidas e inseticidas que teve a participação de 50 mil militares em regiões indicadas pelas prefeituras e pelo Ministério da Saúde (Oliveira *et al.*, 2016). Embora muitos problemas sejam fáceis de resolver (por exemplo, virar recipientes com água de cabeça para baixo), outras questões são mais desafiadoras. A coleta de lixo, por exemplo, não é regular em muitos bairros do Brasil e diversos itens - desde sacos plásticos até vasilhames descartados - rapidamente se tornam criadouros potenciais após a chuva (Lesser, Kiltron; 2016).

No Estado de Sergipe participaram 526 militares e foram destinados para cinco municípios sergipanos: Aracaju, Itabaiana, Lagarto, Estância e Nossa Senhora da Glória, cujo dados recolhidos pelas equipes, como locais de possíveis focos e até mesmo cidadãos que não autorizaram a entrada dos militares seriam encaminhados para o Ministério da Defesa e para a Secretaria Municipal de Saúde (Silva, Sardeiro; 2016). Entretanto as áreas consideradas de conflito ficaram fora das ações das Forças Armadas. Morros, comunidades e regiões que sofrem com violência, tráfico de drogas e altos

índices de infestação do mosquito – devido às condições precárias de saneamento básico – não receberam as visitas (Bastos, 2016).

A concentração da doença está relacionada ao fornecimento irregular e imprevisível de água, uma vez que a pressão das tubulações diminui quanto mais longe se vive dos pontos centrais de distribuição, muitas vezes localizados longe das periferias. Essa situação geral é agravada pela seca (Lesser, Kiltron; 2016). O saneamento básico visa reduzir os criadouros potenciais do mosquito mediante: aporte adequado de água para evitar o seu armazenamento em recipientes que servirão para oviposição; proteção (cobertura) de recipientes; destruição de recipientes sem utilidade e tratamento ou eliminação de criadouros naturais com envolvimento dos órgãos setoriais de saneamento responsáveis pela melhoria do sistema de abastecimento de água e coleta de resíduos sólidos (Sinkins, 2013).

É imprescindível que ações de educação, comunicação e informação, não sejam confinadas apenas à atuação dos agentes de saúde em cada residência, associada ou não a campanhas. Devem ser mais abrangentes com participação efetiva de setores sociais e governamentais e busca da participação das comunidades no processo de prevenção, implementação de metodologias pedagógicas capazes de proporcionar mudanças de comportamento, com ênfase na necessidade de redução e eliminação dos criadouros potenciais do mosquito vetor (Ye *et al.*, 2015).

## **1.5.2 Medidas de Proteção Individual**

### *1.5.1 Repelentes*

O olfato é um dos sentidos mais importantes que os mosquitos utilizam para a localização de seus hospedeiros (Potter, 2014). Os receptores olfativos dos mosquitos estão localizados nas antenas e na maxila (Lupi *et al.*, 2013). O dióxido de carbono das emissões respiratórias e substâncias químicas, como o ácido láctico, presente no suor, são possivelmente as substâncias responsáveis pela atração olfativa dos mosquitos (Rodriguez *et al.*, 2015). O ácido láctico é provavelmente o principal atrativo para *Ae. aegypti* (Lupi *et al.*, 2013). Assim, a utilização de compostos que inibam a aproximação

destes artrópodes minimiza a contração de possíveis arbovirose, em especial a Zika (Alpern *et al.*, 2016).

Repelentes são substâncias aplicadas sobre a pele e utensílios que promovem a inibição de insetos (Freitas *et al.* 2016). Um excelente repelente deve ter como características: apresentar eficácia prolongada contra uma ampla variedade de artrópodes; não irritar a pele, não manchar a roupa e nem enfraquecer o tecido, ser inerte para plásticos de uso cotidiano; resistir à água e ao suor, não deixar resíduos oleosos na pele, não ser tóxico, ter duração prolongada, custo viável e não agredir o meio ambiente (Ribas e Carreño, 2010).

O DEET (N,N-dimetil-meta-toluamida) é comercializado como repelente de insetos desde a década de 1950 (Korem *et al.*, 2003). Em comparações com outros repelentes de insetos disponíveis nos Estados Unidos, os produtos DEET forneceram a proteção mais longa contra picadas de mosquitos (Rodriguez *et al.*, 2015). DEET é considerado eficaz, razão pela qual é recomendado especificamente nas diretrizes do ZIKV como um dos repelentes de escolha disponíveis no mercado comercial (Wylie, *et al.*, 2016). O seu mecanismo de ação é desconhecido, mas sugere-se que a ação do DEET é dada pela perturbação nos receptores das antenas dos mosquitos que permitem localizar os seres humanos (Lupi *et al.*, 2013).

Concentrações em torno de 50% de DEET já são suficientes para oferecer uma proteção adequada assim, produtos com concentrações mais elevadas são improváveis ou incertos para oferecer benefícios adicionais (Wylie *et al.*, 2016). A concentração máxima recomendada para lactentes e crianças é de 30% (Meaney-Delman *et al.*, 2016), não devendo ser utilizados em crianças com idade inferior a dois meses (Petersen *et al.*, 2016). A utilização de repelentes em crianças com menos de dois meses de vida é desaconselhada e para a aplicação nas faces da criança, o adulto deve antes pulverizar o repelente em suas mãos para depois fazer a aplicação ([www.cdc.gov/zika](http://www.cdc.gov/zika)).

Embora relatórios de efeitos adversos graves em seres humanos associados com a aplicação dérmica de DEET sejam raros, não houve, até a presente data, relatos de complicações dermatológicas, neurológicas ou gastrintestinais observadas entre mulheres grávidas no segundo e terceiro trimestres que aplicaram topicamente doses na concentração de 20%, que tenham afetado o nascimento e crescimento dos recém-nascidos (Meaney-Delman *et al.*, 2016) e nem com crianças que estão sendo

amentadas (Alpern, *et al.*, 2016). Também não houve evidência de efeitos tóxicos fetais ou malformações nas descendências de ratos e coelhos até a dose de 325 mg DEET / kg por dia (Korem *et al.*, 2003).

Faltam dados humanos sobre exposição do primeiro trimestre a DEET, no entanto, com base em dados obtidos em animais e os riscos potenciais de infecções transmitidas pelo mosquito, DEET é recomendado para uso entre as mulheres grávidas durante toda a gravidez (Meaney-Delman *et al.*, 2016). Todavia, efeitos adversos superficiais foram descritos em resposta ao uso de DEET, principalmente reações cutâneas locais (Rodríguez *et al.*, 2017), além de urticária, dermatite de contato e encefalopatia (Ribas; Carreño, 2010). A maioria dos dados sobre os efeitos severos de DEET em seres humanos provêm de relatos de casos de ingestão do produto químico que pode levar a hipotensão, convulsões e coma (Korem *et al.*, 2003).

Formulações comerciais com concentração de DEET maior que 25% oferecem proteção de até 6 horas e produtos com menores concentrações a proteção varia de 1-3 horas sendo necessárias reaplicações ao longo do dia para a proteção efetiva (Uc-Puc *et al.*, 2016). Além disso, substâncias exaladas da pele como: suor, dióxido de carbono e ácido láctico podem reduzir a duração da repelência (Stefani *et al.*, 2009). Os produtos combinados que incluem repelentes de mosquito e protetor solar devem ser evitados porque o protetor solar reduz a eficácia dos repelentes em 34% (Pimentel *et al.* 2009), necessitando ser aplicado com mais frequência e em quantidades maiores do que a posologia indicada para proteção contra mordidas de mosquitos (Karwowski *et al.*, 2016). Protetores solares podem, ainda, aumentar a absorção cutânea e o risco de reações adversas (Gu *et al.* 2005).

Outro produto que vem sendo usado como repelente de mosquitos e outros artrópodes hematófagos é a Icaridina (Alpern, *et al.*, 2016) que embora em experimentos com ratos por via dérmica não houvesse positividade para carcinogêneses ou mutações, não há dados dos seus efeitos sobre o desenvolvimento embrionário humano (Paumgartten; Delgado 2016). Icaridina é um repelente de insetos que embora esteja no mercado americano desde 2005, há poucos dados disponíveis sobre toxicidade em humanos (Rodríguez *et al.*, 2015). Os sintomas quando presentes manifestaram-se como irritação/vermelhidão ocular, vômitos e irritação oral (Charlton *et al.*, 2016).

Além do DEET, repelentes a base de IR3535 e Icaridina foram também recomendados como medida de proteção pessoal à infecção pelo ZIKV (Alpern, *et al.*, 2016). Porém o DEET, em concentrações mais elevadas, apresentou eficácia superior contra as espécies de *Aedes*, em relação ao IR3535 e Icaridina proporcionando até 10 h de proteção. (Diaz, 2016, Alpern *et al.*, 2016).

### 1.5.2 Controle vetorial

A ausência de infraestrutura urbana, principalmente a falta de oferta regular de água potável (Braga; Valle, 2007), juntamente com a utilização de materiais não biodegradáveis, como embalagens plásticas, mudou as características do lixo, bastando apenas a água da chuva acumular sobre esses objetos para aumentar a oferta de potenciais criadouros (Oliveira *et al.*, 2015). Além disso, os problemas com o armazenamento de água e o aumento das aglomerações urbanas propiciam a disseminação do mosquito (Braga; Valle, 2007). As formas de controle vetorial nos domicílios baseiam-se no combate aos possíveis focos de criadouros, como a retirada de materiais e recipientes que possam armazenar água parada, a proteção e limpeza dos reservatórios de água (Silva *et al.* 2016).

Os principais criadouros são depósitos artificiais de fundo escuro, mantidos em locais sombreados contendo água parada com aspecto limpo, não turvo e que não apresente excesso de matéria orgânica em decomposição. Tais criadouros estão dentro das casas e outros tipos de imóveis ou na sua imediata vizinhança, como terrenos baldios e nos quintais (Legros *et al.*, 2016). Recipientes descartáveis como pneus, latas e plástico, que são indiscriminadamente rejeitados no peridomicílio pela população, geralmente apresentam importância epidemiológica no período imediatamente após ou no início das chuvas, quando dispõem de acúmulo de água em quantidade adequada para se constituir um criadouro do mosquito (Marteis *et al.*, 2011).

Índices altos de LIRAs guardam relação com focos do *Ae. aegypti* nos reservatórios de água ao nível do solo e no Nordeste (Oliveira *et al.*, 2015), em especial, com tanques de alvenaria utilizados para lavar roupa (Steffler *et al.*, 2011). Existe um forte vínculo entre sistemas de saneamento deficientes e o surto atual do ZIKV e a maneira mais efetiva de enfrentar esse problema é aperfeiçoando os serviços de

saneamento básico, de acordo com a OMS /OPAS. Muitos sergipanos possuem em suas residências tanques de lavar roupa, tonéis onde estocam água, justificado pela constante falta de água na região, sendo observado, também, em seus quintais, garrafas, bebedouro para animais e embalagens recicláveis que acumulam a água da chuva (Santos *et al.*, 2012).

Segundo a OMS (2016) as mulheres grávidas, as suas famílias e grupos comunitários devem ser aconselhados a participarem ativamente nos esforços do bairro para reduzir os locais de proliferação dos vetores do ZIKV, principalmente evitando o acúmulo de lixo que por sua vez serve como reservatório de água parada. Com as campanhas focadas no combate do vetor, o governo responsabiliza a população pela redução das doenças transmitidas pelo mosquito, entre elas o ZIKV, e no entanto não problematiza o porquê tantas pessoas têm água acumulada em grandes quantidades. (Pitangui, 2016).

### 1.5.3 *Proteção Mecânica- (Mosquiteiros, Telas, Roupas compridas)*

O uso de mosquiteiro funciona como uma barreira física e impede o contato do homem com o vetor (Alpern, *et al.*, 2016). No Brasil, o MS preconiza a utilização de mosquiteiros (Souza *et al.*, 2009) que é um método de proteção eficaz para evitar o contato dos mosquitos com o homem (Cunha *et al.*, 2016). São indicados na proteção noturna de adultos e crianças e na proteção diurna de lactentes jovens (Pimentel *et al.*, 2009). Os mosquiteiros tratados com inseticidas provaram ser eficazes contra os vetores de malária e também contribuíram para a diminuição da transmissão de arboviroses entre populações de *Aedes* (Achee *et al.*, 2015).

A OMS (2016) também recomenda como proteção mecânica das gestantes contra a picada dos mosquitos e prevenção do ZIKV, a utilização de vestuário comprido de preferência com tonalidade clara e que cubra a maior parte do corpo possível (mangas compridas, calças ou saias compridas). No entanto, a mudança dessa forma de vestimenta tem baixa praticidade em países de clima quente como o Brasil (Pimentel *et al.*, 2009). O uso de roupas compridas também é recomendado para crianças recém-nascidas, que não podem utilizar repelentes de insetos (Stefani *et al.*, 2009) e naquelas que apresentam efeitos adversos pelo uso de repelentes (Pimentel *et al.*, 2009).

Telas de proteção são fundamentais para proteger lactentes jovens, especialmente menores de seis meses, com destaque para o uso de telas com piretróides. Telas nas portas e/ou janelas impregnadas ou não com piretróides têm boa segurança para crianças, inclusive bebês, não havendo contraindicação estabelecida (Pimentel *et al.*, 2009). Em áreas de alta densidade demográfica de mosquitos, deve-se garantir que as portas e janelas estejam vedadas e as telas não devem ter poros maiores que 1,5 mm de comprimento (Boulware; Beisang, 2005).

#### *1.5.4 Outras Medidas Preventivas (Não preconizadas pelo Ministério da Saúde)*

##### 1.5.4.1 Inseticidas

Os inseticidas têm sido extensivamente utilizados tanto na agricultura como nos domicílios por mais de 30 anos (Dewailly *et al.* 2014). O uso de inseticidas domésticos tornou-se mais comum nos domicílios urbanos que a proteção mecânica com mosquiteiros e telas de proteção (Mutuku *et al.* 2013). Atualmente os inseticidas usados para o controle de vetores no ambiente domiciliar são principalmente do grupo químico piretróides e estão entre as principais causas de intoxicação no ambiente doméstico. (Mello *et al.* 2015). Piretróides são substâncias hidrossolúveis, extremamente tóxicas aos insetos, embora altamente irritantes para a mucosa e vias aéreas superiores em humanos (Guinate *et al.* 2014).

Em regiões tropicais, o uso de piretróides de uso doméstico em pulverizadores é comum e generalizado devido a ampla disponibilidade e necessidade de controle vetorial (Dewailly *et al.* 2014). Ao serem consideradas as formas de apresentação dos inseticidas presentes nos domicílios, destacam-se os aerossóis pela praticidade e facilidade de aplicação (Zara *et al.*,2016). Inseticidas em aerossol possuem efeito curto e devem ser aplicados em recintos fechados (de 10 a 20m<sup>2</sup>) pelo menos duas horas antes de dormir e têm como objetivo eliminar os insetos presentes no local e prevenir a invasão domiciliar (Pimentel *et al.*, 2009).

Compostos piretróides podem atravessar a barreira placentária e são conhecidos por interferir com o desenvolvimento hormonal, neurológico, sistema imunológico e outras funções fisiológicas (Dewailly *et al.* 2014). Os piretróides têm demonstrado capacidade de alterar o equilíbrio do sistema endócrino e tem sido relacionado com eventos negativos em estudos experimentais (Wolansky; Harrill ,2008). Estas substâncias têm sido associadas com eventos adversos na gravidez (Mello *et al.* 2015). A exposição crônica de mulheres, principalmente durante o período gestacional, tem como fator de risco a prematuridade do recém-nascido, o baixo peso, o retardo do crescimento intrauterino e diminuição do perímetro cefálico do neonato (Cremonese *et al.*,2012). Gestantes expostas aos piretróides durante os três meses antes da concepção e no primeiro trimestre da gravidez tiveram proles com redução significativa no peso (Hanke *et al.* 2003).

#### 1.5.4.2 Repelentes Naturais

Repelentes naturais são compostos orgânicos facilmente biodegradáveis (Ribas ; Carreño, 2010) com propriedades repelentes a baixo custo, baixa toxicidade mas eficácia reduzida se comparado aos sintéticos (Affonso *et al.*, 2012). São eficazes por um período muito curto que varia, em média, de cinco a 15 minutos e podem provocar alergias se usados por um tempo prolongado (Miot *et al.*, 2011).

Devido às particularidades da pele humana, a avaliação de repelência é feita preferencialmente usando seres humanos e não animais ou membranas artificiais (Affonso *et al.*, 2012). Extratos botânicos, como o do *Syzygium aromaticum* (cravo da Índia) não apresentam desempenho equivalente ao dos repelentes tópicos a base de DEET (Miot *et al.*, 2011), todavia entre 38 tipos de óleos essenciais provenientes de produtos naturais avaliados, o *S. aromaticum* foi um dos mais eficazes contra o *Ae. aegypti* e com melhor desempenho contra o *Culex quinquefasciatus* se utilizado em altas concentrações (Trongtokit *et al.*, 2005).

#### 1.5.4.3 Repelentes em Espiral e Elétricos

Os repelentes em espiral (serpentinhas) são inseticidas vaporizados que contêm piretróide como princípio ativo e uma unidade é suficiente para proteção durante a noite

(Pimentel *et al.*, 2009). São usados em áreas abertas ou sem energia, pois liberam fumaça que pode causar irritações ou problemas respiratórios em ambientes fechados (Kerr *et al.*, 2010).

O repelente elétrico é usado dentro de residências e suas pastilhas ou refis (em líquido) duram algumas noites, tendo na fórmula uma pequena dose de inseticida capaz de afastar os mosquitos (Guinate *et al.* 2014). O ideal é mantê-los ligados enquanto houver pessoas no ambiente já que são utilizados para evitar a picada do mosquito *Ae. aegypti* (Azevedo *et al.*, 2008). Em residências com maior poder aquisitivo há maior frequência dos repelentes elétricos enquanto domicílios de baixa renda prevalecem os repelentes em espiral (Mello *et al.*, 2015).

#### 1.5.4.4 Citronela

O uso de substâncias derivadas de plantas como a citronela (*Cymbopogon nardus*), para a função de repelência de insetos foi registrado pela Agência de Proteção Ambiental (EPA) dos Estados Unidos (Kongkaew, *et al.*,2011). Recentemente, a EPA recomendou produtos à base de citronela por serem menos tóxicos, desde que utilizados de acordo com as instruções do rótulo (Moore *et al.*, 2014). De fato, a toxicidade aguda do óleo de citronela foi baixa em testes com roedores (Paumgarten e Delgado 2016). Porém em seres humanos há escassez de estudos sobre a toxicidade do óleo de citronela para o desenvolvimento do feto, ou qualquer outra avaliação de segurança do uso na gravidez (Koren *et al.*, 2003).

O óleo essencial de citronela confere proteção curta contra picadas de mosquitos, mesmo em concentrações elevadas (Stefani *et al*, 2009). Dada a curta duração do tempo de proteção do óleo, não se recomenda usar unicamente produtos de citronela como fator de proteção para indivíduos que viajam para áreas endêmicas de doenças (Kongkaew, *et al.*,2011).

Alem de repelentes de uso tópico, outros produtos estão disponíveis no mercado, entre eles velas e incensos (Koren *et.* 2003). Entretanto, produtos ou compostos a base de citronela não tiveram um efeito de repelência significativo nas espécies de *Ae. aegypti* e *Ae. albopictus* em relação aos repelentes a base de DEET (Rodriguez *et al.*, 2015). A vela de citronela não demonstrou nenhum efeito contra os mosquitos, além de atrair ligeiramente mais mosquitos que o não uso (Rodriguez *et al*, 2017)

## 2 JUSTIFICATIVA

O nordeste do Brasil despontou entre os anos de 2015-2016 como a principal região de concentração de casos de microcefalia associada ao ZIKV. O número real de infecções pelo ZIKV que ocorreram nesse período ainda é desconhecido, uma vez que cerca de 80% dos casos infectados são assintomáticos e boa parte dos pacientes sintomáticos não procuram serviços de saúde, o que mascara as notificações obtidas até o momento. Embora houvesse um declínio significativo em 2017, esta arbovirose continua ativa e com consequências severas para gestantes. O ZIKV ainda não possui tratamento específico ou vacina, somente casos sintomáticos são tratados para o controle da febre e manejo da dor.

A incidência dos casos de microcefalia aumentou a preocupação dos órgãos de saúde pública em relação à única ação possível para controle da infecção, a prevenção. Como medida de controle e prevenção da infecção pelo ZIKV, o que se apresenta até o momento é o controle a proliferação do mosquito vetor, por meio do controle vetorial, uso de repelentes, roupas que cobrem os membros do corpo, mosquiteiros e a utilização de telas nas janelas e ou portas. Tendo em vista a magnitude da campanha realizada e que essas recomendações às gestantes são recentes cujas medidas implicam mudança do cotidiano, torna-se importante investigar se as mesmas aderiram as recomendações e quais medidas fizeram uso para que ações mais efetivas possam ser implementadas.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

- Avaliar adesão das gestantes residentes no Município de Propriá- SE às medidas de proteção individual recomendadas pelo Ministério da Saúde do Brasil contra a infecção pelo Zica vírus.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Relacionar o emprego das medidas preventivas individuais com variáveis sócio demográficas: escolaridade, idade, número de filhos e espaço geográfico.
- Avaliar o uso dos repelentes tópicos entre mulheres assistidas e não assistidas pelo Programa Bolsa Família de acordo com a posologia recomendada.
- Descrever os principais fatores associados à adesão às medidas preventivas nas gestantes.
- Analisar o impacto da orientação profissional e midiática na utilização de repelentes.

## 4 ARTIGOS

### 4.1 ARTIGO 1:

Uso de repelentes como medida preventiva contra a infecção pelo Zika virus e a microcefalia entre gestantes assistidas por Programa de transferência de renda no Brasil.

Revista: Journal of epidemiology and community health

Situação do artigo : Em preparação

## **Perguntas da revista**

*1-O que já é conhecido sobre este assunto? Em duas ou três frases, explique o estado do conhecimento científico nesta área antes de fazer o seu estudo e por que este estudo precisava ser feito. Seja claro e específico.*

A epidemia do Zika vírus no Brasil impactou desproporcionalmente as mulheres brasileiras e agravou antigos problemas de direitos humanos, incluindo o acesso inadequado à água, ao saneamento e às disparidades socioeconômicas no acesso à saúde. O controle na epidemia foi centrado no controle vetorial e medidas de proteção individual para as gestantes, sobretudo o uso de repelentes, no entanto esse instrumento não fazia parte das políticas públicas no Brasil. O Ministério da Saúde realizou campanha intensa de esclarecimento e incentivo ao uso de repelentes, todavia a adesão a essas medidas, bem como os fatores determinantes para a não adesão não são conhecidos. Sendo uma medida de custo elevado para a população de baixa renda, buscou-se avaliar se essa população faria uso dessa ferramenta, que viria a ser incorporada nos programas assistenciais.

*2- O que este estudo acrescenta? Dê uma resposta simples à pergunta "O que sabemos agora como resultado deste estudo que não conhecemos antes?". Seja breve, sucinto, específico e preciso. Você pode usar a última frase para resumir quaisquer implicações para prática, pesquisa, política ou saúde pública.*

Esse estudo traz uma abordagem social do uso de repelentes entre gestantes, em especial aquelas com baixa renda familiar (pertencentes ao Programa Bolsa Família), como medida profilática para evitar picadas de *Aedes aegypti* e conseqüentemente a infecção pelo Zika vírus em cidade brasileira com caso confirmado de microcefalia associado ao vírus. Essa pesquisa mostra que as gestantes fizeram uso de repelentes como medida preventiva e que o fator financeiro foi o principal empecilho para o não uso.

**Uso de repelentes como medida preventiva contra a infecção pelo Zika virus e a microcefalia entre gestantes assistidas por Programa de transferência de renda no Brasil.**

Vladimir Antonio Dantas Melo<sup>1</sup>

José Rodrigo Santos Silva <sup>1,2</sup>

Roseli La Corte<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup> -Programa de Pós Graduação em Biologia Parasitária, Universidade Federal de Sergipe. Avenida Marechal Rondon s/n. Jardim Rosa Elze, Cidade Universitária Professor José Aloísio de Campos São Cristovão.

<sup>2</sup>-Departamento de Estatística e Ciências Atuariais, Universidade Federal de Sergipe Avenida Marechal Rondon s/n. Jardim Rosa Elze, Cidade Universitária Professor José Aloísio de Campos São Cristovão Tel: (79)21056729

<sup>3</sup>-Departamento de Morfologia, Universidade Federal de Sergipe Avenida Marechal Rondon s/n. Jardim Rosa Elze, Cidade Universitária Professor José Aloísio de Campos São Cristovão. Tel: (79)31946626

Correspondência : Dr<sup>a</sup> Roseli La Corte. Departamento de Morfologia, Universidade Federal de Sergipe. E-mail: [rlacorte@ufs.br](mailto:rlacorte@ufs.br)

## RESUMO

**Objetivo:** Avaliar se gestantes, em especial as mulheres assistidas pelo programa de transferência de renda nacional conhecido como Programa Bolsa Família, utilizam repelentes como medida de proteção para evitar a infecção pelo ZIKV.

**Métodos:** Foram entrevistadas 177 gestantes entre novembro de 2016 a fevereiro de 2017 nas dez (100%) Unidades Básicas de Saúde da cidade de Propriá-SE, duas localizadas na região rural e oito na região urbana, durante as consultas de pré-natal, com levantamento de informações de escolaridade, número de filhos, faixa etária, ocupação, orientação profissional e adesão ao Programa Bolsa Família. Os dados foram analisados utilizando métodos de estatística descritiva, teste Qui-Quadrado ou Exato de Fisher e calculada a Razão de Chances (OR). As variáveis independentes foram agrupadas por meio de análise de componentes principais e a adesão ao uso do repelente foi analisada através do método de regressão logística.

**Resultados:** Um total de 100 mulheres alegaram utilizar repelentes no momento da entrevista (56%) e 77 não utilizavam (44%). Mulheres assistidas pelo Programa Bolsa Família apresentaram 2,27 vezes mais chances de não usar repelentes em comparação com as gestantes com melhores condições socioeconômicas. Quanto a análise de regressão logística, observou-se que a baixa condição econômica e social bem como a falta de orientação à gestantes repercutiram negativamente para o uso de repelentes.

**Conclusão:** Repelentes foram usados como medida preventiva pela maioria das gestantes e o fator financeiro foi a principal justificativa para a não utilização, especialmente entre mulheres assistidas pelo programa de transferência de renda Bolsa Família.

**Palavras-Chave:** Repelentes, Zika vírus, Gestantes, *Aedes aegypti*, controle vetorial.

## INTRODUÇÃO

O Zika vírus (ZIKV), um arbovírus transmitido por *Aedes aegypti*<sup>1</sup> espalhou-se rapidamente pelas Américas, de forma que em cerca de 18 meses, 48 países haviam notificado casos autóctones de infecção pelo ZIKV. Destes, cinco países notificaram casos de transmissão sexual e 22 notificaram casos de síndromes congênicas associadas à infecção pelo ZIKV<sup>2</sup>. No Brasil, a notificação compulsória dessa virose foi instituída em fevereiro de 2016 e no final desse ano 215.319 casos foram registrados<sup>3</sup>, além de 10.867 casos suspeitos de microcefalia, dos quais 2.366 foram confirmados<sup>4</sup>. Em resposta à epidemia de microcefalia em curso no Brasil e à ameaça global à saúde pública, principalmente no tocante às gestantes, no dia 1º de fevereiro de 2016 a Organização Mundial de Saúde (OMS) declarou o ZIKV como uma emergência de saúde pública de preocupação internacional destacando a importância de medidas de proteção para reduzir a infecção, especialmente entre as mulheres grávidas e mulheres em idade fértil<sup>5</sup>.

No Brasil, após declarar situação de emergência nacional<sup>6</sup>, o Ministério da Saúde (MS) iniciou uma série de medidas emergenciais para contenção da transmissão, direcionadas, principalmente à redução da infestação por *Ae. aegypti*. A campanha, denominada Zika Zero, teve entre suas metas, reduzir a 1% o índice de infestação predial por *Ae. aegypti* em todo o território nacional, composto por 5.570 municípios<sup>7</sup>.

Como a transmissão vertical em gestantes e consequente má-formação fetal<sup>8</sup>, representam o pior quadro da doença, tanto a OMS e quanto o MS do Brasil recomendaram às mulheres que considerassem adiar a gravidez em decorrência do risco de infecção<sup>9</sup>. Às mulheres grávidas foram recomendadas uma série de medidas preventivas individuais, como uso de roupas de mangas longas, uso de mosquiteiros e telagem de portas e janelas, medidas de controle vetorial e, sobretudo, o uso diário de repelentes<sup>10</sup>.

O DEET (N,N-dimetil-meta-toluamida) é considerado o repelente de insetos mais eficaz disponível no mercado, razão pela qual foi recomendado especificamente nas diretrizes do Programa de controle do ZIKV como o repelente de escolha<sup>11</sup>, por agir dentro do sistema nervoso dos insetos e pela baixa potência de inibição da acetilcolinesterase, o que torna improvável a toxicidade para os mamíferos<sup>12</sup>. Além do

DEET, repelentes a base de IR3535 e Icaridina foram também recomendados como medida de proteção pessoal à infecção pelo ZIKV<sup>13,14</sup>. Porém o DEET, em concentrações mais elevadas (acima de 20%), apresentou eficácia superior contra as espécies de *Aedes*, em relação ao IR3535 e Icaridina proporcionando até 10 h de proteção<sup>15</sup>.

Embora o DEET seja o repelente de insetos mais estudado<sup>15</sup> mesmo para ele faltam dados sobre o uso na gestação. Experimentos em animais de laboratório não evidenciaram problemas congênitos no seu uso<sup>16</sup>. Mesmo havendo evidências de que o DEET atravessa a placenta não foram observados efeitos significativos sobre o peso ao nascer, a circunferência da cabeça ou o comprimento de recém-nascidos cujas mães haviam usado este repelente, bem como ocorrências de efeitos neurológicos ou gastrointestinais nas mulheres<sup>17</sup>, sendo, assim, recomendado em qualquer período da gestação<sup>18</sup>.

O surgimento do ZIKV foi acompanhado de consequências trágicas, especialmente para as mulheres. Tendo em vista a inexistência de vacina ou tratamento específico e as evidências de sua associação com a microcefalia, o foco para evitar a infecção pelo ZIKV voltou-se no Brasil, praticamente para as medidas de proteção pessoal. Partindo deste pressuposto, o propósito deste estudo foi avaliar se gestantes de baixa renda, em especial as mulheres assistidas pelo Programa Bolsa Família, residentes no município brasileiro de Propriá, localizado na região Nordeste do País<sup>3</sup>, a mais atingida pela epidemia, utilizam repelentes como medida de proteção para evitar a infecção pelo ZIKV.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Esta pesquisa foi desenvolvida no Município de Propriá, Estado de Sergipe, Região Nordeste Brasil, com população estimada em 28.451 habitantes (sendo 24.390 urbana e 4.061 rural) e Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de 0,661<sup>19</sup>. O município conta com dez (100%) Unidades Básicas de Saúde (UBS) que são responsáveis pelo acompanhamento de um número definido de famílias, com ações de promoção, prevenção e recuperação da saúde da comunidade. Duas estão localizadas na região rural e oito na região urbana.

Foi realizado um estudo transversal, com levantamento de informações das gestantes sobre o uso de repelentes como medida preventiva contra a infecção do ZIKV através de picadas de mosquitos *Ae. aegypti*. As gestantes foram entrevistadas durante o Pré-natal nas UBS do Município por meio de formulário semi-estruturado aplicado por um entrevistador, entre os meses de novembro de 2016 a fevereiro de 2017. Foram realizados dois estudos pilotos com mulheres de diferentes faixas etárias para avaliar o entendimento das questões e estimar a duração da entrevista (15 a 30 minutos). Após o teste piloto, foi desenhado o formulário final.

Para a determinação do tamanho da amostra foi considerado nível de confiança de 95%, erro amostral de 5% e os parâmetros populacionais p e q fixados em 50%. A referência para o cálculo do número de gestantes foi a soma dos nascidos vivos, mortos e abortados do Município no ano de 2015 constante na base de dados do MS do Brasil<sup>20</sup>. Foi calculada uma amostra estratificada para manter a proporção de residentes nos meios rural (20%) e urbano (80%), resultando em 174 gestantes: 34 na área rural e 140 na urbana.

Os critérios de inclusão foram gestantes com faixa etária superior aos 15 anos (idade média para a conclusão do ensino fundamental no Brasil), residentes no Município de Propriá-SE e que realizaram o Pré-Natal nas UBS do Sistema Único de Saúde (SUS). Foram abordadas variáveis demográficas como escolaridade, número de filhos, faixa etária, ocupação e temas específicos como orientação profissional, conhecimento sobre o ZIKV e fontes de informação, bem como adesão ao Programa Bolsa Família (PBF), programa de transferência de renda que beneficia famílias brasileiras com renda mensal *per capita* inferior a R\$ 120 (US\$ 68). Quanto ao uso de

repelente, foi questionado se a gestante estava utilizando, quantas vezes ao dia costumava aplicar, se lembrava o nome do produto e o preço. Além de questões subjetivas como percepção sobre eficácia, cheiro e reações adversas.

### **Análise dos dados**

Os dados coletados foram digitados (dupla digitação) em uma planilha eletrônica utilizando o software Microsoft Excel 2013. A análise dos dados envolveu técnicas de estatística descritiva que compreenderam a obtenção de frequências absolutas e relativas das variáveis nominais. Foram realizadas análises bivariadas fazendo cruzamentos entre as variáveis utilizando o teste de Qui-Quadrado ou Exato de Fisher e *Odds Ratio* (OR). O nível de confiança adotado foi de 95% .

Foi ajustado um modelo de regressão logística, assumindo como variável resposta o Não uso de repelentes. Foram selecionadas 20 variáveis independentes e, para resolver problemas gerados pela multicolinearidade, utilizou-se o método de Análise de Componentes Principais (PC) para a transformação das variáveis. Adotou-se como critério de inclusão os escores que apresentaram autovalor maior ou igual a 1. As análises estatísticas foram realizadas no programa R, versão 3.4.0

### **Aspectos éticos da pesquisa**

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Sergipe (protocolo 095595/2016). Todas as gestantes foram informadas dos objetivos da pesquisa e convidadas a assinar o Termo de Consentimento Livre Esclarecido autorizando a sua participação e utilização das informações concedidas para a finalidade da pesquisa. Todas as informações foram mantidas em sigilo para manter a privacidade da entrevistada. Não houve qualquer tipo de intervenção programada com as gestantes e foram respeitadas as normas do Conselho Nacional de Saúde do MS, na resolução nº466/2012 que regulamenta pesquisas em seres humanos.

## RESULTADOS

Do total de 183 gestantes abordadas, cinco não foram incluídas por apresentarem idade inferior a 15 anos (idade estipulada para avaliar o término do ensino fundamental) e uma recusou-se a participar da entrevista. Assim, 177 gestantes foram entrevistadas, sendo 34 da zona rural e 143 na zona urbana. A idade mediana foi de 25 anos (amplitude: 15 a 42), com predomínio daquelas com 15 a 25 anos (55%). A maioria delas (81%) declarou-se negra, apresentava menos de 8 anos de estudo (41%) e residia com seus parceiros (70%). Apenas 10% da amostra possuía nível superior completo ou incompleto e 72% estavam desempregadas (Tabela 1). Mulheres beneficiadas pelo PBF representaram 38% da amostra. A maioria delas tinha no máximo ensino fundamental (63%) e não realizava atividade remunerada (84%).

Em relação ao uso de repelentes, 100 (56%) mulheres alegaram utilizar e 77(44%) não utilizavam. O uso de repelentes foi maior entre as mulheres com nível superior (83%) em relação às que possuíam nível médio (68%) ou fundamental (36%). Entre os repelentes mais utilizados pelas gestantes, aqueles à base de DEET (94%) e com concentração inferior a 10% (85%) foram os mais mencionados (Tabela 2).

O fator financeiro foi a principal justificativa (48%) para o não uso tanto na área urbana quanto na rural. Entre gestantes do PBF essa justificativa chegou a 68% das respostas. Mulheres do PBF apresentaram 2,27 vezes mais chances de não usar repelentes em comparação com o grupo que não recebia o benefício (Tabela 3) e mesmo entre as que faziam uso, 46% aplicavam uma vez, 17% duas e 28% três vezes ao dia. Já as que não recebiam PBF, as frequências eram 17%, 36% e 32% respectivamente.

As mulheres no início da gestação tiveram chance 2,09 vezes maior de não usar repelentes em relação as gestantes do último trimestre. Estiveram ainda associadas ao emprego de repelentes: menor quantidade de filhos, ter visualizado um bebê com microcefalia durante o período gestacional, posse de máquinas de lavar roupa na residências e período acima do sexto mês gestacional (Tabela 3). Todas as mulheres com faixa etária acima de 28 anos, casadas e primigestas fizeram uso de repelentes, por outro lado, todas as gestantes com quatro filhos ou mais e assistidas pelo PBF não faziam uso de repelentes.

Entre as mulheres que usaram repelentes, 49% não foram orientadas por profissionais de saúde, 18% tiveram orientação da família e 31% fizeram o uso de repelentes por conta própria. Mulheres que não receberam orientação apresentaram 18,9 vezes mais chance de não estarem esclarecidas sobre a problemática do ZIKV e probabilidade 3,3 vezes maior de não utilizarem repelentes. Observou-se que mulheres que não receberam influência da mídia através de propagandas, reportagens e imagens tinham 3,5 vezes mais chances de estarem desinformadas sobre o ZIKV e 2,45 vezes menos chance de usarem repelentes.

Náusea decorrente do cheiro do repelente foi o efeito adverso mais mencionado pelas mulheres, mas o uso de repelente em áreas como rosto e pescoço não esteve associado à sensação de náusea, nem a percepção de ineficácia dos repelentes, relatada por 13% das entrevistadas. Além disso, tanto a faixa etária como o histórico de diagnóstico de arbovirose e residir em ambiente rural não influenciaram no uso de repelentes (Tabela 3).

Quando as variáveis foram analisadas em conjunto por meio da análise de regressão logística, utilizou-se apenas os sete primeiros componentes como variáveis independentes no modelo, mantendo 59,69% da variação total do conjunto de dados de acordo com a Tabela 4. A componente condição econômica da gestante (PC1) indicou que mulheres desempregadas, com baixa escolaridade e ausência de máquinas de lavar nas residências tinham 2,5 vezes mais chances de não usar repelentes em comparação com mulheres com melhor condição econômica. A OR para a componente social (PC2), que incluiu as mulheres assistidas pelo PBF e com maior quantidade de filhos teve 70% mais chances de não usar repelentes que gestantes não integrantes do programa assistencial e primigestas (Tab 5).

A componente orientação (PC3) evidenciou que mulheres com menos de 5 meses de gestação e que não receberam informações de profissionais ou da mídia apresentaram risco 2,2 maiores de não usarem repelentes em comparação com gestantes com maior tempo gestacional e maior informação sobre a doença. Já a componente PC 4, que reúne pessoas com hábitos deletérios (etilismo e tabagismo), não apresentou relação significativa com o não uso de repelente (p-valor = 0,94).

A componente PC5, que incluiu mulheres com problemas de saúde e que apresentaram manchas no corpo durante a gestação apresentaram uma chance 40%

maior de não usar repelentes em relação as que não tiveram problemas de saúde ou qualquer agravo na gravidez. O nível de conhecimento sobre o ZIKV e a visualização de bebês com microcefalia (PC6) agiram como fator protetor para o uso de repelentes, bem como mulheres que adotaram hábitos de prevenção (PC7) alterando suas rotinas e evitando saírem de suas casas para evitar exposição do vetor (Tab. 5).

## DISCUSSÃO

Há poucos estudos epidemiológicos sobre o uso de repelentes direcionados à prevenção de arboviroses, embora essa temática já vinha sendo abordada há mais tempo no caso da malária<sup>21,22,23,24</sup>. A epidemia de ZIKV e microcefalia acarretou um salto de 49% no volume das vendas de repelentes em 2016 em comparação com 2015 no Brasil, em meio a forte demanda pelo produto e disparada dos preços, segundo informações jornalísticas<sup>25</sup>. Essa inédita associação de uma arbovirose de curso benigno, com epidemia de malformações cerebrais intrauterinas e complicações neurológicas em adultos, além da possibilidade de surgimento tardio de alterações neurológicas, ainda desconhecidas<sup>5,26,27</sup> mudou o cotidiano das pessoas, em especial, das gestantes.

O alto risco para o feto fez com que mesmo mulheres brasileiras de baixa renda, que fazem pré-natal na rede pública de saúde, fizessem uso de produtos considerados caros, muito embora o fator financeiro tenha sido a principal justificativa citada para o não uso de repelentes, especialmente para as mulheres com baixíssima condição econômica e social, como as assistidas pelo Programa Bolsa Família. Todavia, mesmo as gestantes que utilizavam repelentes, em sua maioria, aplicavam uma única vez ao dia repelente à base de DEET com concentração até 10%, com duração de eficácia insuficiente para proteção das gestantes, mesmo se aplicado três vezes ao dia, como indicado pelo MS do Brasil<sup>6,28,29</sup>. Até a epidemia de ZIKV, produtos com concentração superior a 10% ou com outros princípios ativos não eram comuns no Brasil<sup>30</sup>.

A mudança de comportamento das gestantes pode também ser notada quando observada a utilização de repelentes em relação ao tempo gestacional. As mulheres cuja gestação iniciou próximo à pandemia de ZIKV ocorrida no primeiro quadrimestre de 2016, sofreram maior influência da intensa campanha de prevenção vinculadas em todos os meios de comunicação, seja rádio, programas de televisão, incluindo novelas, internet, cartazes de rua, folders de advertência, entre outros. Imagens de mosquitos tornaram-se parte integrante da paisagem visual brasileira<sup>26</sup> e a comunicação confusa causou especulações e medo da gestação nesse período<sup>31</sup>.

A orientação principal para o combate ao ZIKV no Brasil foi o enquadramento do *Aedes aegypti* como responsável pela doença e não o vírus. Assim, todas as ações foram direcionadas para a eliminação do mosquito como um inimigo personificado cuja

eliminação solucionaria o problema havendo mobilização das forças armadas e multirões de cooperação e educação à população<sup>32</sup>. Governos e autoridades de saúde pública são responsáveis pela avaliação do problema e o desenvolvimento de estratégias para seu controle, logo a elaboração de políticas públicas que apenas foquem estratégias de erradicação vetorial, ao invés do enfrentamento dos desafios sociais, podem não ser a solução mais sustentável, de longo prazo para o problema<sup>33</sup>.

Dos 69,2 milhões de domicílios no Brasil, a proporção de lares do Nordeste que recebiam Bolsa Família era de 29,3% no ano de 2017, o que representa quase um em cada três domicílios<sup>34</sup>. Esse programa promove um alívio da pobreza e maior segurança social, pois fornece uma fonte regular de renda para famílias pobres e carentes e incentiva o acesso da população aos postos de saúde para seu cadastramento<sup>35</sup>. Essa mesma região concentrou 76% dos casos de microcefalia associados ao ZIKV<sup>3</sup> e o Estado de Sergipe, incluso na região Nordeste e o 11º colocado no País em recebimento do Bolsa Família<sup>34</sup>, contabilizou que a maioria das mulheres com bebês com microcefalia tinham baixo perfil socioeconômico<sup>36</sup>.

Diferente do observado no Catar<sup>37</sup> e Nigéria<sup>38</sup> a idade não representou um aumento significativo no conhecimento sobre o ZIKV e numa maior utilização de repelentes, mas a escolaridade mostrou-se determinante para um aumento da chance de uso e numa maior busca por informações através dos profissionais de saúde nas UBS, em especial médicos. Já nos Estados Unidos, o aumento da escolaridade esteve correlacionado à maior busca por sites e e-mails sobre a temática<sup>39</sup>.

A orientação profissional personalizada promoveu maior adesão ao uso de repelentes e cuidados com a saúde. Os enfermeiros foram os profissionais mais citados neste aconselhamento. Embora atendidas pelo mesmo serviço de saúde, não houve alusão a orientação médica em gestantes assistidas pelo PBF. Isso indica que embora gestantes tenham sido examinadas por médicos, seguindo o protocolo da Atenção Básica de Saúde, não houve atividades de educação ou informação à saúde a esse grupo de mulheres, restringindo a consulta ao mero exame clínico, e com isso acentuando a suscetibilidade à infecção por falta de orientação.

Ao contrário do que se poderia esperar, o fato de residir em área rural e conseqüente maior distanciamento do centro urbano não teve conseqüências

significativas para o uso de repelentes, apesar de **apresentarem** menor interação com profissionais de saúde, tendo em vista a dificuldade do acesso (ruas muitas vezes sem pavimentação e distantes da UBS) e o reduzido número de consultas do pré-natal, ao contrário da zona urbana. Isso pode indicar que os meios de comunicação de massa foram importantes fontes de informação para as pessoas<sup>40</sup>, independente do espaço geográfico. Provavelmente devido à veiculação massiva de propagandas como parte da Campanha Zika Zero implementada pelo governo federal<sup>7</sup>. Essas propagandas, por atingirem toda a população, foram a segunda fonte de orientação mais importante, relatada pelas mulheres, para o uso de repelentes, após a profissional.

No que se refere ao conhecimento sobre a doença e suas consequências para o feto, a orientação profissional foi mais eficaz que apenas a informação midiática, já que a atenção individual no pré-natal permitiu adequar a linguagem às necessidades individuais e minimizar dúvidas, em contraste com a informação midiática que foi mais universal e padronizada, negligenciando diferenças regionais. Em outros estudos sobre conhecimento do ZIKV, a informação midiática teve maior impacto<sup>37,38,37</sup>.

Mulheres que visualizaram bebês com microcefalia, sejam em hospitais ou lugares públicos, vivenciaram a dor da família, além da dificuldade das mães de crianças com microcefalia na compra de medicamentos, nas viagens constantes a capital Aracaju para realização de inúmeros exames e consultas com diversos profissionais de saúde e na grande dificuldade em conciliar suas atividades profissionais. Isto gerou além de medo e dúvidas sobre o futuro da sua gestação, uma maior adesão ao uso de repelentes, mesmo entre as assistidas pelo PBF.

Doenças transmitidas por mosquitos afetam desproporcionalmente a maioria menos privilegiada da população brasileira<sup>26</sup>, já que estas mulheres estão mais sujeitas a falta de saneamento básico, irregularidades tanto no abastecimento d'água como na coleta de lixo. Cerca de oito em cada dez bebês com malformação congênita associado ao ZIKV no Nordeste nasceram de mães pretas ou pardas e com baixa condição econômica<sup>41</sup>. Embora o governo brasileiro tenha anunciado plano de distribuição de repelentes a 474 mil grávidas inscritas no PBF, no início de dezembro de 2015, em meio à epidemia de microcefalia associada ao ZIKV, processos burocráticos fizeram com que essa distribuição acontecesse apenas no final do verão de 2017.

O gênero teve papel importante em torno do ZIKV no Brasil, pois o discurso foi primordialmente dirigido ao público feminino, recomendando que mulheres em áreas de risco evitassem engravidar e até ter relações sexuais<sup>33</sup>, ignorando o papel dos homens na transmissão. O ZIKV e a reação do governo fazem parte de um contexto maior em que as pessoas oriundas de classes socioeconômicas mais baixas têm relações cotidianas muito diferentes com o Estado brasileiro, pois as políticas são criadas por membros de classes dominantes( cientistas, médicos e políticos) , cujas abordagens, ainda que muitas vezes bem-intencionadas, podem ser consideradas paternalistas pela população ou mesmo parte de um sistema mais amplo e injusto de controle social<sup>26</sup>. Assim, ao simplificar o drama da microcefalia a uma questão de gênero, o peso da responsabilidade é colocado sobre as mulheres, em especial mulheres de baixa renda, onde são esperadas a adoção de medidas preventivas individuais e a procrastinação da gravidez<sup>33</sup>.

Embora a epidemia de ZIKV tenha arrefecido em 2017, a transmissão ainda persiste e os níveis de infestação por *Ae. aegypti* continuam elevados. As falhas do governo no uso de medidas coletivas e efetivas obrigam as mulheres a utilizarem medidas de proteção individual como recurso de proteção diante de um Estado que não oferece saneamento básico e infraestrutura para o controle da arbovirose. Esse custo recai especialmente na população desprovida de instrução e recursos financeiros, como as cadastradas pelo PBF. Se a condição financeira foi indicada como o principal entrave para a utilização de repelentes, espera-se maior adesão à medida com a doação de repelentes para as mulheres do PBF iniciada pelo Governo federal em 2017, entretanto a raiz do problema, **as medidas de proteção coletiva**, continuam sendo negligenciadas e o governo responsabilizando a população pela redução das doenças transmitidas pelo **mosquito, entre elas o ZIKV**.

### **Conflitos de Interesse**

Os autores declaram que não têm interesses concorrentes

**REFERÊNCIAS**

1. Chang C, Ortiz K, Ansari A, Gershwin, ME. The Zika outbreak of the 21st century. *J Autoimmun.* 2016; 68(1):1-13.
2. PAHO /WHO. Epidemiological Update: Zika Epidemiological Update – 29 de dezembro de 2016. Pan American Health Organization / World Health Organization 2016 [acesso em 25 jun 2017]. Disponível em: <http://www.paho.org/hq/index.php>
3. Brasil. Ministério da saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Monitoramento dos casos de dengue, febre de chikungunya e Zika. *Boletim Epidemiológico* 2017;47(27):1-10 [Acessado em 17 de março de 2017]. <http://portalsaude.saude.gov.br/images/pdf/2016/junho/30/2016-021.pdf>
4. Centro de Operações de Emergências em Saúde Pública sobre Microcefalias, Ministério da Saúde. Monitoramento dos casos de microcefalias no Brasil. Brasília: Ministério da Saúde; 2016. (Informe Epidemiológico, 32) - [http://combateaedes.saude.gov.br/images/pdf/informe\\_microcefalia\\_epidemiologico\\_32](http://combateaedes.saude.gov.br/images/pdf/informe_microcefalia_epidemiologico_32)
5. Gyawali N, Bradbury RS, Taylor-Robinson AW. The global spread of Zika virus: is public and media concern justified in regions currently unaffected?. *Infect Dis Poverty.* 2016;(5):37.
6. Cunha RVD, Geniole LAI, Brito CAAD, França NPDS, Santos Neto OGD, Nascimento DDGD, Porto KRDA . Zika: abordagem clínica na atenção básica, UFMS, Fiocruz Unidade Cerrado Pantanal 2016.
7. Freire MDGM, Mussi-Dias V, Santos Neto AF, Santos CM, Silva ATMF. Zero Aedes: fora dengue, fora zika, fora chikungunya. *Persp online: biol & saúde.*2017; 7 (24): 23-31 doi: <http://dx.doi.org/10.25242/886872420171153>.
8. Brasil P, Pereira JJP, Moreira ME, Ribeiro NRM, Damasceno L, Wakimoto M, et al. Zika virus infection in pregnant women in Rio de Janeiro—preliminary report. *N Engl J Med.* 2016; (375):2321-2334.
9. Fauci AS, Morens DM. Zika virus in the Americas – yet another arbovirus threat. *N Engl J Med.* 2016; 374(1):601–604.

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 2015;1-49 [Acessado em 08 de julho de 2016]. Disponível em <http://www.mppa.mp.br/upload/protocolo-sas-microcefalia-zika.pdf>
11. Wylie BJ, Hauptman M, Woolf AD, Goldman RH. Insect Repellants During Pregnancy in the Era of the Zika Virus. *Obstetrics & Gynecology*. 2016; 128(5): 1111-1115.
12. Swale DR, Sun B, Tong F, Bloomquist JR. Neurotoxicity and mode of action of N,N-diethyl-meta-toluamide (DEET). *PLoSOne*. 2014; 9 (8): e103713. doi: 10.1371/journal.pone.0103713
13. 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: 303–316
14. Diaz JH. Chemical and plant-based insect repellents: efficacy, safety, and toxicity. *Wilderness Environ Med*. 2016;27:153–163.
15. Faherty GW. Apropos—The efficacy of repellents against *Aedes*, *Anopheles*, *Culex* and *Ixodes* spp. A literature review. *Travel medicine and infectious disease*. 2015; 13(2):207.
16. Meaney-Delman D, Rasmussen SA, Staples JE, Oduyebo T, Ellington SR, Petersen EE, Jamieson DJ. Zika virus and pregnancy: what obstetric health care providers need to know. *Obstetrics & Gynecology* 2016;127(4):642-648.
17. McGready R, Hamilton KA, Simpson JA, Cho T, Luxemburger C, Edwards R, Looareesuwan S, White NJ, Nosten F, Lindsay SW. Safety of the insect repellent N, N-diethyl-m-toluamide (DEET) in pregnancy. *Am J Trop Med Hyg*. 2001; 65: 285-289.
18. Duarte G, Moron AF, Timerman A, Fernandes CE, Neto CM, Almeida Filho GL et al. Zika virus infection in pregnant women and microcephaly. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2017;39(05):235–248 doi:10.1055/s-0037-1603450.
19. IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa populacional dos municípios do Brasil. [Acesso em 27 nov 2017]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>

20. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria Executiva. Datasus Informações de Saúde. Informações epidemiológicas e morbidade. [Acessado em maio 2016]. Disponível em: <http://www.datasus.gov.br>
21. Cobelens FG, Leentvaar-Kuijpers A. Compliance with malaria chemoprophylaxis and preventative measures against mosquito bites among Dutch travellers. *Trop Med Int Health*. 1997 Jul;2(7):705-13.
22. Wilson AL, Chen-Hussey V, Logan JG, Lindsay SW. Are topical insect repellents effective against malaria in endemic populations? A systematic review and meta-analysis. *Malar J*. 2014 Nov 21;13:446.
23. Liverani M, Charlwood JD, Lawford H, Yeung S. Field assessment of a novel spatial repellent for malaria control: a feasibility and acceptability study in Mondulkiri, Cambodia. *Malar J*. 2017 Oct 13;16(1):412.
24. Kuna A, Gajewski M, Stańczak J. Evaluation of knowledge and use of the malaria prevention measures among the patients of the Department of Tropical and Parasitic Diseases University Center of Maritime and Tropical Medicine, Gdynia, based on a questionnaire performed in the years 2012-20. *Przegl Epidemiol*. 2017;71(1):33-44.
25. Alvarenga, D. Medo do *Aedes* faz venda de repelente disparar e impulsiona novos negócios. *Jornal Globo*. [Acessado 17 de setembro de 2017]. Disponível em : <https://g1.globo.com/economia/noticia/medo-do-aedes-faz-venda-de-repelente-disparar-e-impulsiona-novos-negocios.html>.
26. Lesser J, Kitron U. A geografia social do zika no Brasil. *Estud Av*. 2016; 30(88):167-175.
27. Schram PCF. Zika virus and public health. *J Hum Growth Dev*. 2016;26(1): 1-8.
28. Schuler-Faccini L, Ribeiro EM, Feitosa IM. Possible association between Zika virus infection and microcephaly — Brazil, 2015. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2016;65:59-62.
29. Paumgarten, FJR , Delgado IF . Repelentes de mosquitos, eficácia para prevenção de doenças e segurança do uso na gravidez. *Vigil Sanit Debate*. 2016; 4(2):97-104
30. Barr DB, Ananth CV, Yan X, Lashley S, Smulian JC, Ledoux TA, Hore P, Robson MG. Pesticide concentrations in maternal and umbilical cord sera

and their relation to birth outcomes in a population of pregnant women and newborns in New Jersey. *Sci Total Environ.* 2010; 408: 790-795.

31. Ribas J, Carreño AM. Avaliação do uso de repelentes contra picada de mosquitos em militares na Bacia Amazônica. *An. Bras. Dermatol.* 2010; 85: 33-38.
32. Oliveira ALFA, Abrante JNL, Farias D., Leite B., Rocha JH., Souza BC. et al. Deu Zika Chico: o poder da AGI no monitoramento e combate de epidemias como a de Dengue, Zika e Chikungunya. 2016
33. Ribeiro B, Hartley S, Nerlich B, Jaspal R. Media coverage of the Zika crisis in Brazil: The construction of a 'war' frame that masked social and gender inequalities. *Soc Sci & Med.* 2018; 200 :137-144.
34. IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD [Acesso em 05 março 2018]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>
35. Bastos ML, Menzies D, Hone T, Dehghani K, Trajman A. The impact of the Brazilian family health on selected primary care sensitive conditions: A systematic review. *PLoS ONE.* 2017; 12(8): e0182336. pmid:28786997 <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0182336>
36. Cabral CM, Nóbrega MEBD, Leite PL, Souza MSFD, Teixeira DCP, Cavalcante TF et al. Clinical-epidemiological description of live births with microcephaly in the state of Sergipe, Brazil, 2015. *Epidemiol. Serv. Saud.* 2017; 26(2): 245-254.
37. Cheema S, Maisonneuve P, Weber I, Fernandez-Luque L, Abraham A, Alrouh H. et al. Knowledge and perceptions about Zika virus in a Middle East country. *BMC : Infect Dis.* 2017; 17(1).
38. Michael GC, Aliyu I, Grema BA, Ashimi AO. Knowledge of Zika virus disease among reproductive-age women attending a general outpatient clinic in Northern Nigeria. *S Afr Fam Pract.* 2017;59:148-53.

39. Berenson AB, Trinh HN, Hirth JM, Guo F, Fuchs EL, Weaver SC. Knowledge and Prevention Practices among U.S. Pregnant Immigrants from Zika Virus Outbreak Areas. *Am J Trop Med Hyg.* 2017;97(1):155–62
40. Nunes J, Pimenta DN. The Zika epidemic and the limits of global health. *Lua Nova: Revista de Cultura e Política.* 2016; 98: 21-46.
41. Maisonnave F. Oito em cada dez bebês com danos do Zika nascem de mães negras. *Folha de São Paulo*, September 12, 2016.

Tabela 1: Características demográficas, sociais e o período gestacional das gestantes entrevistadas no Município de Propriá-SE (novembro 2016 - fevereiro 2017).

Características	Frequência	%
<b>Local</b>		
Área Rural	34	20
Área Urbana	143	80
<b>Cor</b>		
Branca	33	19
Parda	130	73
Preta	14	8
<b>Faixa Etária</b>		
15 – 20	51	29
21 – 25	46	26
26 – 30	44	25
31 – 35	22	12
36 – 40	12	7
41 – 45	2	1
<b>Estado Civil</b>		
Casada	72	41
Solteira	52	29
União Estável	51	29
Divorciada	2	1
<b>Escolaridade</b>		
Ensino Fundamental Incompleto	51	29
Ensino Fundamental Completo	21	12
Ensino Médio Incompleto	21	12
Ensino Médio Completo	66	37
Ensino Superior	18	10
<b>Ocupação</b>		
Empregada	49	28
Desempregada	128	62
<b>Bolsa Família</b>		
Recebe Benefício	68	38
Sem Benefício	109	62
<b>Semana gestacional</b>		
Até 08 semanas	25	14
08 – 12 semanas	21	12
12 – 16 semanas	24	13
16 – 20 semanas	27	15
20 – 24 semanas	25	14
24 – 28 semanas	18	10
Acima de 28 semanas	37	22

Tabela 2: Caracterização dos repelentes utilizados pelas gestantes, Propriá-SE(2016-2017)

Repelente	Princípio Ativo	Concentração	Tempo**	Custo (R\$)	Frequência	
					N	%
OFF Family	Deet	<10%	2	15,90	46	50,0
Repelex	Deet	<10%	2	15,35	31	33,0
Mosquitoff	Deet	10%	2,5	14,24	8	9,0
SBP	Icaridina	15%	5	16,80	5	6,0
Repelente Kids	Deet	<10%	2	13,25	2	1,0
Muriel	Deet	<10%	2	8,70	1	0,5
Exposis	Icaridina	25%	10	40,00	1	0,5
Total					94*	100,0

\* Houveram seis gestantes que não lembraram o nome do repelente

\*\* O tempo de duração foi descrito em horas

Tabela 3: Análise da associação entre o uso de repelentes e variáveis socioeconômicas e comportamentais nas gestantes do município de Propriá, SE, 2016-2017.

Variável	Categoria	Usa Repelentes		OR	P-valor	
		Não n %	Sim n %			
<b>Instrução</b>	Ensino Fundamental	46 (59,74)	26 (26,00)	8,85 (2,34; 33,43)	< 0,001	
	Ensino Médio	28 (36,36)	59 (59,00)	2,37 (0,63; 8,87)		
	Ensino Superior	3 (3,90)	15 (15,00)	1		
<b>Área</b>	Rural	18 (23,38)	16 (16,00)	1,6 (0,76; 3,39)	0,2971	
	Urbana	59 (76,62)	84 (84,00)	1		
<b>Bolsa Família</b>	Sim	38 (49,35)	30 (30,00)	2,27 (1,22; 4,22)	0,0136	
	Não	39 (50,65)	70 (70,00)	1		
<b>Maquina de Lavar</b>	Não	55 (71,43)	37 (37,00)	4,26 (2,25; 8,07)	< 0,001	
	Sim	22 (28,57)	63 (63,00)	1		
<b>Faixa Etária</b>	Abaixo de 20	24 (31,17)	27 (27,00)	1,11 (0,47; 2,62)	0,8884	
	Entre 21 e 25	18 (23,38)	28 (28,00)	0,80 (0,33; 1,95)		
	Entre 26 e 30	19 (24,68)	25 (25,00)	0,95 (0,39; 2,31)		
	Entre 31 e 42	16 (20,78)	20 (20,00)	1		
<b>Filho</b>	Sim	57 (74,03)	41 (41,00)	4,10 (2,15; 7,83)	< 0,001	
	Não	20 (25,97)	59 (59,00)	1		
<b>Vestuário</b>	Sim	54 (54,00)	46 (46,00)	0,36 (0,19; 0,68)	0,0022	
	Sim	23 (29,87)	54 (70,13)	1		
<b>Viagem</b>	Sim	1 (1,30)	84 (84,00)	0,00 (0,00; 0,02)	< 0,001	
	Não	76 (98,70)	16 (16,00)	1		
<b>Bebê com microcefalia</b>	Não	74 (96,10)	69 (69,00)	11,08 (3,24; 37,9)	< 0,001	
	Sim	3 (3,90)	31 (31,00)	1		
<b>Arbovirus</b>	Não	58 (75,32)	80 (80,00)	0,76 (0,37; 1,56)	0,5747	
	Sim	19 (24,68)	20 (20,00)	1		
<b>Bebida</b>	Não	63 (81,82)	82 (82,83)	0,93 (0,43; 2,03)	1	
	Sim	14 (18,18)	17 (17,17)	1		
<b>Fuma</b>	Não	63 (81,82)	93 (93,00)	0,41 (0,09; 1,76)	0,0729	
	Sim	5 (6,49)	3 (3,00)	1		
<b>Orientação Profissional</b>	Não	78 (52,35)	7 (25,00)	3,30 (1,32; 8,22)	0,0142	
	Sim	71 (47,65)	21 (75,00)	1		
<b>Mês Gestacional</b>	Abaixo de 5 meses	50 (64,94)	47 (47,00)	2,09 (1,13; 3,85)	0,0261	
	Acima de 6 meses	27 (35,06)	53 (53,00)	1		
<b>Saídas de casa</b>	Sim	11 (14,29)	31 (31,00)	0,37 (0,17; 0,80)	0,0158	
	Não	66 (85,71)	69 (69,00)	1		
<b>Informação sobre o ZIKV</b>						
<b>Orientação da Mídia</b>	Não	Não	48 (36,92)	4 (14,29)	3,51 (1,15; 10,73)	0,0257
		Sim	82 (63,08)	24 (85,71)	1	
<b>Orientação Profissional</b>	Não	Não	33 (67,35)	5 (9,80)	18,98 (6,32; 56,96)	< 0,001
		Sim	16 (32,65)	46 (90,20)	1	
<b>Rosto e Pescoço</b>						
<b>Impressão</b>	Ineficaz	Não	12 (16,90)	2 (6,67)	2,00 (0,22; 17,89)	0,3005
		Excelente	6 (8,45)	2 (6,67)	1	
<b>Colateral</b>	Não	Não	41 (53,95)	21 (70,00)	0,50 (0,20; 1,24)	0,1963
		Sim	35 (46,05)	9 (30,00)	1	

Tabela 4: Estrutura das variáveis independentes na composição dos componentes principais\* na análise de regressão pelas gestantes do Município de Propriá-SE (novembro 2016 - fevereiro 2017).

Variável**	PC 1	PC 2	PC 3	PC 4	PC 5	PC 6	PC 7
Reside em Área Urbana	-0.32	0.03	0.13	0.27	<b>0.38</b>	-0.14	0.55
Idade	-0.16	<b>0.70</b>	-0.21	-0.08	0.22	0.23	0.18
Em União Estável	-0.05	0.13	0.23	0.17	0.01	<b>0.63</b>	0.06
Trabalha	<b>-0.52</b>	0.16	-0.12	-0.03	0.16	0.44	-0.18
Grau de Instrução	<b>-0.72</b>	-0.24	-0.08	-0.26	0.11	0.04	-0.05
Recebe Bolsa Família	0.32	<b>0.75</b>	0.00	0.17	-0.05	-0.11	-0.02
Bebe	0.07	-0.12	-0.06	<b>0.75</b>	0.00	0.02	0.03
Fuma	0.08	0.19	-0.01	<b>0.74</b>	0.10	0.02	-0.12
Contato com pessoas com sintomas	0.11	-0.05	-0.03	0.03	<b>0.68</b>	0.19	-0.03
Possui problema de saúde	0.01	0.18	0.01	0.03	<b>0.66</b>	-0.21	0.10
Possui manchas no corpo	-0.02	-0.27	-0.31	0.19	<b>0.36</b>	0.04	-0.33
Avistou bebê com microcefalia	-0.02	-0.24	-0.16	-0.16	0.07	<b>0.59</b>	0.29
Recebeu Orientação Profissional	-0.04	0.05	<b>-0.60</b>	0.07	0.03	0.15	0.31
Saindo menos de casa devido ao Zika	0.07	-0.04	-0.27	-0.16	-0.03	0.16	<b>0.69</b>
Possui Máquina de Lavar	<b>-0.86</b>	-0.09	-0.02	0.05	-0.14	0.07	0.07
Possui Lavanderia	<b>0.87</b>	0.08	0.05	0.04	0.12	-0.08	-0.08
Tem filho	0.15	<b>0.78</b>	-0.02	-0.01	0.00	-0.08	-0.09
Nível de Conhecimento Satisfatório	-0.25	-0.09	-0.32	-0.02	-0.15	<b>0.59</b>	-0.09
Instrução da Mídia	-0.09	-0.01	<b>-0.63</b>	-0.17	0.22	0.08	-0.11
Mês de Gestação	-0.04	0.13	<b>-0.65</b>	0.17	-0.16	-0.13	0.08

\*PC 1(Condição econômica), PC 2 (Condição Social), PC 3 (Orientação), PC 4 (Hábitos Deletérios), PC 5 (Condição de Saúde), PC 6 (Conhecimento do ZIKV), PC 7 (Hábitos de prevenção).

\*\*Valores em negrito indicam o componente principal no qual a variável foi inserida.

Tabela 5: Ajuste do modelo de regressão logística múltipla para o Não Uso de Repelente entre gestantes atendidas pela rede pública do município de Propriá, SE, 2016-2017.

Variáveis	Parâmetros	OR	Erro Padrão	P-valor
Intercepto	-0,590	-	0,212	0,0053
PC 1 – Condição Econômica	0,919	2,506	0,221	0,0000
PC 2 – Condição Social	0,578	1,782	0,196	0,0032
PC 3 – Orientação	0,831	2,296	0,215	0,0001
PC 4 – Hábitos Deletérios	0,012	1,012	0,180	0,9467
PC 5 – Condição de Saúde	0,395	1,484	0,204	0,0525
PC 6 – Conhecimento sobre o ZIKV	-0,690	0,502	0,233	0,0031
PC 7 – Hábitos de prevenção	-0,414	0,661	0,200	0,0386

## 4.2 ARTIGO 2:

Medidas de proteção pessoal empregadas por gestantes brasileiras para evitar a infecção do Zika vírus.

RevistaHGRT: European Journal Epidemiology

Situação do artigo : Em preparação

MEDIDAS DE PROTEÇÃO PESSOAL EMPREGADAS POR GESTANTES BRASILEIRAS PARA EVITAR A INFECÇÃO DO ZIKA VÍRUS.

*Running title: Medidas de proteção contra a infecção do Zika virus*

Vladimir Antonio Dantas Melo<sup>1</sup>

José Rodrigo Santos Silva<sup>1,2</sup>

Roseli La Corte<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>-Programa de Pós Graduação em Biologia Parasitária, Universidade Federal de Sergipe Avenida Marechal Rondon s/n. Jardim Rosa Elze, Cidade Universitária Professor José Aloísio de Campos São Cristovão

<sup>2</sup>-Departamento de Estatística e Ciências Atuariais, Universidade Federal de Sergipe Avenida Marechal Rondon s/n. Jardim Rosa Elze, Cidade Universitária Professor José Aloísio de Campos São Cristovão Tel: (79)21056729

<sup>3</sup>-Departamento de Morfologia, Universidade Federal de Sergipe Avenida Marechal Rondon s/n. Jardim Rosa Elze, Cidade Universitária Professor José Aloísio de Campos São Cristovão Tel: (79)31946626

Correspondência : Dr<sup>a</sup> Roseli La Corte. Departamento de Morfologia, Universidade Federal de Sergipe. E-mail: [rlacorte@ufs.br](mailto:rlacorte@ufs.br)

## RESUMO

**Objetivo:** Avaliar as medidas de proteção individual empregadas por gestantes, residentes em área de risco para transmissão de arboviroses na região Nordeste do Brasil. **Métodos:** Foram entrevistadas 177 gestantes entre novembro de 2016 a fevereiro de 2017 nas dez Unidades Básicas de Saúde da cidade de Propriá-SE, duas localizadas na zona rural e oito na zona urbana, durante as consultas de pré-natal, para levantar informações sobre o uso de medidas preventivas contra a transmissão vetorial do Zika vírus. Os dados foram analisados utilizando métodos de estatística descritiva, teste Qui-Quadrado ou Exato de Fisher e calculada a Razão de Chances (OR). As variáveis independentes foram agrupadas por meio de Análise de Componentes Principais e a adesão ao uso dos repelentes, mosquiteiros, roupas, telas e inseticidas foi analisada através do método de regressão logística. **Resultados:** Entre as medidas recomendadas pelo Ministério da Saúde, o uso de mosquiteiros foi a mais utilizada por pessoas residentes na Zona Rural e de baixa escolaridade, já repelentes foram mais utilizados por mulheres da zona urbana e com maior tempo de estudo. Mulheres com situação socioeconômica vulnerável apresentaram risco 2,4 vezes maior de não utilizarem telas em suas residências, 1,9 vezes de não mudarem o modo de vestir e 2,5 vezes de não usarem repelentes em comparação com gestantes em melhores condições econômicas. **Conclusão:** A condição socioeconômica das gestantes, especialmente entre as mulheres menos favorecidas, influenciou o uso das medidas de proteção contra o ZIKV, desde a compra de repelentes, vestimentas, inseticidas e outros recursos na cidade de Propriá-SE.

Palavras-Chave: Medidas de Proteção pessoal, Zika vírus, gestantes, microcefalia.

## INTRODUÇÃO

Em resposta à epidemia de microcefalia no Brasil e à ameaça representada pelo Zika vírus (ZIKV), a Organização Mundial da Saúde (OMS) no dia 1º de fevereiro de 2016 declarou o ZIKV como "uma emergência de saúde pública de preocupação internacional" destacando a importância de medidas agressivas para reduzir a infecção, especialmente entre as mulheres grávidas e mulheres em idade fértil<sup>1</sup>. O número de casos notificados do ZIKV no Brasil no ano de 2016 foi de 215.319 pessoas, representando uma taxa de incidência de 105,3 casos para cada 100 mil habitantes, distribuídos em 2.306 municípios<sup>2</sup>. Já os casos confirmados de microcefalia ou alteração do Sistema Nervoso Central (SNC) sugestivos de infecção congênita foram 2.366 casos, com 200 óbitos confirmados para microcefalia<sup>3</sup>. Cerca de 76% dos casos confirmados entre 2015-2016 ocorreram na Região Nordeste do Brasil<sup>4</sup>.

Atualmente, existem quatro vias de transmissão comprovadas do vírus: a vetorial (principal), vertical, sexual e a transfusional<sup>5</sup>. Os vetores primários do ZIKV são o *Aedes aegypti*<sup>6</sup> e *Aedes albopictus*<sup>7</sup>, pois o ZIKV foi encontrado na saliva de ambos esses mosquitos, sendo eles agentes disseminadores do vírus na população<sup>8</sup>. A fêmea de *Ae. aegypti* consegue fazer ingestões múltiplas de sangue durante um único repasto, o que amplia a sua capacidade de se infectar e transmitir o vírus<sup>9</sup>. A estratégia para eliminar *Ae. aegypti* no Brasil através de inseticidas tem levado a resultados decepcionantes<sup>10,11</sup>. O seu uso deve ser considerado apenas uma das medidas disponíveis para o controle vetorial e não o primário, dado a resistência vetorial observada em diferentes classes de inseticidas<sup>10,12,13,14</sup>.

Devido a rápida dispersão do ZIKV no continente americano e elevada incidência de infecção pelo vírus em áreas onde *Ae. aegypti* e *Ae. albopictus* têm frequência relativamente baixa, suspeita-se que *Culex quinquefasciatus* seja também um dos vetores do ZIKV, devido a seu comportamento antropofílico e elevada abundância em território brasileiro<sup>15</sup>, porém outros estudos não lograram demonstrar competência vetorial de *Cx. quinquefasciatus* para o ZIKV<sup>6,7,16</sup>.

Além da transmissão vetorial, cinco países do continente americano confirmaram a transmissão sexual do ZIKV<sup>17</sup>. Até a presente data não foram detectados vírus na secreção vaginal<sup>18</sup>, apenas no sêmen<sup>19,20</sup>. Já a transmissão vertical do vírus é a principal causa da microcefalia em recém-nascidos, uma vez que o ZIKV pode eficientemente atravessar a barreira placentária<sup>21</sup>, principalmente no primeiro, mas também nos segundo e terceiro trimestres de gestação, embora com menor frequência<sup>22</sup>.

Diante desse quadro, o Ministério da Saúde (MS) recomendou a adoção de medidas de proteção pessoal contra a picada de mosquitos transmissores do ZIKV principalmente para a população gestante. Entre essas medidas, estão o uso de repelentes comerciais e medidas mecânicas complementares. A proteção mecânica recomendada pelo MS relaciona-se à mudança de vestimenta que acarrete menor exposição às picadas (camisas de mangas compridas, casacos, meias, calças e saias longas), telas de proteção nas portas e janelas e o emprego de mosquiteiros<sup>23</sup>.

O surgimento da epidemia de ZIKV foi acompanhado de consequências trágicas, especialmente para as mulheres. Sem vacina ou tratamento específico para o ZIKV e principalmente devido à microcefalia associada, o foco para o controle da transmissão está na ação preventiva e na promoção da saúde. Partindo deste pressuposto, o objetivo deste trabalho foi avaliar quais medidas de proteção individual estão sendo empregadas por gestantes, residentes em área de risco para transmissão de arboviroses na região Nordeste do Brasil.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Esta pesquisa foi desenvolvida no Município de Propriá, Estado de Sergipe, Região Nordeste Brasil, com população estimada em 28.451 habitantes (sendo 24.390 urbana e 4.061 rural) e Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de 0,661<sup>24</sup>. A cidade conta com dez (100%) Unidades Básicas de Saúde (UBS) que são responsáveis pelo acompanhamento de um número definido de famílias, com ações de promoção, prevenção e recuperação da saúde da comunidade. Duas estão localizadas na zona rural e oito na zona urbana.

A situação epidemiológica do Município de Propriá foi considerada de médio risco para transmissão de dengue com 1,5 % dos imóveis infestados com larvas de *Ae. aegypti* no Levantamento de Índice Rápido para *Aedes aegypti* (LIRAA)<sup>25</sup>. Propriá teve três casos notificados de microcefalia até o final do ano de 2016 com um caso confirmado<sup>25</sup>.

Foi realizado um estudo transversal, com levantamento de informações das gestantes sobre o uso de medidas de proteção pessoal contra a infecção do ZIKV através de picadas de mosquitos *Ae. aegypti*. As gestantes foram entrevistadas durante o Pré-natal nas Unidades Básicas de Saúde (UBS) do Município por meio de formulário semiestruturado aplicado por um entrevistador, entre os meses de novembro de 2016 a fevereiro de 2017. Foram realizados dois estudos piloto com mulheres de diferentes faixas etárias para avaliar o entendimento das questões e estimar a duração da entrevista (15 a 30 minutos). Após o teste piloto, foi desenhado o formulário final.

Para a determinação do tamanho da amostra foi considerado nível de confiança de 95%, erro amostral de 5% e os parâmetros populacionais p e q foram fixados em 50%. A referência para o cálculo do número de gestantes foi a soma dos nascidos vivos, mortos e abortados do Município no ano de 2015 constante na base de dados do Ministério da Saúde do Brasil<sup>26</sup>. Foi calculada uma amostra estratificada para manter a proporção de gestantes residentes nos meios rural (20%) e urbano (80%), resultando em 174 gestantes: 34 na área rural e 140 na urbana. Os critérios de inclusão foram gestantes com faixa etária superior aos 15 anos (idade média para a conclusão do ensino

fundamental no Brasil), residentes no Município de Propriá-SE e que realizaram o Pré-Natal nas UBS do Sistema Único de Saúde (SUS).

### **Análise dos dados**

Os dados coletados foram digitados (dupla digitação) em uma planilha eletrônica utilizando o software Microsoft Excel 2013. A análise dos dados envolveu técnicas de estatística descritiva que compreenderam a obtenção de frequências absolutas e relativas das variáveis nominais. Foram realizadas análises bivariadas fazendo cruzamentos entre as variáveis utilizando o teste de Qui-Quadrado ou Exato de Fisher e *Odds Ratio* (OR). O nível de confiança adotado foi de 95%.

Foi ajustado um modelo de regressão logística, assumindo como variáveis respostas: Não uso de repelentes, Não uso de mosquiteiros, Não uso de roupas, Não uso de telas e Não uso de inseticidas. Foram selecionadas 20 variáveis independentes e, para resolver problemas gerados pela multicolinearidade, utilizou-se o método de Análise de Componentes Principais (PC) para a transformação das variáveis. Adotou-se como critério de inclusão os escores que apresentaram autovalor maior ou igual a 1. As análises estatísticas foram realizadas no programa R, versão 3.4.0

### **Aspectos éticos da pesquisa**

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Sergipe (Protocolo 1.807.743). Todas as gestantes foram informadas dos objetivos da pesquisa e convidadas a assinar o Termo de Consentimento Livre Esclarecido autorizando a sua participação e utilização das informações concedidas para a finalidade da pesquisa. Todas as informações foram mantidas em sigilo para manter a privacidade da entrevistada. Não houve qualquer tipo de intervenção programada com as gestantes e foram respeitadas as normas do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde, na resolução nº466/2012 que regulamenta pesquisas em seres humanos.

## RESULTADOS

Do total de 183 gestantes abordadas, cinco não foram incluídas por apresentarem idade inferior a 15 anos (idade estipulada para avaliar o término do ensino fundamental) e uma recusou-se a participar da entrevista. Assim, 177 gestantes foram entrevistadas, sendo 34 da zona rural e 143 na zona urbana. A idade mediana foi de 25 anos (amplitude: 15 a 42), com predomínio daquelas com 15 a 25 anos (55%). A maioria delas (73%) declarou-se parda, apresentava menos de 8 anos de estudo (41%) e residia com seus parceiros (70%). Apenas 10% da amostra possuía nível superior completo ou incompleto e 28% possuía ocupação remunerada, a maioria delas residentes na zona urbana (86%) (Tabela 1).

Entre as medidas recomendadas pelo Ministério da Saúde, as mais utilizadas em ordem decrescente foram: repelentes (57%), mosquiteiros (47%), roupas compridas (44%) e telas nas portas e janelas (6%). Apenas 2% da amostra utilizou todas as medidas preconizadas pelo MS. As medidas alternativas às recomendadas foram: inseticidas piretróides (41%), substâncias caseiras utilizadas como repelentes (21%), repelentes em espiral (20%), produtos contendo citronela (17%) e repelentes elétricos (11%). O uso de mosquiteiros foi a medida preventiva mais utilizada na zona rural (85%) se comparada com a urbana (37%) e repelentes, em especial os que tinham o princípio ativo a base de DEET (N,N-dimetil-meta-toluamida) (94%) foram mais utilizados no meio urbano (59%) em relação ao meio rural (47%). O uso de repelentes foi proporcional ao aumento da escolaridade, enquanto a utilização de mosquiteiros foi inversamente proporcional (Tabela 2).

O quarto de dormir foi o principal local relatado (56%) para emprego dos repelentes em espiral e apenas 8% fez uso em áreas externas das residências. Entre as gestantes que utilizaram inseticida piretróide spray como meio de proteção, 25% fê-lo diariamente. Entre os produtos naturais contendo citronela, 59% fizeram uso dos incensos, 17% inseticidas, 16 % velas, 7% repelentes de uso tópico e 1% citaram o

cultivo da planta. Entre as substâncias caseiras utilizadas como repelentes, 24% utilizaram álcool e cravo, 47% citaram hidratante corporal, 13% álcool etílico, 11% óleos corporais e 5% outras substâncias.

Apresentaram efeito protetor para mudança na vestimenta: apresentar histórico de arbovirose, contato visual com um recém-nascido com microcefalia, empregar repelentes comerciais e utilizar telas de proteção nas portas e/ou janelas em suas residências. As mulheres que alteraram suas rotinas, evitando a saída de suas casas tiveram chance 3,5 vezes maior de utilizarem roupas compridas em suas saídas. Além disso, mulheres com renda mais elevada (medida pela posse de máquina de lavar) tiveram seis vezes mais chances de terem casas com telas (Tabela 3). Mulheres da zona rural tiveram maior percepção de mosquitos nas suas residências e ruas [OR 3,28 (1,74; 6,18);  $p > 0,003$ ] que mulheres da zona urbana.

Quando as variáveis foram analisadas em conjunto por meio da análise de regressão logística, utilizou-se apenas os sete primeiros componentes como variáveis independentes no modelo, mantendo 59,69% da variação total do conjunto de dados de acordo com a Tabela 4. A componente condição econômica da gestante (PC1) indicou que mulheres desempregadas, com baixa escolaridade e ausência de máquinas de lavar nas residências tinham 2,5 vezes mais chance de não usar repelentes, 2,4 vezes de não utilizarem telas nas portas e/ ou janelas, 1,9 vezes de não utilizarem vestimentas compridas e 1,4 vezes de não utilizarem inseticidas em comparação com as de maior poder econômico. Os mosquiteiros foram empregados como medida preventiva para as pessoas de baixa renda. Com relação a Componente PC 2 (Condição Social), as mulheres assistidas pelo Programa Bolsa Família (PBF) e com prole tinham 70% vezes mais chances de não usar repelentes em relação aquelas primigestas e não cadastradas pelo PBF (Tabela 5).

A Componente PC 3 (Orientação) evidenciou que mulheres com menos de 5 meses de gestação e que não receberam informações de profissionais ou da mídia apresentaram risco 2,2 vezes maior de não usarem repelentes e 2,4 vezes de não utilizarem roupas compridas. A Componente PC4 (Hábitos Deletérios) mostrou que mulheres que consumiam bebidas alcoólicas e/ou tabagistas tinham 70% vezes mais chances de não modificarem a forma de sua vestimenta para proteção contra a picada do *Aedes*. A Componente PC 5 (Condição de Saúde) revelou que mulheres com

problemas de saúde e com residência urbana possuíam 70% mais chances de não usar mosquiteiros em comparação ao grupo oposto.

A Componente PC 6 (Conhecimento sobre ZIKV ) apontou que o conhecimento da patologia ZIKV e ter visualizado bebês com microcefalia agiram como fator estimulador para o uso de repelentes, mudança de vestuário e o uso de telas nas portas e janelas. A Componente PC 7 (Hábitos de prevenção) mostrou que gestantes que alteraram suas rotinas evitando sair de suas casas e/ ou viajar para casas de parentes para evitar maior exposição do vetor também utilizaram repelentes e roupas compridas (Tabela 5).

## DISCUSSÃO

No final de 2015, um aumento de casos de microcefalia em recém-nascidos foi observado no Nordeste brasileiro, rapidamente associado a infecção por ZIKV durante a gestação<sup>1,22,27,28,29</sup>. A atenção mundial voltou-se para esse vírus, que passou a ser visto como um problema de saúde pública para mulheres grávidas e seus bebês recém-nascidos<sup>1</sup>. Houve então, intensa campanha de prevenção vinculadas em todos os meios de comunicação, seja rádio, diversos programas de televisão, incluindo novelas, internet, cartazes, folders de advertência. Imagens de mosquitos tornaram-se parte integrante da paisagem visual brasileira<sup>28</sup>. Nos Estados Unidos houve mudança de comportamento em um número expressivo de mulheres por causa do ZIKV, o que provavelmente resultou dos esforços feitos em publicidade e mídias sociais<sup>30</sup>.

O ZIKV apresentou impacto maior no Nordeste, nos estados da Bahia, Pernambuco e Rio Grande do Norte, onde a maior parte da população é pobre e as condições climáticas são mais favoráveis à propagação de vírus transmitidos por mosquitos<sup>2</sup>. Há no entanto, escassez de estudos epidemiológicos sobre o uso das medidas de proteção individual como forma profilática das gestantes à picada do *Ae. aegypti* e conseqüentemente à infecção pelo ZIKV e microcefalia. No município de Propriá-SE, a orientação profissional nas consultas pré-natais das gestantes serviu de motivação e estímulo para o emprego dos repelentes, mudança para um vestuário mais composto e informação sobre a enfermidade, enquanto na Florida a conscientização e prevenção foi promovida através de outdoors, que defendiam o uso de proteção de barreira ou repelentes de mosquitos<sup>30</sup>.

As gestantes da área rural relataram maior presença de mosquitos, seja isso pela maior abundância de vegetação, corpos d'água e terrenos baldios ou pela maior distância entre as casas e conseqüentemente maior concentração de mosquitos para o repasto sanguíneo, assim, o uso de mosquiteiros talvez não tenha sido direcionado para evitar a picada das fêmeas do vetor do ZIKV e sim de picadas de mosquitos em geral. Além disso, a baixa condição socioeconômica e menor tempo de escolaridade refletiram no conceito dos mosquiteiros serem medidas mais baratas e com maior durabilidade<sup>31</sup>. Inobstante *Ae. aegypti* apresentar hábitos diurnos, os mosquiteiros podem ser ótimas opções para crianças pequenas que passam uma grande parte do dia no berço<sup>32</sup>.

Enquanto os componentes sociais e econômicos limitaram o uso de repelentes por parte das gestantes neste estudo, cerca de metade das mulheres entrevistadas no Estado do Texas estavam preocupadas com os efeitos colaterais que os repelentes poderiam acarretar em seus filhos<sup>33</sup>. Repelentes como DEET, IR3535 e Icaridina foram recomendados contra a infecção pelo ZIKV<sup>34,35</sup>. Embora o DEET seja o repelente de insetos mais estudado<sup>36</sup>, são escassos os dados sobre o uso na gestação, embora experimentos em animais de laboratório não evidenciam problemas congênitos no seu uso<sup>37</sup>. Mesmo havendo evidências de que o DEET atravessa a placenta<sup>38</sup> não foram observados efeitos significativos sobre o peso ao nascer, a circunferência da cabeça ou o comprimento de recém-nascidos cujas mães haviam usado este repelente<sup>37</sup>.

Gestantes com ensino superior, que receberam orientação de profissionais de saúde, que mantinham hábitos saudáveis, que conheceram bebês com microcefalia e que tiveram alguma arbovirose em seu histórico de vida modificaram o modo de se vestir utilizando peças mais compridas, com intenção de proteger uma maior área corporal contra a picada de mosquitos. A OMS<sup>39</sup> recomenda vestuário de preferência com cor clara e que cubra a maior parte do corpo possível (meias, mangas compridas, calças ou saias compridas). A mudança da vestimenta ainda esteve relacionada com a diminuição da exposição ao ambiente externo domiciliar, entretanto, mulheres com baixa condição social, sem o apoio do companheiro não só tiveram baixa adesão a essa medida como, provavelmente, foram obrigadas a saírem mais vezes de suas casas em busca de sua subsistência. O fato de residir em uma cidade de clima quente também desencoraja esta medida<sup>40</sup>.

No Estado americano do Texas cerca de um quarto das mulheres usavam camisas ou blusas com mangas compridas<sup>33</sup>, na Grécia<sup>41</sup>, país sem relato de infecção pelo ZIKV, apenas 16% das mulheres grávidas modificaram a vestimenta enquanto a utilização de repelentes alcançou 53%. Em nosso estudo, as frequências 44% e 57% respectivamente sugeriram o emprego dos repelentes como uma medida complementar no uso de vestimenta pois a maioria das mulheres que utilizavam repelentes comerciais aplicavam o produto somente nos braços e pernas para prevenção das picadas.

Entre todas as ações recomendadas pelo MS, o uso de telas nas portas e/ou janelas foi o que teve menor adesão entre todas as categorias pesquisadas, em especial mulheres com baixa condição econômica e social já que esta medida é muito onerosa e mais frequente em domicílios com mulheres com nível mais elevado de renda<sup>31</sup>.

Entre as medidas não recomendadas pelo MS, destacam-se inseticidas piretróides, principalmente nas mulheres com maior renda. Em regiões tropicais, a pulverização de piretróides domésticos é comum e generalizada devido a ampla disponibilidade do produto e excesso de mosquitos<sup>42</sup>. Quanto as formas de apresentação encontradas nos domicílios das gestantes, destacaram-se os aerossóis, devido a praticidade e fácil aplicação<sup>43</sup>, tornando-se muito comum, especialmente nos domicílios urbanos, priorizar esta medida à proteção mecânica<sup>44</sup>. Assim, gestantes que utilizaram repelentes em espiral, em sua maioria, desconheciam os efeitos adversos das substâncias presentes, tendo o quarto de dormir o principal local relatado para uso, embora esse tipo de produto deva ser utilizado em áreas abertas, pois libera fumaça que pode causar irritações ou problemas respiratórios em ambientes fechados<sup>45</sup>.

as é feita com o uso pesado de inseticidas e pesticidas

O uso persistente e descontrolado de inseticidas e pesticidas utilizados como estratégias para controlar a população de mosquitos, dada a história e experiência malogradas de controle da dengue<sup>46</sup>, apenas desencadeia a seleção de cepas resistentes como resultado do emprego contínuo desses produtos<sup>47</sup>. Esse processo tem sido verificado para todas as classes de inseticidas, afetando o controle das doenças transmitidas por vetores<sup>43</sup>.

Na Zona Urbana de Propriá, os inseticidas foram mais empregados que medidas mecânicas preconizadas pelo Ministério da Saúde. A praticidade dos inseticidas piretróides e a desinformação com referência à toxicidade contribuíram para a baixa prevalência de telas e mosquiteiros no controle de insetos nos domicílios, inobstante medidas mecânicas não causarem efeitos colaterais<sup>31</sup> e reduzirem a exposição a outros insetos indesejados. Inseticidas piretróides podem atravessar a barreira placentária e são conhecidos por interferir com o desenvolvimento hormonal, neurológico, sistema imunológico e outras funções fisiológicas<sup>42</sup>. Além de alterar o equilíbrio do sistema endócrino<sup>48</sup>, gestantes expostas aos piretróides durante os três meses antes da concepção e no primeiro trimestre da gravidez tiveram proles com redução significativa no peso<sup>49</sup>, retardo do crescimento intrauterino e diminuição do perímetro cefálico do neonato<sup>50</sup>. Assim, além das recomendações quanto às medidas de prevenção, a orientação às gestantes deve também versar sobre a toxicidade dos inseticidas e outras substâncias que não apresentam eficácia comprovada.

Dessa forma, os inseticidas foram utilizados com objetivo de matar insetos presentes nas residências e prevenção da picada de mosquitos, sem muita distinção. Os

repelentes elétricos foram menos frequentes em gestantes com baixa condição socioeconômica e na zona rural. Houve maior emprego por mulheres com ensino superior, que os utilizaram dentro de residências na forma de pastilhas ou refil durante as noites.

Os produtos caseiros, utilizados como função repelente, foram mais utilizados entre pessoas com menor nível de instrução e renda. Houve disparada dos preços de repelentes comerciais no Brasil devido à forte demanda entre 2015-2016<sup>51</sup> e isso pode ter influenciado a adoção destas substâncias em mulheres com baixa renda, além de desinformação. Repelentes caseiros, à base de álcool e cravo apresentam baixo custo e toxicidade, entretanto com tempo de proteção reduzido se comparado aos repelentes tópicos a base de DEET<sup>52</sup>, além de exibirem alta volatilidade<sup>53</sup>.

A recente epidemia de ZIKV nas Américas criou um grande mercado com variedade de produtos de controle de mosquitos<sup>54</sup>. Entre esses produtos há o óleo de citronela, que apesar dos poucos estudos em humanos, a toxicidade no desenvolvimento pré-natal apresentou-se baixa em testes com roedores<sup>55</sup>, porém com efeito de repelência insuficiente para uma proteção adequada, em média três a vinte minutos<sup>56</sup>. Além disso, produtos contendo citronela não tiveram efeito de repelência duradouro em nenhuma das espécies de mosquitos<sup>57</sup> e velas e incensos de citronela, relatadas pelas gestantes, não provaram ter efeito suficiente de repelência<sup>58</sup>.

A orientação principal para o combate ao ZIKV no Brasil foi o enquadramento do *Aedes aegypti* como responsável pela doença e não o vírus. Assim, todas as ações foram direcionadas para a eliminação do mosquito como um inimigo personificado cuja eliminação solucionaria o problema havendo mobilização das forças armadas e multirões de cooperação e educação à população. Governos e autoridades de saúde pública são responsáveis pela avaliação do problema e o desenvolvimento de estratégias para seu controle, logo a elaboração de políticas públicas que apenas foquem estratégias de erradicação vetorial, ao invés do enfrentamento dos desafios sociais, podem não ser a solução mais sustentável, de longo prazo para o problema<sup>59</sup>.

A grande maioria dos casos de microcefalia associado ao ZIKV se concentraram nos Estados da região Nordeste<sup>2</sup>, onde acesso à água e saneamento está limitado. Desta forma a concentração da doença está também relacionada ao fornecimento irregular e imprevisível de água, uma vez que a pressão das tubulações diminui quanto mais longe

se vive dos pontos centrais de distribuição. Essa situação geral é agravada pela seca<sup>28</sup> que é característica da região, obrigando as populações periféricas, sem assistência do Estado, ao armazenamento da água, muitas vezes em tanques de alvenaria<sup>60</sup>

O saneamento básico visa reduzir os criadouros potenciais do mosquito mediante: aporte adequado de água para evitar o seu armazenamento em recipientes que servirão para oviposição; proteção (cobertura) de recipientes; destruição de recipientes sem utilidade e tratamento ou eliminação de criadouros naturais com envolvimento dos órgãos setoriais de saneamento responsáveis pela melhoria do sistema de abastecimento de água e coleta de resíduos sólidos<sup>61</sup>.

As imagens de crianças afetadas por microcefalia fizeram das mulheres (especialmente as grávidas) o público alvo das campanhas<sup>28</sup>. Nessa questão de gênero, mulheres deveriam receber orientação sobre como ter sexo seguro, excluindo a participação masculina, e em cinco países do continente americano, estas deveriam evitar a gravidez. Assim, ao simplificar o drama da microcefalia a uma questão de gênero, o peso da responsabilidade é colocado sobre as mulheres, em especial mulheres de baixa renda, onde são esperadas a adoção de medidas preventivas individuais e a procrastinação da gravidez<sup>59</sup>.

Embora a epidemia de ZIKV tenha arrefecido em 2017, a transmissão ainda persiste e os níveis de infestação por *Ae. aegypti* continuam elevados. As falhas do governo no uso de medidas coletivas, obriga as mulheres a utilizarem medidas de proteção individual como recurso de proteção diante de um Estado que não oferece saneamento e infraestrutura para o controle das arboviroses. Esse custo recai especialmente na população feminina.

A epidemia de ZIKV foi uma tragédia que atingiu majoritariamente mulheres de situação socioeconômica e escolaridade mais baixa<sup>62</sup>. Em um período de profunda recessão econômica do país (2015-2016), a situação financeira das gestantes influenciou no uso das medidas de proteção individual, desde o custo dos repelentes, gastos com vestimentas, inseticidas e outros recursos até a dificuldade de locomoção para as unidades de saúde, em especial na zona rural. Entretanto a raiz do problema, as medidas de proteção coletiva, continuam sendo negligenciadas e o governo responsabilizando a população pela redução das doenças transmitidas pelo mosquito, entre elas o ZIKV, afora o fardo dos custos econômicos para a sua saúde, na adesão às ações de prevenção

individual, especialmente as gestantes com menor condição socioeconômica, já que estas mulheres estão mais sujeitas a falta de saneamento básico, irregularidades no abastecimento d'água e falhas na coleta pública do lixo.

Com as campanhas focadas no combate do vetor, o governo responsabiliza a população pela redução das doenças transmitidas pelo mosquito, entre elas o ZIKV, e no entanto não problematiza o porquê tantas pessoas têm água acumulada em grandes quantidades<sup>63</sup>. Desta forma a erradicação de vetores, como o *Aedes aegypti* e a utilização de medidas de proteção individual, são apenas algumas das possíveis estratégias a considerar ao lidar com o ZIKV e sua relação com o nascimento de bebês com microcefalia. Uma das mais importantes lições tiradas desta arbovirose é que a ausência de igualdade socioeconômica é um fator subjacente para o surgimento da doença e talvez o maior obstáculo para sua erradicação.

### **Conflitos de Interesse**

Os autores declaram que não têm interesses concorrentes.

## REFERÊNCIAS

1. Gyawali N, Bradbury RS, Taylor-Robinson AW. The global spread of Zika virus: is public and media concern justified in regions currently unaffected?. *Infect Dis Poverty*. 2016;(5):37.
2. Brasil. Ministério da saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Monitoramento dos casos de dengue, febre de chikungunya e Zika. *Boletim Epidemiológico* 2017;47(27):1-10 [Acessado em 17 de março de 2017]. <http://portalsaude.saude.gov.br/images/pdf/2016/junho/30/2016-021.pdf>
3. Centro de Operações de Emergências em Saúde Pública sobre Microcefalias, Ministério da Saúde. Monitoramento dos casos de microcefalias no Brasil. Brasília: Ministério da Saúde; 2016. (Informe Epidemiológico, 32) - [http://combateaedes.saude.gov.br/images/pdf/informe\\_microcefalia\\_epidemiologico\\_32](http://combateaedes.saude.gov.br/images/pdf/informe_microcefalia_epidemiologico_32)
4. Possas C, Brasil P, Marzochi MCA, Tanuri A, Martins R, Marques ETA, et al. Zika puzzle in Brazil: peculiar conditions of viral introduction and dissemination — A Review. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 2017; 112(5): 319-27.
5. Singh RK, Dhama K, Malik YS, Ramakrishnan MA, Karthik K, Tiwari R, Saurabh S, Sachan S, Joshi SK. Zika virus: emergence, evolution, pathology, diagnosis, and control: current global scenario and future perspectives—a comprehensive review. *Vet Q*. 2016;36(3):150–75.
6. Weger-Lucarelli J, Rückert C, Chotiwan N, Nguyen C, Garcia Luna SM, Fauver JR, et al. Vector Competence of American Mosquitoes for Three Strains of Zika Virus. *PLoS Negl Trop Dis*. 2016;10: e0005101. pmid:27783679
7. Liu Z, Zhou T, Lai Z, Zhang Z, Jia Z, Zhou G, et al. Competence of *Aedes aegypti*, *Ae. albopictus*, and *Culex quinquefasciatus* Mosquitoes as Zika Virus Vectors, China. *Emerg Infect Dis*. 2017;23: 1085–1091. pmid:28430562
8. Chang C, Ortiz K, Ansari A, Gershwin, ME. The Zika outbreak of the 21st century. *J Autoimmun*. 2016; 68(1):1-13.

9. Silva ALG, Gurgel AM, Costa AM, Diderichsen F, Lacaz FA, Parra-Henao G, *et al.* *Aedes aegypti* control in Brazil. *Lancet*. 2016; 387:1052–1053.
10. Chediak MG, Pimenta FJr, Coelho GE, Braga IA, Lima JB, Cavalcante KR, *et al.* Spatial and temporal country-wide survey of temephos resistance in Brazilian populations of *Aedes aegypti*. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 2016;111: 311–321. pmid:27143489.
11. Valle D. No magic bullet: citizenship and social participation in the control of *Aedes aegypti*. *Epidemiol. Serv. Saúd.* 2016; 25(3): 629-632.
12. Maciel-de-Freitas R, Valle D. Challenges encountered using standard vector control measures for dengue in Boa Vista, Brazil. *Bull World Health Organ*. 2014;92(9):685–9. pmid:25378760
13. Leal MMCS, Diniz ADSH, Leandro RS, Aguiar DL, Beserra EB. Resistance of *Aedes aegypti* to temephos and adaptive disadvantages. *Rev Saud Pub*. 2014; 48(5): 775-782.
14. Bellinato DF, Viana-Medeiros PF, Araujo SC, Martins AJ, Lima JBP, Valle D. Resistance status to the insecticides temephos, deltamethrin, and diflubenzuron in Brazilian *Aedes aegypti* populations. *Biomed Researc Internat*. 2016;2016: e8603263. pmid:27419140 .
15. Fernandes RS, Campos SS, Ferreira-de-Brito A, Miranda RM de, Barbosa da Silva KA, Castro MG *et al.* *Culex quinquefasciatus* from Rio de Janeiro Is Not Competent to Transmit the Local Zika Virus. *PLoS Negl Trop Dis*. 2016;10: e0004993. pmid:27598421
16. Fernandes RS, Campos SS, Ribeiro PS, Raphael LM, Bonaldo MC, Lourenço-de-Oliveira R. *Culex quinquefasciatus* from areas with the highest incidence of microcephaly associated with Zika virus infections in the Northeast Region of Brazil are refractory to the virus. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 2017;112: 577–579. pmid:28767975
17. PAHO /WHO. Epidemiological Update: Zika Epidemiological Update – 29 de dezembro de 2016. Pan American Health Organization / World Health Organization 2016 [acesso em 25 jun 2017]. Disponível em: <http://www.paho.org/hq/index.php>

18. D'Ortenzio E, Matheron S, de Lamballerie X, Hubert B, Piorowski G, Maquart M, Descamps D, Damond F, Yazdanpanah Y, Leparç-Goffart I. Evidence of sexual transmission of Zika virus. *N Engl J M.* 2016;374(22):2195–8.
19. Musso D, Roche C, Robin E, Nhan T, Teissier A, Cao-Lormeau VM. Potential sexual transmission of Zika virus. *Emerg Infect Dis.* 2015;21(2):359–61
20. Mansuy JM, Dutertre M, Mengelle C, Fourcade C, Marchou B, Delobel P, Izopet J, Martin-Blondel G. Zika virus: high infectious viral load in semen, a new sexually transmitted pathogen? *Lancet Infect Dis.* 2016;16(4):405.
21. Brasil P, Pereira JJP, Moreira ME, Ribeiro NRM, Damasceno L, Wakimoto M, et al. Zika virus infection in pregnant women in Rio de Janeiro—preliminary report. *N Engl J Med.* 2016; (375):2321-2334.
22. Eickmann SH, Carvalho MD, Ramos RC, Rocha MA, van der Linden V, Silva PF. Zika virus congenital syndrome. *Cad Saúde Pública* 2016; 32: e00047716
23. 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 2015;1-49 [Acessado em 08 de julho de 2016]. Disponível em <http://www.mppa.mp.br/upload/protocolo-sas-microcefalia-zika.pdf>
24. IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa populacional dos municípios do Brasil. [Acesso em 27 nov 2017]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>
25. SES-Secretaria de Estado da Saúde de Sergipe-Vigilância Entomológica do Aedes aegypti(2016)[http://observatorio.se.gov.br/saude/images/IIP\\_maio\\_2016.pdf](http://observatorio.se.gov.br/saude/images/IIP_maio_2016.pdf)
26. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria Executiva. Datasus Informações de Saúde. Informações epidemiológicas e morbidade. [Acessado em maio 2016]. Disponível em: <http://www.datasus.gov.br>
27. Nunes ML, Carlini CR, Marinowic D, Neto FK, Fiori HH, Scotta MC, et al. Microcephaly and Zika virus: a clinical and epidemiological analysis of the current outbreak in Brazil. *J Pediatr (Rio J).* 2016; 92(3):230–40. pmid:27049675.
28. Lesser J, Kitron U. A geografia social do zika no Brasil. *Estud Av.* 2016; 30(88):167-175.

29. Duarte E, Garcia LP. Evidences from epidemiological surveillance to the advancement of knowledge regarding Zika virus epidemics. *Epidemiol Serv Saude* 2016; 25(4): 679-681.
30. Chandrasekaran N, Marotta M, Taldone S , Curry C. Perceptions of Community Risk and Travel During Pregnancy in an Area of Zika Transmission. *Cureus*.2017. 9(7).
31. Diel C, FRR Facchini, LA, Dall'agnol MM. Inseticidas domésticos: padrão de uso segundo a renda per capita. *Rev. Saud Pub.* 2003; 37(1): 83-90.
32. Santos SL, Cabral AC, Augusto LG. Conhecimento, atitude e prática sobre dengue, seu vetor e ações de controle em uma comunidade urbana do Nordeste. *Ciênc Saúde Coletiva* 2011; 16:1319-30.
33. Berenson AB, Trinh HN, Hirth JM, Guo F, Fuchs EL, Weaver SC. Knowledge and Prevention Practices among U.S. Pregnant Immigrants from Zika Virus Outbreak Areas. *Am J Trop Med Hyg.* 2017;97(1):155–62
34. 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: 303–316
35. Diaz JH. Chemical and plant-based insect repellents: efficacy, safety, and toxicity. *Wilderness Environ Med.* 2016; 27:153–163.
36. Faherty GW. Apropos–The efficacy of repellents against *Aedes*, *Anopheles*, *Culex* and *Ixodes* spp. A literature review. *Travel medicine and infectious disease.* 2015; 13(2):207.
37. Meaney-Delman D, Rasmussen SA, Staples JE, Oduyebo T, Ellington SR, Petersen EE, Jamieson DJ. Zika virus and pregnancy: what obstetric health care providers need to know. *Obstetrics & Gynecology* 2016;127(4):642-648.
38. Barr DB, Ananth CV, Yan X, Lashley S, Smulian JC, Ledoux TA, Hore P, Robson MG. Pesticide concentrations in maternal and umbilical cord sera and their relation to birth outcomes in a population of pregnant women and newborns in New Jersey. *Sci Total Environ.* 2010; 408: 790-795.
39. WHO- A review of Vectors of Zika–*Aedes*. Available from: <http://who.int/features/2016/Aedes-Competency-ZIKAV.pdf>.

40. Pimentel SG, Pastorino AC, Castro APBM, Bueno F, Fomin A, Miuki A, Jacob C. Repelentes de insetos: recomendações para uso em crianças. *Rev Pau Ped.* 2009; 27(1): 81-89.
41. Mouchtouri VA, Papagiannis D, Katsioulis A, Rachiotis G, Dafopoulos K, Hadjichristodoulou C. Knowledge, Attitudes, and Practices about the Prevention of Mosquito Bites and Zika Virus Disease in Pregnant Women in Greece. *Int J Environ Res Public Health.* 2017; 14:367 doi: 10.3390/ijerph14040367.
42. Dewailly E, Forde M, Robertson L, Kaddar N, Laouan SEA, Côté S, et al. Evaluation of pyrethroid exposures in pregnant women from 10 Caribbean countries. *Environ Int.* 2014 ; 63: 201-206.
43. Zara ALSA, Santos SM, Fernandes-Oliveira ES, Carvalho RG, Coelho GE. Estratégias de controle do *Aedes aegypti*: uma revisão. *Epidemiol Serv Saude.* 2016 abr-jun;25(2):391-404.
44. Mutuku FM, Khambira M, Bisanzio D, Mungai P, Mwanzo I, Muchiri EM, King CH, Kitron U: Physical condition and maintenance of mosquito bed nets in Kwale County, coastal Kenya. *Malar J.* 2013, 12: 46-10.1186/1475-2875-12-46.
45. Kerr WE, Pereira BB, Campos Júnior EO, Luís DP. Todos contra a Dengue. *Ver. Em Extensão*, 2010: 8(2).
46. Da Silva ALG., Gurgel, AM., Costa, AM, Diderichsen, F., Lacaz, FA, ParraHenao, G., et al.,. *Aedes aegypti* control in Brazil. 2016; *Lancet* 387 (10023): 1052–1053.
47. Mejía R, Ribó A, Quinteros E, López A, Villegas P, Vela XF, et al Knowledge Attitude and Practices Related on Prevention of Mosquito Borne Diseases and Sanitation Conditions in a Salvadoran Urban community. *Occup Dis Environment Med.* 2016; 83(4): 92-95
48. Wolansky MJ, Harrill JA. Neurobehavioral toxicology of pyrethroid insecticides in adult animals: a critical review. *Neurotoxicol teratol.*2008; 30(2):55-78.
49. Hanke W, Romitti P, Fuortes L, Sobala W, Mikulski M. The use of pesticides in a Polish rural population and its effect on birth weight. *Int Arch Occup Environ Health.* 2003; 76: 614-620.

50. Cremonese C, Freire C, Meyer A, Koifman S. Exposição a agrotóxicos e eventos adversos na gravidez no Sul do Brasil, 1996-2000. *Cad Saúde Pública* 2012; 28:1263-72.
51. Alvarenga, D. Medo do *Aedes* faz venda de repelente disparar e impulsiona novos negócios. *Jornal Globo*. Acessado 17 de setembro de 2017. Disponível em : <https://g1.globo.com/economia/noticia/medo-do-aedes-faz-venda-de-repelente-disparar-e-impulsiona-novos-negocios.html>.
52. Miot HA, Batistella RF, Batista KA, Volpato DEC, Augusto LST, Madeira NG *et al*. Comparative study of the topical effectiveness of the andiroba oil (*Carapa guianensis*) and DEET 50% as repellent for *Aedes* sp. *Rev Inst Med Trop São Paulo* 46:253-25
53. Nerio LS, Olivero-verbel J, Stashenko E. Repellent activity of essential oils: a review. *Bio technology*.2010; 101:372-378.
54. Karwowski MP, Nelson JM, Staples JE, Fischer M, Fleming-Dutra KE, Villanueva J, Powers AM, Mead P, Honein MA, Moore CA, et al. Zika virus disease: a CDC update for pediatric health care providers. *Pediatrics*. 2016;137(5). doi: 10.1542/peds.2016-0621.
55. Paumgarten, FJR, Delgado IF . Repelentes de mosquitos, eficácia para prevenção de doenças e segurança do uso na gravidez. *Vigil Sanit Debate*. 2016; 4(2):97-104
56. Patel RV, Shaer KM, Patel P, Garmaza A, Wiangkham K, Franks RB, et al. EPA-Registered Repellents for Mosquitoes Transmitting Emerging Viral Disease. *Pharmacotherapy: The Journal of Human Pharmacology and Drug Therapy*.2016; 36(12): 1272-1280.
57. Rodriguez SD, Drake LL, Price DP, Hammond JI, Hansen IA. The efficacy of some commercially available insect repellents for *Aedes aegypti* (Diptera:Culcidae) and *Aedes albopictus* (Diptera:Culcidae). *J Insec Sci*. 2015;140.
58. Rodriguez SD, Chung H , Gonzales KK, Vulcan J , Li Y , Ahumada JA, *et al*. Efficacy of some wearable devices compared with spray-on insect repellents for the yellow fever mosquito, *Aedes aegypti* (L.) (Diptera: Culicidae) *J. Insect Sci*. 2017;17: 1-6

59. Sinkins SP. Wolbachia and arbovirus inhibition in mosquitoes. *Futur Microbiol.* 2013; 8(10):1249–56.
60. Ribeiro B, Hartley S, Nerlich B, Jaspal R. Media coverage of the Zika crisis in Brazil: The construction of a ‘war’ frame that masked social and gender inequalities. *Soc Sci & Med.* 2018; 200 :137-144.
61. Steffler LM , Marteis LS, Santos RLC. Fontes de informação sobre dengue e adoção de atitudes preventivas. *Rev Scientia Plena.* 2011; 7(6):1-7
62. Freire MDGM, Mussi-Dias V, Santos Neto AF, Santos CM, Silva ATMF. Zero Aedes: fora dengue, fora zika, fora chikungunya. *Persp online: biol & saúde.* 2017; 7 (24): 23-31 doi: <http://dx.doi.org/10.25242/886872420171153>.
63. Pitanguy, J. Os direitos reprodutivos das mulheres e a epidemia do Zika vírus. *Cad. Saud Pub* 2016;32(5):e00066016.

Tabela 1: Características demográficas, sociais e o período gestacional das gestantes entrevistadas no Município de Propriá-SE (novembro 2016 - fevereiro 2017).

Características	Frequência	%
<b>Local</b>		
Área Rural	34	20
Área Urbana	143	80
<b>Cor</b>		
Branca	33	19
Parda	130	73
Preta	14	8
<b>Faixa Etária</b>		
15 – 20	51	29
21 – 25	46	26
26 – 30	44	25
31 – 35	22	12
36 – 40	12	7
41 – 45	2	1
<b>Estado Civil</b>		
Casada	72	41
Solteira	52	29
União Estável	51	29
Divorciada	2	1
<b>Escolaridade</b>		
Ensino Fundamental Incompleto	51	29
Ensino Fundamental Completo	21	12
Ensino Médio Incompleto	21	12
Ensino Médio Completo	66	37
Ensino Superior	18	10
<b>Empregabilidade</b>		
Empregada	49	28
Desempregada	128	62
<b>Bolsa Família</b>		
Recebe Benefício	68	38
Sem Benefício	109	62
<b>Semana gestacional</b>		
Até 08 semanas	25	14
08 – 12 semanas	21	12
12 – 16 semanas	24	13
16 – 20 semanas	27	15
20 – 24 semanas	25	14
24 – 28 semanas	18	10
Acima de 28 semanas	37	22

Tabela 2 - Frequência das medidas adotadas pelas gestantes do Município de Propriá-SE de acordo com critérios sociais.

	ESCOLARIDADE						ÁREA				TOTAL	
	1º Grau		2º Grau		3º Grau		Rural		Urbana		n	%
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
Repelentes	26	36	59	68	15	83	16	47	84	59	100	57
Mosquiteiro	42	58	37	43	4	22	29	85	54	37	83	47
Vestuário	20	28	43	49	14	78	14	41	63	44	77	44
Telas	0	0	10	11	2	11	3	6	9	8	12	6
Inseticidas	21	21	42	44	10	56	10	29	33	44	73	41
Citronela	6	8	18	20	6	33	5	14	25	17	30	17
Produtos Caseiros	18	25	19	22	2	11	5	14	34	24	38	21
Repelentes Elétricos	2	3	12	14	7	39	1	1	20	14	21	11
Repelentes Espiral	17	24	16	18	3	17	3	9	33	23	36	20

Tabela 3: Relação entre medidas preventivas e variáveis sociais e comportamentais pelas gestantes do Município de Propriá-SE (novembro 2016 - fevereiro 2017).

Variável	Categoria	Variáveis		OR	P-valor
		Mosquiteiro			
		Não	Sim		
		n	%		
Instrução	1º Grau	30	(31,91)	0,20 (0,06; 0,68)	0,011
	2º Grau	50	(53,19)		
	3º Grau	14	(14,89)		
Área	Rural	5	(5,32)	0,10 (0,04; 0,29)	< 0,001
	Urbana	89	(94,68)		
		Roupas Compridas			
		Sim	Não		
Orientação Profissional	Não	21	(27,27)	0,21 (0,11; 0,40)	< 0,001
	Sim	56	(72,73)		
Saídas de casa	Sim	28	(36,36)	3,51 (1,69; 7,29)	0,001
	Não	49	(63,64)		
Repelentes comerciais	Não	23	(29,87)	0,36 (0,19; 0,68)	0,002
	Sim	54	(70,13)		
Arbovirus	Não	54	(70,13)	0,45 (0,22; 0,92)	0,042
	Sim	23	(29,87)		
Bebê c/ microcefalia	Não	53	(68,83)	0,25 (0,11; 0,55)	< 0,001
	Sim	24	(31,17)		
		Telas			
		Não	Sim		
Máquina de lavar	Não	90	(54,55)	6,00 (1,28; 28,2)	0,014
	Sim	75	(45,45)		
Repelentes comerciais	Não	76	(46,06)	9,39 (1,19; 74,4)	0,013
	Sim	89	(53,94)		
Repelentes Eletricos	Sim	14	(8,48)	0,07 (0,02; 0,24)	< 0,001
	Não	151	(91,52)		
Roupas Compridas	Sim	68	(41,21)	0,23 (0,06; 0,9)	0,032
	Não	97	(58,79)		
Instrução	1ºGrau	72	(43,64)	0,96 (0,19; 4,82)	0,003
	2º Grau	77	(46,67)		
	3º Grau	16	(9,7)		
		Repelente Elétrico			
		Não	Sim		
Instrução	1ºGrau	2	(9,52)	0,04 (0,01; 0,24)	0,002
	2ºGrau	12	(57,14)		
	3ºGrau	7	(33,33)		

Tabela 4: Estrutura das variáveis independentes na composição dos componentes principais\* na análise de regressão pelas gestantes do Município de Propriá-SE (novembro 2016 - fevereiro 2017).

Variável**	PC 1	PC 2	PC 3	PC 4	PC 5	PC 6	PC 7
Reside em Área Urbana	-0.32	0.03	0.13	0.27	<b>0.38</b>	-0.14	0.55
Idade	-0.16	<b>0.70</b>	-0.21	-0.08	0.22	0.23	0.18
Em União Estável	-0.05	0.13	0.23	0.17	0.01	<b>0.63</b>	0.06
Trabalha	<b>-0.52</b>	0.16	-0.12	-0.03	0.16	0.44	-0.18
Grau de Instrução	<b>-0.72</b>	-0.24	-0.08	-0.26	0.11	0.04	-0.05
Recebe Bolsa Família	0.32	<b>0.75</b>	0.00	0.17	-0.05	-0.11	-0.02
Bebe	0.07	-0.12	-0.06	<b>0.75</b>	0.00	0.02	0.03
Fuma	0.08	0.19	-0.01	<b>0.74</b>	0.10	0.02	-0.12
Contato com pessoas com sintomas	0.11	-0.05	-0.03	0.03	<b>0.68</b>	0.19	-0.03
Possui problema de saúde	0.01	0.18	0.01	0.03	<b>0.66</b>	-0.21	0.10
Possui manchas no corpo	-0.02	-0.27	-0.31	0.19	<b>0.36</b>	0.04	-0.33
Avistou bebê com microcefalia	-0.02	-0.24	-0.16	-0.16	0.07	<b>0.59</b>	0.29
Recebeu Orientação Profissional	-0.04	0.05	<b>-0.60</b>	0.07	0.03	0.15	0.31
Saindo menos de casa devido ao Zika	0.07	-0.04	-0.27	-0.16	-0.03	0.16	<b>0.69</b>
Possui Máquina de Lavar	<b>-0.86</b>	-0.09	-0.02	0.05	-0.14	0.07	0.07
Possui Lavanderia	<b>0.87</b>	0.08	0.05	0.04	0.12	-0.08	-0.08
Tem filho	0.15	<b>0.78</b>	-0.02	-0.01	0.00	-0.08	-0.09
Nível de Conhecimento Satisfatório	-0.25	-0.09	-0.32	-0.02	-0.15	<b>0.59</b>	-0.09
Instrução da Mídia	-0.09	-0.01	<b>-0.63</b>	-0.17	0.22	0.08	-0.11
Mês de Gestação	-0.04	0.13	<b>-0.65</b>	0.17	-0.16	-0.13	0.08

\*PC 1(Condição econômica), PC 2 (Condição Social), PC 3 (Orientação), PC 4 (Hábitos Deletérios), PC 5 (Condição de Saúde), PC 6 (Conhecimento do ZIKV), PC 7 (Hábitos de prevenção).

\*\*Valores em negrito indicam o componente principal no qual a variável foi inserida.

Tabela 5 : Ajuste do modelo de regressão logística múltiplo para variáveis dependentes entre gestantes atendidas pela rede pública do município de Propriá-SE, (2016-2017).

<b>Variáveis</b>	<b>Parâmetros</b>	<b>OR</b>	<b>Erro Padrão</b>	<b>P-valor</b>
<b>Não Uso de Repelentes</b>				
Intercepto	-0,590	-	0,212	0,005
PC 1 – Condição Econômica	0,919	2,506	0,221	0,001
PC 2 – Condição Social	0,578	1,782	0,196	0,003
PC 3 – Orientação	0,831	2,296	0,215	0,001
PC 4 – Hábitos Deletérios	0,012	1,012	0,18	0,946
PC 5 – Condição de Saúde	0,395	1,484	0,204	0,052
PC 6 – Conhecimento sobre o ZIKV	-0,690	0,502	0,233	0,003
PC 7 – Hábitos de prevenção	-0,414	0,661	0,200	0,038
<b>Não Uso de Mosquiteiros</b>				
Intercepto	0,177	-	0,186	0,339
PC 1 – Condição Econômica	-0,976	0,377	0,203	0,001
PC 2 – Condição Social	-0,098	0,907	0,183	0,592
PC 3 – Orientação	0,279	1,322	0,188	0,138
PC 4 – Hábitos Deletérios	0,199	1,220	0,181	0,272
PC 5 – Condição de Saúde	0,558	1,747	0,196	0,004
PC 6 – Conhecimento sobre o Zica	0,15	1,161	0,195	0,442
PC 7 – Hábitos de prevenção	0,286	1,331	0,189	0,130
<b>Não Mudança da Vestimenta</b>				
Intercepto	0,105	-	0,195	0,590
PC 1 – Baixa Condição Econômica	0,666	1,947	0,200	0,001
PC 2 – Condição Social	0,124	1,132	0,188	0,510
PC 3 – Orientação	0,912	2,489	0,211	0,000
PC 4 – Hábitos Deletérios	0,542	1,720	0,237	0,022
PC 5 – Condição de Saúde	0,079	1,082	0,191	0,679
PC 6 – Conhecimento sobre o Zica	-0,730	0,482	0,216	0,001
PC 7 – Hábitos de prevenção	0,345	0,708	0,193	0,073
<b>Não Uso de Telas</b>				
Intercepto	3,557	-	0,616	0,001
PC 1 – Baixa Condição Econômica	0,896	2,449	0,377	0,017
PC 2 – Condição Social	0,479	1,614	0,445	0,282
PC 3 – Orientação	0,525	1,691	0,388	0,176
PC 4 – Hábitos Deletérios	1,156	3,173	0,735	0,116
PC 5 – Condição de Saúde	0,486	1,626	0,413	0,238
PC 6 – Conhecimento sobre o Zica	-0,720	0,487	0,291	0,013
PC 7 – Hábitos de prevenção	-0,176	0,839	0,324	0,587
<b>Não Uso de Inseticidas</b>				
Intercepto	0,400	-	0,169	0,017
PC 1 – Condição Econômica	0,400	1,492	0,170	0,018
PC 2 – Condição Social	-0,147	0,863	0,171	0,389
PC 3 – Orientação	0,127	1,135	0,169	0,452
PC 4 – Hábitos Deletérios	0,115	1,122	0,174	0,507
PC 5 – Condição de Saúde	-0,197	0,821	0,168	0,242
PC 6 – Conhecimento sobre o Zica	0,113	1,119	0,168	0,503
PC 7 – Hábitos de prevenção	-0,117	0,837	0,172	0,301

## 5 CONCLUSÃO

A epidemia do ZIKV no Brasil impactou o cotidiano das gestantes, em especial no Nordeste brasileiro. Isso causou uma mudança comportamental nas gestantes tanto na precaução com viagens ou visitas a parentes em regiões e/ou cidades com casos notificados da doença bem como na adesão as medidas de proteção individual recomendadas pelo Ministério da Saúde, sobretudo o uso de repelentes, em um período de recessão econômica do país (2015-2016).

Entre todas as medidas adotadas pelas gestantes como forma de proteção às picadas de *Aedes aegypti*, à infecção pelo ZIKV e risco à microcefalia dos recém-nascidos, o uso de repelentes foi a mais popular, seguida pelo uso de mosquiteiros, mudança da forma de se vestir e uso de telas de proteção nas portas e janelas.

O aumento da escolaridade implicou maior adesão às medidas preconizadas ou não pelo MS, como também elevou as frequências de proteção. Gestantes com prole numerosa tinham 1,7 vezes mais chances de não usar repelentes em relação aquelas primigestas ou com poucos filhos. A idade não interferiu na utilização de medidas preventivas e morar na zona rural e conseqüentemente maior distanciamento do centro urbano não implicou prejuízo na utilização de repelentes e noutras medidas preventivas.

Mulheres assistidas pelo Programa Bolsa Família apresentaram 2,27 vezes mais chances de não usar repelentes em comparação com o grupo que não recebia o benefício e quando faziam 46% aplicavam uma única vez ao dia.

Entre os diversos fatores associados, três foram decisivos para a adesão às medidas preventivas por parte das gestantes neste estudo: A orientação (seja de um profissional de saúde seja por meio da mídia), a escolaridade e a visualização de um bebê com microcefalia. Além disso, as condições socioeconômicas das gestantes, principalmente a financeira, impactaram negativamente na adesão as medidas preventivas.

Tanto a mídia como a orientação dos profissionais de saúde contribuíram para melhor entendimento da patologia e conseqüente adoção dos cuidados, entre eles, o uso

de repelentes. Entretanto, a orientação profissional mostrou ser mais eficaz tanto no estímulo das gestantes ao uso de repelentes, como na compreensão da patologia.

Como não existe tratamento para os casos de microcefalia associados ao ZIKV a adoção de medidas preventivas preconizadas pelo MS por gestantes para a prevenção da picada de *Ae. Aegypti* assume caráter de importância. Embora a epidemia de ZIKV tenha arrefecido em 2017, a transmissão ainda persiste e os níveis de infestação continuam elevados, o que torna as medidas de proteção uma condição indispensável para a saúde das mulheres e de seus bebês.

## REFERÊNCIAS

Achee NL, Gould F, Perkins TA, Reiner RC, Gubler DJ, Scott TW. A critical assessment of vector control for dengue prevention. *PLoS Negl Trop Dis*. 2015;13:e1002157. doi: 10.1371/journal.pmed.1002157.

Affonso RS, Lessa B, Slana GB, Barboza LL, Almeida FV, Lima ALS, et al. Quantificação e Caracterização dos Principais Componentes do Extrato Etanólico de Cravo-da-Índia *Syzygium aromaticum* Merr. et Perry. *Rev Virt Quim*. 2014 6(5), 1316-1331.

Alpern JD, Dunlop SJ, Dolan BJ, Stauffer WM, Boulware DR. Personal Protection Measures Against Mosquitoes, Ticks, and Other Arthropods. *Medical Clinics of North America* 2016; 100(2): 303-316.

Althaus CL, Low N. How relevant is sexual transmission of Zika virus? *PLoS Med*. 2016;13, e1002157. doi: 10.1371/journal.pmed.1002157

Atkinson B, Hearn P, Afrough B, Lumley S, Carter D, Aarons EJ, Detection of Zika virus in semen. *Emerg Infect Dis*. 2016;22:940

Azevedo RMMCD, Monteiro, LC. Programa de análise de produtos: relatório sobre análise em repelente elétrico. *Inmetro*.2008; 1-9.

Basarab M, Bowman C, Aarons EJ, Cropley I. Zika virus. *BMJ*. 2016; 352:i1049.

Berta LS, Rosa GA, González RG, Moraes CM, Sosa FC, Umpiérrez VE et al. Identificación del consumo de alcohol y derivados de cocaína en el embarazo mediante el análisis de meconio. *AnFaMed*. 2014;1(2):43-50.

Besnard M, Lastere S, Teissier A, Cao-Lormeau V, Musso D Evidence of perinatal transmission of Zika virus, French Polynesia, December 2013 and February 2014. *Euro Surveill* 2014; 19(13).

Boulware DR, Beisang AA. Passive prophylaxis with permethrin-treated tents reduces mosquito bites among North American summer campers. *Wilderness Environ Med* 2005; 16(1): 9-15.

Braga IA, Valle D. *Aedes aegypti*: histórico do controle no Brasil. *Epidemiol. Serv. Saude* 2007; 16(2):113-118

Brasil - Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Monitoramento dos casos de dengue, febre de chikungunya e febre pelo vírus Zika até a Semana Epidemiológica 52, 2017 [Acessado em 24 de janeiro de 2018]. Disponível em <http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf>

Brasil - Ministério da saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Monitoramento dos casos de dengue, febre de chikungunya e febre pelo vírus Zika até a Semana Epidemiológica 52, 2016 [Acessado em 17 de março de 2017]. Disponível em <http://portalsaude.saude.gov.br/images/pdf/2016/junho/30/2016-021.pdf>

Brasil. Ministério da saúde. Plano nacional de enfrentamento ao *Aedes* e à microcefalia. 2016b. Disponível em: <http://combateaedes.saude.gov.br/pt/plano-nacional>. Acessado em: 01 de março de 2018.

Brasil. Ministério da saúde. Governo está fazendo tudo que é necessário para o combate ao *aedes aegypti*, diz ministro. 2016c. Disponível em: <http://combateaedes.saude.gov.br/pt/noticias/380-governo-esta-fazendo-tudo-que-e-necessario-para-o-combate-ao-aedes-aegypti-diz-ministro> .Acessado em 01 de maio de 2018.

Brasil P, Pereira JP, Moreira ME, Nogueira RMR, Damasceno L, Wakimoto M, et al. Zika virus infection in pregnant women in Rio de Janeiro. *New England Journal of Medicine* 2016; 375(24): 2321-2334.

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 Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde - Brasília, DF; 2015. 49p. [Acessado em 5 abr 2016]. Disponível em: <http://portalsaude.saude.gov.br>

Cabral CM, Nóbrega MEBD, Leite PL, Souza MSFD, Teixeira DCP, Cavalcante TF, et al. Clinical-epidemiological description of live births with microcephaly in the state of Sergipe, Brazil, 2015. *Epidemiol e Serv Saud.*2017;26(2):245-254.

Campos GS, Bandeira AC, Sardi SI. Zika virus outbreak, Bahia, Brazil. *Emerg Infect Dis* 2015;21:1885-1886

Cao-Lormeau VM, Blake A, Mons S, et al. Guillain-Barré Syndrome outbreak associated with Zika virus infection in French Polynesia: a case-control study. *Lancet* 2016 ;21(9).

Chang C, Ortiz K, Ansari A, Gershwin, ME. The Zika outbreak of the 21st century. *J Autoimmun.* 2016; 68(1):1-13.

Charlton NP, Murphy LT, Parker Cote JL, Vakkalanka JP. The toxicity of picaridin containing insect repellent reported to the National Poison Data System. *Clin Toxicol (Phila)* 2016; 54:655.

COES - Centro de Operações de Emergências em Saúde Pública sobre Microcefalias. Ministério da Saúde. Informe Epidemiológico 2017; 57:1-3. [Acessado em 20 de janeiro de 2017]. Disponível em [http://combateaedes.saude.gov.br/images/pdf/Informe-Epidemiologico-n57-SE-52\\_2016-09jan2017.pdf](http://combateaedes.saude.gov.br/images/pdf/Informe-Epidemiologico-n57-SE-52_2016-09jan2017.pdf)

Cremonese C, Freire C, Meyer A, Koifman S. Exposição a agrotóxicos e eventos adversos na gravidez no Sul do Brasil, 1996-2000. *Cad Saud Pub.*2012; 28:1263-72.

Cunha RVD, Geniole LAI, Brito CAAD, França NPDS, Neto OGDS, Nascimento DDG D, et al. Zika: Abordagem clínica na atenção básica. Universidade Aberta do SUS. 2016;1:1-72.

Da Silva IB, Mallmann DG, Vasconcelos EMR. Estratégias de combate à dengue através da educação em saúde: uma revisão integrativa. *Saúde (Santa Maria)* 2015; 41(2): 27-34.

De Oliveira FLB, Millions RM, Almeida Junior JJ. Índices de infestação predial do *Aedes Aegypti* por ciclo em Santa Cruz, Rio Grande do Norte, Brasil—2007 a 2013. *Gest e Saud* 2015; 7(1): 260-269.

Deckard DT, Chung WM, Brooks JT, Smith JC, Woldai S, Hennessey M, Male-to-male sexual transmission of Zika virus—Texas, January 2016. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2016;65:372–4.

Dewailly E, Forde M, Robertson L, Kaddar N, Laouan SEA, Côté S, et al. Evaluation of pyrethroid exposures in pregnant women from 10 Caribbean countries. *Environ Int.* 2014; 63: 201-206.

Diaz JH. Chemical and plant-based insect repellents: efficacy, safety, and toxicity. *Wilderness & environ medic.* 2016; 27(1), 153-163.

Domingos MF. Aspectos da ecologia de *Aedes aegypti* (Linnaeus) em Santos, São Paulo, Brasil [tese]. São Paulo (SP): Faculdade de Saúde Pública. 2005.

Donalisio, MR., Freitas, ARR Chikungunya in Brazil: an emerging challenge. *Rev Bras de Epidemiol.* 2015, 18(1), 283-285.

Donet, MC, Betancourt, MR, Morelles DP, Morelles, RP. Hábitos tóxicos y embarazo. resultados perinatales. *Archiv Medic Camagüey.* 2014 10(5).

Dulgheroff, ACB, Vieira LC, Costa LTF, Cavalcante YA. Zika Vírus: O Estado da Arte. *Rev Cient do ITPAC, Araguaína.* 2016, 9(2).

Eickmann SH, Carvalho MDCG, Ramos RCF, Rocha MAW, Linden V, Silva PFS et al. Zika virus congenital syndrome. *Cad de Saud Pub* 2016; 32(7).

Falcao MB, Cimerman S, Luz KG, Chebabo A, Brigido HA, Lobo, IM. Management of infection by the Zika virus. *Annals of clinical microbiology and antimicrobials.* 2016;15(1): 57. <https://doi.org/10.1186>

Fernandes RS, Campos SS, Ferreira-de-Brito A, Miranda RM de, Barbosa da Silva KA, Castro MG et al. *Culex quinquefasciatus* from Rio de Janeiro Is Not Competent to Transmit the Local Zika Virus. *PLoS Negl Trop Dis.* 2016;10: e0004993. pmid:27598421.

Fernandes RS, Campos SS, Ribeiro PS, Raphael LM, Bonaldo MC, Lourenço-de-Oliveira R. *Culex quinquefasciatus* from areas with the highest incidence of microcephaly associated with Zika virus infections in the Northeast Region of Brazil are refractory to the virus. *Mem Inst Oswaldo Cruz.* 2017;112: 577–579. pmid:28767975

Ferreira-de-Brito A, Ribeiro IP, Miranda R, Fernandes RS, Campos SS, da Silva KA et al. First detection of natural infection of *Aedes aegypti* with Zika virus in Rio de Janeiro, Brazil. *Mem Inst Oswaldo Cruz.* 2016 E-pub: 22 Jul 2016.

Forattini, OP. O pensamento epidemiológico evolutivo sobre as infecções. Rev. Saúde Públ.2002;36:257-262.

Freitas ARR, Von Zuben APB, Almeida VOCÊ. Zika Vírus. Informe Técnico. Departamento de Vigilância em Saúde de Campinas- SP 06/2016; 1(1):1-8.

Freitas PB, de Oliveira DJR, Prazeres J., Sacramento G., Ko AI, Maia M et al. Ocular findings in infants with microcephaly associated with presumed Zika virus congenital infection in Salvador, Brazil. *JAMA ophthalmol.* 2016; 134(5), 529-535.

Gu, X., Wang, T., Collins, D.M., Kasichayanula, S., Burczynski, F.J. In vitro evaluation of concurrent use of commercially available insect repellent and sunscreen preparations. *Br J Dermatol.* 2005;152:1263–1267.

Guinati, BGS, Gonçalves MX, Reed E. Inseticidas Domésticos-composição química, riscos e precauções na sua manipulação. *Estudos*, 2014; 41(1):86-94.

Guo XX, Li CX, Deng YQ, Xing D, Liu QM, et al. (2016) *Culex pipiens quinquefasciatus*: a potential vector to transmit Zika virus. *Emerg Microbes Infect* 5: e102. pmid:27599470

Gyawali N, Bradbury RS, Taylor-Robinson AW. The global spread of Zika virus: Is public and media concern justified in regions currently unaffected? *Infectious diseases of poverty* 2016; 5(1):1-6.

Hanke W, Romitti P, Fuortes L, Sobala W, Mikulski M. The use of pesticides in a Polish rural population and its effect on birth weight. *Int Arch Occup Environ Health.* 2003; 76: 614-620.

Herling, JD, Vieira RG, Becker TOF, de Souza VAI, Cortela DDCB. Infecção por Zika Vírus e nascimento de crianças com microcefalia: revisão de literatura. *Rev Cien e Estud Acad Med.* 2016; 5:59-75.

Karwowski M, Nelson J, Staples J, Fischer M, Fleming-Dutra K, Villanueva J. Zika Virus Disease: a CDC update for pediatric health care providers. *Pediatrics* 2016; 137(5): e20160621.

Kerr WE, Pereira BB, Campos Júnior EO, Luís DP. Todos contra a Dengue. *Ver. Em Extensão*, 2010: 8(2).

Kongkaew, C. Effectiveness of citronella preparations in preventing mosquito bites: systematic review of controlled laboratory experimental studies."Tropical Medicine & International Health. 2011: (6)7, 802-810

Koren G, Matsui D, Bailey B. DEET- based insect repellents: safety implications for children and pregnant and lactating women. Canadian Medical Association Journal 2003; 169(3): 209-212.

Legros M, Otero M, Romeo AV, Solari H, Gould F, Lloyd AL. Comparison of two detailed models of *Aedes aegypti* population dynamics. Ecosphere, 2016; 7(10): e01515.

Liu Z, Zhou T, Lai Z, Zhang Z, Jia Z, Zhou G, et al. Competence of *Aedes aegypti*, *Ae. albopictus*, and *Culex quinquefasciatus* Mosquitoes as Zika Virus Vectors, China. Emerg Infect Dis. 2017;23: 1085–1091. pmid:28430562.

Lupi E, Hatz C, Schlagenhauf P. The efficacy of repellents against *Aedes*, *Anopheles*, *Culex* and *Ixodes* spp.—a literature review. Travel medicine and infectious disease 2013; 11(6): 374-411.

Mansuy JM, Dutertre M, Mengelle C, Fourcade C, Marchou B, Delobel P, Zika virus: high infectious viral load in semen, a new sexually transmitted pathogen? Lancet Infect Dis. 2016;16:405

Marteis LS, Makowski LS, Santos RLC. Abordagem sobre Dengue na educação básica em Sergipe: análise de cartilhas educativas. Rev Scientia Plena.2011;6(7):1-7

Martins VP, Silveira DA, Ramalho IL. *Aedes albopictus* no Brasil: aspectos ecológicos e riscos de transmissão da dengue. Entomotropia 2013; 28(2): 75-86.

Meaney-Delman D, Rasmussen SA, Staples JE, Oduyebo T, Ellington SR, Petersen EE, Jamieson DJ. Zika virus and pregnancy: what obstetric health care providers need to know. Obstetrics & Gynecology 2016;127(4):642-648.

Mello, MGDS, Rozemberg, B, Castro, JSM. Household cleaning or household toxics? The camouflage of poisons. Cad Saud Col, 2015 23(2), 101-108.

Miot HA, Batistella RF, Batista KA, Volpato DEC, Augusto LST, Madeira NG *et al.* Comparative study of the topical effectiveness of the andiroba oil (*Carapa guianensis*)

and DEET 50% as repellent for *Aedes* sp. Rev Inst Med Trop São Paulo.2004,46:253-25

Moore SJ, Lenglet A, Hill N. Plant-based insect repellents. Insect Repellents Handbook, .2014 :179(1).

Musso D, Gubler DJ. Zika Virus. Clin Microbiol Rev. 2016 Jul;29(3):487–524.

Musso D, Nhan T, Robin E, Roche C, Bierlaire D, Zizou K, et al. Potential for Zika virus transmission through blood transfusion demonstrated during an outbreak in French Polynesia, November 2013 to February 2014. Euro Surveill. 2014;19:20771 .

Mutuku FM, Khambira M, Bisanzio D, Mungai P, Mwanzo I, Muchiri EM, King CH, Kitron U: Physical condition and maintenance of mosquito bed nets in Kwale County, coastal Kenya. Malar J. 2013, 12: 46-10.1186/1475-2875-12-46.

Oliveira Melo AS, Malinger G, Ximenes R, Szejnfeld PO, Alves Sampaio S, Bispo de Filippis AM. Zika virus intrauterine infection causes fetal brain abnormality and microcephaly: tip of the iceberg? Ultrasound Obstet Gynecol. Jan 2016 Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26731034>

OMS – Organização Mundial de Saúde - Pregnancy management in the context of Zika virus infection: interim guidance update, 2016. [Acessado em 20 de dezembro de 2017] Disponível:<http://apps.who.int/iris/bitstream>

PAHO /WHO. Epidemiological Update: Zika Epidemiological Update – 29 de dezembro de 2016. Pan American Health Organization / World Health Organization 2016 [acesso em 25 jun 2017]. Disponível em: <http://www.paho.org/hq/index.php>

Paumgartten FJR, Delgado IF. "Repelentes de mosquitos, eficácia para prevenção de doenças e segurança do uso na gravidez." Vigilância Sanitária em Debate: Soc Cien Tec 2016; 4(2): 97-104.

Petersen LR , Jamieson DJ , Powers AM, et al. Zika Virus- New England Journal of Medicine 2016; 374(1): 1552-63.

Pimentel SG, Pastorino AC, Castro APBM, Bueno F, Fomin A, Miuki A, Jacob C, Repelentes de insetos: recomendações para uso em crianças. Revista Paulista de Pediatria 2009. 27(1):81-89.

- Pinto JVL, Luz K, Parreira R, Ferrinho P. Vírus Zika: revisão para clínicos. *Acta Med Port.* 2015 nov-dec;28(6):760-5.
- Pitanguy, J. Os direitos reprodutivos das mulheres e a epidemia do Zika vírus. *Cad. Saud Pub* 2016;32(5):e00066016.
- Potter CJ. Stop the biting: targeting a mosquito's sense of smell. *Cell.* 2014; 156: 878–881. pmid:24581489.
- Rasmussen SA, Jamieson DJ, Honein MA, Petersen LR. Zika virus and birth defects: reviewing the evidence for causality. *N Engl J Med.* 2016 ; 374:1981-7.
- Rego S, Palácios M. Ética, saúde global e a infecção pelo vírus Zika: uma visão a partir do Brasil. *Rev. bioét.* 2016 ; 24(3):430-4.
- Ribas J, Carreño AM Avaliação do uso de repelentes contra picada de mosquitos em militares na Bacia Amazônica. *An. Bras. Dermatol* 2010; 85(1):33-38.
- Rodriguez SD, Drake LL , Price DP , Hammond JI, Hansen IA . The efficacy of some commercially available insect repellents for *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) and *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae). *Journal of Insect Science* 2015;15(1):1-5.
- Rodriguez SD, Chung H , Gonzales KK, Vulcan J , Li Y , Ahumada JA, *et al.* Efficacy of some wearable devices compared with spray-on insect repellents for the yellow fever mosquito, *Aedes aegypti* (L.) (Diptera: Culicidae) *J. Insect Sci.* 2017;17: 1-6
- Roth A, Mercier A, Lepers C, Hoy D, Duituturaga S, Benyon E, Guillaumot L, Souarès Y. Concurrent outbreaks of dengue, Chikungunya and Zika virus infections - an unprecedented epidemic wave of mosquito-borne viruses in the Pacific 2012-2014. *Euro Surveill* 2014; 19(1):1-8
- Salge AKM, Castral T, Sousa M, Souza R, Minamisava R, Souza S. Infecção pelo vírus Zika na gestação e microcefalia em recém-nascidos: revisão integrativa de literatura. *Rev Eletr de Enferm* 2016; 18(1):1-14
- Sampaio, M.G. Evidências de transmissão vertical de arbovírus. *Residência Pediátrica* 2016; 6(1):21-24.
- Santos DM, Steffeler LM, Silva IA, Marteis LS, Almeida RP, Santos RLC. Ações educativas em saúde para prevenção e controle de dengue em uma comunidade periférica da região metropolitana de Aracaju. *Rev Scientia Plena.* 2012;8(3):1-8

Schram PCF. Zika virus and public health.. Journal of Human Growth and Development 2016; 26(1): 1-8.

Secretaria de Estado da Saúde de Sergipe - Informe epidemiológico nº 51 (24 a 30/12/2017) [Acessado em 24 de janeiro de 2018]. Disponível: <http://novo.nest.se.gov.br>

Silva CGT, Duarte Júnior JM, Leal LGQ, Fortes LCP Elaboração de um sistema municipal de apoio ao monitoramento, gestão e controle da infestação pelo vetor *Aedes aegypti*." Engenh On-line 2016; 2 (1), 1-10.

Singh RK, Dhama K, Malik YS, et al. Zika virus—emergence, evolution, pathology, diagnosis, and control: current global scenario and future perspectives—a comprehensive review. Veterinary Quarterly 2016; 36(3): 1–26.

Souza TG, Reiners AA O, Souza ARC. Medidas preventivas para o controle da malária. Cien Cuid e Saud. 2009; 8(3):372-377.

Stefani GP, Pastorino AC, Ana Paula BM, Castro AB, Fomin AB, Jacob CM. Repelentes de insetos: recomendações para uso em crianças. Rev Paul Pediatr. 2009; 27:81-89.

Steffler LM , Marteis LS, Santos RLC. Fontes de informação sobre dengue e adoção de atitudes preventivas. Rev Scientia Plena. 2011; 7(6):1-7

Tomal NR. Zika Vírus associado à microcefalia. Revista de Patologia do Tocantins 2016; 3(2): 32-45.

Trongtokit Y, Rongsriyam Y, Komalamisra N, Apiwathnasorn C: Comparative repellency of 38 essential oils against mosquito bites. Phytother Res. 2005, 19: 303-309. 10.1002/ptr.1637.

Uc-Puc V, Herrera BJ, Carmona CC., Che-Mendoza A, Medina BA., Chablé SJ, et al. Efectividad de repelentes comerciales disponibles contra el mosquito *Aedes aegypti* (L.) en Yucatán, México. Salud púb Mexico. 2016; 58:472-475.

Uncini A, Shahrizaila N, Kuwabara S. Zika virus infection and Guillain-Barré syndrome: a review focused on clinical and electrophysiological subtypes J Neurol Neurosurg Psychiatry Published Online First: 31 October 2016 doi: 10.1136/jnnp-2016-314310

Valle D. No magic bullet: citizenship and social participation in the control of *Aedes aegypti*. *Epidemiol. Serv. Saúd.* 2016; 25(3): 629-632.

Vasconcelos PFC. Doença pelo vírus Zika: um novo problema emergente nas Américas? *Rev Pan-amaz Saúde* 2015; 6:9-10.

Vouga M, Baud D. Imaging of congenital Zika virus infection: the route to identification of prognostic factors. *Prenatal Diagnosis*, 2016; 6(9): 799-811.

Weger-Lucarelli J, Rückert C, Chotiwan N, Nguyen C, Garcia Luna SM, Fauver JR, et al. Vector Competence of American Mosquitoes for Three Strains of Zika Virus. *PLoS Negl Trop Dis.* 2016;10: e0005101. pmid:27783679.

Wolansky MJ, Harrill JA. Neurobehavioral toxicology of pyrethroid insecticides in adult animals: a critical review. *Neurotoxicol teratol.*2008; 30(2):55-78.

Wong PS, Li MZ, Chong CS, Ng LC, Tan CH. *Aedes (Stegomyia) albopictus* (Skuse): a potential vector of Zika virus in Singapore. *PLoS Negl Trop Dis.* 2013;7(8):e2348. pmid:23936579.

Wu KY, Zuo GL, Li XF, Ye Q, Deng YQ, Huang XY, et al. Vertical transmission of Zika virus targeting the radial glial cells affects cortex development of offspring mice. *Cell Res.*2016; 26, 645–654.

Wylie BJ, Hauptman M, Woolf AD, Goldman RH. Insect Repellants During Pregnancy in the Era of the Zika Virus. *Obstetrics & Gynecology* 2016; 128(5): 1111-1115.

Zanluca C, Melo VOCÊA , Mosimann ALP, Santos GIV , Santos CND , Luz K. First report of autochthonous transmission of Zika virus in Brazil. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro* 2015; 110(4): 569-572.

Zara ALSA, Santos SM, Fernandes-Oliveira ES, Carvalho RG, Coelho GE. Estratégias de controle do *Aedes aegypti*: uma revisão. *Epidemiol Serv Saude.* 2016 abr-jun;25(2):391-404.

Zhang LJ, Guo HY, Zhang DQ, Wang R, Li T, Li LM, et al. Analysis of serum interleukin-27 and interleukin-35 concentrations in patients with Guillain-Barre syndrome. *Clin chimic act.* 2017; 468; 5-9

## **APÊNDICES**

## APÊNDICE –A

## FORMULÁRIO

Nome: _____	Área Rural ( )	Área Urbana ( )
Cor: _____	Idade: _____	Condição civil _____
Filhos _____	Trabalha ( ) _____	Instrução: _____
Recebe Bolsa Família	A) Sim	b) Não
	Mês Gestacional: _____	

1- Usa repelente? a) Sim b) Não. Caso não faça uso, qual motivo? ( ) Financeiro ( ) Desconhecimento ( ) Negligência ( ) Efeitos colaterais

2- O seu repelente é creme ( ) spray ( ) líquido ( ) Qual marca? \_\_\_\_\_

3- Ao usar o repelente, você fez reaplicação com qual frequência ao dia? ( ) 1 vez ( ) 2 vezes ( ) 3 vezes ( ) 4 vezes ou mais

4- Quanto custou o último repelente que você utilizou? \_\_\_\_\_

5- Quantos frascos você utilizou nos últimos 6 meses? ( ) 1 ( ) 2 ( ) 3

6- Você escolheu o próprio repelente ou foi orientado para usar algum tipo específico? ( ) Escolha própria ( ) Orientado

7- Quem orientou? ( ) Amigo ou familiar ( ) Profissional de Saúde ( ) Balconista de farmácia

8- Qual a sua impressão quanto ao grau de proteção obtido com o uso do repelente? ( ) Excelente ( ) Bom ( ) Regular ( ) Ineficaz

9- Quais áreas do corpo você costuma passar? (Pode marcar mais de uma alternativa) a) Braços b) Pernas c) Pescoço d) Rosto e) Barriga f) Costas

10- Você já sentiu algum incômodo pelo uso do repelente: ( ) Ardência ( ) Irritação ( ) Coceira ( ) Oleosidade na pele ( ) Outro

11- Utiliza repelente elétrico? a) Sim b) Não

12- Usa algum repelente caseiro? a) Sim b) Não. Qual a fórmula? \_\_\_\_\_

13- Fez uso de bebida alcoólica durante a gestação? a) Sim b) Não. Caso negativo pular para a questão 16.

14- Com que frequência você utiliza(ou) bebidas alcoólicas por semana? ( ) Uma ( ) duas ( ) três ( ) quatro ( ) cinco ( ) seis ( ) sete ou mais

15- Quantas doses ou drinks você costumava tomar nesses dias? ( ) Uma ( ) duas ( ) três ou mais

16- Em relação ao cigarro, você diria que: [ ] Nunca fumou [ ] Fumou no passado, mas na gestação não ( ) Fuma menos que 10 cigarros por dia ( ) Fuma de 10 a 20 cigarros por dia ( ) Fuma mais de 20 cigarros por dia.

17- Se fumante, há quantos anos fuma diariamente? \_\_\_\_\_

18- Se ex-fumante, parou de fumar há quanto tempo? \_\_\_ ( ) dias ( ) semanas ( ) meses ( ) anos

19- Faz uso de algum medicamento controlado? a) Sim b) Não. Qual \_\_\_\_\_

20- Faz uso de drogas ilícitas: a) Sim b) Não. Qual \_\_\_\_\_

- 21- Está em contato com pessoas com febre e manchas vermelhas na pele? a) Sim b) Não
- 22- Tem algum problema de saúde? ( ) Sim ( ) Não. Em caso afirmativo, qual (is): ( ) Diabetes ( ) Hipertensão arterial sistêmica ( ) Cardiopatia crônica ( ) Doença renal crônica ( ) Câncer ( ) Doença auto-imune ( ) Doença neuroléptica ( ) Outras \_\_\_\_\_
- 23- Você teve manchas vermelhas no corpo durante a gestação? a) Sim b) Não
- 24-- Conheceu alguém ou avistou algum bebê com microcefalia? a) Sim b) Não
- 25- Você acha que o Zika vírus pode causar microcefalia em adultos? a) Sim b) Não c) Não sabe
- 26- O mosquito que causa a Dengue é o mesmo que pode causar a microcefalia? a) Sim b) Não c) Não sabe
- 27- Pode descrever um sintoma da microcefalia? \_\_\_\_\_
- 28- Recebeu orientação de algum profissional de saúde sobre microcefalia? a) Sim b) Não
- 29- Já teve diagnóstico de arbovirose alguma vez? a) Sim b) Não. Qual \_\_\_\_\_
- 30- Você mudou o jeito de vestir-se diante da Zika? a) Sim b) Não. Caso sim, de que forma \_\_\_\_\_
- 31- Usa inseticida em casa? a) Sim b) Não. Marca \_\_\_\_\_  
Periodicidade \_\_\_\_\_
- 32- Para você o maior perigo são os mosquitos de dia ou de noite? a) Dia b) Noite c) Não sabe
- 33- Recebeu alguma informação da mídia? a) Sim b) Não .Caso afirmativo, ajudou na compreensão a) Sim b) Não
- 34- Quando viaja você leva algum repelente? a) Sim b) Não
- 35- Quando um mosquito pica sua pele incha muito? a) Sim b) Não
- 36- Utiliza repelente espiral ? a) Sim b) Não Local \_\_\_\_\_  
Periodicidade \_\_\_\_\_
- 37- Sua casa tem tela nas portas e janelas? a) Só nas portas b) Só nas janelas  
c) Em ambas d) Não faz uso de telas
- 38- Você dorme com mosquiteiro? a) Sim b) Não
- 39- Usa algum produto a base de citronela em casa? a) Sim b) Não. Qual? ( ) Repelente ( ) Vela ( ) Incenso ( ) Outro
- 40- Está saindo menos de casa por causa do Zika vírus? a) Sim b) Não
- 41- Você tem Máquina de lavar ( ) ou Tanquinho de alvenaria ( ) Caso seja o tanquinho, é coberto a) Sim b) Não
- 42- Armazena água para estoque? a) Sim b) Não
- 43- Com que frequência troca a água ? \_\_\_\_\_
- 44- Encontrou larvas na água que utiliza para seu abastecimento? a) Sim b) Não. Se sim, o que você faz? ( ) Dispensa a água no meio ambiente ( ) Troca a água e limpa a superfície do objeto ( ) Troca, escova e coloca hipoclorito de sódio ( ) Espera secar naturalmente ( ) Não liga ( ) Outro
- 45- Sua casa ou rua tem muito mosquito? a) Sim b) Não

## APÊNDICE- B

### PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOLOGIA PARASITÁRIA

A senhora está sendo convidada a participar do estudo: **MEDIDAS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL CONTRA A INFECÇÃO PELO ZIKA VÍRUS PELAS GESTANTES** Pesquisador responsável: Vladimir Antonio Dantas Melo

Contatos do pesquisador: (79)99987-7766 / (79)981268320 / Email: vladimir.odonto@yahoo.com.br

Orientadora: Profa. Dra. Roseli La Corte

Este estudo tem como objetivo avaliar as medidas de proteção individual contra o Zikavírus adotadas por gestantes no Município de Propriá –SE. Em qualquer momento você poderá ser esclarecida sobre possíveis dúvidas por meio dos contatos acima citados. Você é livre para recusar-se a participar, retirar seu consentimento ou interromper a participação em qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa não irá acarretar qualquer penalidade. Se você concordar em participar, você irá ser entrevistada sobre dados socioeconômicos (sexo, idade, renda, ocupação, escolaridade), bem como perguntas sobre as medidas de proteção individual que estão sendo adotadas para prevenir a picada de mosquitos e a infecção pelo Zika.

Essa entrevista será realizada em um ambiente confortável, de preferência climatizado, livre de interrupções e próximo ao banheiro. Um pequeno tamburete estará disponível para a elevação das suas pernas, se achar necessário. Caso deseje, os resultados do estudo serão enviados a você e permanecerão confidenciais. Este consentimento será assinado em duas vias, ficando uma em posse do pesquisador e outro será fornecido a você. A participação no estudo não acarretará custos para você, seu nome será mantido sob sigilo. Qualquer reclamação a respeito do desenvolvimento desta pesquisa poderá ser dirigida ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Sergipe por meio do telefone: (79) 2105-1805.

#### CONSENTIMENTO PÓS-ESCLARECIDO

Eu, \_\_\_\_\_,  
RG ou SUS nº \_\_\_\_\_ declaro ter sido informado e concordo em participar, como voluntário, do projeto de pesquisa acima descrito. Sei que em qualquer momento poderei solicitar novas informações e motivar minha decisão de sair do projeto.

---

Assinatura

Propriá, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2016

## APÊNDICE –C

Autorizo a realização da pesquisa intitulada **O USO DE MEDIDAS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL CONTRA A INFECÇÃO PELO ZIKA VIRUS POR GESTANTES** sob responsabilidade do pesquisador, servidor público municipal e cirurgião-dentista Vladimir Antonio Dantas Melo CRO-SE 1616, para identificar as medidas de proteção individual utilizadas por gestantes nas Unidades Básicas de Saúde nas Zonas Urbanas e Rurais do Município de Propriá-SE, tendo em vista a avaliação dos fatores de risco que levam a infecção pelo vírus da Zika. Ao final desta pesquisa será formado um grupo de discussão com as gestantes afim de desmistificar crenças em relação a infecção pelo ZIKV e sobre a microcefalia. Para isso será elaborado oficinas com as gestantes para elucidar os temas de maior deficiência no uso das medidas de proteção individual. Também será apresentada aos profissionais de saúde do Município de Propriá, numa abordagem multiprofissional, as deficiências, características, dúvidas e necessidades das gestantes com o intuito de traçar uma estratégia de cuidados preventivos para a população descrita.

  
Nadja Maria Silva Fortes Correia  
Secretária Municipal de Saúde  
Município de Propriá/ SE

---

Secretária Municipal de Propriá

Propriá, 15 de Setembro 2016

**ANEXO**

HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DE  
ARACAJÚ/ UNIVERSIDADE  
FEDERAL DE SERGIPE/ HU-



## **PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

### **DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** O USO DE MEDIDAS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL CONTRA A INFECÇÃO PELO ZIKA VÍRUS POR GESTANTES.

**Pesquisador:** VLADIMIR ANTONIO DANTAS MELO

Área Temática:

**Versão:** 2

**CAAE:** 60048916.8.0000.5546

**Instituição Proponente:** Universidade Federal de Sergipe

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

### **DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 1.807.743

Apresentação do Projeto:

O projeto intitulado - O uso de medidas de proteção individual contra a infecção pelo zika vírus por gestantes, trata-se um levantamento epidemiológico, uma pesquisa descritiva com abordagem quantitativa, de corte transversal. A coleta de dados será realizada por meio de técnicas padronizadas, foi elaborado um formulário para obter um levantamento de informações de 173 gestantes residentes no Município de Propriá/SE/Brasil.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

- Avaliar a adesão das gestantes no tocante às medidas de proteção individual recomendadas pelo Ministério da Saúde do Brasil contra o ZIKV no Município de Propriá –SE.

Objetivos Secundários:

- Descrever as medidas de proteção individual contra picadas de *Aedes aegypti*

utilizadas pelas gestantes.

- Verificar a adequação do uso de repelentes tópicos de acordo com a recomendação do fabricante.
- Analisar o nível de informação a respeito do ZIKV.
- Elencar as dificuldades na implementação das medidas preventivas individuais.

#### Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os autores elencaram alguns possíveis riscos inerentes a pesquisa com seres humano e quais as medidas para amenizá-los, conforme reza a Resolução 466/2012. No entanto, no TCLE está dito que não há riscos ou desconfortos relacionado a esta pesquisa.

Os autores elencaram três itens estabelecem Benefícios:

- Verificar se as gestantes estão adotando as medidas de proteção individual recomendadas pelo Ministério da Saúde para o vírus Zika.
- Conhecer quais medidas de proteção individual estão sendo adotadas no Município de Propriá-SE.
- Verificar o nível de entendimento do vírus Zika e sua relação com a microcefalia.

#### Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa relevante.

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

Adequados.

#### Recomendações:

Não se aplicam.

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

Não se aplicam.

#### Considerações Finais a critério do CEP:

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Auto r	Situaçã o
Informações Básicas do Projeto	PB INFORMAÇÕES_BASICAS_D O P ROJETO_785192.pdf	19/10/2016 18:34:20		Aceito
Outros	Recurso.docx	19/10/2016 18:33:38	VLADIMIR ANTONIO DANTAS MELO	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto.pdf	19/10/2016 18:25:38	VLADIMIR ANTONIO DANTAS MELO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.docx	19/10/2016 18:12:29	VLADIMIR ANTONIO DANTAS MELO	Aceito
Cronograma	Cronograma.docx	19/10/2016 18:10:08	VLADIMIR ANTONIO DANTAS MELO	Aceito

Outros	termodeAnuencia.jpg	16/09/2016 20:00:13	VLADIMIR ANTONIO DANTAS MELO	Aceito
Folha de Rosto	folhaderosto.pdf	12/09/2016 08:47:26	VLADIMIR ANTONIO DANTAS MELO	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

ARACAJU, 07 de Novembro de 2016

Assinado por: **Anita Hermínia Oliveira Souza (Coordenador)**

**Endereço:** Rua Cláudio Batista s/nº

**Bairro:** Sanatório

**CEP:** 49.060-110

**UF:** SE                    **Município:** ARACAJU

**Telefone:** (79)2105-1805

**E-mail:** cephu@ufs.br