



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
CURSO DE MESTRADO PROFISSIONAL EM SAÚDE DA CRIANÇA  
E DO ADOLESCENTE**

**ISLANE MARIA CASTRO VERÇOSA**

**FUNÇÕES VISUAIS DE CRIANÇAS COM SÍNDROME CONGÊNITA DO  
ZIKA VÍRUS**

**FORTALEZA – CEARÁ  
2018**

ISLANE MARIA CASTRO VERÇOSA

FUNÇÕES VISUAIS DE CRIANÇAS COM SÍNDROME CONGÊNITA DO  
ZIKA VÍRUS

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional em Saúde da Criança e do Adolescente do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Estadual do Ceará, como requisito parcial à obtenção da certificação de mestre em Saúde da Criança e do Adolescente. Área de Concentração: Saúde da Criança e do Adolescente.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Nádia Maria Girão Saraiva de Almeida.

FORTALEZA – CEARÁ

2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

Universidade Estadual do Ceará

Sistema de Bibliotecas

Verçosa, Islane Maria Castro .  
Funções visuais de crianças com Síndrome Congênita  
do Zika vírus [recurso eletrônico] / Islane Maria  
Castro Verçosa. ? 2018.

1 CD-ROM: il.; 4 ? pol.

CD-ROM contendo o arquivo no formato PDF do  
trabalho acadêmico com 68 folhas, acondicionado em  
caixa de DVD Slim (19 x 14 cm x 7 mm).

Dissertação (mestrado profissional) ? Universidade  
Estadual do Ceará, Centro de Ciências da Saúde,  
Mestrado Profissional em Saúde da Criança e do  
Adolescente, Fortaleza, 2018.

área de concentração: Saúde da Criança e do  
Adolescente.

Orientação: Prof.<sup>a</sup> Dra. Nádia Maria Girão Saraiva  
de Almeida.

1. Vírus Zika. 2. Síndrome congênita pelo vírus  
Zika. 3. Infecção congênita. 4. Microcefalia. 5.  
Oftalmologia. I. Título.

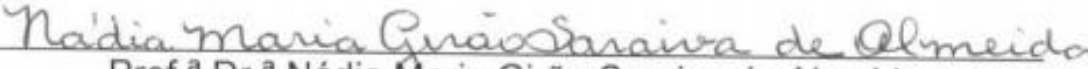
ISLANE MARIA CASTRO VERÇOSA

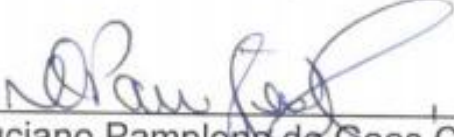
FUNÇÕES VISUAIS DE CRIANÇAS COM SÍNDROME CONGÊNITA DO  
ZIKA VÍRUS


Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional em Saúde da Criança e do Adolescente do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Estadual do Ceará, como requisito parcial à obtenção da certificação de mestre em Saúde da Criança e do Adolescente. Área de Concentração: Saúde da Criança e do Adolescente.

Aprovada em: 26 de abril de 2018.

BANCA EXAMINADORA

  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Nádya Maria Girão Saraiva de Almeida  
(Presidente)

  
Prof. Dr. Luciano Pamplona de Goes Cavalcanti  
(1º membro)

  
Prof. Dr. Dácio Carvalho Costa  
(2º Membro)

Às mães de crianças com Síndrome Congênita do Zika Vírus, por aceitarem a participar deste estudo com muita solicitude e paciência. Sem vocês a construção deste trabalho não seria possível! Minha eterna gratidão!

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus pelo dom da vida, por me abençoar e colocar em meu caminho pessoas que contribuíram para o meu sucesso, para minha formação.

Ao meu pai, Antônio de Paula Castro em memória, pelo incentivo a leitura e pesquisa e a minha mãe Maria Celina Pereira Castro, pelo exemplo de fé e coragem.

Ao meu esposo e companheiro de vida, pelo apoio incondicional ao meu crescimento profissional, incentivo por minhas decisões e compreensão por todos os momentos de ausência.

Aos meus filhos, Reno Verçosa, primogênito e médico oftalmologista, Andréa Verçosa arquiteta, e Paloma Verçosa residente do segundo ano em oftalmologia, pelas palavras de incentivo constante na minha jornada e por compreender que tudo tem um objetivo maior, que é usar o conhecimento em benefício do próximo.

À minha orientadora, Professora Doutora Nádia Maria Girão Saraiva de Almeida, pela competência, disponibilidade e ensinamentos que possibilitaram a realização desse trabalho.

Aos membros da banca de qualificação e defesa, Professor Doutor Dácio Carvalho Costa, Professor Doutor Luciano Pamplona de Gois Cavalcante que colaboraram no direcionamento e na qualidade desse estudo.

Aos Professores do Curso de mestrado Profissional em Saúde da Criança e do Adolescente, pelos conhecimentos transmitidos.

A minha secretária Lilian Luz Paz, no apoio em toda a logística e acompanhamento das minhas inúmeras atividades profissional.

Enfim agradeço aos pacientes e suas famílias que acreditam no nosso trabalho e nos incentivam a ter disposição e coragem para manter a vida de médico nesta Cidade de, neste Estado e neste País.

“Jamais considere seus estudos como uma obrigação, mas como uma oportunidade invejável para aprender a conhecer a influência libertadora da beleza do reino do espírito, para seu próprio prazer pessoal e para proveito da comunidade à qual seu futuro trabalho pertencer”.

(Albert Einstein)

## RESUMO

O Zika vírus (ZIKV) é um vírus RNA de cadeia simples da família Flaviviridae e gênero flavivirus, transmitido pelo mosquito *Aedes Aegypti*. A infecção por este vírus foi confirmada no Brasil em 2015. Estudos apontam que há relação entre a incidência do ZIKV em gestantes e a prevalência de resultados perinatais adversos, especialmente a microcefalia e outras graves anormalidades cerebrais. Esta pesquisa tem o objetivo de analisar a acuidade visual das crianças com Síndrome Congênita do Zika Vírus, nascidas no Estado do Ceará de janeiro/2015 a janeiro/2016 e, descrever a associação entre variáveis demográficas, perinatais, doenças oculares e alteração da acuidade visual, acompanhadas por equipe multiprofissional na ONG CAVIVER, em Fortaleza, Ceará. Estudo do tipo transversal, aninhado a uma coorte de crianças portadoras da síndrome congênita do Zika vírus. Os dados foram coletados de fevereiro 2016 a junho de 2017, por meio de questionário contendo variáveis sociodemográficas, situação do pré-natal da criança ao nascer e os achados do exame oftalmológico das crianças incluindo oftalmoscopia indireta e imageamento de fundo ocular, visual teste de acuidade com os cartões Teller Acuity, e avaliação de estrabismo. Também foi realizada refração sob cicloplegia, para identificação de ametropias. Participaram desta pesquisa 105 crianças com Síndrome Congênita do Zika vírus e a microcefalia foi constatada em 71 (67,6%) destas. Identificaram-se diversos achados oftalmológicos e alterações das funções visuais em todas as crianças, com a presença ou não das alterações atróficas na mácula e hipoplasia de nervo óptico. Não houve associação estatisticamente significativa entre a presença da lesão ocular com a gravidade da perda das funções visuais básicas. O nistagmo foi encontrado em 42 crianças (40,0%), enquanto 65 (61,9%) apresentaram estrabismo, sendo a esotropia (70,8) o tipo mais frequente. Verificou-se não resposta ao Teller no olho direito em 25 crianças (23,8%) e no olho esquerdo em 23 (21,0%). O nervo óptico mostrou-se alterado (hipoplasia ou palidez) em 23(21,9%) das crianças, enquanto as alterações da mácula (atrofia coriorretianaplana circunscrita com bordos lineares ou moteado do epitélio pigmentar) foram encontradas em 31(29,5%); 62(59,0%) apresentaram um ou mais tipos de ametropia, sendo as mais frequentes a hipermetropia associada ao astigmatismo (40,3%), seguida da miopia com astigmatismo (30,6%). Não se verificou associação estatisticamente significativa entre as variáveis demográficas,



perinatais, doenças oculares e alteração da acuidade visual nas crianças com SCZ. Esta análise indica que a principal causa do atraso do desenvolvimento visual se deve ao distúrbio visual cerebral sugerindo que este é de origem do extenso dano ao sistema nervoso central devido à presumível síndrome congênita do zika.

**Palavras-chaves:** Vírus Zika. Síndrome congênita pelo vírus Zika. Infecção congênita. Microcefalia. Oftalmologia.

## ABSTRACT

The Zika virus (ZIKV) is a single-stranded RNA virus of the Flaviviridae family and flavivirus genus, transmitted by the *Aedes Aegypti* mosquito. Infection with this virus was confirmed in Brazil in 2015. Studies indicate that there is a relationship between the incidence of ZIKV in pregnant women and the prevalence of adverse perinatal outcomes, especially microcephaly and other severe brain abnormalities. This study aims to analyze the visual acuity of children with Congenital Zika Virus Syndrome born in the State of Ceará from January / 2015 to January / 2016 and to describe the association between demographic, perinatal, ocular disease and visual acuity, accompanied by a multiprofessional team at the NGO CAVIVER, in Fortaleza, Ceará. Transverse type study, nested to a cohort of children with congenital Zika virus syndrome. The data were collected from February 2016 to June 2017, through a questionnaire containing sociodemographic variables, prenatal status of the child at birth and the findings of children's ophthalmologic examination including indirect ophthalmoscopy and ocular fundus imaging, visual acuity test with Teller Acuity cards, and strabismus assessment. Cycloplegia refraction was also performed to identify ametropias. A total of 105 children with congenital Zika virus were enrolled in this study, and microcephaly was detected in 71 (67.6%) of these. Several ophthalmological findings and alterations of visual functions were identified in all children, with or without atrophic changes in the macula and optic nerve hypoplasia. There was no statistically significant association between the presence of the ocular lesion and the severity of the loss of basic visual functions. Nystagmus was found in 42 children (40.0%), while 65 (61.9%) presented strabismus, with esotropia (70.8) being the most frequent type. There was no response to Teller in the right eye in 25 children (23.8%) and in the left eye in 23 (21.0%). The optic nerve was altered (hypoplasia or pallor) in 23 (21.9%) of the children, while changes in the macula (choriorretianaplana atrophy circumscribed with linear or speckled pigment epithelium) were found in 31 (29.5%); 62 (59.0%) presented one or more types of ametropia, the most frequent being farsightedness associated with astigmatism (40.3%), followed by myopia with astigmatism (30.6%). There was no statistically significant association between demographic, perinatal, ocular disease and altered visual acuity in children with SCZ. This analysis indicates that the main cause of delayed visual development is due to visual brain disorder suggesting that it is the

source of extensive damage to the central nervous system due to the presumed congenital syndrome of zika.

**Keywords:** Zika virus. Congenital zika syndrome. Congenital infection. Microcephaly. Ophthalmology.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Quadro 1 – Normas de acuidade visual monocular para o teste dos cartões de acuidade Teller.....</b>	<b>24</b>
<b>Figura 1 – Desenvolvimento visual normal.....</b>	<b>25</b>
<b>Figura 2 – Imagem do fundo do olho (RetCam) de uma criança com Síndrome da Zika congênita mostrando uma atrofia coriorretiniana na região da mácula - lesão plana com bordos lineares, de aprox 1,5 diâmetro, nervo óptico hipoplásico com coloração preservada.....</b>	<b>39</b>

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1 –</b>	<b>Distribuição das crianças com Síndrome Congênita do Zika vírus, segundo variáveis demográficas e perinatais. Fortaleza, fevereiro/2016 a junho/ 2017.....</b>	<b>36</b>
<b>Tabela 2 –</b>	<b>Distribuição das crianças com Síndrome Congênita do Zika vírus, segundo resultados do Teste do Reflexo Vermelho. Fortaleza, fevereiro/2016 a junho/ 2017.....</b>	<b>37</b>
<b>Tabela 3 –</b>	<b>Distribuição das crianças com Síndrome Congênita do Zika vírus, segundo resultados do exame ocular externo e de motilidade ocular extrínseca. Fortaleza, fevereiro/2016 a junho/2017.....</b>	<b>37</b>
<b>Tabela 4 –</b>	<b>Distribuição das crianças com Síndrome Congênita do Zika vírus, segundo resultados do exame da acuidade visual e comprometimento da visão. Fortaleza, fevereiro/2016 a junho/2017.....</b>	<b>38</b>
<b>Tabela 5 –</b>	<b>Distribuição das crianças com Síndrome Congênita do Zika vírus, segundo resultados do atraso funcional visual. Fortaleza, Fevereiro/2016 a junho/2017.....</b>	<b>38</b>
<b>Tabela 6 –</b>	<b>Distribuição das crianças com Síndrome Congênita do Zika vírus, segundo resultados do exame de mapeamento da retina. Fortaleza, fevereiro/2016 a junho/2017.....</b>	<b>40</b>
<b>Tabela 7 –</b>	<b>Distribuição das crianças com Síndrome Congênita do Zika vírus, segundo tipos de ametropias, Fortaleza, fevereiro/2016 a junho/2017.....</b>	<b>40</b>
<b>Tabela 8 –</b>	<b>Distribuição das crianças com Síndrome Congênita do Zika vírus segundo alteração da acuidade visual e variáveis demográficas e perinatais. Fortaleza, fevereiro/2016 a junho/2017.....</b>	<b>41</b>

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CAVIVER	Centro de Aperfeiçoamento Visual Ver a Esperança Renascer
CBM	<i>Christoffel Blindenmission</i>
CDC	<i>Center for Disease Control and Prevention</i>
CDC	Centro de Controle e Prevenção de Doenças
EOC	Centro de Operações de Emergência
HGCC	Hospital Geral César Carls
HGF	Hospital Geral de Fortaleza
HIAS	Hospital Infantil Albert Sabin
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
MEAC	Maternidade Escola Assis Chateaubriand
MS	Ministério da Saúde
OMS	Organização Mundial da Saúde
ONG	Organização Não Governamental
OPAS	Organização Pan-Americana de Saúde
PAAO	Associação Pan-Americana de Oftalmologia
SBOP	Sociedade Brasileira de Oftalmologia Pediátrica
SCZ	Síndrome Congênita do Zika Vírus
SESA	Secretaria de Saúde do Estado do Ceará
SOPLA	<i>Sociedad Latinoamericana de Oftalmología Pediátrica</i>
SPSS	Statistical Package for Social Sciences
SUS	Sistema Único de Saúde
TCLE	Termo Consentimento Livre e Esclarecido
Zika vírus	ZIKV
ZODIAC	Investigação sobre os Desfechos de Saúde Relacionados a Síndrome Congênita pelo Zika Vírus

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>15</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>21</b>
2.1	GERAL.....	21
2.2	ESPECÍFICOS.....	21
<b>3</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>22</b>
3.1	ZIKA VIRUS E MICROCEFALIA.....	22
3.2	ZIKA VIRUS: EPIDEMIOLOGIA E A SÍNDROME DA ZIKA CONGÊNITA.....	26
<b>4</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>30</b>
4.1	TIPO DO ESTUDO.....	30
4.2	LOCAL E PERÍODO.....	30
4.3	POPULAÇÃO DE ESTUDO.....	31
4.4	PERÍODO E COLETA DE DADOS.....	31
4.5	VÁRIÁVEIS DO ESTUDO E INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS.....	31
4.5.1	Dados da mãe e da gestação.....	32
4.5.2	Exame oftalmológico – Primeira etapa.....	33
4.5.3	Exame oftalmológico – Segunda etapa.....	33
4.5.4	Avaliação da função visual – Terceira etapa.....	33
4.5.5	Exame oftalmológico – Quarta etapa .....	34
4.6	PROCESSAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS .....	34
4.7	ASPECTOS ÉTICOS.....	35
<b>5</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>36</b>
<b>6</b>	<b>DISCUSSÃO.....</b>	<b>42</b>
<b>7</b>	<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>45</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>46</b>
	<b>APÊNDICES.....</b>	<b>51</b>
	APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO	52
	APÊNDICE B – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS.....	53
	APÊNDICE C - CASO SUSPEITO DE MICROCEFALIA ASSOCIADO AO ZIKA VÍRUS NO BRASIL ATÉ JANEIRO 2016.....	54

APÊNDICE D – CASO SUSPEITO DE MICROCEFALIA ASSOCIADO AO ZIKA VIRUS NO CEARÁ.....	55
APÊNDICE E – CARTILHA ELABORADA NO CURSO DE MESTRADO PROFISSIONAL EM SAUDE DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ.....	56
<b>ANEXO</b> .....	66
ANEXO A – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA.....	67



## 1 INTRODUÇÃO

A primeira estimativa sobre deficiência visual, realizada em 1975, indicou que havia 28 milhões de pessoas cegas no mundo. Para 1990, estimou-se um total de 38 milhões de pessoas cegas e quase 110 milhões com baixa visão. Com relação à prevalência de cegueira, em 1990, a estimativa variou de 0,08% para crianças e de 4,4% de pessoas acima de 60 anos. Em 2011, segundo novas estimativas da Organização Mundial da Saúde (OMS), o número de pessoas de todas as idades com deficiência visual era de 285 milhões, das quais 39 milhões eram cegas e 246 milhões apresentavam baixa visão ou visão subnormal (TALEB, 2012; p. 18).

Em 1999, a Organização Mundial da Saúde (OMS), em parceria com a Agência Internacional para a Prevenção da Cegueira (IAPB), lançou o Programa Visão 2020 – *The Right to Sight*, uma iniciativa global que tem por finalidade reduzir a cegueira evitável em todo o mundo até o ano de 2020. A Associação Pan-Americana de Oftalmologia (PAAO) e a Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS) também são parceiras nesta iniciativa, e criaram oficinas regionais nas Américas. A prioridade era abordar as principais condições causadoras de cegueira que poderiam ser tratadas com efetividade e baixo custo (INTERNATIONAL AGENCY FOR THE PREVENTION OF BLINDNESS, 2018).

De acordo com o Plano de Ação do Programa Visão 2020 para 2006/2011, a estimativa era de que havia 1,4 milhão de crianças cegas no mundo, das quais, um milhão vivia na Ásia e 300.000 na África. A prevalência variava de 0,3/1000 crianças de zero a 15 anos em países desenvolvidos para 1,5/1.000 crianças em países muito pobres (TALEB, 2012; p. 21). Em 2013, a OMS desenvolveu um Plano de Ação Global para 2014 - 2019, com a meta de reduzir a cegueira e a deficiência visual evitáveis em 25%, considerando três aspectos de maior importância: coletar dados sobre prevalência e causas de cegueira e deficiência visual, treinar mais profissionais em saúde ocular e fornecer serviços de saúde (WHO, 2017).

Estudos de metanálise, nos países em desenvolvimento, mostram que 7 a 13% dos casos de deficiência visual são evitáveis, 10 a 58% tratáveis e 3 a 28% preveníveis (GILBERT; FOSTER, 2012; p. 269-89).

Em 2007, o Governo Federal instituiu o Projeto “Olhar Brasil”, com o objetivo de identificar os problemas visuais em escolares da 1ª a 8ª série do Ensino Fundamental na rede pública, dando assim continuidade aos projetos “Veja Bem Brasil” e “Olho no Olho”, desenvolvidos pelo Conselho Brasileiro de Oftalmologia (NISHI; ALVES, 2014; p 105-26).

No Brasil, os dados existentes sobre as causas e a prevalência da baixa visão e cegueira baseiam-se em investigações realizadas em instituições de cegos ou de baixa visão, e não em estudos populacionais. Em 2010, de acordo com o último Censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), dos 45,6 milhões de Brasileiros com alguma deficiência, 6,5 milhões declaram-se com deficiência visual, e 506 mil informaram serem cegos.

Segundo a IAPB, a prevalência estimada de cegueira infantil, no Brasil, situa-se entre 0,5 a 0,6 por mil crianças, havendo cerca de 29.000 crianças cegas devido a doenças oculares que poderiam ter sido evitadas ou tratadas precocemente (AVILA; ALVES; NISHI, 2015; p. 50).

No mundo, as principais causas de deficiência visual são erros de refração não corrigidos (43%) e catarata (33%). Outras causas são glaucoma (2%), degeneração macular relacionada à idade (1%), retinopatia diabética (1%), tracoma (1%) e opacidades na córnea (1%). As causas indeterminadas são responsáveis por 18% dos casos. No entanto, os padrões globais de causas de cegueira diferem consideravelmente entre os países, evidenciando-se que 90% dos casos estão em países subdesenvolvidos e em desenvolvimento, estando a sua prevalência associada às condições econômicas e de desenvolvimento humano (AVILA; ALVES; NISHI, 2015; p. 109).

A maior parte das crianças portadoras de cegueira ou nasce ou fica cega em seu primeiro ano de vida e cerca de 40% das causas são evitáveis ou tratáveis, sendo essa proporção mais elevada nos países em desenvolvimento.

As causas de cegueira na infância variam segundo os aspectos socioeconômicos, a presença de cuidados primários neonatais e pediátricos com serviços hospitalares, recursos técnicos adequados e recursos humanos bem treinados (ZIN et al., 2009; p. 38-54), no entanto, segundo a categoria etiológica, as principais são: hereditárias (distrofia retiniana, catarata, aniridia, albinismo - 30%); adquiridas na infância (deficiência de vitamina A, sarampo, meningite, trauma – 19%); perinatais (retinopatia da prematuridade, oftalmia neonatal, cortical – 11%);

intrauterinas (rubéola, toxoplasmose, alcoolismo materno – 4%) e desconhecidas (36%) (TALEB, 2012; p. 25). O Zika vírus (ZIKV) foi incluído nas causas intrauterinas desde janeiro de 2016 (ALVES; NISHI, 2016; p 11-16).

A maioria das doenças infecciosas de causas pré-natais atinge diversos órgãos, o que se classifica como deficiência múltipla, ou seja, presença de duas ou mais deficiências no mesmo indivíduo. As afecções associadas podem ser visuais, auditivas, motoras, digestivas, cognitivas, de comunicação, e comprometem a educação, a socialização e uma vida independente. Estas crianças com deficiências múltiplas apresentam alta incidência de quase todos os tipos de afecções do sistema visual, como erros refrativos, estrabismo, nistagmo, atrofia óptica, doença macular, e deficiência visual cortical (HYVÄRINEN et al., 2016).

A toxoplasmose congênita, a rubéola e o citomegalovírus eram as infecções mais prevalentes no Brasil em causar múltiplas deficiências, e desde 2016 o zika vírus, transmitido pelo mosquito *Aedes aegypti*, tem sido o responsável em ocasionar danos cerebrais de extrema gravidade, malformações e alterações oculares graves. (VENTURA et al., 2016a; VAN DER LINDEN et al., 2016; VERÇOSA et al., 2017).

No Brasil, em maio de 2015, foi confirmada a primeira transmissão vertical do zika vírus no Nordeste, nos estados da Bahia e do Rio Grande do Norte. O zika vírus rapidamente se espalhou para outros estados do Brasil, principalmente do Nordeste, tendo Pernambuco registrado o maior número de casos. Em novembro do mesmo ano, o Ministério da Saúde (MS) declarou emergência em saúde pública de Importância Nacional tendo em vista a alteração do padrão de ocorrência de microcefalias no Brasil (BRASIL, 2015).

Em novembro de 2015, o governo brasileiro divulgou um documento no qual reconhecia a relação entre o vírus Zika e a microcefalia, com base nos resultados preliminares das investigações clínicas, epidemiológicas e laboratoriais, e tendo em vista o vírus ter sido identificado em amostras de sangue e tecidos de uma criança com microcefalia e também no líquido amniótico de duas gestantes (BRASIL, 2015).

De 22 de outubro de 2015 a 13 de fevereiro de 2016 foram notificados ao MS, 5.280 casos suspeitos de microcefalia e/ou outras alterações do sistema nervoso central. Desses, o diagnóstico de microcefalia foi confirmado em 508 casos,

837 foram excluídos e os demais ficaram sob investigação. A associação com o zika vírus foi confirmada laboratorialmente em 41 casos (BRASIL, 2015).

Em 22 de janeiro de 2016, o *Center for Disease Control and Prevention* (CDC) ativou seu Centro de Operações de Emergência (EOC) para investigar o surto de zika nas Américas, analisar o aumento das malformações congênitas e as complicações neurológicas. Em abril do mesmo ano, o CDC anunciou a confirmação da relação entre o Zika e a ocorrência de microcefalia e outros danos cerebrais em bebês, cujas mães foram infectadas pelo vírus (BRASIL, 2016).

Segundo especialistas, “a gama de distúrbios observados e onexo causal provável com infecção pelo vírus Zika sugerem a presença de uma nova síndrome congênita”, denominada Síndrome Congênita do Zika, caracterizada por condições clínicas e achados de neuroimagem principalmente relacionados com o sistema nervoso central, como a epilepsia, deficiências auditivas e visuais, e desenvolvimento psicomotor, bem como os efeitos sobre o sistema osteoarticular (OPAS/OMS, 2016).

Devido à complexidade dos casos, a assistência dessas crianças requer a atuação de uma equipe multidisciplinar, composta por pediatra, neurologista, fisioterapeuta, terapeuta ocupacional e fonoaudiólogo, sendo recomendável, também, o apoio psicológico e do assistente social para os responsáveis, considerando o impacto familiar (EICKMANN et al., 2016).

Há aproximadamente 20 anos, a pesquisadora, oftalmologista pediátrica, desenvolve, no Estado do Ceará, estudos voltados para o diagnóstico, o tratamento e a reabilitação de crianças com as principais causas de baixa visão, em parceria com uma equipe multiprofissional. Desde 2004, vem implantando diversas ações em Prevenção à Cegueira no Estado do Ceará, com destaque para o treinamento do teste do Reflexo Vermelho em todos os 184 municípios, com o apoio dos alunos do Programa Educação Tutorial da Universidade Federal do Ceará, capacitando as equipes dos 23 hospitais polo e a implantação do projeto de prevenção a cegueira por retinopatia da prematuridade, nas quatro principais unidades neonatais dos hospitais de referência terciária: Hospital Geral César Carls (HGCC), Hospital Geral de Fortaleza (HGF), Hospital Infantil Albert Sabin (HIAS) e Maternidade Escola Assis Chateaubriand (MEAC).

Atua, também, como coordenadora do setor de Oftalmologia Pediátrica do Hospital Geral de Fortaleza, na área clínica e cirúrgica, e realiza atendimento oftalmológico a crianças e adultos em clínica privada. É presidente da Organização Não Governamental Centro de Aperfeiçoamento Visual Ver a Esperança Renascer (ONG CAVIVER), onde presta, gratuitamente, atendimento clínico e cirúrgico às crianças portadoras de cegueira. A ONG CAVIVER foi fundada em 10 de agosto de 2006 e, para a construção da sua sede, teve o apoio financeiro da Christoffel Blindenmission (CBM), do Lions internacional e do Ministério de Cooperação e Desenvolvimento da Alemanha (BMZ).

A pesquisadora é membro de uma equipe multidisciplinar, do Projeto de Pesquisa Análise das alterações biopsicossociais que acompanham os casos de embriopatia por Zika vírus, sendo responsável pelos exames oftalmológicos dos pacientes com embriopatia por ZIKV, por dez anos.

O interesse da pesquisadora por este estudo decorreu do fato de ter sido convidada por uma equipe de pesquisadores, geneticistas e neuropediatras para realizar exame oftalmológico em um grupo de crianças diagnosticadas com microcefalia, com suspeita de Síndrome Congênita do Zika Vírus (SCZ), que foram encaminhadas do Hospital Infantil Albert Sabin para a ONG CAVIVER. Também durante o Curso de Mestrado Profissional em Saúde da Criança e do Adolescente participou da elaboração de uma cartilha intitulada: Tive zika na gravidez e agora?

Em agosto de 2017, o Centro de Controle e Prevenção de Doenças (CDC) do Governo dos Estados Unidos (CDC) veio ao Nordeste e selecionou três cidades para fazer uma pesquisa intitulada ZODIAC – Investigação sobre os desfechos de saúde relacionados a Síndrome Congênita pelo Zika Vírus. No Ceará, com o apoio da Secretaria de Saúde do Estado do Ceará (SESA), a ONG CAVIVER foi escolhida para ser local da coleta de dados. A pesquisa teve como objetivo compreender a repercussão da síndrome do zika vírus na saúde das crianças com microcefalia e também nas famílias. Foram selecionadas 25 crianças para essa amostra, e as crianças se submeteram a avaliação de pediatria e genética, sendo aplicados questionários específicos para avaliação do desenvolvimento neuropsicomotor e avaliação oftalmológica.

A estrutura física do CAVIVER fornece condições ideais para a realização do atendimento às crianças e, em especial, às portadoras da Síndrome da Zika Congênita (SZC). Esses atendimentos com a equipe multidisciplinar vêm sendo realizados duas vezes ao ano, e as crianças são avaliadas por profissionais de diversas especialidades: neurologista pediátrico, geneticista, oftalmologista, ortopedista, otorrinolaringologista, fonoaudiólogo, odontólogo, psicólogo, fisioterapeuta, terapeuta ocupacional e assistente social, potencializando o atendimento em todos os aspectos, devido principalmente à possibilidade de comunicação imediata e simultânea com todos os especialistas, para discussão destes casos da SZC altamente complexos e graves, proporcionando a intervenção precoce individualizada com planejamento específico.

Esta pesquisa é relevante tendo em vista que conhece as alterações oculares e a magnitude da deficiência visual das crianças com a Síndrome do Zika Vírus e pode contribuir para que sejam traçadas estratégias que permitam o acesso dessas crianças aos serviços integrais de atenção oftalmológica, promovendo a melhora na sua qualidade de vida.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 GERAL

- Analisar as funções visuais das crianças com Síndrome Congênita do Zika Vírus (SCZ), acompanhadas por equipe multiprofissional na ONG CAVIVER, em Fortaleza, Ceará.

### 2.2 ESPECÍFICOS

- a) Descrever as características demográficas e perinatais de crianças com SCZ;
- b) Identificar as doenças oculares das crianças com SCZ;
- c) Avaliar a acuidade visual das crianças com SCZ;
- d) Verificar a associação entre variáveis demográficas, perinatais, doenças oculares e alteração da acuidade visual nas crianças com SCZ.

### 3 REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1 DESENVOLVIMENTO VISUAL

O período crítico do desenvolvimento visual ocorre nos primeiros três meses de vida. As primeiras pesquisas realizadas por Wiesel e Hubel em animais no ano de 1970, fundamentam o entendimento das alterações funcionais e anatômicas das vias ópticas decorrentes da privação visual. É importante que haja integridade em todo o sistema visual, incluindo o globo ocular, as vias ópticas e o córtex occipital para o perfeito desenvolvimento visual. (CONSTANTINE-PATON, 2008).

O desenvolvimento inicial de uma criança saudável, geralmente ocorre sem grandes problemas, e pequenas variações do normal devem ser identificadas precocemente pela família e/ou pediatra, para exames especializados e tratamento precoce. É de conhecimento que os primeiros meses de vida são importantes para o desenvolvimento da visão e como são essenciais as funções visuais preservadas para o desenvolvimento normal de uma criança (HYVÄRINEN et al., 2016).

O relacionamento com o mundo exterior é feito em aproximadamente 80% pela visão, portanto bebês cegos ou com grande deficiência visual, terão um grande atraso em seu desenvolvimento global, interferindo também na linguagem e na socialização (ROSSI et al., 2012).

A acuidade visual de um recém-nascido é 0,03 ou 6/200. Ela melhora rapidamente durante as primeiras semanas de vida, quando a retina, as vias ópticas e o córtex visual também desenvolvem seus contatos celulares (HYVÄRINEN et al., 2016).. A acuidade visual atinge 0,1 aos três meses de idade e está próxima aos valores do adulto aos seis meses, a partir desta idade a melhora é lenta.

A acuidade visual mede a visão no centro do campo visual, o que corresponde a parte central da retina, uma área denominada mácula, no centro da qual existe uma depressão amarelada denominada fóvea. Esta área não está totalmente desenvolvida ao nascimento, e assemelha na sua estrutura com a retina periférica, onde a acuidade visual é muito mais baixa, que aquela da fóvea. As camadas internas da retina são deslocadas na área da fóvea. Na base desta região as células sensoriais, os cones, tornam-se firmemente ligados e se adelgaçam. Esta organização estrutural da retina central é a base anatômica para uma boa acuidade visual central do indivíduo na vida adulta. A acuidade visual máxima depende da



densidade de cones na fóvea, que é o centro da mácula, dos elementos ópticos do olho, e da integridade das vias ópticas que se estende do nervo óptico passando pelo corpo geniculado lateral até córtex visual occipital. (HYVÄRINEN et al., 2016).

As ramificações das células neurais crescem e estabelecem contatos com outras células, formando as sinapses, se estas forem usadas para transmitir informações visuais, sua função torna-se permanente, e se a sinapse não for usada, a quantidade de substâncias necessárias para a transmissão de informações continua pequena e o processamento visual não acontece. A função é, portanto, necessária para o acontecimento normal dos contatos celulares. (HYVÄRINEN et al., 2016).

A mensuração da acuidade visual (AV) é o procedimento psicofísico mais realizado em oftalmologia e pode ser caracterizada de dois modos: o mínimo visível e o mínimo separável. O mínimo visível é o limite absoluto de visibilidade, ou seja, o olho ser capaz de perceber um menor objeto em um campo vazio. O mínimo separável, ou de resolução, se refere à habilidade do sistema visual em discriminar dois estímulos visuais separados no espaço, medidos em minutos de arco. O limite angular de resolução normal é de, aproximadamente, 0,5 a 1 minuto de arco, que na prática representa o limite de um cone foveal estimulado para outro cone foveal não estimulado.

Existem vários testes de medida da acuidade visual e em crianças não verbais, o mais empregado é o teste do olhar preferencial. Esse teste foi desenvolvido pelo Departamento de Psicologia, da Universidade de Washington, Seattle, pelo Dr. Davida Teller e sua equipe em 2003, e foi comercializado pelo *Stereo Optical Company*, com o nome *Teller Acuity Cards*. Utiliza 16 cartões com listras verticais separadas em minutos de arco, medidas em ciclos/cm, com contraste de aproximadamente 60 a 70% (TELLER; DOBSON; MAYER, 2005).

A acuidade visual representa apenas uma parte da função visual, é geralmente expressa em termos da fração de Snellen, no qual o numerador indica a distância entre o optotipo e o paciente, e o denominador, a distância onde a letra subtende ao ângulo visual de 5 min de arco.

O limite da resposta visual é representado pela largura mínima de faixas que a criança consegue perceber. Contém 16 cartões, em cada um tem um lado neutro e outro com listras branca e preta, separadas em uma frequência espacial especificadas em ciclos/cm: 0.23; 0,32; 0.43; 0.64; 0.86; 1.3; 2.4; 3.2; 4.8; 6.5; 9.8;

13.0; 19.0; 26.0; 38. O ciclo consiste de uma faixa vertical preta e branca (TELLER; DOBSON; MAYER, 2005)

Os resultados podem ser analisados com uma curva normal para a idade

**Quadro 1 – Normas de acuidade visual monocular para o teste dos cartões de acuidade Teller**

Grupo etário (m)	Média normal logMAR-Snellen)	Limite normal inferior (logMAR-Snellen)	Diferença interocular máxima (oitavas)
2	1,11 - 20/260	1,85 - 20/1.400	0,80
3	0,99 - 20/195	1,41 - 20/500	0,32
4	0,86 - 20/145	1,28 - 20/380	0,25
6	0,62 - 20/85	1,03 - 20/215	0,28
8	0,56 - 20/70	0,84 - 20/140	0,25
10	0,46 - 20/60	0,84 - 20/140	0,42
12	0,46 - 20/60	0,84 - 20/140	0,36
14	0,46 - 20/60	0,84 - 20/140	0,44
16	0,46 - 20/60	0,84 - 20/140	0,25
18	0,46 - 20/60	0,84 - 20/140	0,32
20	0,43 - 20/55	0,84 - 20/140	0,42
22	0,38 - 20/50	0,84 - 20/140	0,41
24	0,38 - 20/50	0,84 - 20/140	0,34
26	0,38 - 20/50	0,66 - 20/90	0,37
28	0,38 - 20/50	0,66 - 20/90	0,23
30	0,30 - 20/40	0,63 - 20/85	0,31
32	0,30 - 20/40	0,60 - 20/80	0,39
34	0,30 - 20/40	0,60 - 20/80	0,24
36	0,30 - 20/40	0,60 - 20/80	0,24

Fonte: Salomão e Ventura (1995).

O comportamento visual da criança normal foi estudado por muitos autores, sendo os de HYVARINEN os mais difundidos, e pode ser analisado através de testes das habilidades das funções visuais para cada criança, conforme a faixa etária, mostrada na figura 1 – Desenvolvimento visual (HYVÄRINEN et al., 2016).

Figura 1 – Desenvolvimento visual normal

0-1 MÊS	2-3 MESES	4-6 MESES
<input type="checkbox"/> Olha para a luz e objetos iluminados <input type="checkbox"/> Olha para a face por curtos períodos <input type="checkbox"/> Acompanhamento horizontal inicial <input type="checkbox"/> Apresenta reação ao brilho <input type="checkbox"/> Tem reflexo palpebral <input type="checkbox"/> Tem reflexo pupilar <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Presta atenção ao rosto da mãe <input type="checkbox"/> Inicia coordenação binocular <input type="checkbox"/> Fixa, converge e focaliza (acomoda) <input type="checkbox"/> Visão central <input type="checkbox"/> Coordenação: Mão/boca <input type="checkbox"/> Mantém Contato Visual <input type="checkbox"/> Reage a cores (vermelho, verde e azul) <input type="checkbox"/> Seguintos visuais ( )H ( )V ( )D	<input type="checkbox"/> Mantém Contato Visual <input type="checkbox"/> Observa o movimento das próprias mãos <input type="checkbox"/> Coordenação: olho/mão <input type="checkbox"/> Coordenação: olho/objeto <input type="checkbox"/> Acompanha luz/objetos que se deslocam por todo o campo visual <input type="checkbox"/> Explora o ambiente visualmente <input type="checkbox"/> Realiza o alcance dirigido visualmente <input type="checkbox"/> Agarra os objetos, examinando-os visualmente <input type="checkbox"/> Visão periférica <input type="checkbox"/> Identifica rostos familiares
7-9 MESES	10-11 MESES	1 ANO - 1 ANO E 6 MESES
<input type="checkbox"/> Movimento visual contínuos <input type="checkbox"/> Transfere o olhar de um objeto para o outro <input type="checkbox"/> Localiza e pega objetos no chão <input type="checkbox"/> Noção de profundidade <input type="checkbox"/> Manipula e explora visualmente os objetos <input type="checkbox"/> Reconhece a própria imagem no espelho <input type="checkbox"/> Focaliza objetos e realiza o alcance <input type="checkbox"/> Procura objetos escondidos <input type="checkbox"/> Vê e pega objetos pequenos <input type="checkbox"/> Explora o ambiente visualmente	<input type="checkbox"/> Tira e põe objetos de recipientes grandes e pequenos <input type="checkbox"/> Mantém Atenção Visual <input type="checkbox"/> Dá e pega	<input type="checkbox"/> Seleciona objetos por semelhanças e diferenças <input type="checkbox"/> Empilha, encaixa e monta objetos <input type="checkbox"/> Arremessa bola acompanhando-a visualmente <input type="checkbox"/> Imita gestos e expressões faciais <input type="checkbox"/> Apresenta constância perceptual
1 ANO E 6 MESES - 2 ANOS	2 - 3 ANOS	3 - 4 ANOS
<input type="checkbox"/> Identificação de símbolos e gravuras <input type="checkbox"/> Aponta para as partes do corpo <input type="checkbox"/> Imitações simples <input type="checkbox"/> Encaixa objetos <input type="checkbox"/> Apresenta constância perceptual	<input type="checkbox"/> Agrupa objetos por forma, cores e semelhanças <input type="checkbox"/> Faz pareamento objetos /gravuras <input type="checkbox"/> Encaixa pinos e monta torres <input type="checkbox"/> Associa e nomeia cores	<input type="checkbox"/> Identificação de figura e fundo <input type="checkbox"/> Discrimina e nomeia forma, cor, tamanho e comprimento <input type="checkbox"/> Monta quebra-cabeça simples <input type="checkbox"/> Identifica detalhes nos objetos e desenhos <input type="checkbox"/> Memória visual
4 - 5 ANOS	5 - 6 ANOS	
<input type="checkbox"/> Identifica detalhes internos e externos em objetos e desenhos <input type="checkbox"/> Coordenação visomotora: corta, colore e cola <input type="checkbox"/> Identifica e nomeia formas geométricas <input type="checkbox"/> Desenha quadrado e triângulo (formas geométricas) <input type="checkbox"/> Seleciona objetos por semelhanças e diferenças <input type="checkbox"/> Memória visual	<input type="checkbox"/> Copia e reproduz figuras abstratas <input type="checkbox"/> Apresenta boa memória visual <input type="checkbox"/> Descreve e interpreta cenas <input type="checkbox"/> Desenha figuras simples <input type="checkbox"/> Rosqueia <input type="checkbox"/> Pinta, Recorta e Cola <input type="checkbox"/> Copia e reproduz ○ □ △ ⊕	

Fonte: Hyvärinen et al., 2016.

### 3.2 ZIKA VIRUS: EPIDEMIOLOGIA E A SÍNDROME DA ZIKA CONGÊNITA

O Zika vírus (ZIKAV) é um arbovírus do gênero Flavivírus, é um vírus RNA, com duas linhagens: Africana e Asiática. Foi isolado em macaco Rhesus em 1947, na floresta Zika em Uganda, por este motivo a denominação do vírus. Porém, o vírus contaminou os primeiros humanos sete anos depois, na Nigéria. A primeira epidemia ocorreu em 2007, no sudoeste do Oceano Pacífico, na ilha de Yap, Micronésia. A segunda maior epidemia ocorreu de 2013 a 2014 na Polinésia Francesa (BRASIL, 2015).

Os primatas não humanos são considerados reservatórios silvestres, embora outros hospedeiros reservatórios não tenham sido excluídos. Os principais vetores são os mosquitos do gênero *Aedes*, incluindo *A. aegypti* e a fêmea do mosquito do gênero *Aedes aegypti* é o principal transmissor. Trata-se do mesmo mosquito que transmite o Dengue, o Chikungunya e a Febre amarela (BRASIL, 2016).

O principal modo de transmissão do vírus é por vetores. No entanto, a literatura científica descreve a ocorrência de transmissão ocupacional em laboratório de pesquisa, perinatal (ocorre a transmissão até duas semanas antes do parto) e sexual, além da possibilidade da transmissão transfusional (BRASIL, 2016).

Segundo a literatura, mais de 80% das pessoas infectadas não desenvolvem manifestações clínicas, porém quando presentes a doença se caracteriza pelo surgimento do exantema maculopapular pruriginoso, febre intermitente, hiperemia conjuntival não purulenta, artralgia, mialgia e dor de cabeça e menos frequentemente, edema, dor de garganta, tosse, vômitos e hematospermia. No entanto, a artralgia pode persistir por aproximadamente um mês (BRASIL, 2016).

Entre os anos de 2010 e 2014, apenas 781 casos de microcefalia foram registrados no Brasil, porém em outubro de 2015, a Secretaria Estadual de Saúde de Pernambuco notificou a ocorrência de 26 casos de neonatos com microcefalia em diferentes hospitais especializados, públicos e privados, de diferentes regiões do estado (BRASIL, 2015a).

Até 17 de novembro de 2015, foram notificados à Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde (SVS/MS) 399 casos suspeitos de microcefalia, provenientes de sete estados da região Nordeste, assim distribuídos: Pernambuco (268 casos; 67,2%), Sergipe (44 casos; 11,0%), Rio Grande do Norte

(39 casos; 9,8%), Paraíba (21 casos; 5,3%), Piauí (10 casos; 2,5%), Ceará (9 casos; 2,3%) e Bahia (8 casos; 2,0%) (BRASIL, 2015a). Naquele mês, o Ministério da Saúde reconheceu a relação entre a presença do vírus Zika e a ocorrência de microcefalias e óbitos e lançou o Protocolo de Vigilância e Resposta à ocorrência de microcefalia relacionada à Infecção pelo Vírus Zika (BRASIL, 2015b).

Na primeira quinzena de dezembro de 2015, o número notificado à SVS/MS foi de 2.401 casos de microcefalia relacionada à infecção pelo vírus Zika, identificados em 549 municípios distribuídos em 20 estados, com 29 óbitos suspeitos, mantendo a concentração dos casos na região Nordeste (BRASIL, 2015b).

No dia 1º de fevereiro de 2016, a Organização Mundial da Saúde (OMS) anunciou que o recente *cluster* (agrupamento) de distúrbios neurológicos e malformações neonatais reportados na região das Américas constituía uma emergência de saúde pública de importância internacional. Isso ocorreu após o Comitê de Emergência, convocado no marco do Regulamento Sanitário Internacional, ter concluído que havia forte suspeita de uma relação causal entre este *cluster* e a doença do ZIKAV. Essa situação caracterizava um "evento extraordinário" e uma ameaça à saúde pública de outras partes do mundo (BRASIL, 2016b). As autoridades sanitárias declararam o surgimento de uma nova síndrome congênita, denominada Síndrome Congênita do Zika (OPAS/OMS, 2016).

Naquele momento, informaram que as medidas de proteção mais importantes seriam o controle de populações de mosquitos e a prevenção de picadas de mosquito em indivíduos em situação de risco, especialmente mulheres grávidas pela suspeita de transmissão vertical do ZIKAV (BRASIL, 2016).

Até 15 de julho de 2016, foi confirmada a transmissão vetorial autóctone do ZIKAV em 65 países e territórios no mundo, sendo 40 (61%) nas Américas. A população mundial exposta ao vírus Zika é de 1.340.312.410 pessoas, das quais 15% são brasileiros. É uma emergência sanitária diferente porque tem consequências sanitárias e sociais de longo prazo (BRASIL, 2016).

No Brasil, entre as semanas epidemiológicas (SEs) 45/2015 e 44/2017 (08/11/2015 a 04/11/2017), foram notificados ao MS 14.916 casos suspeitos de alterações no crescimento e desenvolvimento possivelmente relacionadas à infecção pelo vírus Zika e outras etiologias infecciosas, sendo 4.120 casos em 2015, 8.593 em 2016 e 2.203 em 2017. Desse total, 2.846 (19,1%) permaneciam em

investigação na SE 44/2017. Dos 14.916 casos, 6.622 (44,4%) foram descartados, 3.014 (20,2%) foram confirmados, 287 (1,9%) foram classificados como prováveis para relação com infecção congênita durante a gestação e 177 (1,2%) como inconclusivos. Além disso, 1.970 (13,2%) casos foram excluídos, por não atenderem às definições de casos vigentes. A maioria dos casos notificados até a SE 44/2017 se concentrou na região Nordeste do país (61,0%), seguindo-se as regiões Sudeste (23,5%) e Centro-Oeste (7,2%). Os cinco estados com maior número de casos notificados foram Pernambuco (17,0%), Bahia (16,2%), São Paulo (8,9%), Paraíba (7,5%) e Rio de Janeiro (7,4%) (BRASIL, 2017)

Em relação ao Ceará, nesse período (08/11/2015 a 04/11/2017), foram notificados 783 casos suspeitos, desses 165 foram confirmados, 136 em investigação, 26 prováveis, 390 descartados e 66 excluídos/inativados (BRASIL, 2017).

Estudos mostram que o Zika vírus mostrou ser capaz de atingir vários tipos de células do sistema nervoso central em diferentes estágios do desenvolvimento cerebral (VAN DEN POL et al., 2017)

As principais alterações do SNC consistem em microcalcificações pericorticais, atrofia do parênquima cerebral, agenesia de corpo caloso, ventriculomegalia, colpocefalia e polimicrogiria. Todas estas alterações podem levar a um atraso do desenvolvimento neuropsicomotor em diferentes níveis de gravidade para cada criança (VAN DEN POL et al., 2017).

Em alguns casos, as alterações musculo esqueléticas mostram a ocorrência de artrogripose, podendo estar associada a criptorquidia. Apresentam desproporção craniofacial, hérnias, refluxo gastroesofágico, espasmos, irritação e crises convulsivas (MOORE et al., 2017).

Estudos realizados descrevem como principais alterações oftalmológicas as que se localizam na retina e nervo óptico. Na região da mácula os achados mais comuns são lesões atróficas circulares. O nervo óptico pode apresentar palidez ou hipoplasia (VENTURA et al., 2016, FREITAS et al., 2016; VERÇOSA et al., 2017; YEPEZ et al., 2017).

Tendo em vista as diferentes complicações decorrentes da infecção causada pelo vírus, entre elas respiratórias, neurológicas e motoras, garantir o acompanhamento dessas crianças por diferentes especialistas nos serviços de atenção básica e nos serviços especializados de reabilitação, além da oferta de

exames e serviços hospitalares, se constitui o grande desafio para o Sistema Único de Saúde (SUS).

Nesse sentido, o Ceará empenhou-se no processo de construção de estratégias relevantes para enfrentamento da Síndrome Congênita do Zika Vírus (SCZV) (SILVEIRA et al, 2017).

Dessa forma, em resposta à Portaria Interministerial nº 405, de 15 de março de 2016 que instituiu, no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS) e do Sistema Único de Assistência Social (SUAS), a Estratégia de Ação Rápida para o Fortalecimento da Atenção à Saúde e da Proteção Social de Crianças com Microcefalia, a Secretaria da Saúde do Estado designou seis hospitais e Policlínicas, das 5 macrorregiões, para recebimento dos casos suspeitos e posterior encaminhamento para as intervenções necessárias. No Fluxograma de atendimento na estratégia de ação rápida, a avaliação da deficiência, realizada por médicos e assistentes sociais do Instituto Nacional da Seguridade Social (INSS), acelera a concessão do benefício, garantindo a proteção social e reduzindo a vulnerabilidade (SILVEIRA et al., 2017).

Realizou, também, a implantação de Núcleos de Estimulação Precoce (NEPs) nas 19 Policlínicas do Estado e a elaboração do Programa de Capacitação de Profissionais da Atenção Especializada, voltado para capacitar equipes multiprofissionais para ações de intervenção precoce. O programa, executado em parceria com o Núcleo de Tratamento e Estimulação Precoce – NUTEP, órgão ligado à Universidade Federal do Ceará – UFC, capacitou 112 profissionais nas 19 Policlínicas. A descentralização do atendimento especializado para o interior do Estado evitou o deslocamento das famílias para Fortaleza, garantindo, assim, a adesão ao tratamento (SILVEIRA et al., 2017).

## 4 METODOLOGIA

### 4.1 TIPO DO ESTUDO

Estudo transversal aninhado a uma coorte de crianças portadoras da síndrome congênita do Zika vírus, acompanhadas pelo Projeto de Pesquisa Análise das alterações biopsicossociais que acompanham os casos de embriopatia por Zika vírus, por dez anos.

O estudo transversal ou seccional se caracteriza pela observação direta de determinada quantidade planejada de indivíduos em uma única oportunidade. O estudo transversal aninhado a uma coorte faz parte dos chamados estudos híbridos que envolvem estratégias diversas inerentes a outros estudos epidemiológicos, além do seccional (KLEIN; BLOCK, 2009).

### 4.2 LOCAL E PERÍODO

A avaliação das crianças foi realizada no Centro de Aperfeiçoamento Visual Ver a Esperança Renascer (CAVIVER) – Organização Não Governamental – situada na Cidade de Fortaleza, Rua Antônio Augusto 761, Meireles, Estado do Ceará, Brasil.

O CAVIVER foi fundado no ano de 2006, e tem como missão diagnosticar, tratar e reabilitar crianças socialmente desfavorecidas, que apresentam baixa visão ou risco de cegueira. Tem apoio Internacional da Christoffel Blindenmission (CBM) e do Lions Internacional.

O CAVIVER tem apoiado várias ações da Sociedade de Oftalmologia do Ceará e de grupos de pesquisa.

A CBM é uma ONG que apoia projetos mundiais de Prevenção a Cegueira de acordo com os objetivos da Organização Mundial de Saúde (OMS) e da Agência Internacional de Prevenção a Cegueira- IAPB, que é erradicar a cegueira prevenível e tratável até 2020.

Os dados foram coletados no período de fevereiro 2016 a junho de 2017.



### 4.3 POPULAÇÃO DO ESTUDO

A população do estudo foi constituída por crianças com a síndrome congênita por Zika vírus (SCZV), nascidas no Estado do Ceará, de 2015 a 2016. Estas crianças são acompanhadas por uma equipe multiprofissional, em diversos serviços de saúde do Estado, sendo a maioria assistida no Hospital infantil Albert Sabin. Do total de 164 crianças examinadas, 105 completaram todos os exames, constituindo a amostra final da pesquisa.

### 4.4 PERÍODO E COLETA DE DADOS

Os dados foram coletados através de um questionário contendo variáveis sociodemográficas, situação do pré-natal, da criança ao nascer e os achados do exame oftalmológico completo das crianças.

O questionário foi aplicado durante a consulta clínica com a pesquisadora, e nesta ocasião foram realizados os exames oftalmológicos das crianças. para avaliar a acuidade visual, as funções visuais básicas, semiologia motora, e aparelhos de uso especializado em oftalmologia para identificar problemas na córnea, no cristalino, na retina, em especial no nervo óptico e na mácula, inclusive com documentação fotográfica. Também foi realizada refração sob cicloplegia, para identificação de ametropias.

### 4.5 VÁRIÁVEIS DO ESTUDO E INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

O exame clínico foi dividido em 5 etapas:

1. Coleta de dados da mãe, cidade onde mora, condições de gestação, época da gestação que contraiu a zika, e dados da criança ao nascer.
2. Exame oftalmológico:
  - a) Inspeção e avaliação do nistagmo;
  - b) Exame da Motilidade ocular e Teste do Reflexo Vermelho;
  - c) Medida da acuidade visual com cartões do olhar preferencial – Teller Acuity Cards;
  - d) Avaliação da função visual – Teste Lea Hyvärinen
  - e) Refração sob cicloplegia

- f) Mapeamento da Retina com midríase Documentação fotográfica digital da lesão da mácula e nervo com uma máquina fotográfica de grande ângulo RetCam, Clarity, Pleasanton, CA.

#### **4.5.1 Dados da mãe e da gestação**

Foi realizada a coleta de dados da mãe, avaliando condições da gestação, questionando sinais e sintomas relacionados à infecção por zika vírus e a idade gestacional em que ocorreram. Com relação à criança, foram coletados os seguintes dados: idade, sexo, idade gestacional, peso e perímetro cefálico ao nascimento.

De acordo com a OMS, um recém-nascido é diagnosticado como portador de microcefalia quando apresenta um perímetro cefálico inferior a - 2 desvios-padrão, ou seja, mais de 2 desvios-padrão abaixo da média, para a idade gestacional e o sexo. Com relação às crianças a termo, a Organização Mundial da Saúde considera o valor menor ou igual a 31,5 centímetros para meninas e 31,9 para meninos. Quanto aos prematuros (idade gestacional ao nascer menor que 37 semanas), os parâmetros de referência utilizados são os definidos pelo The International Fetal and Newborn Growth Consortium for the 21st Century, conhecido por Intergrowth-21st (CEARÁ, 2016).

#### **4.5.2 Exame oftalmológico – Primeira etapa**

Iniciou com a inspeção dos olhos da criança, para identificar a presença ou não de nistagmo, movimentos involuntários dos olhos, em seguida foi realizado o exame da motilidade ocular extrínseca, com o teste de cobertura monocular e alternado, que avalia a presença ou não de desvios oculares e a direção do desvio. Este exame é feito com a criança sentada no colo, e o examinador sentado na frente, distante a aproximadamente 40 cm, direciona uma luz para os olhos, se realiza a oclusão de cada olho de forma alternada e observa a fixação e o desvio do olho contra lateral. Este teste nos possibilita caracterizar o desvio ocular em estrabismo convergente, divergente e desvios verticais.

A transparência do eixo visual foi avaliada pelo teste do reflexo vermelho, também conhecido como teste do olhinho. Em um ambiente de penumbra, com um oftalmoscópio direto, à distância de 50 cm a um metro dos olhos da criança, dirige-se um feixe da luz deste aparelho através do centro da pupila, pelo eixo visual central.

#### **4.5.3 Exame oftalmológico - Segunda etapa**

Realização da medida de acuidade Visual com os Cartões de Teller - também conhecido como teste do olhar preferencial. Esse teste é utilizado em crianças não verbais e utiliza o conceito da acuidade visual de resolução, o fato de que a criança prefere olhar para um padrão com contraste do que para um estímulo uniforme. O teste é feito com a criança sentada no colo, em boa postura cervical com apoio, e é aplicado com cada olho em separado. O cartão com listras brancas e pretas em um lado e uniforme no outro é apresentado a criança, e através de um orifício central o examinador observa a preferência de fixação do olhar. O limite da resposta visual é representado pela largura mínima de faixas que consegue estimular o olhar da criança. A acuidade visual é aferida e correlacionada com tabela de acuidade visual de Snellen. A largura da faixa de 1 minuto de arco corresponde a uma frequência de 30 ciclos por segundo e uma acuidade Snellen equivalente de 20/20. Em crianças normais até seis meses de idade, o teste é feito a 38 cm, entre sete meses e três anos a 55 cm. A acuidade encontrada nestas crianças com SZC não poderá ser analisada com o valor de referência para a faixa etária conforme estudado por Salomão e Ventura, devido todas terem distúrbio visual central. Esta tabela foi realizada em crianças com padrão normal (SALOMÃO; VENTURA, 1995), porém este último consenso nos permite um melhor entendimento na classificação entre cegueira e deficiência funcional grave (International Standards for Vision rehabilitation: report of the International conSenSuS conference, 2015).

#### **4.5.4 Avaliação da função visual – Terceira etapa**

As funções visuais básicas são analisadas por meio da observação do comportamento visual da criança frente a estímulos visuais com luz e objetos com cores básicas e é estabelecida a correspondência com os padrões de referência de comportamento visual estudado por Lea Hyvärinen et al. (2016) para cada faixa etária e apresentado na tabela de Desenvolvimento Visual Normal. (Figura 1).

#### **4.5.5 Exame oftalmológico – Quarta etapa**

Mapeamento da Retina e Refração. Para ambos faz-se necessário dilatar a pupila e fazer cicloplegia, usando-se fenilefrina a 2,5 % e tropicamida a 0,25%. Para identificar problemas da retina, nervo óptico e mácula, utiliza-se o oftalmoscópio binocular indireto (OBI). Esse equipamento permite um total e amplo exame de todo o fundo de olho, consta de uma peça adaptada a cabeça como um capacete e uma fonte de luz regulável e emitida através de filtros. Utilizado a lente condensadora de +20 dioptrias que fornece uma magnificação de 2,5 x e um campo de 35° ou oito diâmetros papilares, ou a lente de + 28 dioptrias que produz uma magnificação de 1,5 x e um campo maior de visão. A imagem é estereoscópica embora virtual e invertida. As ametropias são identificadas através do exame de refração, com o aparelho de retinoscopia ou pela medida através do autor refrator portátil da Nikon.

### **4.6 PROCESSAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS**

Os dados foram digitados no software SPSS (Statistical Package for Social Sciences) versão 18.0, para a realização das análises estatísticas.

Foram calculadas frequências absoluta e relativa bem como média e desvio padrão para as variáveis quantitativas. Para verificar a existência de associação entre as variáveis foram utilizados os testes de Qui-quadrado ou Exato de Fisher.

#### 4.7 ASPECTOS ÉTICOS

Essa pesquisa está inserida no projeto Intitulado Análise das alterações biopsicossociais que acompanham os casos de embriopatia por Zika vírus, e foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital infantil Albert Sabin, por meio da Plataforma Brasil, aprovado com o Parecer Consubstanciado número 1.743.023, conforme Resolução 466/2012, do Conselho Nacional de Saúde. O Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) foi assinado todos os responsáveis pelas crianças participantes.

## 5 RESULTADOS

Foram estudadas 105 crianças com Síndrome Congênita do Zika vírus, verificando-se o predomínio de oriundas do interior, da faixa etária de 13 a 18 meses (45,7%), sendo 64 (61,0%) do sexo feminino, 69 (65,7%) com peso ao nascer maior ou igual a 2.500g e 84,8 % dos pacientes tinham idade gestacional  $\geq$  37 semanas. A mediana do peso foi de 2.700g. A microcefalia foi constatada em 67,6% das crianças (Tabela 1).

**Tabela 1 – Distribuição das crianças com Síndrome Congênita do Zika vírus, segundo variáveis demográficas e perinatais. Fortaleza, fevereiro/2016 a junho/ 2017**

<b>Variáveis</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>Faixa etária (meses)</b>		
1 a 6	20	19,0
7 a 12	23	21,9
13 a 18	48	45,7
19 a 24	14	13,3
<b>Sexo</b>		
Feminino	64	61,0
Masculino	41	36,0
<b>Procedência</b>		
Interior	70	66,7
Fortaleza	35	33,3
<b>Peso ao nascer (g)</b>		
< 2500	35	33,3
$\geq$ 2500	70	66,7
<b>Idade gestacional</b>		
<37	16	15,2
$\geq$ 37	89	84,8
<b>Perímetro cefálico (cm)</b>		
22 a 27,9	22	21,0
28 a 31,9	59	56,2
$\geq$ 33	24	22,9
<b>Microcefalia</b>		
Sim	71	67,6
Não	34	32,4

Fonte: Elaborada pela autora.

Com relação aos resultados dos exames oftalmológicos, o reflexo vermelho estava presente no olho esquerdo de todas as crianças, porém mostrou-se ausente no olho direito de uma criança com descolamento de retina (Tabela 2). A córnea apresentava-se transparente em 100% dos olhos e encontrou-se a opacificação do cristalino em uma criança.

**Tabela 2 – Distribuição das crianças com Síndrome Congênita do Zika vírus, segundo resultados do Teste do Reflexo Vermelho. Fortaleza, fevereiro/2016 a junho/ 2017**

Variáveis	N	%
<b>Reflexo vermelho OD</b>		
Presente	104	99,0
Ausente	1	1,0
<b>Reflexo vermelho OE</b>		
Presente	105	100
Ausente	-	-

Fonte: Elaborada pela autora.

O nistagmo foi encontrado em 42 crianças (40,0%), enquanto 65 (61,9%) apresentaram estrabismo, sendo a esotropia (70,8) o tipo mais frequente (Tabela 3).

**Tabela 3 – Distribuição das crianças com Síndrome Congênita do Zika vírus, segundo resultados do exame ocular externo e de motilidade ocular extrínseca. Fortaleza, fevereiro/2016 a junho/2017**

Variável	N	%
<b>Nistagmo</b>		
Sim	42	40,0
Não	63	60,0
<b>Estrabismo</b>		
Sim	65	61,9
Nao	40	38,1
<b>Tipo de estrabismo</b>		
Esotropia (ET)	46	70,8
Exotropia (XT)	19	29,2

Fonte: Elaborada pela autora.

Verificou-se não resposta ao Teller no olho direito em 25 crianças (23,8%) e no olho esquerdo em 23 (21,0%). Houve comprometimento visual severo em 25,7% do olho direito e 24,8 do olho esquerdo (Tabela 4).

**Tabela 4 – Distribuição das crianças com Síndrome Congênita do Zika vírus, segundo resultados do exame da acuidade visual e comprometimento da visão. Fortaleza, fevereiro/2016 a junho/2017**

<b>Acuidade visual do OD</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
20/70 a 20/200	31	29,5
20/201 a 20/400	29	27,6
20/401 a 20/2000	18	17,1
20/2001 à percepção de luz	2	1,9
Não responderam ao Teller	25	23,8
<b>Comprometimento visual direito</b>		
Moderado	78	74,3
Severo	27	25,7
<b>Acuidade visual do OE</b>		
20/70 a 20/200	34	32,4
20/201 a 20/400	25	23,8
20/401 a 20/2000	20	19,0
20/2001 à percepção de luz	3	2,9
Não responderam ao Teller	23	21,9
<b>Comprometimento visual esquerdo</b>		
Moderado	79	75,2
Severo	26	24,8

Fonte: Elaborada pela autora.

Todas as crianças apresentavam atraso visual funcional, com predomínio de atraso de 12 a 24 meses. A média de atraso funcional visual foi de 10,5 meses (D.P± 4,73). (Tabela 5).

**Tabela 5 – Distribuição das crianças com Síndrome Congênita do Zika vírus, segundo resultados do atraso funcional visual. Fortaleza, Fevereiro/2016 a junho/2017**

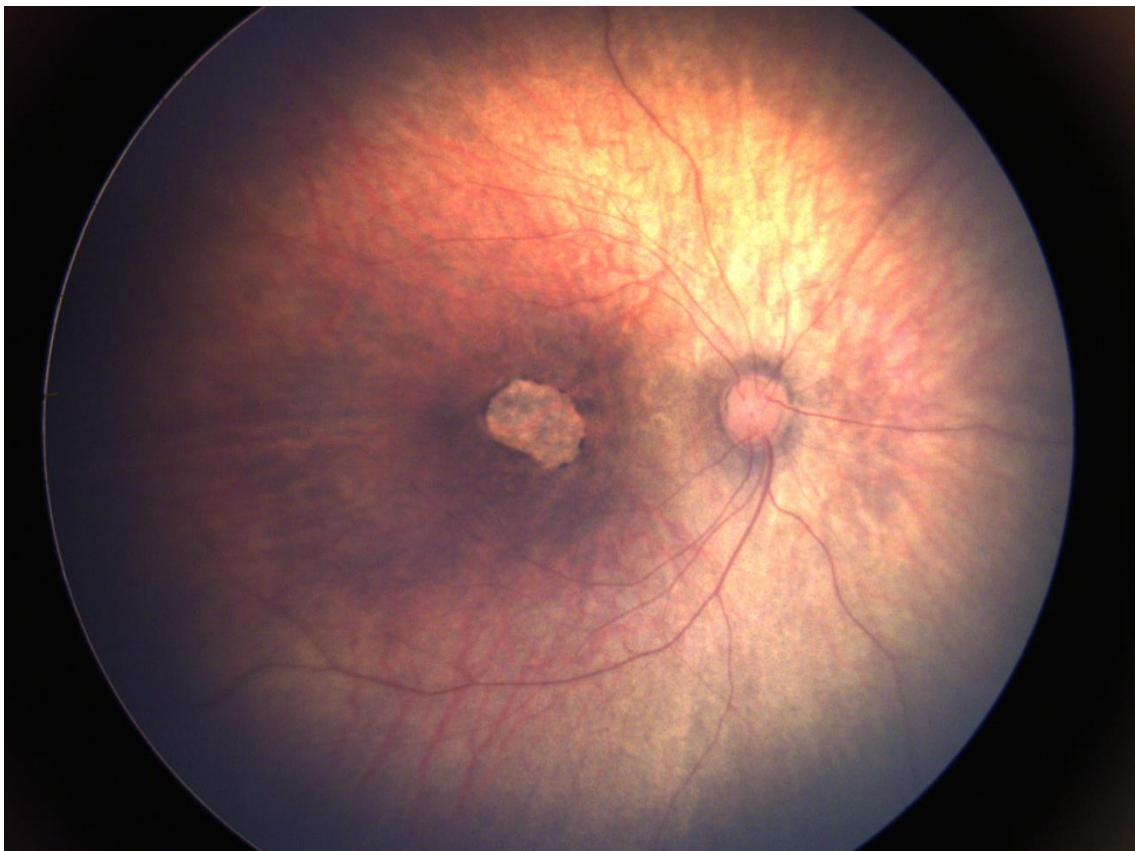
<b>Atraso funcional visual (em meses)</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
1 a 6	24	22,9
7 a 11	27	25,7
12 a 24	54	51,4

Fonte: Elaborada pela autora.



O nervo óptico mostrou-se alterado (hipoplasia ou palidez) em 23 (21,9%) das crianças, enquanto as alterações da mácula (atrofia coriorretiniana plana circunscrita com bordos lineares ou moteado do epitélio pigmentar) foram encontradas em 31 (29,5%) delas (Tabela 6). e Figura 2 .

**Figura 2 – Imagem do fundo do olho (RetCam) de uma criança com Síndrome da Zika congênita mostrando uma atrofia coriorretiniana na região da mácula - lesão plana com bordos lineares, de aprox 1,5 diâmetro, nervo óptico hipoplásico com coloração preservada**



Fonte: Elaborada pela autora.

**Tabela 6 – Distribuição das crianças com Síndrome Congênita do Zika vírus, segundo resultados do exame de mapeamento da retina. Fortaleza, fevereiro/2016 a junho/2017**

<b>Exames</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>Nervo óptico</b>		
Normal	82	78,1
Palidez	17	16,2
Hipoplasia	6	5,7
<b>Mácula</b>		
Normal	74	70,5
Atrofia coriorretiniana	28	26,7
Moteado do epitélio pigmentar	3	2,8

Fonte: Elaborada pela autora.

Das 105 crianças examinadas, 62 (59,0%) apresentaram um ou mais tipos de ametropia, sendo as mais frequentes a hipermetropia associada ao astigmatismo (40,3%), seguida da miopia com astigmatismo (30,6%) (Tabela 7).

**Tabela 7 – Distribuição das crianças com Síndrome Congênita do Zika vírus, segundo tipos de ametropias, Fortaleza, fevereiro/2016 a junho/2017**

<b>Tipo de ametropia (n=62)</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Hipermetropia e astigmatismo	25	40,3
Miopia e astigmatismo	19	30,6
Hipermetropia	10	16,1
Astigmatismo	7	11,3
Miopia	1	1,6

Fonte: Elaborada pela autora.

Não se verificou associação estatisticamente significante entre as variáveis demográficas, perinatais, doenças oculares e alteração da acuidade visual nas crianças com SCZ (Tabela 8).

**TABELA 8 – Distribuição das crianças com Síndrome Congênita do Zika vírus segundo alteração da acuidade visual e variáveis demográficas e perinatais. Fortaleza, fevereiro/2016 a junho/2017**

Variáveis	Alteração da acuidade visual				p*
	Grave		Moderada		
	N	%	N	%	
<b>Sexo</b>					0,593
Feminino	17	26,6	47	73,4	
Masculino	9	22,0	32	78,0	
<b>Idade gestacional</b>					0,217
< 37	2	12,5	14	87,5	
≥ 37	24	27,0	65	73,0	
<b>Peso ao nascer</b>					0,749
< 2500	8	22,9	27	77,1	
≥ 2500	18	25,7	52	74,4	
<b>Alteração do nervo óptico</b>					0,868
Palidez/hipoplasia	6	26,1	17	73,9	
Normal	20	24,4	62	75,6	
<b>Alteração da mácula</b>					0,872
Atrofia/moteado do epitélio pigmentar	8	25,8	23	74,2	
Normal	18	24,3	56	75,7	
<b>Microcefalia</b>					0,099
Sim	21	29,6	50	70,4	
Não	5	14,7	20	85,3	

Fonte: Elaborada pela autora.

## 6 DISCUSSÃO

O Zika vírus se disseminou rapidamente nas Américas desde sua primeira identificação no Brasil, nos meados de maio de 2015. A infecção pré-natal pelo vírus está relacionada a resultados perinatais adversos, especialmente a microcefalia e outras graves anormalidades cerebrais (RASMUSSEN, 2016). Em outubro de 2015, o Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis do Ministério da Saúde passou a relacionar o nascimento de crianças com microcefalia com a infecção da mãe pelo zika vírus (BRASIL, 2015). Em 2016, na Paraíba, um dos estados do Nordeste, o zika vírus foi isolado do fluido amniótico de mulheres que estavam grávidas de fetos portadores de microcefalia (OLIVEIRA MELO et al., 2016).

As crianças do presente estudo eram, na maioria, do sexo feminino, não baixo peso (mediana de peso de 2.700g) e de termo. Vargas et al (2016), analisando os primeiros casos de microcefalia possivelmente relacionados ao vírus em Pernambuco, encontraram que 77,5% das crianças nasceram de termo, com mediana de peso de 2628g, sendo o número de meninos semelhante ao de meninas.

Verificou-se que a maioria das crianças desse estudo era portadora de microcefalia, porém aproximadamente 1/3 delas não apresentou microcefalia ao nascer. Ventura et al. (2016b), ao descreverem os achados de alterações oftalmológicas e anticorpo IgM positivo para ZIKV em uma criança sem microcefalia, chamaram a atenção para o fato de que a microcefalia não deveria ser o critério requerido para o diagnóstico de infecção congênita pelo vírus Zica, tendo em vista que crianças sem microcefalia poderiam ser infectadas pelo ZIVK durante a gravidez.

De modo semelhante, Vander Linden et al. (2016) avaliaram 13 crianças com perímetro cefálico normal ao nascer e evidências laboratoriais de infecção congênita pelo vírus Zica e encontraram que 11 delas apresentaram posteriormente microcefalia, mostrando que entre as crianças com exposição pré-natal ao Zika vírus, a ausência de microcefalia ao nascer não exclui a infecção congênita pelo vírus.

As crianças nascidas com microcefalia apresentam características fenóticas e comportamentais muito semelhantes, sendo descritas cinco características principais que identificam a criança como portadora da Síndrome da

Zika Congênita: 1.microcefalia com desproporção crânio facial; 2.malformações no sistema nervoso central com afinamento cortical e calcificações subcorticais; 3.lesão macular atrófica ou moteado pigmentar; 4.contraturas congênitas ou artrogripose; 5.hipertonia precoce e envolvimento extrapiramidal (MOORE et al., 2017).

As sequelas da microcefalia vão depender de sua etiologia e da idade em que ocorreu o evento, porém as anomalias do sistema nervoso central serão mais graves quanto mais precocemente tenha ocorrido a infecção. As principais desordens associadas à microcefalia incluem déficit intelectual, epilepsia, paralisia cerebral, atraso na linguagem, alterações dos sistemas visual e auditivo e anomalias esqueléticas, cardíacas (HARRIS, 2015), além de distúrbio do comportamento, como transtorno do déficit de atenção e hiperatividade (TDAH) e autismo (ASHWAL, 2009).

As alterações oculares e neurológicas relacionadas à SZC têm sido reportadas por muitos autores (ARAGAO et al., 2016; VENTURA et al., 2016).

Das 105 crianças examinadas nesse estudo, diversos achados oftalmológicos e alterações das funções visuais foram identificados.

O reflexo vermelho estava presente em 99% das crianças, indicando que não é um teste sensível para detecção das anormalidades intraoculares dessas crianças, no entanto, é o teste de triagem indicado para a detecção de leucocoria, que deve ser diagnosticada o mais precoce possível, pois é um sinal clínico importante de algumas patologias oculares como a catarata congênita e o retinoblastoma (TULY et al., 2013).

O estrabismo e o nistagmo são muito frequentes em crianças com SZC e estão, provavelmente, relacionados ao envolvimento cerebral e as alterações oculares na região da mácula e do nervo óptico (VENTURA et al., 2017), indicando um comprometimento visual precoce (ZIMMERMANN et al., 2015). No presente estudo, em crianças com a idade média de 12,9 meses, encontrou-se um percentual de 61,9% de estrabismo e 40% de nistagmo, enquanto na pesquisa de Ventura et al. (2017) com 32 portadores da SZC na faixa etária de 4 a 7 meses, o estrabismo e o nistagmo estiveram presentes em 75% e 28% das crianças, respectivamente. No estudo de Verçosa et al. (2017), em crianças com idade média de quatro meses, o estrabismo foi diagnosticado em 14% delas.

Anormalidades do nervo óptico e da mácula são as alterações mais frequentes nas crianças com SZC. As anormalidades oculares podem ser o único achado da infecção pelo Zika vírus durante o período da gravidez, dessa forma, toda criança em que a mãe teve suspeita da exposição ao vírus durante a gestação deve ser submetida a exame oftalmológico completo (ZIN et al., 2017).

Alterações do nervo óptico e da mácula foram encontradas nas crianças dessa pesquisa, porém em proporção menos elevada que a observada na série de 10 casos estudados por Ventura et al (2016c), em Pernambuco, onde as lesões na mácula e no nervo óptico (palidez ou hipoplasia) estavam presentes em 75% e em 45% dos olhos, respectivamente. Em Salvador, das 29 crianças analisadas, as anormalidades oculares estavam presentes em 10 (34,5%), porém em um total de 17 olhos (29,3%) (FREITAS et al., 2016).-

No presente estudo, todas as crianças apresentaram um atraso nas funções visuais com a presença ou não das alterações atróficas na mácula e hipoplasia de nervo óptico. Não houve uma associação estatisticamente significativa entre a presença da lesão ocular com a gravidade da perda das funções visuais básicas. Esta análise indica que a principal causa do atraso do desenvolvimento visual deve-se ao distúrbio visual cerebral (MOORE et al., 2017), sugerindo que é de origem do extenso dano ao sistema nervoso central causado pelo zika vírus (WU et al., 2016; VAN DEN POL et al., 2017).

## 7 CONCLUSÃO

Os resultados do estudo revelaram que as principais lesões oculares identificadas nessas crianças são semelhantes às descritas na literatura, evidenciando-se atraso funcional visual e alteração da acuidade visual variando de moderada a grave, mesmo naquelas sem microcefalia. O dano do vírus no sistema nervoso central e nas vias ópticas poderá afetar o desenvolvimento neuropsicomotor e a qualidade de vida dessas crianças e de suas famílias.

Devido ao atraso no desenvolvimento global, as famílias desses pacientes devem ser informadas sobre a importância do tratamento com equipe de saúde multidisciplinar e o acompanhamento contínuo e frequente para obter uma melhor qualidade de vida.

Crianças com múltiplas deficiências se beneficiam com medidas interventivas de estimulação global precoce com programas personalizados, considerando que as têm expressões variáveis de comprometimento e de comorbidades. Muitas crianças necessitarão de tratamento clínico com óculos e oclusão e o tratamento do estrabismo com a aplicação de toxina botulínica ou com procedimento cirúrgico deverá ser considerado.

O protocolo de seguimento oftalmológico elaborado pela Sociedade Brasileira de Oftalmologia Pediátrica (SBOP) e SOPLA (Sociedad Latinoamericana de Oftalmología Pediátrica) em junho de 2017, deve abranger as necessidades das crianças com baixa visão cerebral reforçando a reabilitação visual e global.

## REFERÊNCIAS

ARAGÃO, M. F. V. et al. Clinical features and neuroimaging (CT and MRI) findings in presumed Zika virus related congenital infection and microcephaly: Retrospective case series study. **British Medical Journal**, v. 353, p. 1-10, 2016.

ASHWAL, S. et al. Practice parameter: evaluation of the child with microcephaly (an evidence-based review). Report of the quality standards subcommittee of the american academy of neurology and the practice committee of the child. **Neurology**, v. 73, n. 11, p. 887-97, 2009. Disponível em: <<http://n.neurology.org/content/73/11/887>>. Acesso em: 10 jan. 2017

ÁVILA, M.; ALVES, M.R.; NISHI, M. **As condições de saúde ocular no Brasil**. São Paulo: Conselho Brasileiro de Oftalmologia, 2015. 147 p. Disponível em: [http://www.cbo.net.br/novo/publicacoes/condicoes\\_saude\\_ocular\\_IV](http://www.cbo.net.br/novo/publicacoes/condicoes_saude_ocular_IV). Acesso em: 15 jan. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Situação epidemiológica de ocorrência de microcefalias no Brasil, 2015. **Boletim Epidemiológico**, v. 46, n. 34, 2015a. Disponível em: <<http://portalsaude.saude.gov.br/images/pdf/2015/novembro/19/Microcefalia-bol-final.pdf>>. Acesso em: 10 jan. 2018.

\_\_\_\_\_. Monitoramento dos casos de microcefalia no Brasil até a semana epidemiológica 49. **Boletim Epidemiológico**, v. 46, n. 45, 2015b. Disponível em: <<http://portalms.saude.gov.br/boletins-epidemiologicos>>. Acesso em: 10 jan. 2018.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Protocolo de vigilância e resposta à ocorrência de microcefalia relacionada à infecção pelo vírus Zika**. Brasília: Ministério da Saúde, 2015c. Disponível em: <<http://portalsaude.saude.gov.br/www.saude.gov.br/>>. Acesso em: 16 out. 2016.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Protocolo de vigilância e resposta à ocorrência de microcefalia e/ou alterações do sistema nervoso central (SNC)**. Emergência de saúde pública de importância internacional – ESPII. Versão 2. Brasília, DF, 2016b. 60p. Disponível em: <<http://www.saude.gov.br/svs>>. Acesso em: 10 jan. 2018.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Monitoramento integrado de alterações no crescimento e desenvolvimento relacionadas à infecção pelo vírus Zika e outras etiologias infecciosas, até a Semana Epidemiológica 44 de 2017. **Boletim Epidemiológico**, v. 48, n. 41, 2017. Disponível em: <<http://portalms.saude.gov.br/boletins-epidemiologicos>>. Acesso em: 10 jan. 2018.



CEARÁ (Estado). Secretaria da Saúde do Estado do Ceará. Coordenadoria de Promoção e Proteção a Saúde. **Protocolo de vigilância e resposta à ocorrência de microcefalia e/ou alterações do sistema nervoso central relacionadas a infecções congênicas**. Fortaleza, Ceará, 2016, 29 p. Disponível em: [www.saude.ce.gov.br/microcefalia](http://www.saude.ce.gov.br/microcefalia). Acesso em: 27 fev. 2018.

CENTRO DE OPERAÇÕES EM EMERGÊNCIA EM SAÚDE PÚBLICA SOBRE MICROCEFALIAS. Monitoramento dos casos de microcefalia no Brasil. **Informe epidemiológico**, n. 11, 2016. Disponível em: <http://www.combateaedes.saude.gov.br/images/pdf/informe-epidemiologico-11-2016.pdf>. Acesso em: 27 jul. 2016.

CONSTANTINE-PATON, M. Pioneers of cortical plasticity: six classic papers by Wiesel and Hubel. **Journal of Neurophysiology**, v. 99, n. 6, p. 2741-2744, 2008.

EICKMANN, S. H. et al. Síndrome da infecção congênita pelo vírus Zika. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 32, n. 7, p. 47716, jul. 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/csp/v32n7/1678-4464-csp-32-07-e00047716.pdf>. Acesso em: 12 jan. 2018.

FOSTER, A.; GILBERT, C. Epidemiology of visual impairment in childhood, **Paediatric ophthalmology**. 2. ed. Blackwell, EUA: Oxford, 1996.

FREITAS, B. P. et al. Ocular findings in infants with microcephaly associated with presumed Zika virus congenital infection in Salvador, Brazil. **JAMA Ophthalmology**, v. 134, n. 5, p. 529-535, fev. 2016.

FRIENDLY, D. S. Visual acuity assessment of the preverbal patient. In: ISENBERG, S. J. **The eye in Infancy**. Chicago, EUA: Year Book Medical, 1989. p. 48-56.

HARRIS, S.R. Measuring head circumference: update on infant microcephaly. **Canadian Family Physician**, v. 61, p. 680-4, 2015.

INTERNATIONAL AGENCY FOR THE PREVENTION OF BLINDNESS. **What is VISION 2020?**, 2018. Disponível em: <https://www.iapb.org/global-initiatives/vision-2020/what-is-vision-2020/>. Acesso em: 18 abr. 2016.

HYVÄRINEN, L.; et al. Current understanding of what infants see. **Pediatric Ophthalmology**, v. 2, n. 4, p. 142-149, dez. 2014.

HYVÄRINEN, L. et al. **Delayed visual development**: development of vision and visual delays. 2016. Disponível em: <https://www.aao.org/disease-review/delayed-visual-development-development-of-vision-v>. Acesso em: 22 jun. 2016.

KLEIN, C.V.; BLOCH, K.V. Estudos seccionais. In: MEDRONHO, R. A. et al. **Epidemiologia**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2009. 685 p. cap. 10, p. 193-219.

MOORE, C. A. et al. Characterizing the pattern of anomalies in congenital zika syndrome for pediatric clinicians. **JAMA Pediatrics**, v. 171, n. 3, p. 288–295, 2017.

NISHI, M.; ALVES, M.R. **Projeto olhar Brasil**. Refração ocular: uma necessidade social. Rio de Janeiro: Cultura Médica, 2014. p. 105-126.

OLIVEIRA MELO, A. S. et al. Zika virus intrauterine infection causes fetal brain abnormality and microcephaly: Tip of the iceberg? **Ultrasound in Obstetrics and Gynecology**, v. 47, n. 1, p. 6-7, 2016.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **OPAS/OMS atualiza caracterização da síndrome congênita do zika**. 2016. Disponível em: <[http://www.paho.org/bra/index.php?option=com\\_content&view=article&id=5181:opa-s-oms-atualiza-caracterizacao-da-sindrome-congenita-do-zika&Itemid=820](http://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5181:opa-s-oms-atualiza-caracterizacao-da-sindrome-congenita-do-zika&Itemid=820)>. Acesso em: 10 jan. 2018.

SALOMÃO, S. R. et al. Age norms for monocular grating acuity measured by sweep-VEP in the first three years of age. **Arquivos Brasileiros de Oftalmologia**, v. 71, n. 4, p. 475-479, 2008.

SALOMÃO, S. R.; VENTURA, D. F. Large sample population a age norms for visual acuities obtained with Vistech - Teller Acuity Cards. **Investigative Ophthalmology & Visual Science**, v. 36, n. 3, p. 657-670, 1995.

SILVEIRA, S. M. P. et al. Programa Mais Infância Ceará. Secretaria da Saúde do Estado do Ceará. **A experiência do Estado do Ceará no enfrentamento à síndrome congênita do Zika Vírus**. Campinas, SP: Pontes Editores, 2017. 126 p.

TALEB, A. et al. **As condições de saúde ocular no Brasil, 2012**. Conselho Brasileiro de Oftalmologia. São Paulo: Walprint gráfica e editora, 2012. 73p. Disponível em: <[http://www.cbo.net.br/novo/publicacoes/condicoes\\_saude\\_ocular\\_IV](http://www.cbo.net.br/novo/publicacoes/condicoes_saude_ocular_IV)>. Acesso em: 15 jan. 2018.

TELLER, D. Y. et al. **Teller acuity cards II: handbook**. Chicago, EUA: Stereo Optical Company, 2009.

TULI, S.Y. et al. Newborn with an absent red reflex. **Journal of Pediatric Health Care**, v. 27, n. 1, p. 51-55, 2013.

VAN DEN POL, A. N. et al. Zika virus targeting in the developing brain. **The Journal of Neuroscience**, v. 37, n. 8, p. 2161–2175, 2017.

- VARGAS, A. et al. Características dos primeiros casos de microcefalia possivelmente relacionados ao vírus zika notificados na região metropolitana de Recife, Pernambuco. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 25, n. 4, p. 691-700, 2016.
- VAN DER LINDEN, V. et al. Description of 13 Infants Born During October 2015–january 2016 with congenital zika virus infection Without Microcephaly at Birth — Brazil. **MMWR. Morbidity and Mortality Weekly Report**, v. 65, n. 47, p. 1343–1348, 2016.
- VENTURA, L. O. et al. Visual impairment in children with congenital zika syndrome. **Journal of AAPOS**, v. 21, n. 4, p. 295–299.e2, 2017.
- VENTURA, C. V. et al. Zika virus in Brazil and macular atrophy in a child with microcephaly. **The Lancet**, v. 387, n. 10015, p. 228, 2016.
- VERÇOSA, I. et al. The visual system in infants with microcephaly related to presumed congenital Zika syndrome. **Journal of AAPOS**, v. 21, n. 4, p. 300–304.e1, 2017.
- WHORLD HEALTH ORGANIZATION. **Blindness vision impairment and blindness**. 2017. Disponível em: <[http://www.who.int/blindness/world\\_sight\\_day/2017/en/](http://www.who.int/blindness/world_sight_day/2017/en/)>. Acesso em: 22 jan. 2018.
- WU, K. Y. et al. Vertical transmission of zika virus targeting the radial glial cells affects cortex development of offspring mice. **Cell Research**, v. 26, n. 6, p. 645-654, 2016.
- ZIMMERMANN, A. et al. Teller test with functional vision evaluation in children with low vision. **Revista Brasileira de Oftalmologia**, v. 74, n. 6, p. 362-365, 2015.
- ZIN, A. A. et al. Screening criteria for ophthalmic manifestations of congenital zika virus infection. **JAMA Pediatrics**, v. 171, n. 9, p. 847–854, 2017.

## **APÊNDICES**

## APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido aos Pais

Seu filho(a) está sendo convidado(a) a participar da pesquisa Desenvolvimento visual das crianças com microcefalia por Zika vírus, desenvolvida pela Dra. Islane Maria Castro Verçosa (Médica Oftalmologista e aluna do Curso de Mestrado Profissional em Saúde da Criança e do Adolescente da Universidade Estadual do Ceará (UECE). Os objetivos deste estudo consistem em avaliar a acuidade e funções visuais da criança com microcefalia por Zika vírus. Caso você autorize, seu filho será submetido a exame oftalmológico completo na Sede do CAVIVER. A participação dele(a) não é obrigatória e, a qualquer momento, poderá desistir da participação. Tal recusa não trará prejuízos em sua relação com o pesquisador ou com a instituição em que ele estuda. Tudo foi planejado para minimizar os riscos da participação dele(a). Você ou seu filho(a) não receberá remuneração pela participação. A participação dele(a) poderá contribuir para ampliar sobre o conhecimento aos profissionais de saúde como será o desenvolvimento visual das crianças com microcefalia por Zika vírus e vir a auxiliar outros pacientes portadores do mesmo problema. Os resultados serão para fins de estudo científico, portanto todos os dados coletados serão confidenciais e o sigilo das pessoas envolvidas é assegurado. Este termo de consentimento será elaborado em duas vias, uma para você e outra para os arquivos do projeto. Caso tenha dúvidas entre em contato com a pesquisadora Islane Castro Verçosa. Telefone: (085) 30992187, E-mail: caviver.ce@gmail.com. O Comitê de Ética e Pesquisa da UECE encontra-se disponíveis para maiores esclarecimentos pelo telefone. (85) 31019890.

### TERMO DE CONSENTIMENTO PÓS-ESCLARECIDO

Declaro que após convenientemente esclarecida pela pesquisadora compreendi para que serve o estudo e qual o procedimento a que meu filho será submetido. A explicação que recebi esclarece os riscos e benefícios do estudo. Eu entendi que sou livre para interromper sua participação a qualquer momento. Sei que seu nome não será divulgado, que não terei despesas e não receberei dinheiro para participar do estudo.

Fortaleza, \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Assinatura do participante



\_\_\_\_\_  
Assinatura da pesquisadora

## APÊNDICE B – Instrumento de coleta de dados

1. Ficha oftalmológica
2. Avaliação Funcional da visão-fases do comportamento visual normal no primeiro ano de vida

### FICHA OFTALMOLÓGICA: PRONTUÁRIO DO CAVIVER ELETRÔNICO PADRONIZADO

The screenshot displays a digital ophthalmology form interface. The main content area is titled "Atendimento" and is dated "21/11/2016". It is divided into two sections: "1 - Auto Atendimento" and "2 - Médico".

**1 - Auto Atendimento**

- Acuidade Visual:** Fields for S/C, C/C, and C/C Lente, with sub-fields for OD and OE.
- Óculos em uso:** Fields for Esf., Cil., Eixo, and Adição, with sub-fields for OD and OE.
- Tonometria:** Fields for OD and OE in mmHG.
- Auto-Refração:** Radio buttons for Dinâmica and Estática, with sub-fields for Esf., Cil., and Eixo, and sub-fields for OD and OE.
- Ceratometria:** Fields for K1, K2, KM, and EIXO, with sub-fields for OD and OE.
- Observações:** A text area for notes.

**2 - Médico**

- Avaliação e Queixa:** A text area for the patient's history and complaint.
- Refração:** Radio buttons for Dinâmica and Estática, with sub-fields for Esf., Cil., Eixo, AV, and Adição, and sub-fields for OD and OE.
- Biomicroscopia:** Fields for OD and OE.
- Fundoscopia:** Fields for OD and OE.
- Avaliação, Conduta, and Diagnóstico:** Three text areas for the doctor's findings, treatment, and diagnosis.

The interface includes a sidebar on the left with a tree view of categories like "Clínico", "Exames", and "Imagens". A top right panel shows "Ações" (Incluir, Histórico, Visualizar/Imprimir) and "Data" (13/09/2016) with "Profissional" (Dra. Isilene Verçosa). The bottom status bar shows "Código do Cliente: S1103" and "Usuário logado: Lilian Luz Rez".

### AVALIAÇÃO FUNCIONAL DA VISÃO-FASES DO COMPORTAMENTO VISUAL NORMAL NO PRIMEIRO ANO DE VIDA

## INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

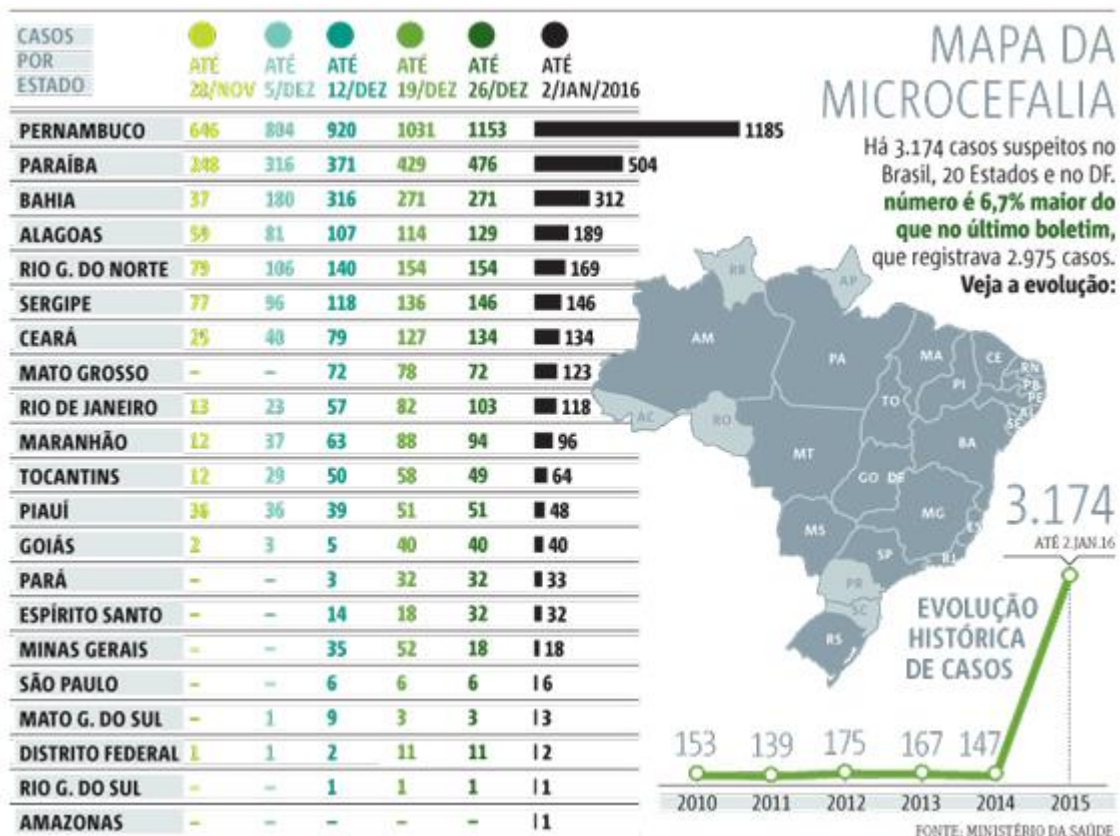
- Ficha padronizada do atendimento oftalmológico que inclui medida de Acuidade visual com teste de Teller, Biomicroscopia, Mapeamento de Retina, Refração
- Tabela de Excel para a coleta das variáveis que serão necessárias a análise dos dados

IDADE DO RN EM MESES NO EXAME	PN	PCN	Trimestre que mãe teve Zika na gravidez	PNO	ATM	NIST	ESTRA	OD	RE

PN- peso ao nascimento, PCN- Perímetro Cefálico ao nascimento, PNO- Palidez Nervo óptico, ATM- atrofia macular, NIST- Nistagmo, ESTRA- estrabismo- OD-outras doenças oculares, RE – refração .

Curso de Mestrado Profissional em Saúde da Criança e do Adolescente - Isilene Verçosa - Junho 2016

APÊNDICE C – Caso Suspeito de Microcefalia Associado ao Zika Vírus No Brasil até Janeiro 2016



## APÊNDICE D – Caso Suspeito de Microcefalia Associado ao Zika Vírus no Ceará

### SAÚDE

## Casos em investigação

1 Aquiraz .....	2	16 Itaitinga .....	1
2 Banabuiú .....	2	17 Itapajé .....	2
3 Barbalha .....	5	18 Jardim .....	1
4 Barreira .....	1	19 Jijoca de Jericoacoara ..	1
5 Bela cruz .....	1	20 Juazeiro do Norte .....	3
6 Canindé .....	1	21 Lavras da Mangabeira ..	1
7 Capistrano .....	1	22 Maracanaú .....	5
8 Cauçala .....	2	23 Mauriti .....	1
9 Crato .....	1	24 Missão Velha .....	1
10 Cruz .....	3	25 Mucambo .....	3
11 Eusébio .....	2	26 Poranga .....	1
12 Fortaleza .....	31	27 Quixeré .....	1
13 Horizonte .....	1	28 Santana do Acaraú .....	1
14 Ipaumirim .....	1	29 São G. do Amarante .....	1
15 Ipu .....	1	30 Tejuçuoca .....	1
<b>Total .....</b>	<b>79</b>		



### Entenda

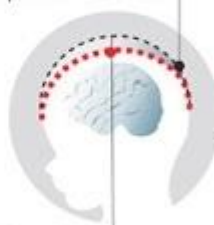
#### Quais as causas da microcefalia?

Pode ser efeito de fatores de diferentes origens, como substâncias químicas, agentes biológicos, como bactérias e vírus, e radiação

#### A anomalia pode levar a óbito ou deixar sequelas?

90% das microcefalias estão associadas com retardo mental, exceto nas de origem familiar. As sequelas variam caso a caso

Tamanho normal superior a 32 cm



Microcefalia igual ou menor que 32 cm



FONTE: MINISTÉRIO DA SAÚDE





**E AGORA?**



UNIVERSIDADE  
ESTADUAL DO CEARÁ

Ana Estela Fernandes Leite

Fátima Maria Castelo Branco Roque

Hélia de Castro Pamplona

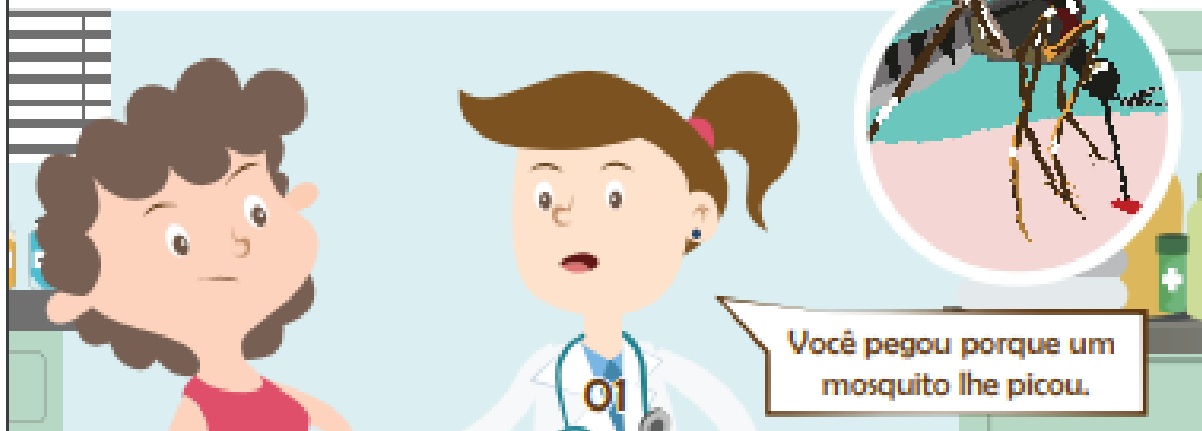
Islane Verçosa

Joana Angélica Paiva Maciel

Maria Aidê Nocrato

## SUMÁRIO

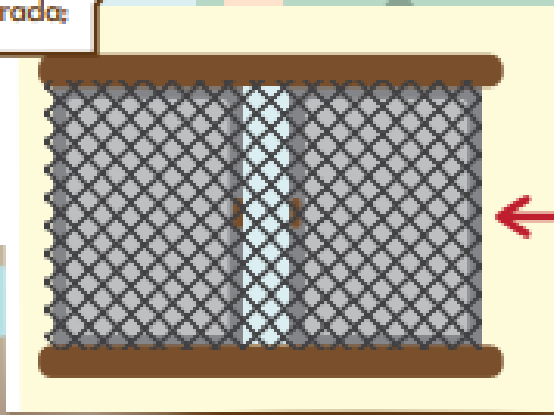
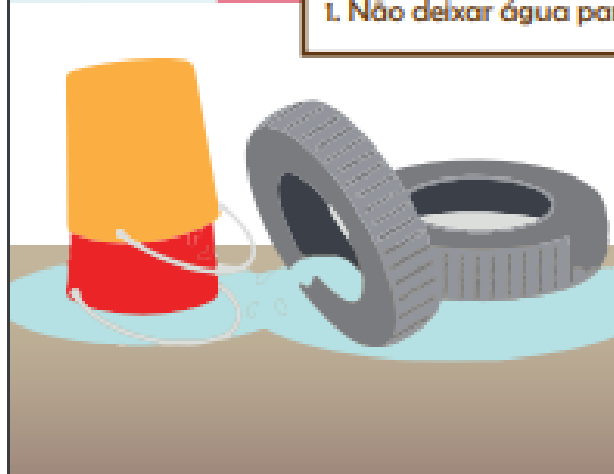
O que é Zika?.....	Pag. 1
O que a gente deve fazer para não pegar Zika?.....	Pag. 2
O que a pessoa com Zika deve fazer para não espalhar essa doença?.....	Pag. 3
Estou grávida! Será que tive Zika?.....	Pag. 4
O que é o CAVIVER?.....	Pag. 6



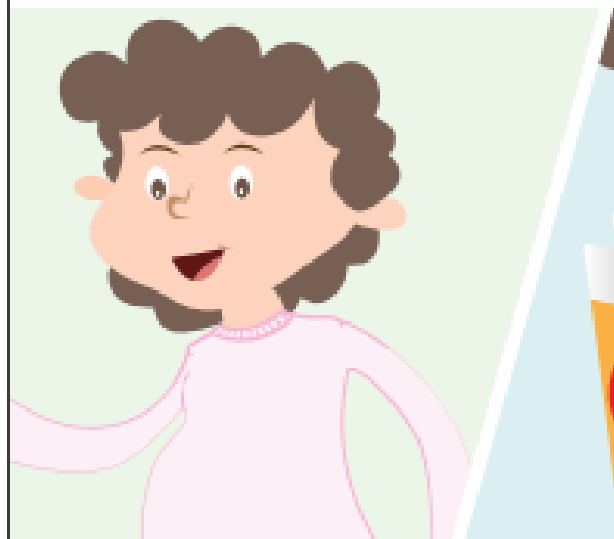


O que a gente deve fazer para não pegar ZIKA?

1. Não deixar água parada;



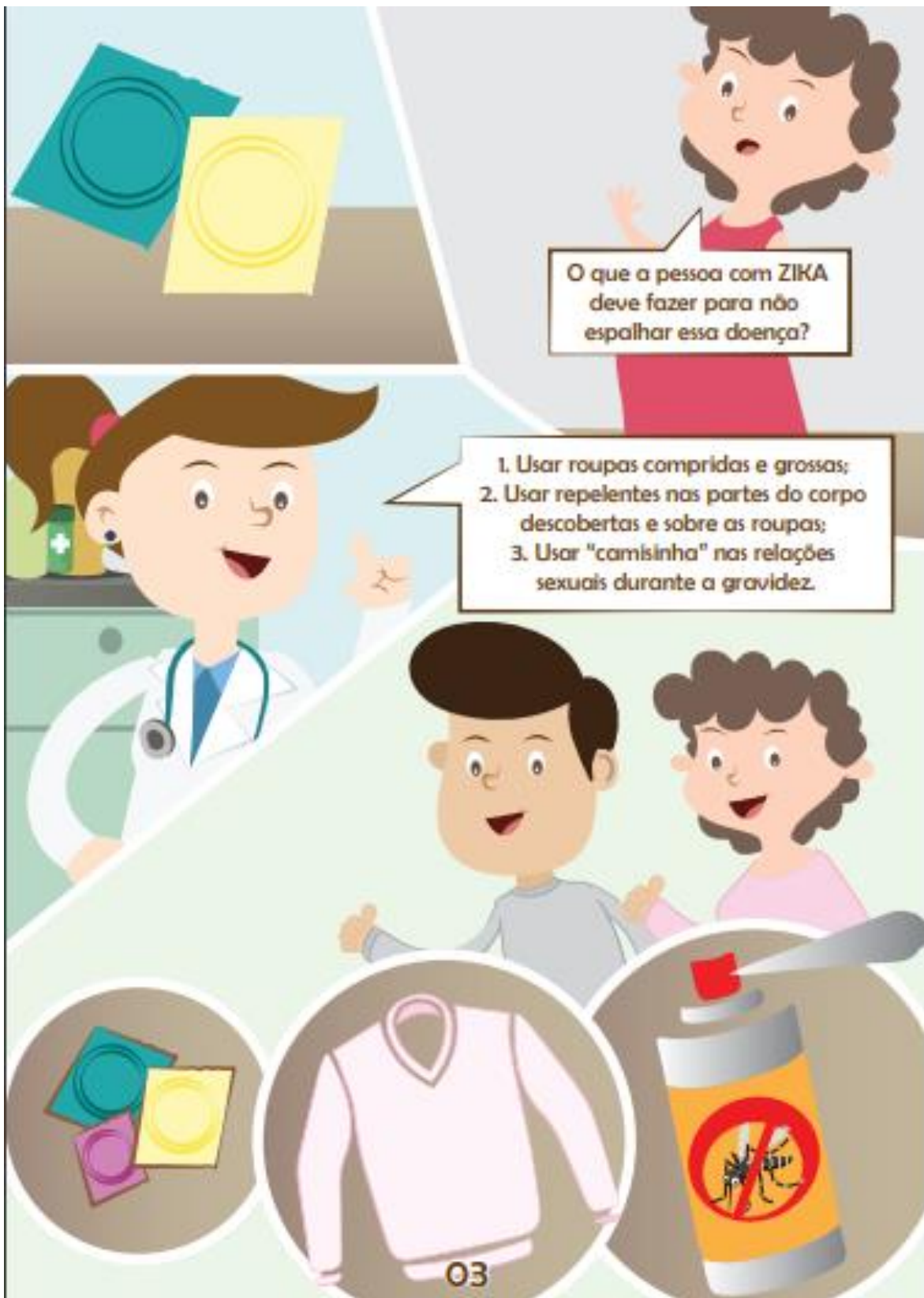
2. Usar portas e janelas com telas

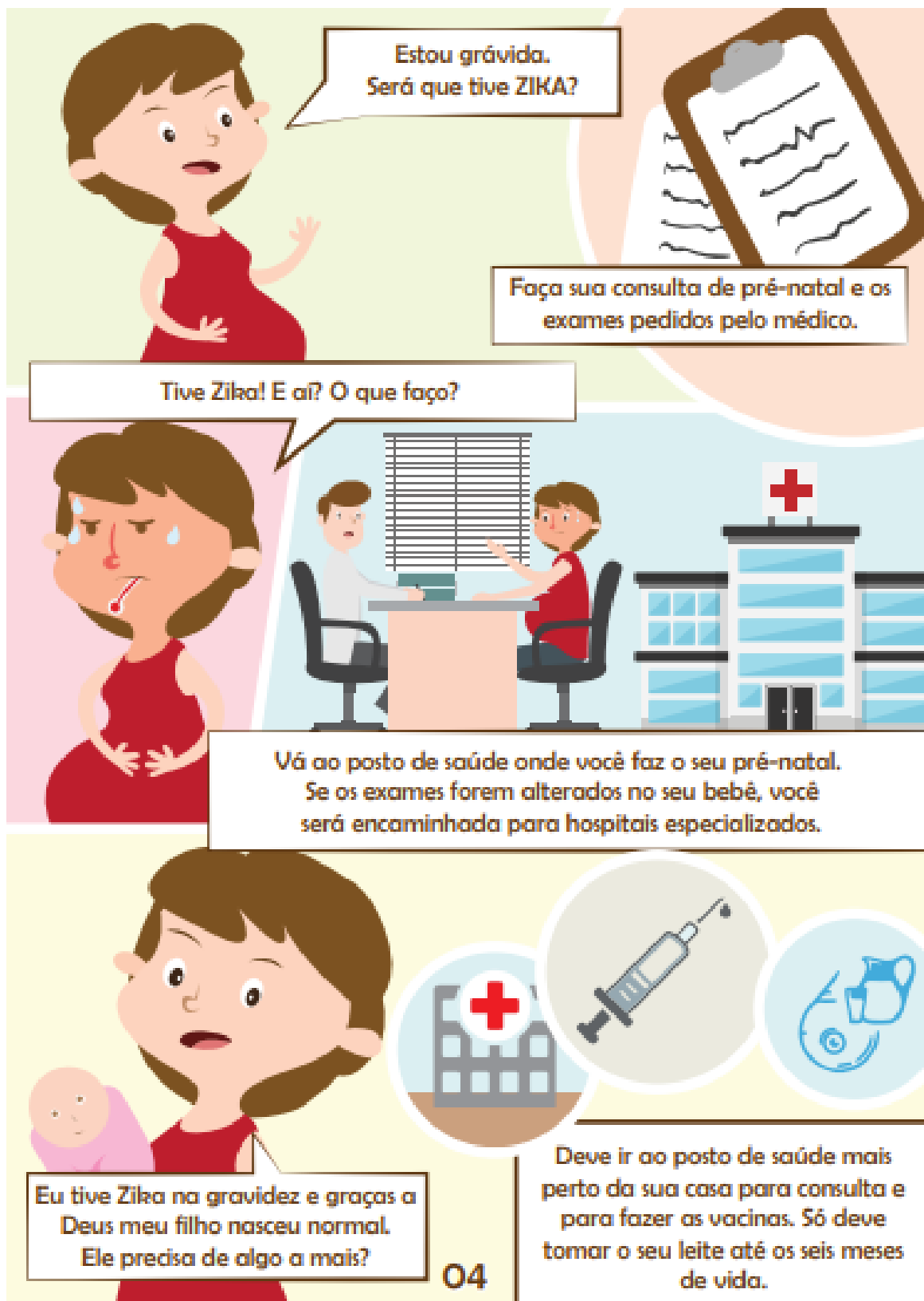


3. Usar roupas longas e com cores claras



4. Usar repelentes nas partes nuas do corpo e sobre as roupas.





Estou grávida.  
Será que tive ZIKA?

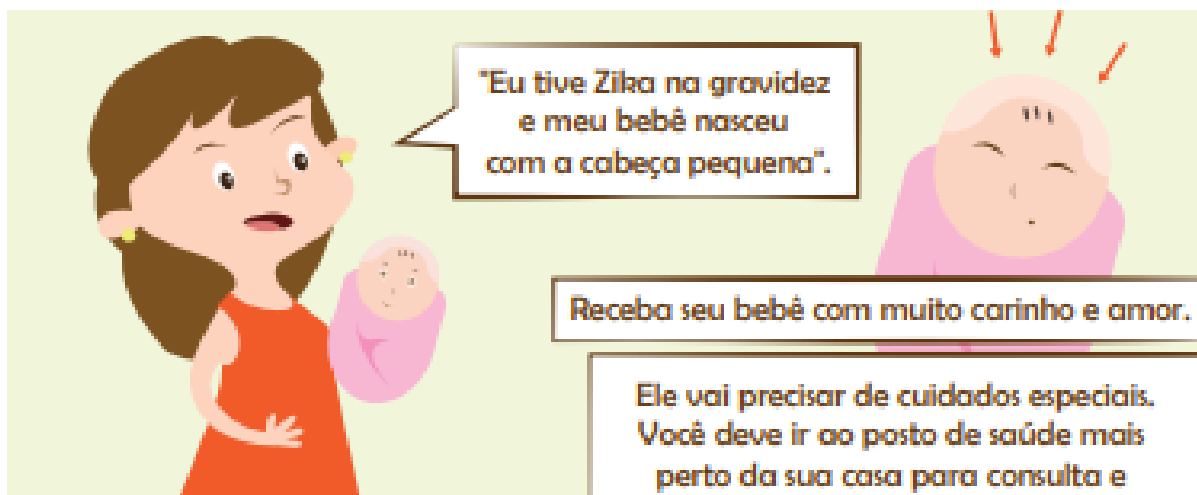
Faça sua consulta de pré-natal e os exames pedidos pelo médico.

Tive Zika! E aí? O que faço?

Vá ao posto de saúde onde você faz o seu pré-natal.  
Se os exames forem alterados no seu bebê, você será encaminhada para hospitais especializados.

Eu tive Zika na gravidez e graças a Deus meu filho nasceu normal.  
Ele precisa de algo a mais?

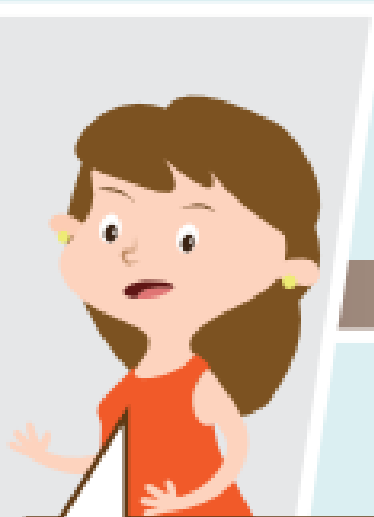
Deve ir ao posto de saúde mais perto da sua casa para consulta e para fazer as vacinas. Só deve tomar o seu leite até os seis meses de vida.



"Eu tive Zika na gravidez e meu bebê nasceu com a cabeça pequena".

Receba seu bebê com muito carinho e amor.

Ele vai precisar de cuidados especiais. Você deve ir ao posto de saúde mais perto da sua casa para consulta e para receber as vacinas. O médico do posto vai encaminhar seu filho para os serviços de saúde especializados.



Eu soube que meu bebê pode ter problema nos olhos. É verdade?



Sim. Alguns bebês que tem cabeça pequena por causa da Zika na gravidez podem ter doenças nos olhos. Um dos locais para onde você pode levar seu bebê é o CAVIVER .



O que é o CAVIVER?  
Onde Fica?

O CAVIVER é um Centro com médicos de olhos e fica no bairro Meireles em Fortaleza. Basta ligar para (85) 3099-2187 e marcar uma consulta.



CAVIVER - CENTRO DE APERFEIÇOAMENTO VISUAL VER A ESPERANÇA RENASCER

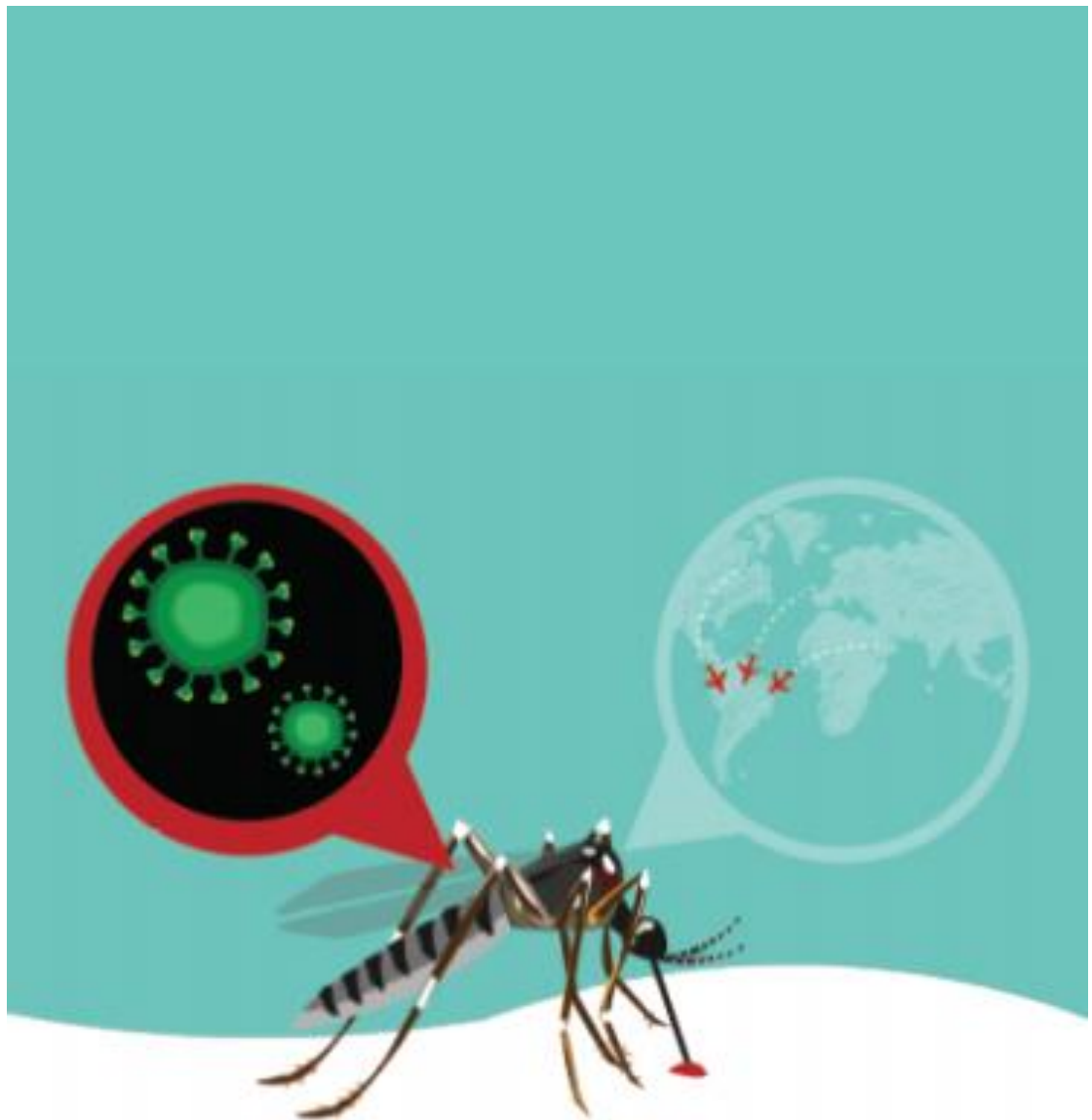


O que o CAVIVER pode  
fazer pelo meu bebê?

Lá tem médicos que cuidam de olhos. Eles vão ver se seu bebê tem algo nos olhos, se vai ter que usar óculos ou algo mais.







UNIVERSIDADE  
ESTADUAL DO CEARÁ



**ANEXO**

## ANEXO A – Parecer do Comitê de Ética

HOSPITAL INFANTIL ALBERT  
SABIN - CE



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Análise das alterações biopsicossociais que acompanham os casos de embriopatia por zika vírus

**Pesquisador:** ortene marques ribeiro

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 57109818.7.0000.5042

**Instituição Proponente:** Hospital Infantil Albert Sabin - CE

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 1.743.023

#### Apresentação do Projeto:

Realizaremos um estudo de coorte com duração de 10 anos, visando analisar as alterações biopsicossociais que acompanham os casos de embriopatia por ZIKV a partir da avaliação e tratamento por uma equipe multidisciplinar.

#### Objetivo da Pesquisa:

**Objetivo Primário:**

Analisar as alterações biopsicossociais que acompanham os casos de embriopatia por ZIKV a partir da avaliação e tratamento por uma equipe multidisciplinar.

**Objetivo Secundário:**

Descrever as mudanças do exame clínico – físico, ortopédico, neurológico e oftalmológico dos pacientes com embriopatia por ZIKV ao longo dos anos. Evidenciar os achados laboratoriais e radiológicos dos pacientes com embriopatia por ZIKV. Avaliar as funções orais e auditivas por meio de protocolos específicos, orientando familiares e/ou cuidador sobre o desenvolvimento das funções orais e auditivas. Investigar o nível de estresse das mães cujos filhos tem embriopatia por ZIKV, caracterizando os principais fatores estressantes a que são expostas e correlacionando o nível de estresse das mães e o desenvolvimento de seus bebês. Realizar estudo social através de

Endereço: Rua Tertuliano Sales, 544

Bairro: Vila União

CEP: 00.410-790

UF: CE

Município: PORTALEZA

Telefone: (85)3101-4212

Fax: (85)3101-4212

E-mail: cep@hias.ce.gov.br

HOSPITAL INFANTIL ALBERT  
SABIN - CE



Contribuinte do Parecer: 1.743.023

**Metodologia:** Os dados obtidos serão categorizados, tabulados e transformados em variáveis a ser qualificadas e quantificadas. Correlações serão efetuadas segundo as características de cada variável, utilizando-se o método Spearman para duas variáveis numéricas, o método de Mann-Whitney para uma variável numérica versus nominal e o método do Qui-quadrado (2) de Pearson para duas variáveis nominais. Ao final será efetuada uma análise

multivariada para apreciar se há influência concomitante de variáveis variável numérica versus nominal e o método do Qui-quadrado (2) de Pearson para duas variáveis nominais. Ao final será efetuada uma análise. TCLE: Adequado.

Orçamento: OK

Termos de compromisso: Apresentados.

**Recomendações:**

Sem recomendações.

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

Após as alterações sugeridas por esse colegiado terem sido apresentadas pela pesquisadora, o protocolo de pesquisa foi aprovado.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Recomenda-se o envio de relatório final ao CEP HIAS.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P ROJETO_738144.pdf	18/07/2016 21:01:55		Aceito
Declaração de Pesquisadores	TCP150716.pdf	17/07/2016 18:54:51	eriane marques ribeiro	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	zikaceara160716docx.docx	17/07/2016 18:53:36	eriane marques ribeiro	Aceito
Declaração de Pesquisadores	TCSEVICO.jpg	14/07/2016 06:16:36	eriane marques ribeiro	Aceito
Declaração de Pesquisadores	tcollvis.jpg	14/07/2016 06:14:47	eriane marques ribeiro	Aceito
Declaração de Pesquisadores	preanuencia.jpg	14/07/2016 06:14:22	eriane marques ribeiro	Aceito
Brochura Pesquisa	protocolozikace.docx	13/06/2016 23:34:25	eriane marques ribeiro	Aceito

Endereço: Rua Teruãno Sales, 544

Bairro: Vila União

UF: CE

Telefone: (85)3101-4212

Município: PORTALEZA

Fax: (85)3101-4212

CEP: 80.410-790

E-mail: cep@hies.ce.gov.br