

MUSEU DA VIDA/ CASA DE OSWALDO CRUZ / FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ
CASA DA CIÊNCIA / UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
FUNDAÇÃO CECIERJ
MUSEU DE ASTRONOMIA E CIÊNCIAS AFINS
INSTITUTO DE PESQUISA JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO

CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM DIVULGAÇÃO
E POPULARIZAÇÃO DA CIÊNCIA

CAMYLLA ABRANTES MACEDO DE OLIVEIRA

**O módulo Zika da exposição “Aedes: que mosquito é esse? ” e os modelos de
divulgação científica**

Rio de Janeiro

Agosto/2022

Camylla Abrantes Macedo de Oliveira

O módulo Zika da exposição “Aedes: que mosquito é esse?” e os modelos de divulgação científica

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Divulgação e Popularização da Ciência, do Museu da Vida/Casa de Oswaldo Cruz/Fundação Oswaldo Cruz, como requisito parcial à obtenção do título de especialista em Divulgação e Popularização da Ciência.

Orientador: Marcus Soares

Rio de Janeiro

Agosto/2022

Oliveira, Camylla Abrantes Macedo de Oliveira.
O módulo Zika da exposição “Aedes: que mosquito é esse?” e os modelos de divulgação científica. Camylla Abrantes Macedo de Oliveira. – 2022.
nº.f.59 : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Divulgação e Popularização da Ciência) – Fundação Oswaldo Cruz. Casa de Oswaldo Cruz. Museu da Vida; Universidade Federal do Rio de Janeiro. Casa da Ciência; Fundação CECIERJ; Museu de Astronomia e Ciências Afins; Instituto de Pesquisa Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2022.

Orientador: Marcus Soares

1. Divulgação Científica; Palavra-chave. 2. Palavra-chave.
3. Palavra-chave. 4. Palavra-chave. I. Título.

Camylla Abrantes Macedo de Oliveira

O módulo Zika da exposição Aedes: que mosquito é esse? e os modelos de divulgação científica

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Divulgação e Popularização da Ciência, do Museu da Vida/Casa de Oswaldo Cruz/Fundação Oswaldo Cruz, como requisito parcial à obtenção do título de especialista em Divulgação e Popularização da Ciência.

Orientador(a): Marcus Soares

Aprovado em: ___/___/___.

Banca Examinadora

Luis Henrique Amorim, Doutorado, Museu da Vida/COC

Maria Paula de Oliveira Bonatto, Doutorado, Museu da Vida/COC

Meu agradecimento aos lugares que pratiquei a divulgação e popularização da ciência: Espaço Ciência Viva, ao Parque da Ciência, ao Ciência Móvel e ao Espaço Ciência InterAtiva. Aos lugares da minha formação: UFRJ, Casa de Oswaldo Cruz/Museu da Vida Fiocruz e a UNIRIO. E um agradecimento mais que especial a todos os coordenadores, mediadores e orientadores que tive na minha caminhada pela divulgação científica.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ter aberto todas as portas até aqui, e por iluminar meus caminhos.

Aos meus pais por todo amor e dedicação até aqui, principalmente a minha mãe, por todo carinho, apoio e palavras de conforto quando queria desistir, posso agradecer por horas e ainda assim não seria suficiente.

Aos amigos em especial: A Carol, pelo apoio incondicional de sempre, por me acalmar nos momentos de surto, pelo incentivo em ser melhor sempre, minha irmã de alma, gratidão pela nossa irmandade. A Taáte, obrigada por toda ajuda ofertada durante esse período, pelas revisões, obrigada pelo carinho e incentivo de sempre, amiga.

Agradeço ao Yuri, por todo apoio ao longo desses anos, pelos conselhos e por entender a importância dessa conquista para mim e para nós hoje como casal, por me incentivar todos os dias em ser uma pessoa melhor e a não desistir dos meus sonhos, nunca.

Agradeço ao meu orientador Marcus Soares (Marcão), pela orientação, por toda paciência na construção desse trabalho e por acreditar em mim.

Aos colegas e professores do curso de especialização, pela receptividade, parceria e por ajudar de alguma forma na produção desse trabalho.

Ao Museu da Vida, que contribuiu e contribui para minha formação acadêmica, profissional e pessoal através dos lugares por onde passei: PROPOP, Ciência Móvel e do curso de especialização.

Ao CECIERJ por acreditar no ensino semipresencial e permitir que muitas pessoas tenham acesso a um curso de graduação pública.

Aos colegas e parceiros das instituições por onde passei, a caminhada foi longa e vocês também ajudaram de alguma forma para a realização dos meus sonhos e trabalhos acadêmicos.

Obrigada a todos que de alguma forma contribuíram com meu desenvolvimento acadêmico, profissional e pessoal dentro do campo da divulgação e popularização da ciência.

*Que nada no limite, que nada nos defina, que nada nos
sujeite. Que a liberdade seja nossa própria substância, já
que viver é ser livre.*

Simone de Beauvoir

RESUMO

OLIVEIRA, Camylla. **O módulo Zika da exposição Aedes: que mosquito é esse? e os modelos de divulgação científica.** 2022. 50f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Divulgação e Popularização da Ciência) – Fundação Oswaldo Cruz. Casa de Oswaldo Cruz. Museu da Vida; Universidade Federal do Rio de Janeiro. Casa da Ciência; Fundação CECIERJ; Museu de Astronomia e Ciências Afins; Instituto de Pesquisa Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: 2022.

A divulgação científica configura uma importante função não apenas para o fortalecimento da construção da democracia e cidadania na sociedade, mas também como uma ferramenta de comunicação e de aproximação entre a ciência, os cientistas e a população. Em uma sociedade em rede, totalmente conectada, a utilização de exposições virtuais já é uma realidade. Neste sentido, o presente trabalho se propôs a analisar como os modelos de divulgação científica atuam no módulo Zika da exposição virtual “Aedes: que mosquito é esse?”. Essa pesquisa é de cunho qualitativo e para tal, realizamos uma visita virtual a exposição, posteriormente uma transcrição do módulo Zika e o “print” dos materiais presentes no módulo. A partir da descrição dos modelos de divulgação científica, começamos a analisar nosso material e identificar quais modelos estavam presentes na expografia do módulo Zika. Os resultados obtidos demonstram a presença de apenas dois modelos de divulgação científica, observamos a presença do modelo de déficit em grande maioria nos materiais e do modelo contextual em alguns dos materiais, e no painel 1 do módulo a sobreposição desses modelos citados. Entendemos que uma análise completa da exposição poderia evidenciar a presença de outros modelos, entretanto, devido ao recorte escolhido temos ciência da limitação da nossa análise. Entendemos, por fim, ser fundamental o aumento de estudos com essa temática para o aperfeiçoamento das formas de comunicação com o público das exposições virtuais ou presenciais. Que a presente pesquisa possa servir de inspiração para futuros estudos.

Palavras-chave: Divulgação científica. Exposição virtual. Modelos de divulgação científica. Vírus Zika.

ABSTRACT

OLIVERA, Camylla. **O módulo Zika da exposição Aedes: que mosquito é esse? e os modelos de divulgação científica.** 2022. 50f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Divulgação e Popularização da Ciência) – Fundação Oswaldo Cruz. Casa de Oswaldo Cruz. Museu da Vida; Universidade Federal do Rio de Janeiro. Casa da Ciência; Fundação CECIERJ; Museu de Astronomia e Ciências Afins; Instituto de Pesquisa Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: 2022.

Scientific dissemination plays an important role not only in strengthening the construction of democracy and citizenship in society, but also as a tool for communication and approximation between science, scientists and the population. In a network society, fully connected, the use of virtual exhibitions is already a reality. In this sense, the present work proposes to analyze how the models of scientific dissemination work in the Zika module of the virtual exhibition “Aedes: que mosquito é esse?”. This research is of a qualitative nature and for that, we carried out a virtual visit to the exhibition, later a transcript of the Zika module and the "print" of the materials present in the module. From the description of scientific dissemination models, we started to analyze our material and identify which models were present in the expography of the Zika module. The results obtained demonstrate the presence of only two models of scientific dissemination, we observed the presence of the deficit model in most of the materials and the contextual model in some of the materials, and in panel 1 of the module the overlap of these models mentioned. We understand that a complete analysis of the exhibition could show the presence of other models, however, due to the chosen clipping, we are aware of the limitation of our analysis. Finally, we believe that it is essential to increase studies on this theme for the improvement of the forms of communication with the public of virtual or in-person exhibitions. May this research serve as an inspiration for future studies.

Keywords: Science communication. Virtual exhibition. Scientific dissemination models. Zika vírus.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	Características de Cada Modelo de Comunicação Pública	24
Figura 2	Módulo Zika	30
Figura 3	Painel 1	31
Figura 4	Painel 2	32
Figura 5	Totem Digital	32
Figura 6	Títulos encontrados no totem digital	33
Figura 7	Títulos Sintomas	34
Figura 8	Esquematização da Transmissão da Zika	34
Figura 9	Título Diagnóstico	35
Figura 10	Título Tratamento	36
Figura 11	Origem e Epidemias	37
Figura 12	Detalhe do Título Origem e Epidemias	37
Figura 13	Texto e Esquema de “A epidemia de 2016”	38
Figura 14	Zika, Gravidez e Microcefalia	38
Figura 15	A relação entre Zika e a Síndrome de Guillain-Barré	39
Figura 16	As referências Referentes ao Módulo Zika	40

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CEDERJ	Centro de Educação Superior a Distância do Estado do Rio de Janeiro.
C&T	Ciência e Tecnologia
ECV	Espaço Ciência Viva.
ENPEC	Encontro Nacional de Pesquisa de Educação em Ciências.
FIOCRUZ	Fundação Oswaldo Cruz
MZUSP	Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo.
SARS COV-2	Síndrome Respiratória Aguda Grave Corona vírus 2
PROPOP	Programa de Iniciação à Divulgação e Popularização da Ciência.
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA.....	15
2	QUESTÃO DA PESQUISA.....	17
3	OBJETIVOS.....	17
3.1	OBJETIVO GERAL.....	17
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	17
4	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	17
4.1	MUSEUS E CENTROS DE CIÊNCIA.....	17
4.2	EXPOSIÇÕES.....	19
4.3	DIVULGAÇÃO E POPULARIZAÇÃO DA CIÊNCIA.....	20
4.4	COMUNICAÇÃO PÚBLICA DA CIÊNCIA.....	22
4.5	OS MODELOS DE COMUNICAÇÃO.....	23
5	METODOLOGIA.....	26
5.2	A EXPOSIÇÃO “AEDES: QUE MOSQUITO É ESSE?	27
6	ANÁLISES E RESULTADOS.....	30
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	40
	REFERÊNCIAS.....	43
	APÊNDICE A – Transcrição do módulo Zika.....	46

1 INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

No ano de 2012 comecei a cursar a graduação em Ciências Biológicas – Licenciatura, pelo consórcio CEDERJ em parceria com a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Quando entrei no curso minha única certeza era que queria atuar na área de educação. Em 2020 concluí o curso e, durante esse tempo da graduação, conheci e comecei a trabalhar no campo de divulgação e popularização da ciência em museus e centros de ciências, com ênfase na educação museal. A educação em museus foi a área pela qual me identifiquei e venho me dedicando ao estudo e à confecção de trabalhos acadêmicos.

No ano de 2014, iniciei um trabalho como mediadora voluntária num evento de divulgação da ciência conhecido como Sábado da Ciência, realizado no Espaço Ciência Viva (ECV), posteriormente a esse voluntariado, fui contratada como mediadora bolsista e lá atuei por 1 ano e 4 meses.

Em 2015, iniciei outro importante passo na minha trajetória acadêmica: a realização de um sonho que era a atuação na Fiocruz. Comecei a fazer parte do grupo de mediadores do Ciência Móvel, serviço itinerante do Museu da Vida, e logo após a conclusão do curso de formação de mediadores, participei do processo seletivo do Programa de Iniciação à Divulgação e Popularização da Ciência (PROPOP) do Museu da Vida - Fiocruz, onde atuei até o ano de 2017 como bolsista do Parque da Ciência.

Durante esse tempo no Parque da Ciência, participei da criação de uma oficina intitulada “Vírus e modelagem para a educação em saúde”, e em virtude dessa criação eu produzi meu primeiro trabalho acadêmico intitulado: “Vírus e modelagem para a educação em saúde: uma investigação no Parque da Ciência/Museu da Vida/Fiocruz”, apresentado no XI Encontro Nacional de Pesquisa de Educação em Ciências (ENPEC), realizado em Florianópolis, no ano de 2017. A confecção deste artigo possibilitou vivenciar o desenvolvimento de um trabalho de investigação, além de aprofundar meus conhecimentos na pesquisa sobre arbovírus.

Após a apresentação do trabalho no ENPEC, continuamos a coleta de dados referente ao estudo de investigação da oficina de vírus e modelagem, e com os dados coletados nas atividades, desenvolvi meu projeto final para a conclusão do curso da graduação, onde investiguei as concepções do público visitante da oficina sobre os vírus e, mais especificamente, sobre o vírus influenza e o Zika vírus.

Diante do exposto acima, aguicei minha curiosidade sobre os casos de arboviroses¹, tendo em vista, o avanço dos casos aos longos dos anos, da dengue, e o substancial aumento da circulação e propagação no Brasil dos vírus da Zika e Chikungunya, todos tendo como agente transmissor o mosquito *Aedes aegypti*. Essa abundância de casos me engajou a criar reflexões acerca das epidemias virais e como estão relacionados com as questões de saúde.

Segundo Oliveira e Bonatto (2017, p.2), observa-se que espaços de Museus e Centros Interativos de Ciências acumulam pouca experiência em termos de reflexões produzidas sobre atividades que abordam o tema “vírus” junto aos visitantes.

Tal fato, me levou a escolher a temática dos vírus para pesquisar no curso da especialização. Sendo o objetivo do pré-projeto: o estudo da presença/ausência de atividades com a temática vírus nos diversos espaços que compõem o Museu da Vida.

Ao longo das reuniões de orientação, o atual projeto foi se conformando e a cada disciplina da pós-graduação, novas reflexões eram criadas, novas ideias surgiam e com possibilidades de serem incorporadas ao novo projeto que se configurava.

No início das aulas da especialização, na disciplina de Princípios da Divulgação e Popularização da Ciência, li o texto *A Critical Appraisal of Models of Public Understanding of Science: Using Practice to Inform Theory* (LEWENSTEIN & BROSSARD,2010) que me provocou muitas reflexões acerca dos modelos de comunicação da ciência. Tais reflexões foram: como uma exposição virtual pode trabalhar com os modelos de comunicação pública da ciência? como analisar os modelos de comunicação dentro de uma exposição virtual? estas perguntas se originaram a partir de um momento delicado de nossa história, visto que estávamos em período de emergência sanitária global causada pela pandemia de SARs Cov-2 e alguns museus como o próprio Museu da Vida intensificaram suas ações em plataformas digitais. Uma destas ações que destacamos no presente trabalho foi a virtualização da exposição “Aedes: que mosquito é esse?”.

A partir do meu histórico como mediadora do Museu da Vida, minha experiência exitosa com a temática das arboviroses, das disciplinas e discussões com meu orientador, foi definido que o foco do deste estudo estaria na exposição virtual “Aedes: que mosquito é esse?”, citada acima. A escolha pela exposição virtual se deu por

¹ Doenças causadas por vírus transmitidos por artrópodes.

conta da emergência sanitária e, também, por apresentar, mesmo sendo uma exposição virtual, diferentes formas de comunicação com seus públicos.

Devido a riqueza do material que compõe a exposição, vimos que precisávamos, para este TCC, fazer um recorte sobre qual seria, mais especificamente, nosso objeto de estudo. Ficou definido que este seria o módulo Zika da referida exposição. A definição por esse módulo se deu pela minha experiência prévia, pois na confecção do meu primeiro trabalho acadêmico me debrucei em leituras e estudos acerca da temática da Zika, já possuindo então familiaridade com o tema. Além disso, a doença Zika teve desdobramentos como sua influência na síndrome de Guillain-Barré e na microcefalia, ou seja, despertou minha curiosidade em como a exposição aborda todos esses assuntos.

2. QUESTÃO DA PESQUISA

De que maneira os modelos de divulgação científica revelam-se em um módulo da exposição virtual Aedes: que mosquito é esse?

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Identificar como os modelos de divulgação científica se apresentam no módulo Zika da exposição virtual “Aedes: que mosquito é esse?”.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar os modelos de divulgação científica que ocorrem no módulo Zika;
- Analisar se os diferentes formatos de comunicação do módulo Zika privilegiam determinados modelos de divulgação científica;
- Verificar se e *como* os modelos de divulgação científica se sobrepõem nos diferentes formatos do módulo Zika.

4. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

4.1 MUSEUS E CENTROS DE CIÊNCIA

Os museus e centros de ciência são espaços não formais de educação que contribuem efetivamente para a divulgação de conhecimentos científicos, culturais,

tecnológicos e, sobretudo, para a popularização da ciência. Esses espaços apresentam diferentes objetivos e finalidades como os de caráter científico, os comunicacionais, os educacionais, entre outros.

O início do século XIX foi pioneiro na construção e inauguração de espaços culturais no Brasil, e principalmente no Rio de Janeiro, tendo em vista que a residência da corte portuguesa era no estado. Em 1818, foi criado o primeiro museu brasileiro, que conhecemos atualmente como o Museu Nacional. Em meados do século XIX no estado do Pará temos a construção do Museu Paraense, posteriormente, tendo seu nome modificado para Museu Paraense Emílio Goeldi. E no fim desse mesmo século temos a inauguração do Museu Paulista, localizado na cidade de São Paulo, hoje conhecido como o Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP).

O século XX foi considerado o período de ouro dos museus, no Brasil, mas somente durante a década de 80, de acordo com Scalfi (2020, p.32) “observou-se uma transformação de alguns museus já existentes espelhados nos centros de ciências americanos, projetando-se como instituições de comunicação, educação e difusão cultural voltadas para um público amplo e diversificado”.

No Rio de Janeiro, por exemplo, foram criados o Espaço Ciência Viva no RJ e o Museu de Astronomia e Ciências Afins (MAST), na década de 1980 e, em 1999, foi criado o Museu da Vida Fiocruz. De acordo com Elysios (2019), “os centros e museus interativos de ciência começaram a surgir na década de 1980 e, nos anos 2000, houve um avanço significativo desses espaços”. Atualmente o Estado do Rio de Janeiro, por exemplo, conta com 44 centros e museus de ciência (ABCMC, 2015).

Segundo Bortoletto (2013), no Brasil, o público-alvo dos museus e centros de ciência é, em sua maioria, escolar, ou seja, estudantes, professores e que dessa forma, grande parte dessas instituições de educação não formais passaram a se preocupar ainda mais com a dimensão educativa e a direcionar suas ações a esse público.

Para Rocha e Marandino (2017, p. 1) “no Brasil ainda há muito a se avançar no número de visitação a esses espaços, pois se comparado a outros países, o número de visitas aos centros e museus de ciência ainda é muito reduzido”. Apesar desta informação os centros e museus de ciência brasileiros têm servido como meios para popularização da ciência no país e representam uma possibilidade de promoção de inclusão social e do acesso ao conhecimento científico.

Uma das maneiras que estas instituições têm procurado alcançar um maior público é promovendo a democratização do conhecimento, sobretudo, no campo técnico-científico, através dos meios digitais. Antes mesmo da crise sanitária causada pela epidemia de SARS-CoV-2 (Covid-19), que potencializou o uso dos meios digitais, visto a necessidade de isolamento social, alguns museus já estavam digitalizando algumas de suas atividades educativas (oficinas, exposições, esquetes teatrais etc.).

Segundo Castells (1999), o advento da internet possibilitou o nascimento da sociedade da informação, transformando rapidamente a Web numa fonte inesgotável de conhecimento e numa ferramenta poderosa de pesquisa. Dessa forma, a era virtual na qual vivemos, possibilita novas formas de produção, circulação e difusão de informações. Como exemplo, podemos citar a virtualização de uma exposição - permitindo a qualquer pessoa, em qualquer lugar do mundo, conectado à internet, realizar uma visita virtual.

4.2 EXPOSIÇÕES

A história dos museus de ciência e tecnologia indica que desde os gabinetes de curiosidades até aos museus considerados modernos, as tipologias de exposição das coleções têm sido consideradas objetos de estudo, visto que a forma como se dispõem implica diretamente na comunicação com o público e em suas interações (MCMANUS, 1992) numa relação tão importante que, em última análise define a identidade e a vocação dos museus e centros de ciência (KOPTCKE, 2013).

O planejamento das exposições é guiado pelas diretrizes políticas do museu e deve refletir as premissas que orientam a missão institucional. Assim, o museu estabelece os princípios e os planos de ação que servem como marco para o desenvolvimento das exposições, podendo ser geograficamente localizadas ou apresentadas em ambiente virtual, e podem ser previstas em um período determinado, exposições de longa duração, temporárias e/ou itinerantes.

As exposições são elaboradas a partir de articulações conceituais estruturadas em narrativas construídas em um espaço com objetos museológicos postas à disposição do público. A proposta de determinados sentidos envolve outros elementos, como a linguagem, além de outros recursos, como a delimitação

espacial/circuito, mobiliário etc. Tudo isso revela uma estratégia de comunicação em museu (CURY, 2012).

Conforme Soares (2019) aponta:

“pode-se dizer que ao selecionar determinados textos, imagens, objetos ou mídias para a construção do discurso expositivo, os profissionais envolvidos nesta produção buscam orientar o olhar dos visitantes e produzir um efeito de comunicação junto ao seu público” (p.44).

Chelini e Lopes (2008) apontam a expografia como ferramenta essencial na comunicação dos museus com a sociedade, sendo fundamental na efetividade do processo de divulgação. Existem diversos estilos expositivos, como os objetos-documentos, os aparatos interativos, os audiovisuais, os dioramas, as teatralizações, etc. Existem espaços criados para contemplação, para cognição e para interação, porém, existe distinção conceitual entre a forma de apresentar uma peça do acervo /patrimônio e um objeto construído para exposição.

Primeiramente, uma exposição define publicamente o *lugar* social da instituição por meio de elementos como seu acervo, sua política, a gestão, a equipe, a localização, o prédio, o entorno, o orçamento. Segundo uma exposição dá *corpo* ao museu porque evidencia a “ciência” que está naquela reunião de objetos expostos, ou melhor, evidencia o “saber fazer” próprio dos museus, e os sujeitos do processo museal (CURY, 2012, p. 77).

A exposição é um meio pelo qual se dá a mediação entre público e a cultura material ou imaterial, assim como se produzem discursos e a construção de sentidos ou até mesmo a falta deles. Portanto, é por meio da exposição que a missão institucional e os objetivos do museu podem ser explicitados para o público, delineando assim, o lugar social dessa instituição e os sujeitos envolvidos no processo museal.

4.3 DIVULGAÇÃO E POPULARIZAÇÃO DA CIÊNCIA

Os museus e centros de ciências, considerados como espaços não-formais de educação, exercem relevante papel na ampliação de atividades de divulgação e popularização da Ciência e Tecnologia (C&T) na sociedade (GRUZMAN, SIQUEIRA, 2007; VALENTE, 2004).

A divulgação científica é um campo prático e teórico que busca tanto compreender quanto fortalecer e enriquecer as conexões entre ciência e sociedade. Também atua como instrumento de comunicação entre a ciência, os cientistas e a sociedade em geral.

Para José Reis (*apud* GERMANO E KULESZA, 2007).

A divulgação científica é mais do que contar ao público os encantos e aspectos interessantes e revolucionários da ciência, a divulgação científica é a veiculação em termos simples da ciência como progresso, dos princípios nela estabelecidos, das metodologias que emprega; revelando, sobretudo, a intensidade dos problemas sociais implícitos nessa atividade (REIS, 2002, p.76).

Bueno (2010, p.4) destaca que numa perspectiva incorreta, a divulgação científica geralmente é associada ao jornalismo científico, mas destaca que a prática da popularização da ciência “extrapola o território da mídia e se espalha por outros campos ou atividades”. Os museus e centros de ciência contribuem efetivamente para a divulgação de conhecimentos científicos, culturais, tecnológicos e, sobretudo, para a popularização da ciência.

Tais espaços de divulgação científica podem ser vistos ainda como potenciais parceiros do ensino formal, como contribuintes no processo de ensino-aprendizagem; seja na ampliação de repertório cultural em geral, ou em busca de vivências que seriam inviáveis na escola, ou até mesmo por conta de sua estrutura, aparatos interativos que propiciam o diálogo entre teoria e prática, tanto para alunos quanto para professores. Conforme ressalta Marandino (2003):

Do ponto de vista educacional, os museus são espaços valiosos para a discussão de elementos relacionados à educação não formal, como a elaboração de estratégias de ensino e de divulgação de ciência e os processos de aprendizagem. Podem ser, assim, grandes parceiros para trabalhos direcionados à formação do professor e aos processos de ensino-aprendizagem. (p.76)

Para Albagli (1996), a divulgação científica visa estabelecer uma comunhão entre a comunidade científica e a população em geral, de forma a desempenhar uma importante função no processo de fortalecimento da construção de democracia e cidadania na sociedade. Ou seja, ela possibilita uma comunicação entre a ciência, os cientistas e a sociedade em geral, buscando um engajamento na cidadania científica.

Com o desenvolvimento de novas tecnologias e meios de comunicação, impulsionados pelo uso da internet, foi possível ter acesso mais livre e democrático

às informações de cunho científico, o que pode permitir maior participação social nos processos de decisão política, inclusive nas ações e pesquisas que têm sido desenvolvidas na área da saúde (CASTRO, 2006, p.2).

Para Targino (2009, p.3), a saúde como recurso básico de qualquer sociedade e, por conseguinte, a informação em saúde é fundamental ao processo de tomada de decisões no âmbito das políticas públicas, objetivando elevar a qualidade de vida dos povos. Esse cuidado com os temas relativos à saúde se justifica por conta do impacto direto que estes assuntos têm sobre a vida da população.

Diante dessa demanda social é que essa temática vem ganhando espaço no que tange a produção de exposições em diferentes museus². Dessa forma, esperamos refletir criticamente como um assunto de tamanha proporção e impacto na saúde e bem-estar das pessoas, como o Zika Vírus, foi comunicado e divulgado por meio da exposição virtual em estudo.

4.4 COMUNICAÇÃO PÚBLICA DA CIÊNCIA

O termo comunicar vem do verbo em latim “communicare” e significa tornar comum a todos, partilhar (INFOPÉDIA, 2018). Nesse sentido, comunicar significa partilhar, compartilhar alguma mensagem. E a partir do momento em que essa mensagem vem a público, torna-se parte da comunidade.

Um dos maiores desafios dos profissionais que se propõem a divulgar assuntos científicos para além da pesquisa e dos laboratórios, é se comunicar com o público em geral, estabelecendo uma relação com ele. Ao longo do tempo, os meios de propagação de informação e de comunicação foram sendo desenvolvidos e aprimorados cada vez mais, aumentando o fluxo de informação e alcançando também um número maior de pessoas.

A comunicação pública da ciência tem diversas facetas; há diversos modelos de comunicação pública da ciência: ela pode se apresentar tanto na comunicação entre cientistas, como pode se manifestar na divulgação do conhecimento científico para o público não especialista.

De acordo com COSTA, SOUSA E MAZOCCO (2010):

² Temos como exemplos a exposição temporária: “Coronaceno - reflexões em tempo de pandemia, idealização pelo Museu do Amanhã, disponível no Google Arts & Culture. A expo Zika: vidas que afetam, uma produção da FIOCRUZ, disponível de forma virtual no site da instituição.

“A comunicação pública da ciência vem sendo objeto de estudo, haja vista sua importância no processo de construção de uma democrática política de Ciência e Tecnologia (C&T), assegurando, assim, a participação da sociedade em discussões acerca do tema”.

Atualmente, no século XXI, reconhece-se o potencial de divulgação e compartilhamento de informações, geração de conteúdo, interação e comunicação presentes nas mídias. A era virtual na qual vivemos, possibilita novas formas de produção, circulação, difusão de informações, dentre elas, as de cunho científico, imprimindo com velocidade uma nova cultura de divulgação da ciência.

A divulgação científica nas redes digitais constitui um caminho possível para o fomento de uma comunicação da ciência, utilizando o potencial do ambiente digital como meio de integração, socialização e trocas de experiência, informação e conhecimento. Ela trabalha para promover uma nova cultura científica na qual o diálogo com a população aconteça de maneira natural. (REALE, 2016, p.6).

Com o desenvolvimento das novas tecnologias de informação e comunicação, os meios de propagação de informação e de comunicação foram desenvolvendo e se aprimorando cada vez mais, aumentando o seu fluxo de informação, alcançando um número maior de pessoas. Diante desse contexto, torna-se justificável a crescente utilização das mídias e canais digitais na divulgação de temáticas da saúde. Estes produzidos muitas das vezes de forma independente e colaborativa.

4.5. OS MODELOS DE COMUNICAÇÃO

De um modo geral, os modelos de comunicação pública são classificados em duas categorias: a primeira, cujo foco principal consiste no fornecimento de informações por uma via de mão única, considerando o público leigo e como mero receptor; e a segunda que prevê uma comunicação de duas vias na qual o público desempenha um papel mais ativo.

Toma-se particularmente como referência os autores Brossard e Lewenstein (2010) que apresentam uma reflexão da área de comunicação pública da ciência, a partir de ações práticas, os autores, mapearam características e, assim, num exercício teórico, perceberam os modelos de divulgação científica que já ocorriam ao discutirem os modelos existentes e como esses modelos influenciam na prática de divulgação científica.

O exercício feito por Brossard e Lewenstein (em alguns lugares está com a grafia errada no TCC) foi, a partir. Assim, destaca-se que o modelo não é exatamente uma proposição em si de como se fazer DC, mas um mapeamento de algo que já ocorria, com a problematização de prós e contras em cada um deles. Outro ponto relevante do exercício teórico dos autores foi perceber a “permissividade” dos modelos, ou seja, a presença constante de ações de mais de um modelo em apenas uma ação de DC, inclusive como aparece no trabalho de vocês (déficit e contextual).

Por último, creio que vale ressaltar que as ações de DC analisadas pelos autores muitas vezes são realizadas em diferentes meios, com diferentes iniciativas, como palestras, listas de e-mails, informativos etc.

Os autores descrevem as características de cada modelo, são eles: Modelo de Déficit, Modelo Contextual, Modelo de Conhecimento Leigo e Modelo de Engajamento Público, dispostos na figura 1, a seguir:

Figura 1 – Características de cada modelo de comunicação pública



Fonte: BROSSARD e LEWENSTEIN (2010). Uma avaliação crítica dos modelos de compreensão pública da ciência: usando a prática para informar a teoria.

Para o modelo de déficit, o público é um problema, pois, existe nele um déficit de conhecimento grave sobre os conceitos básicos a respeito da ciência. Portanto, esse déficit é prejudicial à sociedade devendo ser suprido pelos cientistas ao transmitirem o conhecimento científico que eles dominam para o público (BROSSARD e LEWENSTEIN, 2010).

Tal abordagem recebeu esse nome “Modelo de Déficit”, pois descreve uma crença de insuficiência de conhecimento por parte do público, que necessita e deve ser sanada apenas por um especialista. Esse arranjo comunicacional hierarquizado evidencia “uma relação de poder entre aqueles que possuem o conhecimento específico medido pelas pesquisas e aqueles que não possuem tal conhecimento” (BROSSARD e LEWENSTEIN, 2010, p.18). Sendo o público interpretado como um mero receptor da mensagem, ou seja, composto por cidadãos analfabetos cientificamente e considerados, equivocadamente, esvaziados de conhecimento.

Já o modelo contextual, por sua vez, não comete o mesmo equívoco do de déficit que considera o público como tábulas rasas, pois leva em consideração o contexto socioeconômico, cultural, experiências prévias e as vivências pessoais de sua audiência, assim como a influência da mídia no tratamento de questões sobre ciência e tecnologia (MASSARANI, 2012, p.96).

O modelo contextual, no entanto, tem sido criticado por supostamente ser apenas uma versão mais sofisticada do modelo de déficit: ele reconhece que as audiências não são meramente recipientes vazios, mas ainda conceitualiza o problema como se o público fosse formado por indivíduos que respondem às informações de forma que seria inadequada para os cientistas (IDEM, 2012, p. 96).

Brossard e Lewenstein (2010) destacam que a partir de meados da década de 1980, cientistas e pesquisadores observaram e refletiram que os modelos de déficit e o contextual igualaram a questão da compreensão pública da ciência e o reconhecimento público das vantagens fornecidas pela ciência aos cidadãos:

Os autores apontam que esses modelos não consideram adequadamente as questões do contexto social e político em que as instituições sociais da ciência usam a “cultura científica” como ferramentas retóricas para influenciar as decisões políticas e de definição de recursos (MASSARANI, 2012, p.96).

Nesse contexto, cientistas também enfatizaram a preocupação de se reconhecer o conhecimento que advém do público não-especialista, aliado aos

compromissos de inclusão política e de participação pública da sociedade. A partir dessas demandas que se apresentaram, surgiram os modelos de conhecimento leigo e o de engajamento público.

O modelo de conhecimento leigo, também conhecido como *expertise* leiga, tem como referência o conhecimento local “É o conhecimento baseado na realidade da vida e história das comunidades, como práticas agrícolas ou agriculturas locais, ou legados históricos” (BROSSARD e LEWENSTEIN, 2010, p.20).

Neste modelo o argumento é que muitos cientistas tendem a se comportar presunçosamente e até mesmo de modo arrogante, por conta de seu nível de conhecimento e sua posição acadêmica e que, conseqüentemente, deixam de reconhecer situações e informações cotidianas que implicam diretamente na realidade das pessoas ao tomarem decisões políticas.

Brossard e Lewenstein (2010) destacam os estudos de Wynne e demais autores que contestavam os modelos de déficit e contextual, apresentados brevemente acima, evidenciando uma maior disponibilidade e capacidade do público para lidar com temas de ciência e tecnologia quando esses são contextualizados dentro de sua realidade, levando em consideração uma *expertise* comunitária existente:

Baseando suas análises principalmente em estudos de caso (IRWIN; WYNNE, 1996), os proponentes de uma abordagem de conhecimento leigo argumentam que as atividades de comunicação precisam ser estruturadas de forma a considerar a informação, o conhecimento e a *expertise* já adquiridos por comunidades que enfrentam questões científicas e técnicas (BROSSARD e LEWENSTEIN, 2010 apud WYNNE, 1996).

No entanto, também são tecidas críticas a esse modelo de *expertise* leiga. Para Brossard e Lewenstein (2010, p.21) “ele privilegia o conhecimento local em relação ao conhecimento confiável de mundo natural produzido pelo sistema científico moderno”. Por esse motivo, pode ser considerado um modelo sem muito rigor científico, denominado por vezes de “anticientífico”.

Por fim, o último modelo o de engajamento público se concentra em atividades que visam a democratização do acesso à ciência, visando aumentar a participação pública nas abordagens sobre a política em C&T (Ciência e Tecnologia). Os autores citam como exemplos dessa série de atividades: conferências de consensos, juris populares, enquetes em diferentes áreas científicas etc.

Massarani (2012), contudo, é uma entre os autores que de certo modo alargaram esse conceito de modelo de engajamento público de comunicação pública da ciência ao considerar:

[...] outros autores (entre eles, eu) possuem uma compreensão mais ampla deste modelo, também conhecido como modelo do diálogo, que tem como objetivo ampliar o papel do público nas questões relacionadas à ciência. A nosso ver, para visar uma real apropriação social da ciência, é fundamental dar um papel protagonista do público (MASSARANI, 2012, p. 97).

Outro ponto relevante do exercício teórico dos autores foi perceber a “permissividade” dos modelos, ou seja, a presença constante de ações de mais de um modelo em apenas uma ação de divulgação científica.

5. METODOLOGIA

Esta pesquisa é de cunho qualitativo e para a produção de dados iremos visitar virtualmente a exposição, observando e identificando todos os espaços expositivos presentes na mesma. Faremos uma descrição da exposição virtual, seus módulos, assim como o processo de concepção da exposição. Essas últimas informações foram compartilhadas conosco pelos curadores da exposição numa pasta do Google drive, em que continham todo o material referencial utilizado na concepção e idealização da exposição.

Posteriormente, como nosso foco de pesquisa é o módulo Zika da exposição, observaremos com detalhes todo o material expositivo utilizado no módulo, painéis, totem, imagens, produção textual. E após essa observação começamos a fazer a transcrição de todo o módulo. Para isto utilizamos da função de “print” para ter as imagens dos painéis, imagens e totem que estão nos módulos. Essa transcrição completa estará disponível no apêndice 1.

5.2 A EXPOSIÇÃO “AEDES: QUE MOSQUITO É ESSE?”

O processo de concepção da exposição “Dengue”, durou dois anos. Diante da demanda social causada pelos crescentes casos de transmissão da dengue, a exposição foi pensada por profissionais da divulgação científica do Museu da Vida Fiocruz (Casa de Oswaldo Cruz), com patrocínio da Sanofi e da Rede de Ações Integradas de Atenção à Saúde no Controle da Dengue, coordenada pela Vice-

Presidência de Ambiente, Atenção e Promoção da Saúde, para tratar desse relevante problema de saúde pública no Brasil. A exposição Dengue foi inaugurada em janeiro de 2014, no Museu da Vida, atendendo um total de 6.211 visitantes em três meses de atuação no espaço.

Com a chegada da Chikungunya, e a epidemia do vírus Zika ao Brasil, em 2015, desenhou-se um cenário caótico marcado pela coexistência de arboviroses no país que passou a enfrentar cada vez mais casos de doenças transmitidas pelo mosquito *Aedes aegypti*. Dessa forma, viu-se a necessidade de atualização da exposição, sendo acrescentados à mostra outras arboviroses também transmitidas pelo *Aedes aegypti*, o que interferiu diretamente no conteúdo da mesma, tendo seu nome alterado para “*Aedes: que mosquito é esse?*” (OLIVEIRA et al, 2019).

Reinaugurada em 2017, a exposição apresenta o mosquito transmissor da dengue, Zika e Chikungunya, por meio de recursos tecnológicos e material multimídia. É uma iniciativa apoiada pela Rede Dengue, Zika e Chikungunya da Fiocruz que coordenou diversas ações integradas para o controle do *Aedes* na instituição. No mesmo ano, foi liberado o acesso a sua versão virtual da exposição, além disso, houve a produção de uma versão *pocket* para ser utilizada junto ao setor de itinerância do Museu da Vida.

A curadoria da exposição virtual buscou produzir um espaço interativo, lúdico e com narrativa apresentada através de salas virtuais que reproduzem o ambiente físico da exposição originária em 360°. Tais salas funcionam como módulos que abordam o tema central, o mosquito *Aedes aegypti* e as doenças transmitidas por este inseto, bem como os impactos causados por esses vetores na saúde pública.

O ambiente virtual é atrativo, dispondo de recursos audiovisuais que realizam mediação com o público por meio de efeitos sonoros, narrações com textos explicativos, vídeos, fotografias, imagens interativas e outros elementos que facilitam a imersão do usuário no ambiente virtual, oferecendo estímulos à curiosidade, além da tradução em libras como recurso de acessibilidade.

Para navegar pela exposição, o usuário deverá utilizar o *mouse* interativo e percorrer as salas que dispõem de totens explicativos e *players* com vídeos sobre o tema. Também é possível navegar por cada ambiente individualmente, clicando no item “saiba mais” que organiza a exposição a partir de seus principais temas. Não há obrigatoriedade para os visitantes seguirem uma ordem de visitação entre os módulos.

Abordando diversos temas relacionados ao mosquito, como aspectos da biologia e a história do *Aedes* no Brasil, além de informações sobre o controle e pesquisa das doenças causadas por ele, a exposição nos convida a refletir sobre o mosquito *Aedes aegypti* e os três tipos de arboviroses transmitidas por esse vetor - dengue, Zika e Chikungunya.

A exposição “*Aedes*, que mosquito é esse?” Desenvolve diferentes narrativas sobre o mosquito *Aedes* em diferentes perspectivas organizadas nos seguintes módulos: “Mosquito *Aedes*”; “Vírus e Mosquito”; “Dengue”; “Zika”; “Chikungunya”; “Quiz”; “Entrevistas”; “Pesquisa”; “Cine *Aedes*”; “Laboratório” e “Nossa Casa”. As informações de cada módulo são apresentadas de forma bem detalhada através de painéis com textos e/ou fotos, vídeos, peças, réplicas e modelos.

Diversos objetos são apresentados na exposição de modo digital e que podem ser vistos em 360°. Identificamos painéis com textos e/ou fotos de microscopia, réplicas presentes na exposição física (como o modelo do mosquito em tamanho ampliado), e totens que exibem animações e filmes.

Além desses, são apresentadas outras aplicações interativas, como “janelas” com “quiz” utilizadas para a testagem dos conhecimentos dos usuários sobre o tema. A exposição também recorre ao uso de modelos interativos para melhor composição de seu cenário e como meio para sensibilização do público: por exemplo, uma representação ampliada e fidedigna do inseto consta no módulo “Mosquito *Aedes*”.

Além disso, conta com uma recomposição do ambiente doméstico, preferencial dos mosquitos, com representações gráficas de objetos tradicionalmente usados por esses vetores para depositar suas larvas. A exposição ainda apresenta réplicas gráficas de estereomicroscópios, que permitem a visualização dos detalhes microscópicos dos diferentes estágios de desenvolvimento do *Aedes*, e outros materiais e instrumentos no módulo “Laboratório”. Além dos objetos visuais, os recursos sonoros como apitos e música em cada módulo ajudam a envolver o usuário no ambiente da exposição.

Já os textos apresentam informações importantes para o aprendizado e compreensão dos assuntos abordados em cada módulo. A linguagem busca aproximar o público da exposição a partir de termos da linguagem coloquial, como pode ser visto no painel intitulado “um mosquito doméstico: o zunzunzum da questão”, por exemplo.

Os recursos textuais convidam ao engajamento do público para combater o mosquito, pois são comuns frases como “seja você um exemplo no controle do *Aedes*” ou “mostre o quanto você está preparado para enfrentar o *Aedes*”. Os textos são objetivos e variam de tamanho de acordo com complexidade da informação podendo ser bem curtos, com uma instrução de cuidado para prevenção do mosquito - “Ralos limpos e com a aplicação de tela evitam o surgimento de criadouros”, ou explicações maiores como o texto “Pesquisa: transgênicos e quimeras”. Boa parte deles têm alguma narração para mediar a experiência.

No próximo capítulo apresentaremos a análise do módulo Zika e para isto, optamos em realizá-la em conjunto com a descrição do próprio módulo. Acreditamos que assim facilitaremos a leitura do texto sem a necessidade de realizar idas e vindas nas páginas do trabalho.

6. ANÁLISES E RESULTADOS

O módulo Zika da exposição virtual “Aedes que mosquito é esse?” É composto de 2 painéis e um totem digital, como podemos observar na figura 2. Possui a cor roxa como coloração de identificação do seu módulo. Os painéis contêm informação textual e imagens, sendo que o segundo painel é composto de algumas imagens e “acoplado” a ele temos a presença de um totem digital em que é possível clicar em vários títulos e obter informações a respeito dos mesmos.

Figura 2 - Módulo Zika

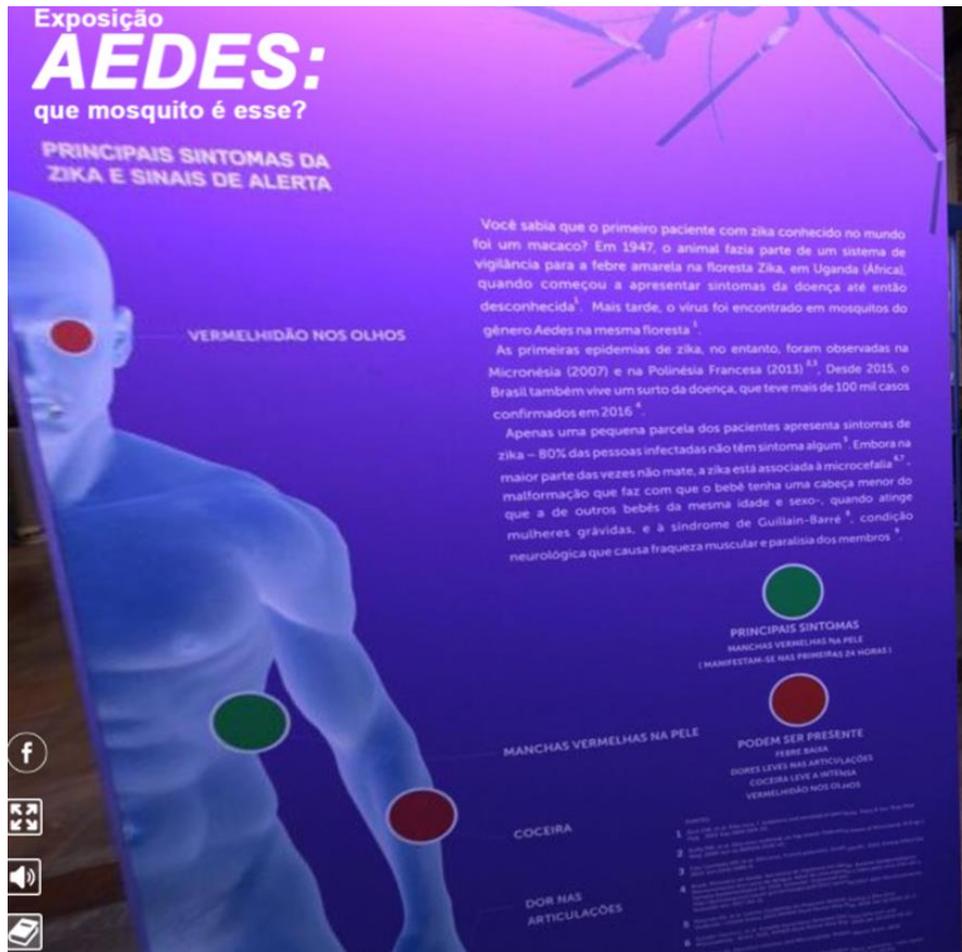


Fonte: Exposição Aedes: que mosquito é esse?

Após a apresentação do módulo Zika, iremos utilizar a categorização dos modelos de comunicação pública da ciência, para realizar a análise do módulo, buscando responder a nossa questão de pesquisa e atender aos objetivos propostos nesse trabalho. Além disso, vamos empreender uma análise das implicações dos modelos de comunicação em uma exposição virtual.

No primeiro módulo que iremos identificar como **painel 1**, foi observado que os curadores da exposição traçaram uma linha do tempo a respeito do vírus Zika, contextualizando de forma geográfica o aparecimento da doença, especificam os sintomas que levam ao diagnóstico dos pacientes infectados e também as “sequelas” que o vírus pode ocasionar em seus pacientes.

Figura 3 – Painel 1



Fonte: Exposição Aedes: que mosquito é esse?

No painel 1, ao longo de toda produção textual, identificamos apenas uma pergunta: **Você sabia que o primeiro paciente com Zika conhecido no mundo foi um macaco?** Reconhecemos por meio desse questionamento aspectos relacionados ao **modelo de comunicação contextual**, em que o público é convidado a participar respondendo uma pergunta, e a interagir com a exposição, não sendo mero leitor. Entretanto, na continuação da produção textual, observamos aspectos alusivos ao **modelo do déficit cognitivo**, onde podemos identificar que o texto traz repostas a pergunta feita, seguidas de várias informações acerca da historicidade do vírus, e de sua chegada ao Brasil

Portanto, observamos a interação de dois modelos de comunicação nesse painel, temos o **modelo de comunicação de déficit** cognitivo sendo expresso por meio de uma produção textual onde uma série de informações são apresentadas em uma única direção e, o **modelo de comunicação contextual** através de uma discreta

intenção de comunicação com o público por meio de perguntas contidas no texto, trazendo para um contexto social e de saúde pública o problema de uma epidemia de Zika.

No segundo painel do módulo Zika, na parte superior, encontramos imagens do crânio humano, em diferentes ângulos e na parte inferior do painel, encontramos um totem digital, que consta a seguinte informação: “ZIKA – Uma doença nova aqui no Brasil, mas já tão assustadora! Toque nos títulos abaixo para ler mais informações”. (Figuras 4 e 5).

Figura 4 – Painel 2



Fonte: Exposição Aedes: que mosquito é esse?

Figura 5 – Totem digital



Fonte: Exposição Aedes: que mosquito é esse?

No totem são encontrados seis círculos que correspondem a diferentes títulos, conforme são chamados. Os títulos encontrados no totem são: **Sintomas**, **Diagnóstico**, **Tratamento**, **Epidemiologia**, **Microcefalia** e **Síndrome de Guillain-Barré** (Figura 6).

Figura 6 - Títulos encontrados no totem digital



Fonte: Exposição Aedes: que mosquito é esse?

Em cada título que o visitante toca aparece uma série de informações acerca da temática tratada. No título **Sintomas**, observamos a descrição dos principais sintomas da doença e, os menos comuns. Porém, que podem aparecer no indivíduo portador do vírus Zika (Figura 7).

Podemos encontrar, também, na lateral da aba um “quadrinho” que é composto por uma imagem seguida de um texto com as seguintes informações: “na maioria dos casos, a Zika se cura sozinha e não causa mortes nem necessita de internação. Os casos mais graves de Zika são aqueles em que há comprometimento do sistema nervoso central, causando complicações como: microcefalia ⁽²⁾ (em bebês infectados durante a gestação) e síndrome de Guillain-Barré ⁽³⁾ (em adultos) ”.

Posteriormente é apresentado ao visitante, caso ele queira saber um pouco mais sobre a Zika, uma possibilidade de o visitante clicar e ter acesso a um quadro comparativo dos sintomas de Dengue, Zika e Chikungunya. Com isso, o visitante pode compreender um pouco mais as diferentes manifestações dos sintomas em cada uma dessas infecções.

Figura 7 - Títulos sintomas



Fonte: Exposição Aedes: que mosquito é esse?

Verificamos a presença da categoria de **modelo de déficit** em predomínio nas informações apresentadas nessa aba e, também, no texto apresentado no quadro comparativo, que é opcional ao visitante acessá-lo. Encontramos no “quadrado” lateral da aba (Figura 8), a presença de uma figura que “esquemmatiza” uma mulher grávida e duas setas que indicam a simbologia do mosquito *Aedes* e a outra seta na simbologia de um bebê, ligadas a um desenho de uma mulher grávida. Essa imagem presente no texto nos possibilita a compreensão da presença do **modelo de comunicação contextual**. Tendo em vista tratar-se de uma imagem representativa, sem nenhuma legenda vinculada diretamente a ela, parte-se do princípio de que o visitante irá compreender o que é abordado na simbologia dessa imagem.

Figura 8 - Esquemmatização da transmissão da Zika



Fonte: Exposição Aedes: que mosquito é esse?

No título **Diagnóstico**, é observado nessa aba (Figura 9), a descrição de dois testes que são realizados para o diagnóstico do paciente com o vírus. O primeiro que aparece possui o seguinte enunciado: *ELISA - Este teste procura, no sangue dos pacientes, a presença de anticorpos contra o vírus da Zika. A presença desses anticorpos indica se a pessoa já teve, no passado ou no presente, contato com o vírus. Uma desvantagem do teste é que ele não pode ser realizado no estágio inicial da doença, pois o corpo humano, depois da infecção, demora alguns dias para produzir anticorpos.* O texto seguinte referente ao segundo teste diz que: *PCR em tempo real - o nome completo deste teste é reação de polimerase em cadeia (PCR) em tempo real. Não se assuste! Seu objetivo é identificar, no sangue do paciente, o material genético do vírus. Trata-se de um exame muito sensível, capaz de detectar mesmo pequenas quantidades do RNA do Zika. Por outro lado, é um teste caro e complexo, pois exige equipamentos sofisticados.*

Figura 9 - Título diagnóstico



Fonte: Exposição Aedes: que mosquito é esse?

Compreendemos a presença apenas do **modelo de déficit** nessa aba, pois o texto aborda informações acerca da nomenclatura dos testes, seu modo de diagnóstico, as vantagens e desvantagem de realizar a testagem e uma breve explicação sobre a forma de analisar os testes, ou seja, o público é um mero receptor das informações apresentadas.

Já no título **Tratamento**, observamos a seguinte informação: A Zika ainda não tem vacina nem tratamento específico. Nos casos em que há o aparecimento de sintomas, os médicos podem prescrever medicamentos para controle da febre e dor,

além de remédios para tratar erupções na pele e coceira decorrentes da doença. O paciente não deve usar ácido acetilsalicílico e outras drogas anti-inflamatórias, porque eles podem aumentar o risco de hemorragias, assim como acontece em outras infecções causadas por vírus da mesma família, como a dengue (Figura 10).

Figura 10 - Título Tratamento



Fonte: Exposição Aedes: que mosquito é esse?

Novamente, entendemos que apenas o **modelo de déficit** está presente nessa aba, o texto traz informações muito próximas ao universo dos profissionais da saúde”, informando estes sobre as medicações que devem e não devem ser tomadas, além de informar que vacinas e tratamentos específicos para a doenças não existem. Ou seja, neste título a comunicação é unidirecional e linear, onde o público está pronto para receber a informação, dando a entender que este público possui um déficit de conhecimento que deve ser preenchido (BROSSARD e LEWENSTEIN, 2010).

Já no título de **Epidemiologia**, encontramos as informações acerca da historicidade do vírus, a razão da nomenclatura do seu nome, uma linha histórica de datas e os países que já foram identificados a presença do vírus ao redor do mundo, ambas essas informações estão sob o título de “ORIGEM E EPIDEMIAS” (Figura 11). Todas essas informações estão em forma de texto. Existe a presença de uma imagem esquematizando um macaco com a data em 1947 e uma seta contínua até o desenho de um mosquito *Aedes* com a data fazendo referência em 1948.

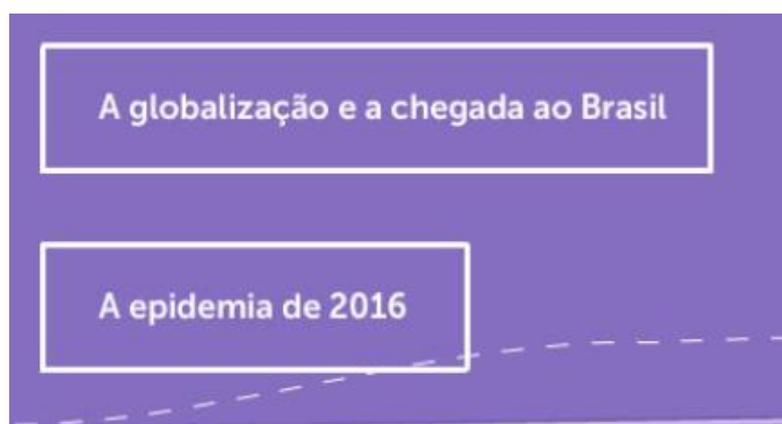
Figura 11 – Origem e Epidemias



Fonte: Exposição Aedes: que mosquito é esse?

Dentro dessa aba encontramos também para maiores informações ao visitante a presença de dois quadros a serem clicados com os seguintes títulos: “A globalização e a chegada ao Brasil” e “A epidemia de 2016”, (Figura 12). Em ambos, encontramos informações a respeito do tema na forma textual, e apenas em “A epidemia de 2016”, encontramos um gráfico em forma de imagem, nesse gráfico temos as informações acerca do espalhamento do vírus da África em 1947 até a chegada ao Brasil em 2014, como uma linha do tempo.

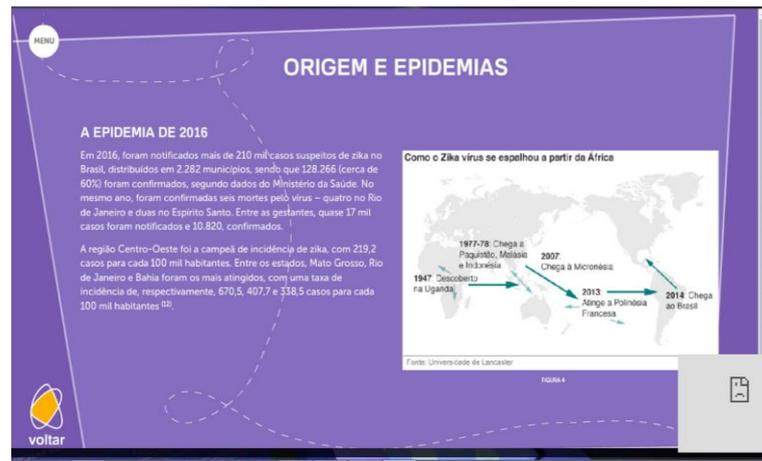
Figura 12 – Detalhe do Título Origem e Epidemias



Fonte: Exposição Aedes: que mosquito é esse?

Em toda essa aba de epidemiologia verificamos a presença do **modelo de déficit** presente ao longo de todas as informações prestadas nos textos, incluindo na imagem/gráfico presente na aba “A epidemia de 2016” (Figura 13).

Figura 13 – Texto e esquema de “A epidemia de 2016”

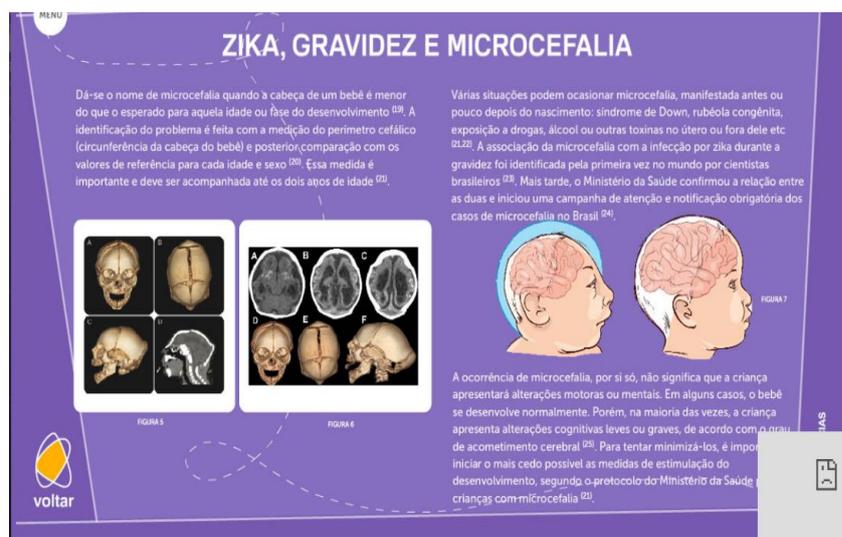


Fonte: Exposição Aedes: que mosquito é esse?

No título **Microcefalia**, quando clicamos aparece informações sobre a relação entre a Zika, a gravidez e o problema da microcefalia. Inicia o texto dando a definição de microcefalia e, posteriormente, informando como é feito seu diagnóstico, suas causas, e a descoberta por cientistas brasileiros da associação do vírus Zika com a doença.

Há, também, uma explicação acerca do desenvolvimento neurológico do bebê acometido pela doença (Figura 14). Temos a presença de algumas imagens nessa aba, as mesmas imagens do crânio humano presente no painel 2 e uma ilustração da cabeça de um bebê com microcefalia e um bebê sem a doença.

Figura 14 – Zika, Gravidez e Microcefalia

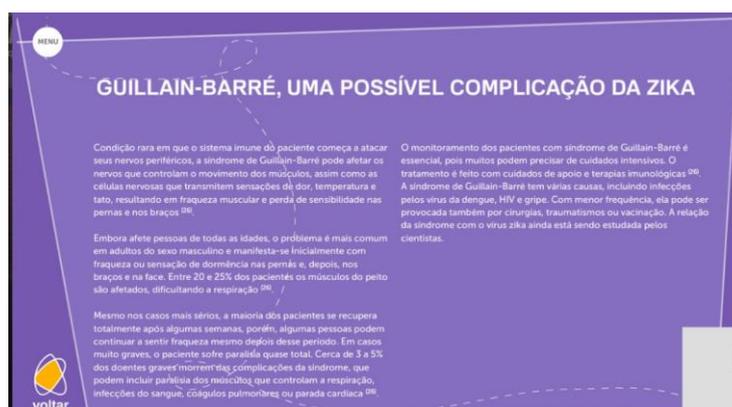


Fonte: Exposição Aedes: que mosquito é esse?

Verificamos a presença do **modelo de déficit** nessa aba, quando conteúdo apresentado é apenas de informações acerca da doença, sem em momento algum provocar a interação com o público visitante. Mais uma vez percebemos que a comunicação da ciência é fornecida por *experts* no assunto, sendo o público um mero receptor das informações.

No título da **Síndrome de Guillain-Barré**, assim como na aba da microcefalia, ao clicar sobre o assunto, é aberta uma nova “aba” com outras informações referentes a este distúrbio do sistema imune dos humanos. Esta “aba” possui explicações sobre essa doença, os sintomas, os cuidados, as causas e tratamento da síndrome. Uma outra informação vinculada é sobre a relação da síndrome com o vírus Zika ainda está sendo estudada pelos cientistas (Figura 15).

Figura 15 - A relação entre Zika e a Síndrome de Guillain-Barré



Fonte: Exposição Aedes: que mosquito é esse?

A produção textual está basicamente informando ao visitante sobre a condição da síndrome e suas possíveis complicações no paciente, assim como a faixa etária que é mais comum se apresentar e suas associações com outras doenças. Identificamos apenas a presença do **modelo de déficit** nessa aba, tendo em vista, apenas a apresentação de conteúdo com informações em um modelo de comunicação unidirecional, ou seja, de especialistas para o público, conforme explicitado por Brossard e Lewenstein (2010).

Em todo o material do totem digital encontramos a presença das referências bibliográficas utilizadas na composição das informações contidas nele (Figura 16).

Figura 16 – As referências bibliográficas do módulo Zika



Fonte: Exposição Aedes: que mosquito é esse?

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A divulgação científica desempenha um importante papel para o fortalecimento da construção da democracia e cidadania na sociedade contemporânea, no intuito de fomentar uma cultura científica e também uma aproximação da sociedade com assuntos de C&T no Brasil. Além disso, no âmbito do campo da divulgação científica se exige uma reflexão acerca dos tipos de conhecimentos e a forma de transmissão e circulação das informações para a sociedade.

Atualmente a internet é uma das principais fontes de informação e por reconhecer que a ciência é uma atividade social, é que se viu a necessidade da disseminação de informações precisas e eficazes com relação a assuntos da área da saúde, sobretudo, na época em que as fakes news têm se espalhado pela rede rápida e irresponsavelmente seja no Brasil e/ou pelo mundo.

As exposições virtuais, podem ser consideradas um espaço propício para a comunicação e divulgação da ciência, a considerar suas características narrativas e diversidade de modalidades de linguagem, participação e interação, podendo proporcionar a participação das pessoas na discussão de temas de saúde que repercutem diretamente na vida em sociedade.

Buscou-se nesse trabalho, identificar como os modelos de divulgação científica estão presentes no módulo Zika da exposição, analisando de forma

descritiva esses modelos, seguindo a categorização estabelecida por Brossard e Lewenstein (2010).

Com relação ao modelo de déficit, predominante na exposição conforme mostram nossos resultados, este é o modelo de comunicação da ciência mais comum encontrado no Brasil, conforme apontam Fares, Naves e Marandino (2007). No módulo Zika, estudado por nós, os painéis e as informações do totem digital, apresentam uma organização narrativa pautada na objetividade e na linearidade da comunicação. Não há possibilidade de interação com o público e nem permite uma reflexão mais aprofundada sobre o tema, apenas repassa informações a respeito das temáticas expostas.

Já no modelo de comunicação contextual, presente no painel 1 por meio de uma pergunta participativa e por meio de imagens presentes em alguns títulos apresentados no totem digital, percebe-se uma preocupação em construir uma narrativa que aborde a ciência de forma lúdica, didática e ilustrativa, sinalizando o conhecimento científico e convidando ao mesmo tempo ao público a conhecer mais sobre o assunto.

O módulo Zika apresenta aspectos já referenciados dos modelos de divulgação da ciência - os modelos de déficit e o modelo de comunicação contextual - e verificamos a sobreposição desses modelos em alguns casos visto, como exemplo, o painel 1 que encontramos a presença de ambos os modelos na construção da narrativa informativa ao público.

Pudemos constatar que as narrativas e os recursos da exposição possibilitam uma fonte de informações seguras para o público que visita a exposição, ao consideramos o período que a exposição foi repensada e reinaugurada, ou seja, entre 2015 e 2017. Pode-se afirmar que o cenário que se configurava era bastante apreensivo, por conta de ser um vírus “novo” circulando no país e com muitas pesquisas em andamentos para entender uma possível associação do aumento de casos de microcefalia ao vírus Zika e a relação da infecção com os casos de síndrome de Guillain-Barré. Período esse também, em que eram disseminadas *fakes news* das mais diversas e sensacionalistas em relação à causa e tratamento do vírus Zika.

No entanto, é importante destacar que o conteúdo da exposição em alguns casos, demanda conhecimento prévio de informações científicas, para que se façam algumas inferências necessárias à leitura, como exemplo, no título diagnóstico em que a informação transmitida é de teor técnico, ou seja, o texto explica como são feitos os

testes para a comprovação da infecção no paciente, fazendo com o que o público tenha que ter algum conhecimento prévio para entender o que é uma “reação de polimerase”

Entendemos que analisamos somente um módulo da referida exposição e por conta disto, estamos cientes do limite de tal análise, visto que outros modelos podem estar evidenciados nos outros módulos ou sessões da exposição “Aedes: que mosquito é este?”. Apesar disso, esperamos que a presente pesquisa possa servir de inspiração para futuros estudos sobre os modelos de comunicação da ciência em exposições virtuais. Acreditamos que o aumento de estudos com estas temáticas pode auxiliar os conceptores e idealizadores de módulos expositivos a pensar e aperfeiçoar as formas de se comunicar com os visitantes em exposições virtuais ou presenciais.

REFERÊNCIAS

ABCMC. **Guia de centros e museus de ciências do Brasil 2015**. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Centros e Museus de Ciência; UFRJ; FCC; Casa da Ciência; Fiocruz; Museu da Vida, 2015.

ALBAGLI, Sarita. **Divulgação científica: Informação científica para cidadania**. Ciência da Informação, [S.l.], v. 25, n. 3, dec. 1996. ISSN 1518-8353. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/639>>. Acesso em: 24 fev. 2022.

BORTOLETTO, Luciana. **Museus e centros de ciências como espaços educativos não formais**. Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – IX ENPEC Águas de Lindóia, SP – 10 a 14 de novembro de 2013.

BUENO, Wilson da Costa. Comunicação científica e divulgação científica: aproximações e rupturas conceituais. **Informação & Informação**, Londrina, v. 15, n. esp., p. 1–12, 2010. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/viewFile/6585/6761>>. Acesso em: 10 maio. 2022.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede – A era da informação: economia, sociedade e cultura v.1**. São Paulo: Paz e Terra, 1999, p. 39-66. Disponível em: <https://perguntasapo.files.wordpress.com/2011/02/castells_1999_parte1_cap1.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2022.

Castro RCF. **Impacto da Internet no fluxo da comunicação científica em saúde**. Rev Saúde Pública 2006;40(N Esp):57-63. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rsp/v40nspe/30623.pdf>>. Acesso em: 7 maio 2022.

CHELINI, M. J.; LOPES, S. G. B. C. **Exposições em museus de ciências: reflexões e critérios para análise**. Anais do Museu Paulista, São Paulo, v. 16, n. 2, p. 205-238. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/anaismp/v16n2/a07v16n2.pdf>>. Acesso em: 30 abr. 2022.

Comunicação. **Artigo de apoio Infopédia**. Porto: Porto Editora, 2003-2018. Disponível em: <[https://www.infopedia.pt/\\$comunicacao](https://www.infopedia.pt/$comunicacao)>. Acesso em: 02 maio 2022.

COSTA, SOUSA E MAZOCCO (2010): COSTA, A. R. F. et al. **Modelos de comunicação pública da ciência: agenda para um debate teórico-prático**. Conexão - Comunicação e Cultura, Caxias do Sul: UCS, v. 9, n. 18, p.149-158, 2010. Disponível em:<<http://ucs.br/etc/revistas/index.php/conexao/article/viewFile/624/463>>. Acesso em: 02 maio 2022.

CURY, Marília Xavier. Análise de exposições antropológicas. Subsídios para uma crítica. In: ENANCIB, XIII, 2012, Rio de Janeiro. **Anais do XIII Encontro Nacional de Pesquisa em Ciências da Informação - A informação na sociedade em rede para a inovação e o desenvolvimento humano**. Rio de Janeiro: ANCIB, 2012. v. 1. p. 1-20.

ELYSIO, Mariana de Souza. **Jovens e museus de ciências: atuar como mediador no Museu da Vida pode influenciar sua formação pessoal e profissional?** 2019. 121 f. Dissertação (Mestrado em Ensino em Biociências e Saúde) - Instituto Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2019.

Exposição Aedes: que mosquito é esse? **Site Oficial**. Disponível em: <https://www.eravirtual.org/aedes-que-mosquito-e-esse/>. Acesso em: 02 dez. 2021.

GERMANO, M.G.; KULESZA, W. A. **Popularização da Ciência: Uma revisão conceitual**. Cad. Bras. Ens. Fís. V.24 n.1o. p. 7-25. Florianópolis, abr. 2007.

GRUZMAN, C., SIQUEIRA, V. **O papel educacional do Museu de Ciências: desafios e transformações conceituais**. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias Vol. 6, Nº 2, 402-423, 2007. Disponível em: <http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen6/ART10_Vol6_N2.pdf>. Acesso em: 29 abr. 2022.

KOPTCKE, L.S. Apresentação. In: COSTA, A.F. et al. **Museus de ciência e seus visitantes: pesquisa perfil-opinião 2013**. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz / Casa de Oswaldo Cruz / Museu da Vida, 2015. 55p.

LEWENSTEIN, Bruce; BROSSARD, Dominique (2005). **A Critical Appraisal of Models of Public Understanding of Science: Using Practice to Inform Theory**. In: KAHNOR, LeeAnn; STOUT, Patrícia (orgs). *Communicating Science: New Agendas in Communication*. Routledge: Nova Iorque e Londres, 2010.

MASSARANI, L. **Comunicação da ciência e apropriação social da ciência: algumas reflexões sobre o caso do Brasil**. Uni-pluri, v. 12, p-92-100, 2012.

Marandino (2003): MARANDINO, Martha. **Museus de Ciências como espaços de educação**. In: FIGUEIREDO, B. G. & VIDAL, D. G. (orgs.). **Museus: dos gabinetes de curiosidades à museologia moderna**. Belo Horizonte: Argumentum; Brasília: CNPq, p. 165 - 175, 2005.

McMANUS, P. M. **Topics in museums and science education**. *Studies in Science Education*, New York, n. 20, n. 1, p. 157-182, 1992.

OLIVEIRA, Camylla Abrantes Macedo; BONATTO, Maria Paula de Oliveira. In: **Vírus e modelagem para a educação em saúde: uma investigação no Parque da Ciência/Museu da Vida/Fiocruz**. XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (XI ENPEC), 2017, Florianópolis: UFSC. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R0146-1.pdf>. Acesso em 02 jan. 2022.

OLIVEIRA, Camylla et al. In: **Exposição itinerante “Aedes: que mosquito é esse?” enquanto difusora no uso de aparatos tecnológicos**. XII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (XII ENPEC), 2019, Natal: UFRN. Disponível em: <http://abrapecnet.org.br/enpec/xii-enpec/anais/resumos/1/R0036-1.html>. Acesso em 02 dez. 2021.

ROCHA, J.; MARANDINO, M.: **Museus e centros de ciências itinerantes: possibilidades e desafios da divulgação científica**. Revista do EDICC (Encontro de Divulgação de Ciência e Cultura), v. 3 abr.2017

SCALFI, Grazielle Aparecida de Moraes. **Crianças em visitas familiares a museus de ciências**: análise do processo de alfabetização científica. 2020. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2020. doi:10.11606/T.48.2020.tde-30092020-191540. Acesso em: 30 abr.2022.

SILVA, Marcus Pinto Soares e. **Os bastidores de uma exposição de um museu de história natural: o processo de produção do discurso expositivo e seus agentes**. 2019. 270 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2019.

VALENTE, 2004 - VALENTE, Maria Esther A. **Da dimensão à função educativa dos museus: algumas incursões**. In: O lugar da Educação nos museus: Museu de ideias. Edição 2017, Rio de Janeiro. Org. COSTA, Andrea F. et al. Rio de Janeiro, Museu Castro Maia, 2018, 104 fls.

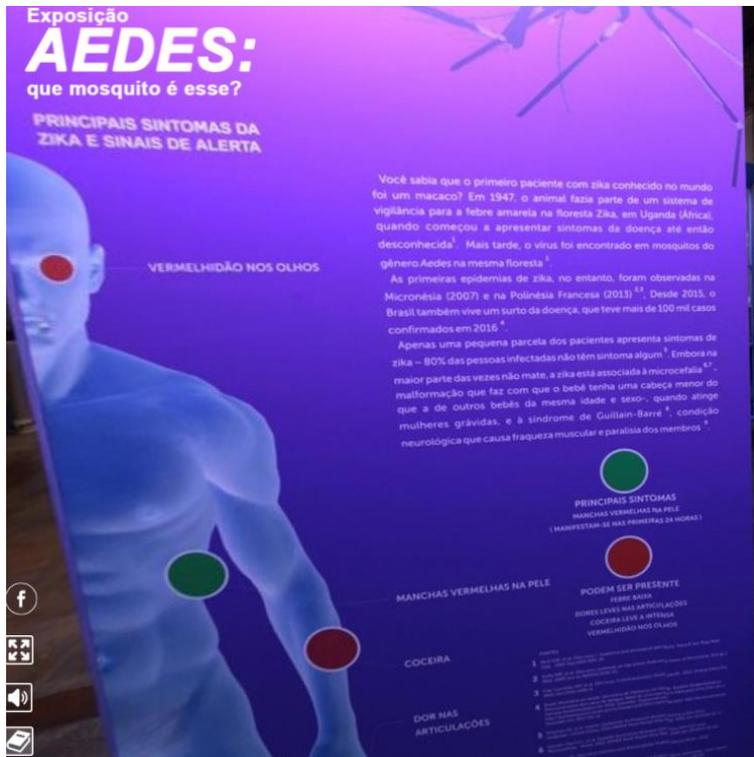
TARGINO, Maria das Graças. **Informação em Saúde: potencialidades e limitações**. Informação & Informação, [S.l.], v. 14, n. 1, p. 52-81, jul. 2009. ISSN 1981-8920. Disponível em:<<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/1845/2891>>. Acesso em: 14 abr. 2022. doi:<http://dx.doi.org/10.5433/1981-8920.2009v14n1p52>.

REALE, 2016, p.6

Wynne, Brian (1995). **Public Understanding of Science**. In S. Jasanoff, et al., (Eds), Handbook of Science and Technology Studies, (pp 361-388). Thousand Oaks: SAGE Publications.

APÊNDICE A – Transcrição do módulo Zika

A EXPOSIÇÃO AEDES: QUE MOSQUITO É ESSE?



1º Painel

PRINCIPAIS SINTOMAS DA ZIKA E SINAIS DE ALERTA

Você sabia que o primeiro paciente com Zika conhecido no mundo foi um macaco? Em 1947, o animal fazia parte de um sistema de vigilância para a febre amarela na floresta de Zika, em Uganda (África), quando começou a apresentar sintomas da doença até então desconhecida¹. Mais tarde, o vírus foi encontrado em mosquitos do gênero *Aedes* na mesma floresta².

As primeiras epidemias de Zika, no entanto, foram observadas na Micronésia (2007) e na Polinésia Francesa (2013)^{2,3}. Desde 2015, o Brasil também viveu um surto da doença, que teve mais de 100 mil casos confirmados em 2016⁴.

Apenas uma pequena parcela dos pacientes apresenta sintomas de zika – 80% das pessoas infectadas não têm sintoma algum⁵. Embora na maior parte das vezes não mate, a zika está associada à microcefalia^{6,7} – malformação que faz com que o bebê tenha uma cabeça menor do que a de outros bebês da mesma idade e sexo-, quando

atinge mulheres grávidas, e a síndrome de Guillains-Barré⁸, condição neurológica que causa fraqueza muscular e paralisia dos membros ⁹.

PRINCIPAIS SINTOMAS

Manchas vermelhas na pele (manifesta-se nas primeiras 24 horas).

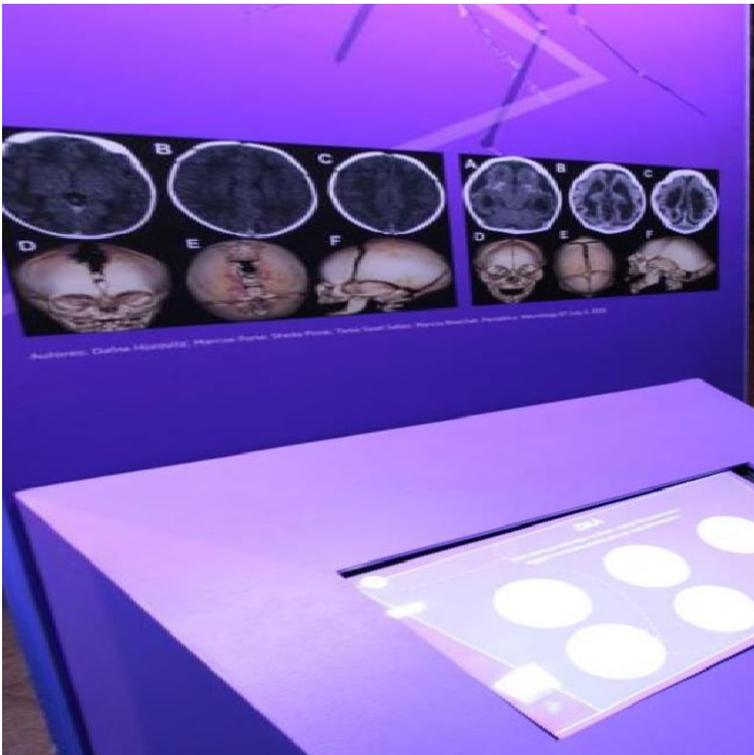
PODEM SER PRESENTES

Febre baixa

Dores leves nas articulações

Coceira leve a intensa

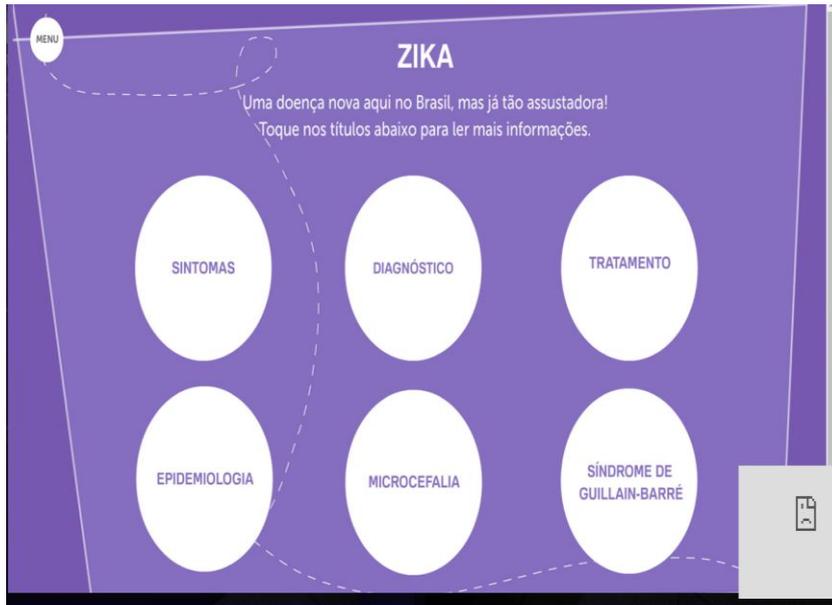
Vermelhidão nos olhos



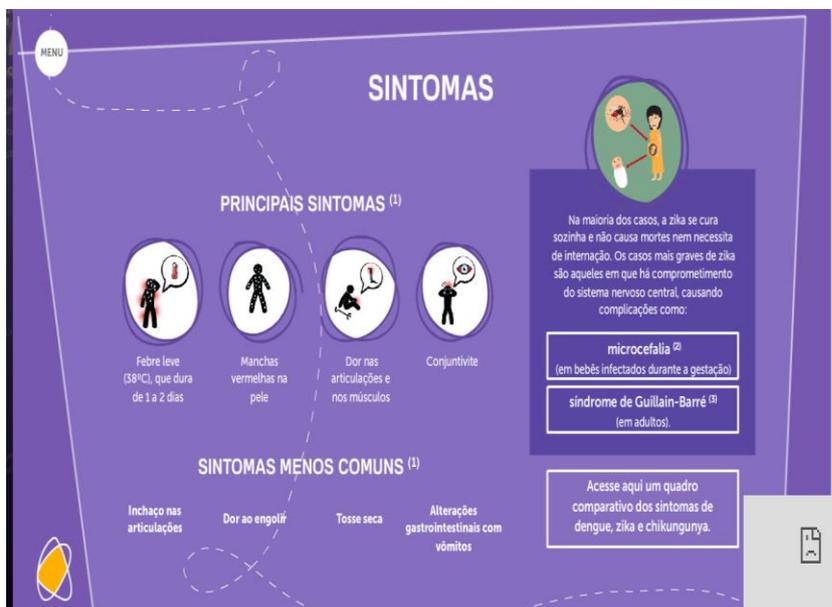
2º painel

Parte superior – 6 micrografias craniana e 6 imagens do esqueleto craniano

Parte inferior – Módulo 3



ZIKA – Uma doença nova aqui no Brasil, mas já tão assustadora!
Toque nos títulos abaixo para ler mais informações.



SINTOMAS

PRINCIPAIS SINTOMAS (1)

Febre leve (38°C), que dura de 1 a 2 dias.

Manchas vermelhas na pele

Dor nas articulações e nos músculos

Conjuntivite

SINTOMAS MENOS COMUNS ⁽¹⁾

Inchaço nas articulações

Dor ao engolir

Tosse seca

Alterações gastrointestinais com vômitos.



Na maioria dos casos, a zika se cura sozinha e não causa mortes nem necessita de internação. Os casos mais graves de zika são aqueles que há comprometimento do sistema nervoso central, causando complicações como:

microcefalia ⁽²⁾

(em bebês infectados durante a gestação)

síndrome de Guillain-Barré ⁽³⁾

(em adultos)

Acesse aqui um quadro comparativo dos sintomas de dengue, zika e chikungunya

MICROCEFALIA ⁽²⁾ (EM BEBÊS INFECTADOS DURANTE A GESTAÇÃO)

ZIKA, GRAVIDEZ E MICROCEFALIA

Dá-se o nome de microcefalia quando a cabeça de um bebê é menor do que o esperado para aquela idade ou fase do desenvolvimento ⁽¹⁹⁾. A identificação do problema é feita com a medição do perímetro cefálico (circunferência da cabeça do bebê) e posterior comparação com os valores de referência para cada idade e sexo ⁽²⁰⁾. Essa medida é importante e deve ser acompanhada até os dois anos de idade ⁽²¹⁾.

Várias situações podem ocasionar microcefalia, manifestada antes ou pouco depois do nascimento: síndrome de Down, rubéola congênita, exposição a drogas, álcool ou outras toxinas no útero ou fora dele etc ^(21,22). A associação da microcefalia com a infecção por zika durante a gravidez foi identificada pela primeira vez no mundo por cientistas brasileiros ⁽²³⁾. Mais tarde, o Ministério da Saúde confirmou a relação entre as duas e iniciou uma campanha de atenção e notificação obrigatória dos casos de microcefalia no Brasil ⁽²⁴⁾.

A ocorrência de microcefalia, por si só, não significa que a criança apresentará alterações motoras ou mentais. Em alguns casos, o bebê se desenvolve normalmente. Porém, na maioria das vezes, a criança apresenta alterações cognitivas leves ou graves, de acordo com o grau de acometimento cerebral ⁽²⁵⁾. Para tentar minimizá-los, é importante iniciar o mais cedo possível as medidas de estimulação do desenvolvimento, segundo o protocolo do Ministério da Saúde para crianças com microcefalia ⁽²⁵⁾.



FIGURA 5

FIGURA 6

FIGURA 7

voltar

FAS

ZIKA, GRAVIDEZ E MICROCEFALIA

Dá-se o nome de microcefalia quando a cabeça de um bebê é menor do que o esperado para aquela idade ou fase do desenvolvimento ⁽¹⁹⁾. A identificação do problema é feita com a medição do perímetro cefálico (circunferência da cabeça do bebê) e posterior comparação com os valores de referência para cada idade e sexo ⁽²⁰⁾. Essa medida é importante e deve ser acompanhada até os dois anos de idade ⁽²¹⁾. Várias situações podem ocasionar microcefalia, manifestada antes ou depois do nascimento: síndrome de Down, rubéola congênita, exposição a drogas, álcool ou outras toxinas no útero ou fora dele etc ^(21,22). A associação da microcefalia com a infecção por zika durante a gravidez foi identificada pela primeira vez no mundo por cientistas brasileiros ⁽²³⁾. Mais tarde, o Ministério da Saúde confirmou a relação entre as duas e iniciou uma campanha de atenção e notificação obrigatória dos casos de microcefalia no Brasil ⁽²⁴⁾.

A ocorrência de microcefalia, por si só, não significa que a criança apresentará alterações motoras ou mentais. Em alguns casos, o bebê se desenvolve normalmente. Porém, na maioria das vezes, a criança apresenta alterações cognitivas leves ou graves, de acordo com o grau de acometimento cerebral ⁽²⁵⁾. Para tentar minimizá-los, é importante iniciar o mais cedo possível as medidas de estimulação do

desenvolvimento, segundo o protocolo do Ministério da Saúde... crianças com microcefalia ⁽²¹⁾.

SÍNDROME DE GUILLAIN-BARRÉ ⁽³⁾ (EM ADULTOS)

GUILLAIN-BARRÉ, UMA POSSÍVEL COMPLICAÇÃO DA ZIKA

Condição rara em que o sistema imune do paciente começa a atacar seus nervos periféricos, a síndrome de Guillain-Barré pode afetar os nervos que controlam o movimento dos músculos, assim como as células nervosas que transmitem sensações de dor, temperatura e tato, resultando em fraqueza muscular e perda de sensibilidade nas pernas e nos braços ⁽²⁶⁾.

Embora afete pessoas de todas as idades, o problema é mais comum em adultos do sexo masculino e manifesta-se inicialmente com fraqueza ou sensação de dormência nas pernas e, depois, nos braços e na face. Entre 20 e 25% dos pacientes os músculos do peito são afetados, dificultando a respiração ⁽²⁶⁾.

Mesmo nos casos mais sérios, a maioria dos pacientes se recupera totalmente após algumas semanas, porém, algumas pessoas podem continuar a sentir fraqueza mesmo depois desse período. Em casos muito graves, o paciente sofre paralisia quase total. Cerca de 3 a 5% dos doentes graves morrem das complicações da síndrome, que podem incluir paralisia dos músculos que controlam a respiração, infecções do sangue, coágulos pulmonares ou parada cardíaca ⁽²⁶⁾.

O monitoramento dos pacientes com síndrome de Guillain-Barré é essencial, pois muitos podem precisar de cuidados intensivos. O tratamento é feito com cuidados de apoio e terapias imunológicas ⁽²⁶⁾. A síndrome de Guillain-Barré tem várias causas, incluindo infecções pelos vírus da dengue, HIV e gripe. Com menor frequência, ela pode ser provocada também por cirurgias, traumatismos ou vacinação. A relação da síndrome com o vírus zika ainda está sendo estudada pelos cientistas.

voltar

GUILLAIN-BARRÉ, UMA POSSÍVEL COMPLICAÇÃO DA ZIKA

Condição rara em que o sistema imune do paciente começa a atacar seus nervos periféricos, a síndrome de Guillain-Barré pode afetar os nervos que controlam o movimento dos músculos, assim como as células nervosas que transmitem sensações de dor, temperatura e tato, resultando em fraqueza muscular e perda de sensibilidade nas pernas e nos braços ⁽²⁶⁾.

Embora afete pessoas de todas as idades, o problema é mais comum em adultos do sexo masculino e manifesta-se inicialmente com fraqueza ou sensação de dormência nas pernas e, depois nos braços e na face. Entre 20 e 25% dos pacientes os músculos do peito são afetados, dificultando a respiração ⁽²⁷⁾.

Mesmo nos casos mais sérios, a maioria dos pacientes se recupera totalmente após algumas semanas, porém, algumas pessoas podem continuar a sentir fraqueza mesmo depois desse período. Em casos muito graves, o paciente sofre paralisia quase que total. Cerca de 3 a 5% dos doentes graves morrem das complicações da síndrome, que podem incluir paralisia dos músculos que controlam a respiração. Infecções do sangue, coágulos pulmonares ou parada cardíaca ⁽²⁶⁾.

O monitoramento dos pacientes com síndrome de Guillain-Barré é essencial, pois muitos podem precisar de cuidados intensivos. O tratamento é feito com cuidados de apoio e terapia imunológicas ⁽²⁶⁾. A síndrome de Guillain-Barré tem várias causas, incluindo infecções pelos vírus da dengue, HIV e gripe. Com menor frequência, ela pode ser provocada também por cirurgias, traumatismos ou vacinação. A relação da síndrome com o vírus zika ainda está sendo estudada pelos cientistas.

ACESSE AQUI UM QUADRO COMPARATIVO DOS SINTOMAS DE DENGUE, ZIKA E CHIKUNGUNYA.

QUADRO COMPARATIVO DE SINTOMAS

Dengue, zika e chikungunya têm muitas características em comum. É fácil, por exemplo, confundir seus principais sintomas. Veja, no quadro abaixo, como diferenciar uma doença da outra de acordo com suas manifestações clínicas⁽¹⁹⁾.

	DENGUE	CHIKUNGUNYA	ZIKA	
PRINCIPAIS SINTOMAS	FEBRE	Sempre presente: alta e de início imediato	Quase sempre presente: alta e de início imediato	Pode estar presente: baixa
	ARTRALGIA (DORES NAS ARTICULAÇÕES)	Quase sempre presente: dores moderadas	Presente em 90% dos casos: dores intensas	Pode estar presente: dores leves
	RASH CUTÂNEO (MANCHAS VERMELHAS NA PELE)	Pode estar presente	Pode estar presente: se manifesta nas primeiras 48 horas (normalmente a partir do 2º dia)	Quase sempre presente: se manifesta nas primeiras 24 horas
	PRURIDO (COCEIRA)	Pode estar presente: leve	Presente em 50 a 80% dos casos: leve	Pode estar presente: de leve a intensa
	VERMELHIDÃO NOS OLHOS	Não está presente	Pode estar presente	Pode estar presente

FIGURA 1

Vale lembrar, no entanto, que a única forma de ter um diagnóstico preciso é consultar um médico e fazer os exames indicados.

Se você desconfiar que tem sintomas de alguma dessas arboviroses, não deixe de procurar atendimento!

QUADRO COMPARATIVO DE SINTOMAS

Dengue, zika e chikungunya têm muitas características em comum. É fácil, por exemplo, confundir seus principais sintomas.

Veja, no quadro abaixo, como diferenciar uma doença da outra de acordo com suas manifestações clínicas ⁽¹⁹⁾.

Vale lembrar, no entanto que a única forma de ter um diagnóstico preciso é consultar um médico e fazer os exames indicados.

Se você desconfiar que tem sintomas de alguma dessas arboviroses, não deixe de procurar atendimento!

DIAGNÓSTICO



ELISA

Este teste procura, no sangue dos pacientes, a presença de anticorpos contra o vírus da zika. A presença desses anticorpos indica se a pessoa já teve, no passado ou no presente, contato com o vírus. Uma desvantagem do teste é que ele não pode ser realizado no estágio inicial da doença, pois o corpo humano, depois da infecção, demora alguns dias para produzir anticorpos.

PCR EM TEMPO REAL

O nome completo deste teste é reação de polimerase em cadeia (PCR) em tempo real. Não se assuste! Seu objetivo é identificar, no sangue do paciente, o material genético do vírus. Trata-se de um exame muito sensível, capaz de detectar mesmo pequenas quantidades do RNA do zika. Por outro lado, é um teste caro e complexo, pois exige equipamentos sofisticados.

TRATAMENTO

TRATAMENTO

A Zika ainda não tem vacina nem tratamento específico. Nos casos em que há o aparecimento de sintomas, os médicos podem prescrever medicamentos para controle da febre e dor, além de remédios para tratar erupções na pele e coceira decorrentes da doença. O paciente não deve usar ácido acetilsalicílico e outras drogas anti-inflamatórias, porque eles podem aumentar o risco de hemorragias, assim como acontece em outras infecções causadas por vírus da mesma família, como a dengue.

voltar

voltar

A Zika ainda não tem vacina nem tratamento específico. Nos casos em que há o aparecimento de sintomas, os médicos podem prescrever medicamentos para controle da febre e dor, além de remédios para tratar erupções na pele e coceira decorrentes da doença. O paciente não deve usar ácido acetilsalicílico e outras drogas anti-inflamatórias, porque eles podem aumentar o risco de hemorragias, assim como acontece em outras infecções causadas por vírus da mesma família, como a dengue.

EPIDEMIOLOGIA

ORIGEM E EPIDEMIAS

O vírus zika foi identificado pela primeira vez em 1947 em um macaco que começou a apresentar os sintomas da doença, até então desconhecida. O animal vivia na floresta Zika – de onde veio o nome do vírus –, localizada em Uganda, na África. Depois, o vírus foi detectado em mosquitos do gênero *Aedes* na mesma floresta ^[1].

Acredita-se que o vírus, considerado endêmico do Leste e Oeste africano, tenha se disseminado para o continente asiático a partir de 1966 ^[2]. Grandes surtos de Zika ocorreram nos anos 2000 na Micronésia e na Polinésia Francesa (Oceania) ^[3]. Entre 1951 e 2013, foram notificadas evidências de sua presença em humanos em vários países da África, Ásia e Oceania ^[4].

Nas Américas, ele foi identificado pela primeira vez no início de 2014 na ilha de Páscoa, território do Chile localizado no oceano Pacífico, a 3.500 km do continente ^[5]. Em abril de 2015, foi a vez do Brasil integrar essa lista ^[6].

O número de países onde há registro de circulação do vírus aumentou recentemente para 64 ^[8].

1947 **1948**

FIGURA 1

A globalização e a chegada ao Brasil

A epidemia de 2016

voltar

voltar

ORIGEM E EPIDEMIAS

O vírus zika foi identificado pela primeira vez em 1947 em um macaco que começou a apresentar os sintomas da doença, até então desconhecida. O animal vivia na floresta Zika – de onde veio o nome do vírus -, localizada em Uganda, na África. Depois, o vírus foi detectado em mosquitos do gênero *Aedes* na mesma floresta ⁽¹⁵⁾. Acredita-se que o vírus, considerado endêmico do Leste e Oeste africano, tenha se disseminado para o continente asiático a partir de 1966 ⁽¹⁾. Grandes surtos de Zika ocorreram nos anos 2000 na Micronésia e na Polinésia Francesa (Oceania) ⁽¹⁾. Entre 1951 e 2013 foram notificadas evidências de sua presença em humanos em vários países da África, Ásia e Oceania ⁽¹⁾.

Nas Américas, ele foi identificado pela primeira vez no início de 2014 na ilha de Páscoa, território do Chile localizado no oceano Pacífico, a 3.500 km do continente ⁽¹⁾. Em abril de 2015, foi a vez do Brasil integrar essa lista ⁽¹⁵⁾.

O número de países onde há registros de circulação do vírus aumentou recentemente para 64⁽¹⁸⁾.

A GLOBALIZAÇÃO E A CHEGADA AO BRASIL

ORIGEM E EPIDEMIAS

A GLOBALIZAÇÃO E A CHEGADA AO BRASIL

Uma das hipóteses para a entrada do vírus no Brasil é que ele tenha chegado junto com turistas estrangeiros durante a Copa do Mundo de Futebol de 2014 ⁽¹³⁾. Outra hipótese é que ele tenha começado a circular no país durante o Campeonato Mundial de Canoas Polinésia, que atraiu para o Rio de Janeiro diversos atletas da Polinésia Francesa em agosto de 2014. A análise de amostras de sangue de pacientes brasileiros apontou semelhança entre os vírus do Brasil e dessa região da Oceania ⁽¹⁴⁾. Estudos recentes de pesquisadores brasileiros mostraram que o vírus já devia estar no Nordeste brasileiro desde o final de 2013 e início de 2014, um ano antes do primeiro caso reportado no Brasil, e que aquele vírus era mais parecido com os vírus do Pacífico ^(16,17), o que coloca a entrada do vírus no território nacional em um ponto do tempo antes da Copa do Mundo ou do Campeonato Mundial de Canoas Polinésia.

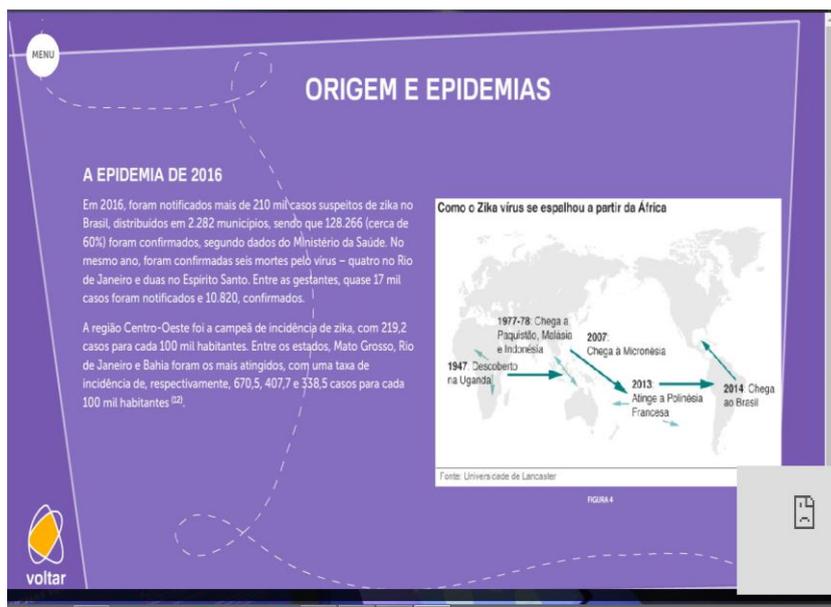
voltar

ORIGEM E EPIDEMIAS

A GLOBALIZAÇÃO E A CHEGADA AO BRASIL

Uma das hipóteses para a entrada do vírus no Brasil é que ele tenha chegado junto com turistas estrangeiros durante a Copa do Mundo de Futebol de 2014 ⁽¹³⁾. Outra hipótese é que ele tenha começado a circular no país durante o Campeonato Mundial de Canoa Polinésia, que atraiu para o Rio de Janeiro diversos atletas da Polinésia Francesa em agosto de 2014. A análise de amostras de sangue de pacientes brasileiros apontou semelhança entre os vírus do Brasil e dessa região da Oceania ⁽¹⁴⁾. Estudos recentes de pesquisadores brasileiros mostraram que o vírus já devia estar no Nordeste brasileiro desde o final de 2013 e início de 2014, um ano antes do primeiro caso reportado no Brasil, e que aquele vírus era mais parecido com os vírus do Pacífico ^(16,17), o que coloca a entrada do vírus no território nacional em um ponto do tempo antes da Copa do Mundo ou do Campeonato Mundial de Canoa Polinésia.

ORIGEM E EPIDEMIAS



A EPIDEMIA DE 2016

Em 2016, foram notificados mais de 210 mil casos suspeitos de zika no Brasil, distribuídos em 2.282 municípios, sendo que 128.266 (cerca de 60%) foram confirmados, segundo dados do Ministério da Saúde. No mesmo ano, foram confirmadas seis mortes pelo vírus – quatro no Rio de Janeiro e duas no Espírito Santo. Entre as gestantes, quase 17 mil casos foram notificados e 10.820 confirmados.

A região Centro-Oeste foi a campeã de incidência de zika, com 219,2 casos para cada 100 mil habitantes. Entre os estados, Mato Grosso, Rio de Janeiro e Bahia foram os mais atingidos, com uma taxa de incidência de, respectivamente, 670,5, 407,7 e 338,5 casos para cada 100 mil habitantes ⁽¹²⁾.



ZIKA, GRAVIDEZ E MICROCEFALIA

Dá-se o nome de microcefalia quando a cabeça de um bebê é menor do que o esperado para aquela idade ou fase do desenvolvimento ⁽¹⁹⁾. A identificação do problema é feita com a medição do perímetro cefálico (circunferência da cabeça do bebê) e posterior comparação com os valores de referência para cada idade e sexo ⁽²⁰⁾. Essa medida é importante e deve ser acompanhada até os dois anos de idade ⁽²¹⁾. Várias situações podem ocasionar microcefalia, manifestada antes ou depois do nascimento: síndrome de Down, rubéola congênita, exposição a drogas, álcool ou outras toxinas no útero ou fora dele etc ^(21,22). A associação da microcefalia com a infecção por zika durante a gravidez foi identificada pela primeira vez no mundo por cientistas brasileiros ⁽²³⁾. Mais tarde, o Ministério da Saúde confirmou a relação entre as duas e iniciou uma campanha de atenção e notificação obrigatória dos casos de microcefalia no Brasil ⁽²⁴⁾.

A ocorrência de microcefalia, por si só, não significa que a criança apresentará alterações motoras ou mentais. Em alguns casos, o bebê se desenvolve normalmente.

Porém, na maioria das vezes, a criança apresenta alterações cognitivas leves ou graves, de acordo com o grau de acometimento cerebral ⁽²⁵⁾. Para tentar minimizá-los, é importante iniciar o mais cedo possível as medidas de estimulação do desenvolvimento, segundo o protocolo do Ministério da Saúde... crianças com microcefalia ⁽²¹⁾.

SÍNDROME DE GUILLAIN-BARRÉ

GUILLAIN-BARRÉ, UMA POSSÍVEL COMPLICAÇÃO DA ZIKA

Condição rara em que o sistema imune do paciente começa a atacar seus nervos periféricos, a síndrome de Guillain-Barré pode afetar os nervos que controlam o movimento dos músculos, assim como as células nervosas que transmitem sensações de dor, temperatura e tato, resultando em fraqueza muscular e perda de sensibilidade nas pernas e nos braços ⁽²⁶⁾.

Embora afete pessoas de todas as idades, o problema é mais comum em adultos do sexo masculino e manifesta-se inicialmente com fraqueza ou sensação de dormência nas pernas e, depois, nos braços e na face. Entre 20 e 25% dos pacientes os músculos do peito são afetados, dificultando a respiração ⁽²⁶⁾.

Mesmo nos casos mais sérios, a maioria dos pacientes se recupera totalmente após algumas semanas, porém, algumas pessoas podem continuar a sentir fraqueza mesmo depois desse período. Em casos muito graves, o paciente sofre paralisia quase total. Cerca de 3 a 5% dos doentes graves morrem das complicações da síndrome, que podem incluir paralisia dos músculos que controlam a respiração, infecções do sangue, coágulos pulmonares ou parada cardíaca ⁽²⁶⁾.

O monitoramento dos pacientes com síndrome de Guillain-Barré é essencial, pois muitos podem precisar de cuidados intensivos. O tratamento é feito com cuidados de apoio e terapias imunológicas ⁽²⁶⁾. A síndrome de Guillain-Barré tem várias causas, incluindo infecções pelos vírus da dengue, HIV e gripe. Com menor frequência, ela pode ser provocada também por cirurgias, traumatismos ou vacinação. A relação da síndrome com o vírus zika ainda está sendo estudada pelos cientistas.

volter

GUILLAIN-BARRÉ, UMA POSSÍVEL COMPLICAÇÃO DA ZIKA

Condição rara em que o sistema imune do paciente começa a atacar seus nervos periféricos, a síndrome de Guillain-Barré pode afetar os nervos que controlam o movimento dos músculos, assim como as células nervosas que transmitem sensações de dor, temperatura e tato, resultando em fraqueza muscular e perda de sensibilidade nas pernas e nos braços ⁽²⁶⁾.

Embora afete pessoas de todas as idades, o problema é mais comum em adultos do sexo masculino e manifesta-se inicialmente com fraqueza ou sensação de dormência nas pernas e, depois, nos braços e na face. Entre 20 e 25% dos pacientes os músculos do peito são afetados, dificultando a respiração ⁽²⁷⁾.

Mesmo nos casos mais sérios, a maioria dos pacientes se recupera totalmente após algumas semanas, porém, algumas pessoas podem continuar a sentir fraqueza mesmo depois desse período. Em casos muito graves, o paciente sofre paralisia quase que total. Cerca de 3 a 5% dos doentes graves morrem das complicações da

síndrome, que podem incluir paralisia dos músculos que controlam a respiração. Infecções do sangue, coágulos pulmonares ou parada cardíaca ⁽²⁶⁾.

O monitoramento dos pacientes com síndrome de Guillain-Barré é essencial, pois muitos podem precisar de cuidados intensivos. O tratamento é feito com cuidados de apoio e terapia imunológicas ⁽²⁶⁾. A síndrome de Guillain-Barré tem várias causas, incluindo infecções pelos vírus da dengue, HIV e gripe. Com menor frequência, ela pode ser provocada também por cirurgias, traumatismos ou vacinação. A relação da síndrome com o vírus zika ainda está sendo estudada pelos cientistas.

REFERÊNCIAS



REFERÊNCIAS

1. Brasil. Ministério da Saúde. Febre pelo vírus Zika: uma revisão narrativa sobre a doença. Bol Epidemiológico. 2015;46(26):1–7.
2. Millichap JG. Zika Virus Infection and Microcephaly. *Pediatr Neurol Briefs* [Internet]. 2016;30(1):8. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=4798858&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
3. Brasil P, Sequeira PC, Freitas AD, Zogbi HE, Calvet CA, de Souza RV, et al. Guillain-Barré syndrome associated with Zika virus infection. *Lancet* [Internet]. 2016;IN PRESS(10026):1482. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)30058-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30058-7)
4. Brasil. Ministério da Saúde. O que é microcefalia? [Internet]. [cited 2017 Mar 30]. Available from: <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/links-de-interesse/1225-zika/21849-o-que-e-a-microcefalia>
5. Villar J, Cheikh Ismail L, Victora CG, Ohuma EO, Bertino E, Altman DG, et al. International standards for newborn weight, length, and head circumference by gestational age and sex: the Newborn Cross-Sectional Study of the INTERGROWTH-21 st Project. *WwwTheLancetCom*. 2014;384:857–68.
6. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância da Saúde. Protocolo de Vigilância e Resposta À Microcefalia Relacionada À Infecção Pelo Virus Zika. Versão 1.2 - 09/12/2015. 2015.
7. Abuelo D. Microcephaly Syndromes. *Semin Pediatr Neurol*. 2007;14(3):118–27.
8. Schuler-Faccini L, Ribeiro EM, Feitosa IML, Horovitz DDG, Cavalcanti DP, Pessoa A, et al. Possível associação entre a infecção pelo vírus zika e a microcefalia – Brasil, 2015. *Weekly*. 2016;65(3):59–62.
9. Brasil/MS. Ministério da Saúde confirma relação entre vírus Zika e microcefalia, 28 de novembro de 2015. Nota à imprensa [Internet]. 2015;6–8. Available from: <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/principal/agencia-saude/21014-ministerio-da-saude-confirma-relacao-entre-virus-zika-e-microcefalia>
10. Stoler-Poria S, Lev D, Schweiger A, Lerman-Sagie T, Malinger G. Developmental outcome of isolated fetal microcephaly. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2010;36(2):154–8.
11. Organización Mundial de la salud. OMS | Síndrome de Guillain-Barré [Internet]. WHO. 2016. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/guillain-barré-syndrome/es/>
12. Ladhani SN, O'Connor C, Kirbride H, Brooks T, Morgan D. Outbreak of Zika virus disease in the Americas and the association with microcephaly, congenital malformations and Guillain-Barré syndrome. *Arch Dis Child* [Internet]. 2016;0(0): archdischild-2016-310590. Available from: <http://adc.bmj.com/lookup/doi/10.1136/archdischild-2016-310590>
13. Zanluca C, De Melo VCA, Mosimann ALP, Dos Santos GIV, dos Santos CND, Luz K. First report of autochthonous transmission of Zika virus in Brazil. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 2015;110(4):569–72.

