

## Análise bibliométrica de artigos científicos sobre o vírus Zika

### Bibliometric analysis of scientific articles on the Zika virus

### Análisis bibliométrica de artículos científicos sobre el virus Zika

*Maria de Fátima Moreira Martins* | [fatima.martins@iciict.fiocruz.br](mailto:fatima.martins@iciict.fiocruz.br)

Fundação Oswaldo Cruz, Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde, Rede de Bibliotecas. Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

#### Resumo

O estudo em que se baseia este artigo teve como objetivo geral delinear a caracterização da produção científica que contempla a temática do vírus Zika, indexada em bases de dados internacionais, publicada desde a década de 1940, de modo a contribuir para a construção de um panorama sobre os avanços na produção científica pertinente. Utilizou-se a bibliometria como instrumento de análise para medir a atividade científica nesse campo temático. Para identificação dos estudos realizou-se uma busca em cinco bases de dados: Lilacs, PubMed/Medline, Scielo, Scopus e Web of Science (WOS). De 711 publicações, apenas 242 foram analisadas após a exclusão de determinadas produções segundo critérios previamente definidos. Observa-se a falta de estudos nacionais sobre a temática e evidencia-se a necessidade do desenvolvimento de pesquisas nesse sentido, uma vez que os resultados são essenciais para o desenvolvimento de intervenções.

**Palavras-chave:** Análise bibliométrica; Vírus Zika; Infecções pelo vírus Zika; Doenças transmissíveis emergentes.

#### Abstract

This article is based on a study to delineate the characterization of scientific production which includes the issue on the Zika virus, indexed in international databases, published since the 1940s, thus contributing to build an overview of advances in scientific production about that theme. We used bibliometrics as an analytical tool to measure the scientific activity in this thematic field. For identification of the studies we carried out a search in five databases: Lilacs, PubMed/Medline, Scielo, Scopus and Web of Science (WOS). From 711 publications, only 242 publications were analyzed after exclusion of given productions by criteria previously established. We note the lack of national studies on the subject and the evident need for further research in these terms, since the results are essential for the development of interventions.

**Keywords:** Bibliometrics analysis; Zika virus; Vírus Zika infections; Emerging infectious diseases.

## Resumen

Este artículo se basa en uno estudio para delinear la caracterización de la producción científica que incluye el tema del virus Zika, indexada en bases de datos internacionales, publicada desde la década de 1940, contribuyendo así a la construcción de una visión general de los avances en la producción científica pertinente. En él se ha utilizado la bibliometría como herramienta analítica para medir la actividad científica en este campo. Para la identificación de los estudios llevados a cabo ha sido hecha una búsqueda en cinco bases de datos: Lilacs, PubMed/Medline, Scielo, Scopus y Web of Science (WOS). De 711 publicaciones, sólo 242 fueron analizadas después de la exclusión de determinadas producciones por criterios antes establecidos. Fue posible observar la falta de estudios nacionales sobre el tema y se ha tornado evidente la necesidad de seguir investigando en este sentido, ya que los resultados son esenciales para el desarrollo de intervenciones.

**Palabras clave:** Análisis bibliométrico; Virus Zika; Flavivirus infecciones; Enfermedades infecciosas emergentes.

---

## INFORMAÇÕES DO ARTIGO

**Declaração de conflito de interesses:** A autora declara que não há quaisquer conflitos de interesse.

**Fontes de financiamento:** Não houve.

**Considerações éticas:** Pesquisa documental baseada em dados de domínio público de acesso irrestrito. Nesse contexto, os aspectos éticos da pesquisa científica referem-se à honestidade e precisão com relação aos dados coletados, o que implicou respeito à autoria científica e fidedignidade às ideias dos autores analisados. Cuidados extras foram tomados para evitar possíveis distorções de dados estatísticos que pudessem comprometer as interpretações.

**Agradecimento/Contribuições adicionais:** A autora agradece a Leonardo Simonini, que contribuiu para a sistematização da ferramenta utilizada para análise, a Marcia Verônica Santos Pinto pela tabulação dos dados e a Sandra Cristina dos Santos pelo apoio na recuperação das publicações.

**Histórico do artigo:** Submetido: 5.mar.2016 | Aceito: 10.mar.2016 | Publicado: 31.mar.2016

**Dados abertos:** Os dados estão disponíveis no site Biblioteca Temática "Aedes Informa" ([https://www.zotero.org/groups/aedes\\_informa](https://www.zotero.org/groups/aedes_informa)).

**Licença:** CC BY-NC atribuição não comercial. Com essa licença é permitido acessar, baixar (download), copiar, imprimir, compartilhar, reutilizar e distribuir os artigos, desde que para uso não comercial e com a citação da fonte, conferindo os devidos créditos de autoria e menção à Reciiis. Nesses casos, nenhuma permissão é necessária por parte dos autores ou dos editores.

## Introdução

O enfrentamento da epidemia associada ao vírus Zika e complicações decorrentes destacam-se, hoje, como um grande desafio para a comunidade científica, gestores e profissionais de saúde no mundo. Esta questão se reveste de importância substancial, devido à complexidade de inúmeras questões a serem investigadas e discutidas. Não se trata de um processo de pesquisa pronto e acabado, ele está em estruturação e provavelmente assim estará por muito tempo.<sup>1</sup>

A abrangência do campo das infecções por flavivírus e suas interfaces com a saúde pública e outras áreas do conhecimento refletem-se na diversificada produção científica da área que se encontra consolidada em periódicos científicos nacionais e internacionais, indexados em bases de dados.

Segundo Martinez-Pulgarin et al.<sup>2</sup>, a produção científica nesse campo específico está muito abaixo do que é esperado quando comparado com outras doenças virais semelhantes, tais como o vírus Chikungunya (n=6331 itens).

No contexto atual, é urgente levantar a produção científica sobre a infecção pelo vírus Zika, compilando a bibliografia existente nas bases, identificando temas em que há produção significativa e realizando uma revisão para identificar possíveis linhas de pesquisas prioritárias. Com isso, objetiva-se também aumentar a troca de conhecimento e/ou experiências entre profissionais, a disseminação da produção científica, e, ainda, contribuir significativamente para a avaliação do estado da arte desse campo de conhecimento.

Diante disso, este artigo apresenta um estudo bibliométrico com a finalidade de caracterizar a produção científica sobre o vírus Zika indexada nas bases de dados internacionais publicada desde a década de 1940, de modo a contribuir para a construção de um panorama sobre os avanços na produção científica pertinente e apoiar a comunidade de pesquisa para responder rapidamente à atual e a futuras epidemias.

Como antecedente, cabe mencionar que a motivação é decorrente da criação da Biblioteca Temática “Aedes Informa”<sup>i</sup> em janeiro de 2016, organizada pela Rede de Bibliotecas da Fiocruz, com o objetivo de reunir referências bibliográficas sobre os vírus Zika e Chikungunya disponíveis nas bases de dados Lilacs, Pubmed, Scielo, Scopus e Web of Science, desenvolvida no Zotero, um software livre utilizado para gestão e compartilhamento de referências. Em linhas gerais, a biblioteca temática é atualizada regularmente, apresentando-se como um instrumento fundamental à pesquisa, colocando à disposição o conteúdo sobre as descobertas científico-tecnológicas, incluindo as publicações e principais periódicos científicos.

Sob esse prisma, uma abordagem da ciência, interessante para as considerações iniciais, é fornecida por Spinak<sup>3</sup>, que descreve o movimento da ciência que evolui numa espiral ascendente perfeita e se dirige a uma finalidade: *A comunicação e a informação são intrínsecas à prática da ciência. A investigação é estimulada e sustentada por um fluxo constante de nova informação. Quando o ciclo de informação se completa, outra vez surge uma nova informação, em um interação infinita, gerando um ciclo renovado de criação e descobrimentos. O ciclo da informação-criação-informação pode ser representado por uma espiral ascendente e perfeita*<sup>3</sup>.

Na mesma linha, Allen<sup>4</sup> afirma que a “informação é a própria essência da atividade científica”. Dessa forma, a geração do conhecimento científico se faz através da pesquisa ou investigação científica.

Outro destaque é dado por Mautort<sup>5</sup>, que categorizou a informação científica e tecnológica como toda informação “que serve de matéria-prima (*raw material information*) ou insumo para a geração de conhecimentos científicos e de tecnologias”.

De acordo com Aguiar<sup>5</sup>, a informação científica é “todo conhecimento que resulta – ou está relacionado com o resultado – de uma pesquisa científica”, possuindo três funções: (1) divulgação de novo conhecimento; (2) geração de insumo para novas atividades de pesquisa científica permitindo, assim, a evolução da ciência; (3) explicitação da metodologia usada na pesquisa científica. Aguiar<sup>5</sup> destacou a importância da informação

i [https://www.zotero.org/groups/aedes\\_informa](https://www.zotero.org/groups/aedes_informa)

científica e tecnologia no processo, como insumo básico para alcançar os processos de desenvolvimento científico, tecnológico, industrial, econômico e social. Em síntese, o termo “informação científica e tecnológica” seria: *empregado para englobar as informações que, além de cumprirem as funções relacionadas como específicas da informação científica ou da informação tecnológica, servem ainda para cumprir e apoiar a atividade de planejamento e gestão em ciência e tecnologia: avaliar o resultado do esforço aplicado em atividades científicas e tecnológicas e subsidiar a formulação de políticas, diretrizes, planos e programas de desenvolvimento científico e tecnológico.*<sup>5</sup>

Mais recentemente, Le Coadic<sup>6</sup> definiu a informação científica e técnica como o sangue do processo de criação científica, discutindo a relevância e o papel da comunicação formal no desenvolvimento científico.

A crescente importância da informação como pilar de todas as atividades relacionadas com a ciência, em geral, e, no caso deste estudo, com a área biomédica, em particular, é atualmente reconhecida de modo incontestável.

Dentro do tema abordado, destacamos que a bibliometria se utiliza das fontes bibliográficas para estudo da organização dos setores científicos e tecnológicos, para identificar os atores, as suas relações e tendências.<sup>3</sup>

Ademais, Amaral et al.<sup>7</sup> afirmou que a bibliometria analisa, na comunicação científica, os elementos textuais presentes no suporte de papel e as informações recuperadas de bases de dados bibliográficas: *A análise bibliométrica é uma importante ferramenta para a síntese e análise da informação que auxilia em processos decisórios. Através da bibliometria, conjuntos de centenas ou milhares de registros bibliográficos de artigos científicos, patentes, notícias e outros documentos podem ser analisados para dar origem a novas informações bastante sintéticas e de alto valor agregado, chamados indicadores, que não dizem respeito a um documento em particular, mas ao conjunto dos documentos analisados.*<sup>7</sup>

Cabe ressaltar que a bibliometria é uma área de estudo da ciência da informação que produz indicadores que mostram o grau de desenvolvimento de uma área do conhecimento<sup>9</sup>, uma “técnica quantitativa e estatística de medição dos índices de produção e disseminação do conhecimento científico”<sup>8</sup>.

Enfim, a bibliometria auxilia os pesquisadores a conhecerem produções acadêmicas sobre um determinado assunto ou área, tornando-se uma pesquisa da disseminação e utilização dos estudos feitos e publicados<sup>10</sup>. A bibliometria mostra sua função registrando ligações entre itens de uma ou mais publicações em relação a outros itens previamente selecionados. Os resultados dessas pesquisas resultam em, digamos, “distribuições”, “clusters”, “mapeamentos”, etc.

## Método

Como já mencionado, a abordagem bibliométrica foi utilizada para o planejamento, a coleta e a análise de dados. Os procedimentos metodológicos envolveram as seguintes etapas: a) revisão de literatura sobre a produção científica pertinente; b) análise bibliométrica dos artigos indexados, categorizando-os em diferentes tipologias; c) registro das informações em um protocolo informatizado de coleta de dados; d) descrição dos dados obtidos; e) análise dos resultados realizada com o uso de software livre Zotero.

No primeiro momento, foi realizada uma revisão de literatura junto às bases de dados tendo, como linha orientadora, a produção científica internacional sobre o vírus Zika, enfocando o período de janeiro de 1945 até janeiro de 2016. Para identificação dos estudos, realizou-se uma busca em cinco bases de dados: Medline/PubMed e Lilacs (no campo da pesquisa biomédica) e Scielo, Scopus e Web of Knowledge (no campo multidisciplinar).

Nessas bases de dados eletrônicas, utilizamos as estratégias de busca descritas abaixo. Além dos operadores booleanos, as pesquisas também foram estruturadas através da seleção de campos de busca específicos, conforme mostra o Quadro 1.

*Quadro 1. Estratégias de busca nas bases de dados*

<b>Base de Dados</b>	<b>Expressão de busca</b>
Lilacs	tw:(zika NOT (au:(zika OR zica))) AND (instance:"regional") AND ( db:("LILACS"))
Pubmed/Medline	(zika[All Fields] OR zica[All Fields]) NOT (zika[Author] OR zica[Author])
Scielo	(zika or zica) AND NOT (au:(zika or zica))
Scopus	(TITLE-ABS-KEY (zika) OR (TITLE-ABS-KEY (zica)
Web of Knowledge	Tópico: (zika) NOT Autor: (zika or zica)

Fonte: Elaborado pela autora.

A organização e seleção das etapas da pesquisa encontram-se na Figura 1.

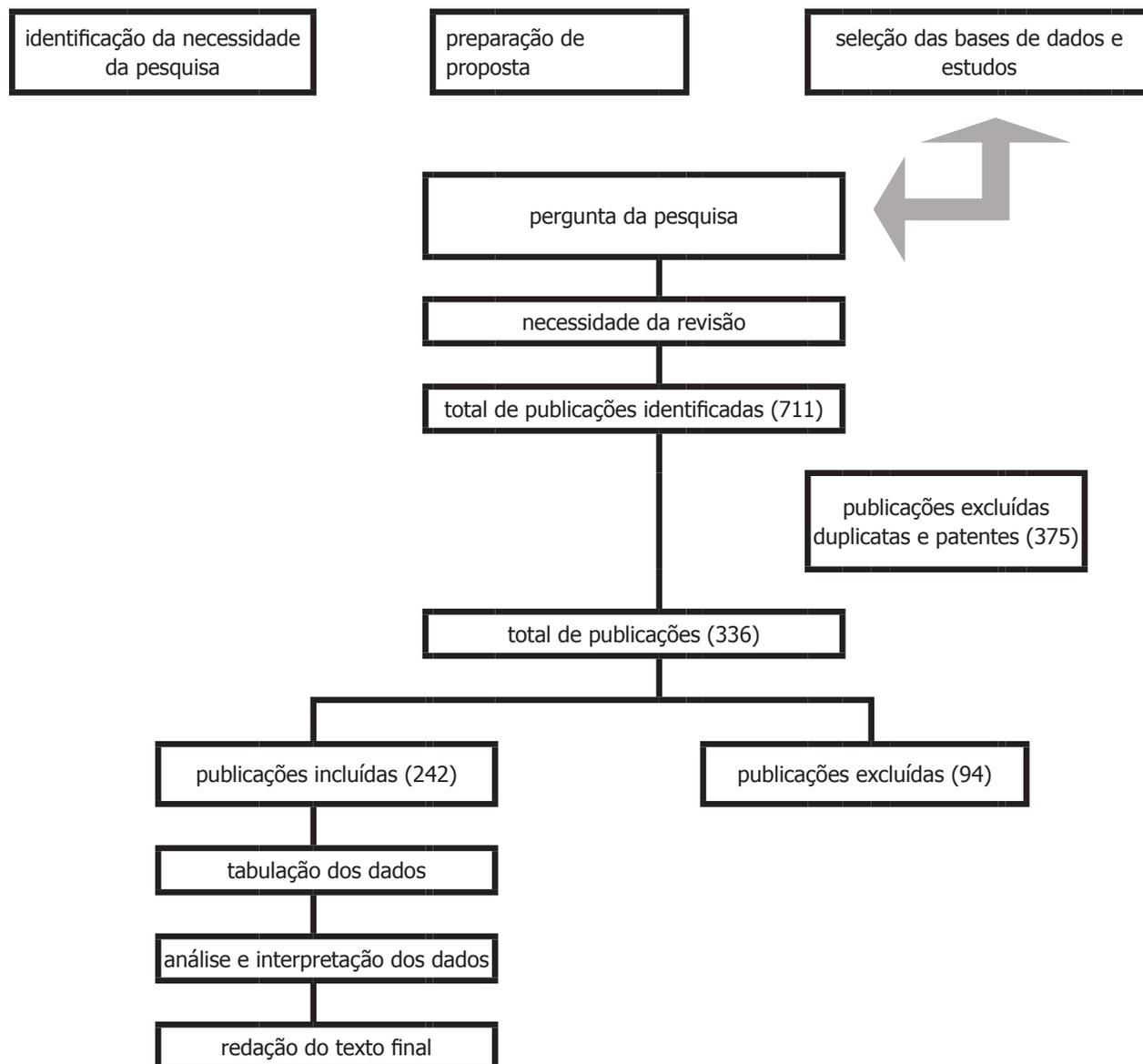


Figura 1. Fluxograma das etapas da pesquisa  
 Fonte: Elaborada pela autora, a partir das bases de dados.

Após a revisão bibliográfica, procedeu-se à análise do material. Uma vez feita a identificação de todas as publicações, realizou-se uma análise para sua pré-seleção, de acordo com o tema referente ao vírus Zika, norteador do estudo, e os critérios de inclusão e exclusão previamente definidos.

Todas as publicações foram avaliadas pelos títulos, resumos e pela íntegra das publicações. Foram excluídas aquelas de que a temática não correspondia, especificamente, ao objeto do estudo (n=54), e incluídas somente as publicações em língua inglesa (n=236), portuguesa (n=4) e espanhola (n=2).

Entre as 711 publicações, foram descartadas 356 (51%) por serem duplicadas e ainda 19 patentes, restando, assim, um total de 336 publicações, das quais apenas 242 foram utilizadas.

## Resultados e conclusões

O estudo bibliométrico contribuiu para a identificação da visibilidade da produção científica sobre o vírus Zika, indexada nas bases de dados internacionais. Os dados analisados permitiram identificar a distribuição

da frequência de publicações por ano em cada base de dados, a abordagem de temáticas relacionadas, a distribuição dos periódicos por artigos publicados, entre outras informações.

Conforme pode ser observado no Gráfico 1, em relação ao número de publicações indexadas nas bases de dados internacionais, majoritariamente na base Scopus, temos 255 (36%), Pubmed/Medline 229 (32%), Web of Knowledge 210 (30%), e apenas 9 (1%) na Scielo e 8 (1%) na Lilacs. Foi possível verificar que nas cinco bases analisadas, houve baixa concentração de publicações latinoamericanas.

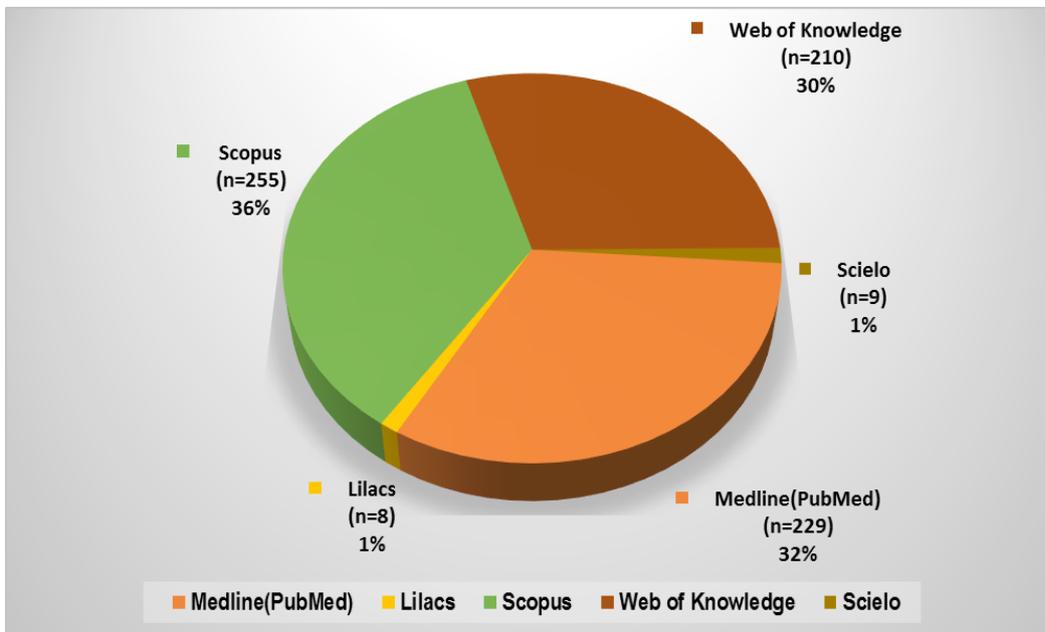


Gráfico 1. Distribuição das publicações indexadas nas bases de dados internacionais  
 Fonte: Elaborado pela autora, a partir das bases de dados.

Para ilustrar a frequência das publicações selecionadas por ano, elaboramos o gráfico a seguir:

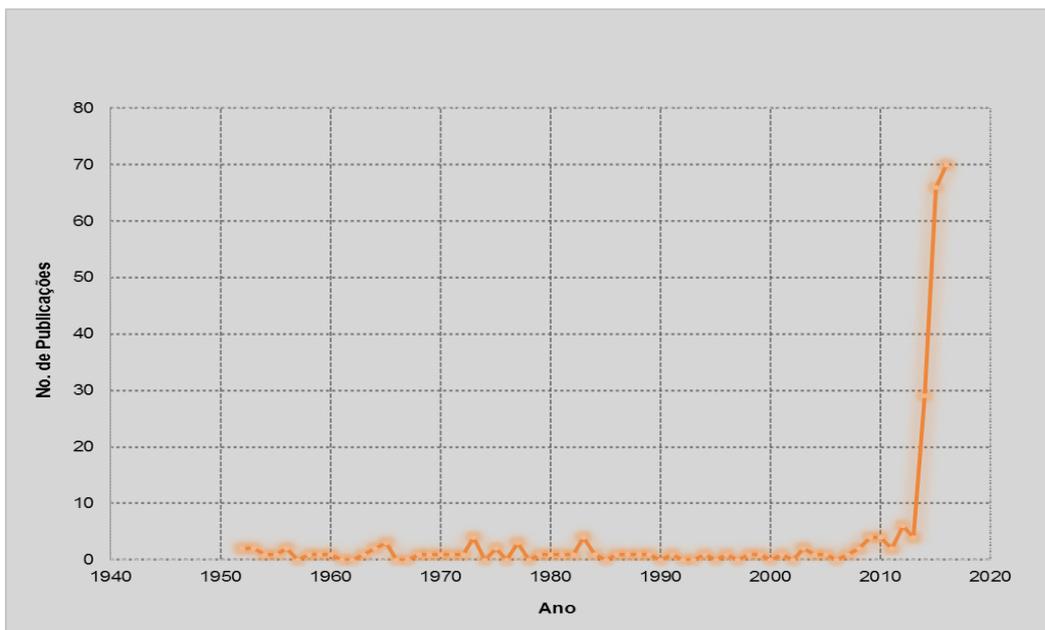


Gráfico 2. Número de publicações selecionadas por ano de publicação  
 Fonte: Elaborado pela autora, a partir das bases de dados.

O Gráfico 2 foi elaborado com periodicidade de décadas, para facilitar a visualização dos 64 anos de identificação das publicações indexadas, e demonstra o crescimento do número de publicações somente a partir de 2012. Nesse contexto, o resultado da pesquisa variou de duas publicações, em 1952, a 70, somente no mês de janeiro de 2016. Cabe destacar que, até o momento da pesquisa, haviam sido indexadas 66 publicações no ano de 2015.

Quando analisamos os periódicos que mais têm publicado sobre o tema, verificamos uma frequência maior nos títulos arrolados na Tabela 1. É significativo destacar que os demais artigos foram publicados em 91 diferentes periódicos.

Tabela 1 Periódicos que mais têm publicado sobre o vírus Zika

Título do periódico	Nº de periódicos
Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene	20
BMJ (Clinical research ed.)	17
Emerging Infectious Diseases	14
Eurosurveillance	9
Lancet (London, England)	9
PLoS Neglected Tropical Diseases	8
American Journal of Tropical Medicine and Hygiene	5
MMWR: Morbidity and Mortality Weekly Report	5
Annals of Tropical Medicine and Parasitology	4
Arquivos Brasileiros de Oftalmologia	4
Bulletin of the World Health Organization	4
New Zealand Public Health Surveillance Report	4
The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene	4
Travel medicine and infectious disease	4

Fonte: Elaborada pela autora, a partir das bases de dados.

O Gráfico 4 mostra a distribuição do número de publicações por temáticas abordadas com mais frequência: transmissão (135), surto (130), microcefalia (45), saúde do viajante (33), infecções fetais (24), complicações infecciosas na gravidez (24), anormalidades (23), tendências (17), condições climáticas (14), DTE - doenças transmissíveis emergentes (10), manifestações neurológicas (10) e manifestações oculares (7) e síndrome de Guillain-Barré (4).

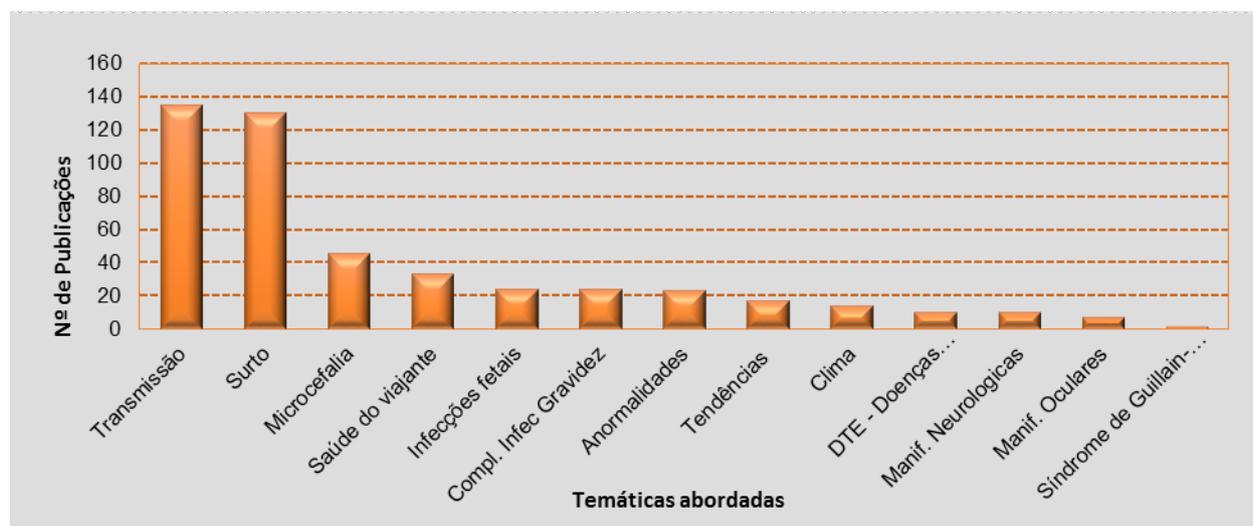


Gráfico 4. Número de publicações por temáticas abordadas.

Fonte: Elaborado pela autora, a partir das bases de dados.

Ao observar os dados coletados, cabe destacar que, apesar do desenvolvimento científico sobre o vírus Zika, muitas lacunas ainda perduram no que se refere ao combate ao vetor. Estudos sobre imunologia, complicações na gravidez, identificação precoce das áreas afetadas, expansão de tratamento eficiente, pesquisas para o desenvolvimento de vacinas e testes de diagnóstico para detecção da infecção se mostram necessários e urgentes.

Ademais, fica evidente a necessidade urgente de se investir na produção de conhecimentos que viabilizem a manutenção da redução dos surtos, que deverá ser avaliada por indicadores de transmissibilidade do vírus Zika, particularmente entre as populações mais vulneráveis. E ainda, mais conhecimentos sobre os mecanismos de transmissão da infecção e esforços revigorados voltados para que se efetivem os métodos de prevenção e controle serão essenciais na erradicação da infecção pelo vírus Zika.

Para finalizar este artigo, existe uma necessidade urgente de ações no âmbito de uma solidariedade global para fortalecer os investimentos necessários ao desenvolvimento de pesquisas aplicadas para transformar a maneira como os países e parceiros abordam a saúde e o desenvolvimento social.

## Referências

1. Brito C. Zika vírus: a new chapter in the History of Medicine. *Acta Med Port* 2015; 28(6): 679-680
2. Spinak E. Indicadores cientimetricos. *Ci inform.* 1998: 27(2); 141-8.
3. Martinez-Pulgarin DF, Acevedo-Mendoza WF, Cardona-Ospina JA., Rodríguez-Morales AJ, Paniz-Mondolfi AE. A bibliometric analysis of global Zika research. *Travel Med Infect Dis.* 2015; 2016 ; 14(1): 55-7.
4. Allen TJ. Information needs and uses. *Annu rev inform sci technol.* 1969: 4; 3-29.
5. Aguiar AC. Informação e atividades de desenvolvimento científico, tecnológico e industrial: tipologia proposta com base em análise funcional. *Ci inform.* 1991: 20(1); 7-15.
6. Le Coadic Y. *A Ciência da Informação.* Brasília: Briquet de Lemos; 1994.
7. Amaral RM, Possatti MA, Faria LIL, Allipandrini DH, Pereira NA. Uma visão da produção científica nos Anais do Encontro Nacional de Engenharia de Produção através da Bibliometria. *Anais de resumos: XXIV Encontro Nacional de Engenharia de Produção; 2004 Nov 3-5; Florianópolis: ABEPRO, 2004.*
8. Araujo CA. Bibliometria: evolução histórica e questões atuais. *Em Questão.* 2006: 12(1); 11-32.
9. Machado RN. Análise cientométrica dos estudos bibliométricos publicados em periódicos da área de biblioteconomia e ciência da informação (1990-2005). *Perspect ci inf.* 2007: 12(3); 2-20.
10. Macias-Chapula CA. O papel da informetria e da cientimetria e sua perspectiva nacional e internacional. *Ci inform.* 1998: 27(2): 134-40.