



ARTIGO REVISÃO INTEGRATIVA DE LITERATURA

ENFRENTAMENTO AO AEDES AEGYPTI NO CONTEXTO BRASILEIRO*

COPING WITH AEDES AEGYPTI IN THE BRAZILIAN CONTEXT

ENFRENTANDO AL AEDES AEGYPTI EN EL CONTEXTO BRASILEÑO

Diane Sales Vieira¹, Ítala Keane Rodrigues Dias², Cicera Luciana da Silva Sobreira³, Francisco Elizaudo de Brito Junior⁴, Maria do Socorro Vieira Lopes⁵

RESUMO

Objetivo: sintetizar as ações desenvolvidas para o enfrentamento ao *Aedes aegypti* no contexto brasileiro. **Método:** trata-se de um estudo bibliográfico, descritivo, tipo revisão integrativa. Realizou-se a busca na MEDLINE, LILACS e BDNF. Utilizaram-se os filtros: texto completo disponível; idioma (português, inglês e espanhol), tipo de documento (artigo) e ano de publicação (2013-2018). Organizou-se o processo de definição e seleção dos estudos por meio do fluxograma PRISMA. Utilizou-se o *software* IRAMUTEQ para o processamento e a análise dos dados. Analisaram-se os dados a partir da Classificação Hierárquica Descendente e da nuvem de palavras. **Resultados:** selecionaram-se 31 estudos. Originaram-se seis classes com as seguintes estratégias: fungos entomopatogênicos; peixes larvívoros; *Wolbachia pipientis*; técnicas RILD e SIT; inseticidas botânicos; larvicidas Diflubenzuron e Deltramina; Piriproxifeno; monitoramento tecnológico; visitas regulares pelo ACS e ACE; abordagem ecossáude; MIV e campanhas. **Conclusão:** conclui-se que há uma variedade de estratégias de enfrentamento às arbovirose e o quão são necessários o aperfeiçoamento e o desenvolvimento de técnicas inovadoras para o controle deste agravo. **Descritores:** Aedes; Controle de Mosquitos; Brasil; Prevenção de Doenças; Infecções por Arbovírus; Controle de Infecções.

ABSTRACT

Objective: to synthesize the actions developed to confront *Aedes aegypti* in the Brazilian context. **Method:** this is a bibliographic, descriptive, integrative review study. The search was performed at MEDLINE, LILACS and BDNF. The filters were used: full text available; language (Portuguese, English and Spanish), type of document (article) and year of publication (2013-2018). The process of definition and selection of studies was organized through the PRISMA flowchart. IRAMUTEQ software was used for data processing and analysis. Data was analyzed from Descending Hierarchical Classification and word cloud. **Results:** 31 studies were selected. Six classes originated with the following strategies: entomo-pathogenic fungi; larval fish; *Wolbachia pipientis*; RILD and SIT techniques; botanical insecticides; larvicides Diflubenzuron and Deltramine; Pyriproxyfen; technological monitoring; regular visits by ACS and ACE; eco-health approach; MIV and campaigns. **Conclusion:** it is concluded that there are a variety of strategies for coping with arboviruses and how much the improvement and development of innovative techniques for the control of this disease are necessary. **Descriptors:** Aedes; Mosquito Control; Brazil; Disease Prevention; Arbovirus Infections; Infection Control.

RESUMEN

Objetivo: sintetizar las acciones desarrolladas para enfrentar al *Aedes aegypti* en el contexto brasileño. **Método:** este es un estudio bibliográfico, descriptivo, tipo revisión integradora. La búsqueda se realizó en MEDLINE, LILACS y BDNF. Se utilizaron los filtros: texto completo disponible; idioma (portugués, inglés y español), tipo de documento (artículo) y año de publicación (2013-2018). El proceso de definición y selección de estudios se organizó a través del diagrama de flujo PRISMA. El *software* IRAMUTEQ se utilizó para el procesamiento y análisis de datos. Los datos se analizaron a partir de Clasificación Jerárquica Descendente y nube de palabras. **Resultados:** se seleccionaron 31 estudios. Seis clases se originaron con las siguientes estrategias: hongos entomopatógenos; peces larvales; *Wolbachia pipientis*; Técnicas RILD y SIT; insecticidas botánicos; larvicidas Diflubenzuron y Deltramine; Piriproxifeno; monitoreo tecnológico; visitas regulares de ACS y ACE; enfoque de ecosalud; MIV y campañas. **Conclusión:** se concluye que hay una variedad de estrategias para hacer frente a los arbovirus y cuánto es necesaria la mejora y el desarrollo de técnicas innovadoras para el control de esta enfermedad. **Descriptores:** Aedes; Control de Mosquitos; Brasil; Prevención de Enfermedades; Infecciones por Arbovirus; Control de Infecciones.

^{1,3,4,5}Universidade Regional do Cariri/URCA. Crato (CE), Brasil. ¹<https://orcid.org/0000-0003-3228-0791> ³<https://orcid.org/0000-0003-2380-9606>
⁴<https://orcid.org/0000-0002-3585-8467> ⁵<https://orcid.org/0000-0003-1335-5487> ²Instituto Federal do Ceará/IFCE. Tauá (CE), Brasil. ²
<https://orcid.org/0000-0003-3027-825X>

*Artigo extraído de monografia << Enfrentamento ao *Aedes aegypti* no contexto brasileiro >>. Universidade Regional do Cariri, 2018.

Como citar este artigo

Vieira DS, Dias IKR, Sobreira CLS, Brito Junior FE de, Lopes MSV. Enfrentamento ao *Aedes aegypti* no contexto brasileiro. Rev enferm UFPE on line. 2019;13:e241722 DOI: <https://doi.org/10.5205/1981-8963.2019.241722>

INTRODUÇÃO

Compreende-se que as arboviroses transmitidas pelo mosquito *Aedes aegypti*, Dengue, Zika e Chikungunya, têm gerado impactos negativos a saúde pública, consulmando-se em sofrimento humano e perdas socioeconômicas massivas a nível mundial, principalmente nos países tropicais, como o Brasil, dada as condições socioambientais favoráveis à proliferação do vetor. Registraram-se nos anos 2000 a 2007, um custo anual nas Américas de cerca de US 2,1 bilhões, apenas com a Dengue.¹

Sabe-se que as arboviroses variam desde doença febril, indiferenciada, moderada ou grave, com erupções cutâneas, artralgia crônica, podendo evoluir para casos graves desde síndromes hemorrágicas até síndromes congênitas com complicações neurológicas irreversíveis.²⁻³

Declarou-se que as intervenções realizadas para intervir nestes agravos de saúde são vistas em alguns aspectos como de difícil implantação, por transcender ao setor saúde com a necessidade da se realizar ações intersetoriais. Busca-se, desse modo, que o Sistema Único de Saúde (SUS) propicie aos estados e municípios melhores condições para o adequado manuseio desta situação.⁴

Salienta-se que uma das estratégias desenvolvidas para o enfrentamento à Dengue consistiu-se no desenvolvimento de uma vacina, a Dengvaxia ou CYD-TDV, produzida pela *Sanofi Pasteur*. Licenciou-se esta vacina em 2015, e 19 países a aceitaram, incluindo-se o Brasil, todavia, encontra-se disponível apenas no estado do Paraná. Estuda-se mediante outras pesquisas estratégias para o desenvolvimento de uma vacina contra a Zika, contudo ainda encontra-se em fase inicial de desenvolvimento.⁵

Acrescenta-se que a utilização de inseticidas para eliminação de mosquitos tem sido uma prática bastante utilizada nos últimos anos, por apresentar ação imediata, porém estudos recentes mostraram o desenvolvimento de resistência nos mosquitos, em especial o *Aedes aegypti*, devido ao processo conhecido por “adaptação evolutiva”, tornando-se mais difícil o seu enfrentamento.⁶

Visualizando-se os impactos das arboviroses em âmbito mundial e nacional, junto às limitações de algumas estratégias de prevenção, denota-se o quanto é importante à atuação das três esferas de governo, frente ao grande desafio de controle do vetor e da complexidade dos fatores que ocasionam a expansão das arboviroses no país.⁷

Torna-se necessária a continuidade do desenvolvimento de estratégias voltadas para o enfrentamento às arboviroses, assim como fortalecimento e aperfeiçoamento das técnicas já implantadas, a fim de repensar-se em estratégias

mais efetivas e eficazes de enfrentamento para este antigo, e ao mesmo tempo, atual problema de saúde pública.⁸

Aponta-se para a seguinte pergunta norteadora: Quais as ações de enfrentamento ao *Aedes aegypti* desenvolvidas no contexto brasileiro têm sido reportadas na literatura científica?

Denota-se que esta pesquisa assume notável relevância, devido suas contribuições para o campo dos cuidados à saúde, a partir do compartilhamento de informações referentes às atividades desenvolvidas nas diversas realidades, focadas no enfrentamento às arboviroses, além de contribuir significativamente no planejamento da gestão pública.

OBJETIVO

- Sintetizar as ações desenvolvidas para o enfrentamento ao *Aedes aegypti* no contexto brasileiro.

MÉTODO

Trata-se de um estudo bibliográfico, descritivo, tipo Revisão Integrativa (RI),⁹ em seis etapas. Primeira: estabelecimento da questão de pesquisa; segunda: estabelecimento da amostragem e busca na literatura; terceira: categorização dos estudos; quarta: avaliação dos estudos; quinta: interpretação dos resultados; sexta: síntese do conhecimento e apresentação dos resultados.⁹

Definiu-se como questão de pesquisa: Quais as ações de enfrentamento ao *Aedes aegypti* desenvolvidas no contexto brasileiro têm sido reportadas na literatura científica?

Realizou-se a busca dos estudos no mês de agosto de 2018, nas fontes: *Medical Literature Analyses and Retrieval System Online* (MEDLINE); Literatura Latino Americana em Ciências da Saúde (LILACS); e na Base de Dados de Enfermagem (BDENF). Utilizou-se o método de busca avançada, que permitiu interligar os descritores para refinar a pesquisa e categorização por título, resumo e assunto.

Definiram-se os descritores: Aedes; Controle de Mosquitos; Brasil; Prevenção de Doenças; Infecções por Arbovirus; Controle de Infecções. Utilizaram-se os descritores em todas as fontes de dados mediante cruzamento com o operador *booleano* AND.

Realizaram-se dois cruzamentos com o operador *booleano* supracitado, como estratégia de busca: Aedes AND Mosquito control AND Brazil AND Disease Prevention; Brazil AND Arbovirus infections AND Infection control.

Utilizou-se como filtro de busca: escopo de cinco anos; idioma (português, inglês e espanhol); tipo de documento (artigo) e texto completo

disponível. Realizou-se a leitura dos títulos e resumos dos estudos, com posterior análise, conforme critérios de inclusão: pesquisas originais que respondessem à questão de pesquisa. Excluíram-se estudos que não foram desenvolvidos no contexto brasileiro, repetidos e aqueles que não responderam a questão de pesquisa.

Classificaram-se os estudos em relação ao nível de evidência em: Nível I - estudos provenientes de revisão sistemática ou metanálise; Nível II - estudos controlados e aleatórios; Nível III - evidências de estudos quase-experimentais; Nível IV - evidências de estudos descritivos (não-experimentais) ou com abordagem qualitativa; Nível V - evidências provenientes de relatos de caso ou de experiência; Nível VI - evidências baseadas em opiniões de especialistas.¹⁰

Incluíram-se, estudos originais, com nível de evidência IV, que se constituem em estudos qualitativos ou descritivos.

Selecionaram-se 31 estudos após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, para serem analisados na íntegra. Organizou-se e apresentou-se o processo de definição e seleção dos artigos através do fluxograma *Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Análises* (PRISMA).¹¹ Conforme Figura 1.

Submeteram-se os dados para processamento e análise no *software* IRAMUTEQ (*Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires*), o qual é um programa informático com a função de realizar análises estatísticas sobre *corpus* textuais e de tabelas de indivíduos por palavras.¹²⁻¹³

Acrescenta-se que o *corpus* textual desta revisão foi constituído pelos resumos dos 31 estudos previamente selecionados, os quais foram colocados em um único arquivo de texto no programa *LibreOffice* versão 5.4, conforme recomendado.

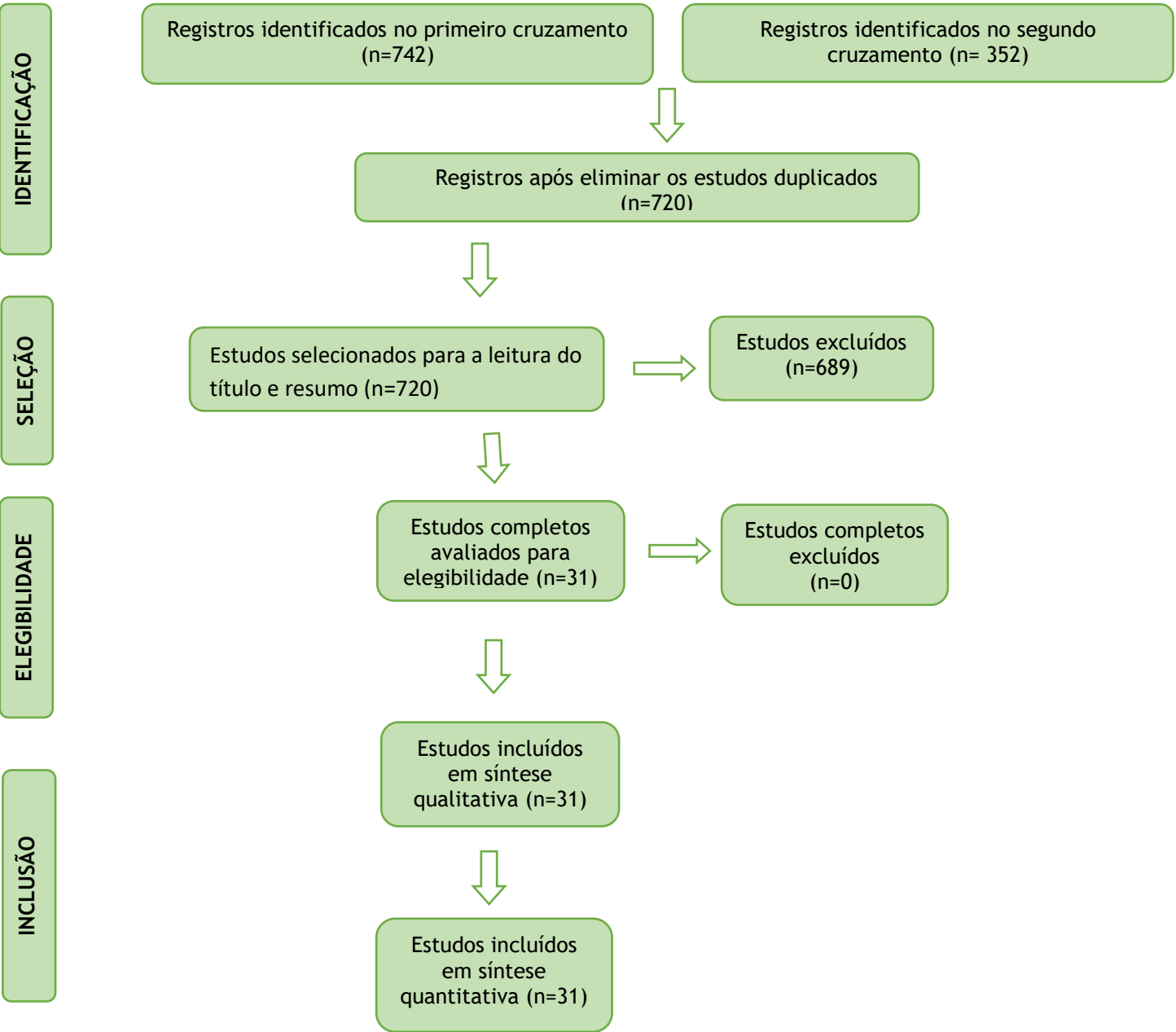


Figura 1. Fluxograma da seleção dos estudos adaptado do *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA 2009). Crato (CE), Brasil, 2018.

Utilizaram-se dois métodos para análise dos estudos. A Nuvem de palavras, no qual as palavras são agrupadas e organizadas graficamente, em função da sua frequência e a Classificação Hierárquica Descendente (CHD), no qual os textos são classificados em função de seus respectivos vocabulários e o conjunto deles se divide pela frequência das formas reduzidas.¹² Apresentou-se os resultados da análise do *software* em um dendograma.

RESULTADOS

Identificaram-se 1.094 registros sobre o tema pesquisado. Após aplicação dos filtros, foram rastreados 415 registros. Ao final da leitura dos

títulos e resumos das 415 publicações, selecionaram-se 31 estudos para leitura na íntegra, os quais todos foram incluídos na revisão integrativa.

Obteve-se a partir da nuvem de palavras, na primeira análise de dados, as palavras-chave mais frequentes: controle, *Aedes aegypti*, mosquitos, Dengue, *wolbachia* e *pipientis*, conforme Figura 2.

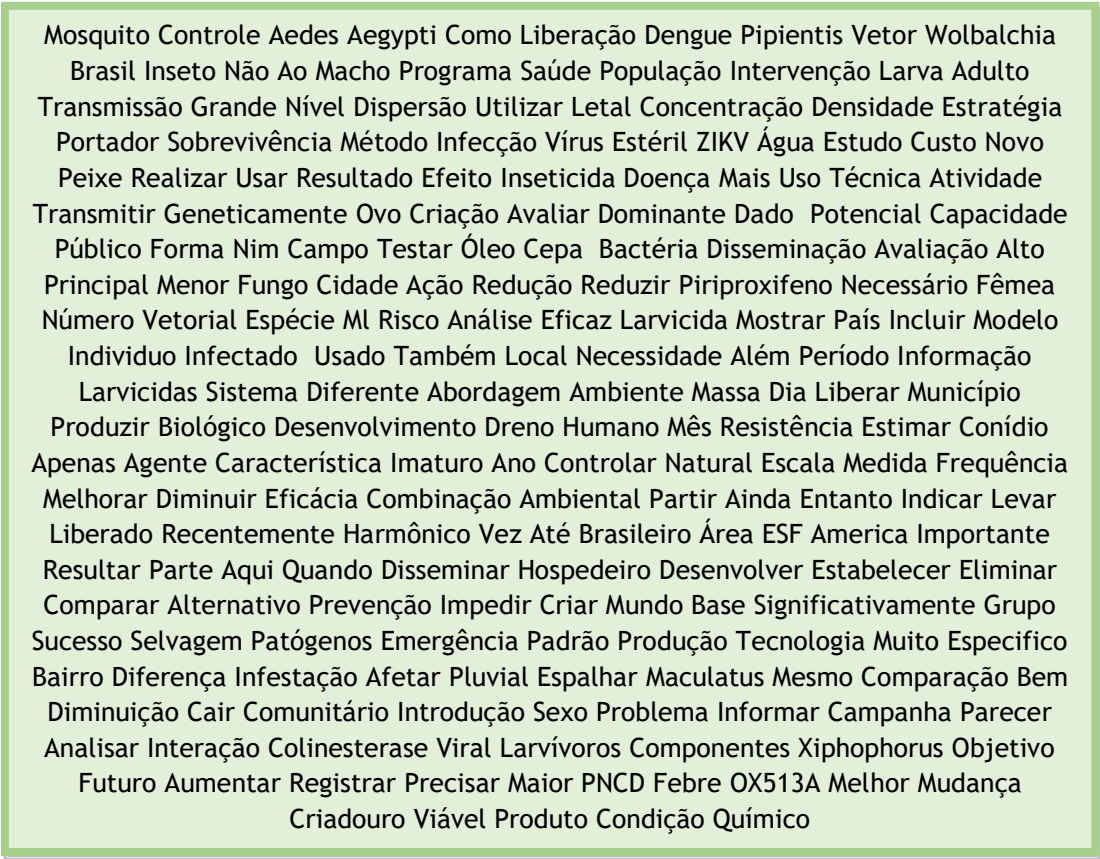


Figura 2. Nuvem de Palavras. Crato (CE), Brasil, 2018.

Analisou-se a Classificação Hierárquica Descendente (CHD) realizada a partir do processamento do *corpus* pelo IRAMUTEQ. Obtiveram-se os seguintes resultados: Unidades de Contexto Inicial (UCI) ou Número de textos (*Number of texts*): 31; Unidades de Contexto Elementar (UCE) ou número de segmentos de texto (*Number of text segments*): 234; número de formas distintas (*Number of forms*): 2.259, número de ocorrências (*Number of occurrences*):

8.504; frequência média das formas: 36.341.880; número de classes (*Number of clusters*): 6; retenção de segmentos de texto: 196 segmentos classificados de 234, o equivalente a 83.76% de aproveitamento para análise.

Registraram-se seis classes na CHD, apresentadas em um dendograma nas quais buscou-se identificar e interpretar seus domínios textuais, nomeando-as. Conforme Figura 3.

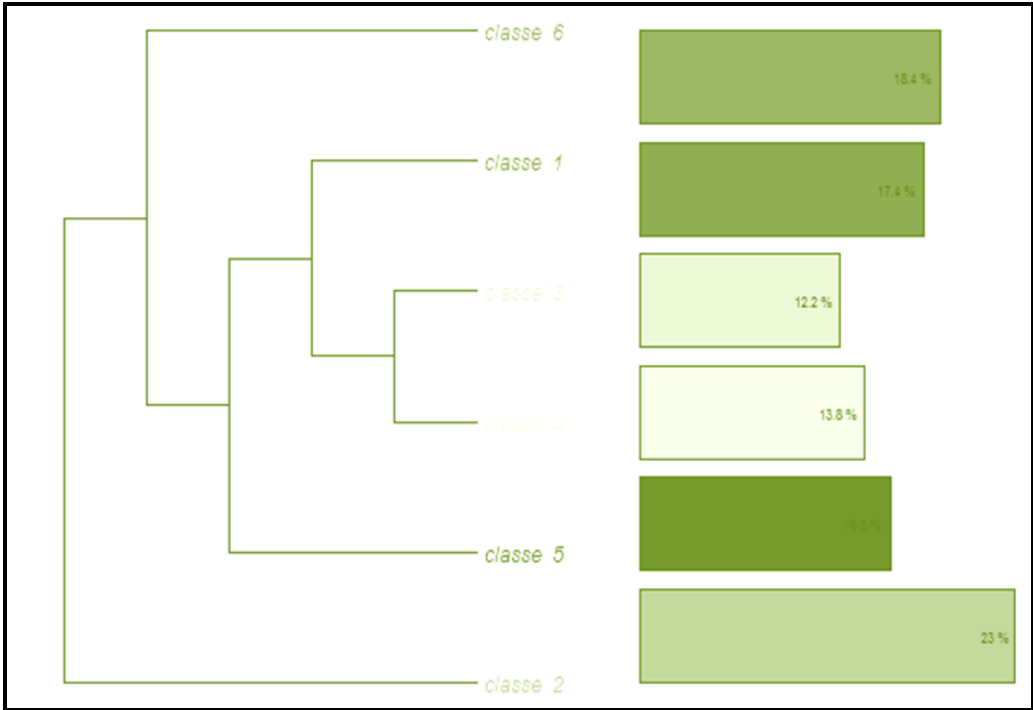


Figura 3. Dendrograma da Classificação Hierárquica Descendente. Crato (CE), Brasil, 2018.

Denominou-se a classe 1 “Utilização do controle biológico como estratégia de enfrentamento ao *Aedes aegypti*”, composta por seis estudos, apresentando-se 34 UCE`s de 196, o equivalente a 17,4% do *corpus* textual, diretamente relacionada às classes 3 e 4. Observou-se os vocábulos mais frequentes e expressivos destes segmentos de texto: caso, patógenos, público, América, Zika, vírus, grave, DENV, Chikv, Chikungunya, espécie, Dengue, transmitir, e Zikv, ambas com $p < 0,0001$.

Incluem-se nesta classe, estudos que apresentam abordagens sobre o controle biológico através da utilização de fungos entomopatogênicos; o impacto causado no ambiente devido à liberação de mosquitos carregando a bactéria *Wolbachia pipienti*; a liberação no ambiente de mosquitos estéreis, por meio da Técnica do Inseto Estéril (SIT) e a utilização de inseticidas botânicos no controle do vetor *Aedes aegypti*.

Nomeou-se a classe 2 “Participação social e atuação da ESF no enfrentamento ao *Aedes aegypti*”, com um total de sete estudos, apresentando-se em 45 UCE`s de 196, o equivalente a 23% do *corpus* textual, esta classe é a que menos se relacionada com as demais. Apresentaram-se os vocábulos mais frequentes e expressivos destes segmentos: saúde, social, atividade, ESF, custo, comunidade, município, ação, estudante e agente, ambas com $p < 0,0001$.

Ressalta-se que esta classe favoreceu o controle mecânico em detrimento do químico. Citam-se ações que envolvem a comunidade e a ESF: realização de oficinas comunitárias abordando o controle do *Aedes*; campanhas de limpeza; distribuição de materiais de educação e informação à comunidade; estabelecimento de parcerias; reuniões intersetoriais; coleta seletiva do lixo; visitas regulares pelo Agente Comunitário

de Saúde (ACS) e profissionais de controle de vetores, mantendo a população informada sobre medidas de prevenção, identificando focos do mosquito e aplicação de larvicidas.

Designou-se a classe 03 “Monitoramento tecnológico aos focos do mosquito *Aedes aegypti*” constituindo-se em quatro estudos, o equivalente a 12,24% do *corpus* textual. Aponta-se para os vocábulos mais frequentes e expressivos destes segmentos: população, tecnologia, cidade, introdução, monitoramento, sistema e ovo, ambas com $p < 0,0001$. Evidencia-se que os estudos desta classe abordam temáticas inovadoras, como o sistema de monitoramento tecnológico e controle de populações de mosquitos, o Manejo Integrado de Vetores (MIV), além de técnicas já utilizadas como a liberação de indivíduos portadores da *Wolbachia pipientis* e aplicação de inseticidas por meio de equipamentos pesados.

Denominou-se a classe 04 “Utilização da *Wolbachia pipientis* para controle do *Aedes aegypti*”, sendo constituído por cinco estudos, apresentando-se em 27 UCE`s de 196, o equivalente a 13,8% do *corpus* textual. Os vocábulos mais frequentes e expressivos destes segmentos de texto foram: *pipientis*, *wolbachia*, infectado, infecção, alto, larval, afetar, bactéria, transmissão, densidade, substituto, sangue, parâmetro, incompatibilidade, citoplasmático e ADM, ambas com $p < 0,0001$. Percebe-se que todos os estudos desta classe fazem referência à utilização da *Wolbachia pipientes*, como excelente método para controle de vetores.

Nomeou-se a classe 05 “Liberação de mosquitos geneticamente modificados”, formada a partir de três estudos, apresentando-se em 30 UCE`s de 196, o equivalente a 15,31% do *corpus* textual. Relaciona-se diretamente à classe 1. Constituem-se os vocábulos mais frequentes e expressivos:

inseto, liberação, estéril, macho, dominante, letal, geneticamente, cepa, portador, técnica, programa, OX513A, liberado, dispersão, ambiente, eliminar e criar, ambas com $p < 0,0001$. Ressalta-se que os estudos dessa classe trazem em comum à utilização de técnicas como a Liberação de Insetos carregando o Gene Letal Dominante e a liberação de *Aedes aegypti* geneticamente estéril, os quais impedem que as larvas se desenvolvam-se.

Definiu-se a classe 06 “Utilização de larvicidas e peixes larvívoros como estratégia de controle do *Aedes aegypti*”, construída a partir de seis estudos, apresentando-se em 36 UCE’s de 196, o equivalente a 18,4% do *corpus* textual, está diretamente relacionada à classe 5. Observaram-

se os vocábulos mais frequentes: larva, concentração, peixe, água, piriproxifeno, larvicida, *temephós*, juvenil, *xiphophorus*, *maculatus*, larvívoros, integrar, mortalidade, disseminação, dreno, emergência, utilizar, adulto e efeito, ambas com $p < 0,0001$. Observa-se que os estudos dessa classe trazem abordagens de intervenções conjuntas, como a utilização de peixes larvívoros associado ao uso do Piriproxifeno um pesticida utilizado nas plantações de algodão que passou a ser utilizado também no controle de vetores.

Organizaram-se em uma tabela todos os estudos utilizados na revisão integrativa e as suas respectivas classes, de acordo com a análise do IRAMUTEC, conforme Figura 4.

Autor	Ano	Classe	Base/ Periódico
Porto, Motti, Machado, Roel ¹⁴	2016	01	LILACS/ Revista Sociedade Brasileira de Medicina Tropical
Wang, Zhao, Oliva, Zhu ¹⁵	2017	01	PUBMED/ Scientific reports
Reis, Silva, Reis, Silva, Reis ¹⁶	2017	01	PUBMED/ The Brazilian Journal of Infectious Diseases
Evans, Elliot, Barreto ¹⁷	2018	01	PUBMED/ Memórias do Instituto Oswaldo Cruz
Gomes, Tavares, Beyruth, Palermo, Santos ¹⁸	2015	01	PUBMED/ Parasites & vectors
Carolino, Gomes, Teodoro, Samuels ¹⁹	2017	01	LILACS/ Revista Univap
Alecrim, Cotta, Castro ⁷	2016	02	LILACS/ Journal of Health Sciences
Cazola, Tamaki, Pontes, Andrade ²⁰	2014	02	LILACS/ Revista de Saúde pública
Caprara, Lima, Peixoto, Motta, Nobre, Sommerfeld et al. ²¹	2015	02	PUBMED/ Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene
Alfonso-Sierra, Basso, Beltrán-Ayala, Mitchell-Foster, Quintero, Cortés et al. ²²	2016	02	PUBMED/ Pathogens and global health
Freitas,Valle ²³	2014	02	PUBMED/ Bulletin of the World Health Organization
Sarmiento, Miguita, Almeida, Gaban, Silva, Souza et al. ²⁴	2016	02	PUBMED/ Memórias do Instituto Oswaldo Cruz
Salvador-Neto, Gomes, Soares, Machado, Samuels, Fonseca et al. ²⁵	2016	02	PUBMED/ Mar Drogas
Gesto, Araki, Caragata, Oliveira, Martins, Bruno et al. ²⁶	2018	03	PUBMED/ Parasites & vectors
Lima-Neto, Nascimento, Souza ²⁷	2016	03	LILACS/ Rev. bras. promoç. Saúde
Regis, Acioli, Silveira, Santos, Souza, Ribeiro et al. ²⁸	2013	03	MEDLINE/ PLoS One
Piovezan, Acorinthe, Visocks, Azevedo, Von Zuben ²⁹	2017	03	PUBMED/ Bulletin of entomological research
Caragata, Dutra, Moreira ³⁰	2016	04	PUBMED/ Microbial cell,
Dutra, Rodrigues, Mansur, Caragata, Moreira ³¹	2017	04	MEDLINE/ Scientific reports
Dutra, Silva, Fernandes, Logullo, Freitas, Moreira ³²	2016	04	PUBMED/ Parasites & vectors,
Dutra, Rocha, Dias, Mansur, Caragata, Moreira ³³	2016	04	PUBMED/ Cell host & microbe
Dutra, Santos, Caragata, Silva, Vilela, Maciel-de-Freitas et al. ³⁴	2015	04	PUBMED/ PLoS neglected tropical diseases
Winskill, Carvalho, Capurro, Alphey, Donnelly, McKemey ³⁵	2015	05	PUBMED/ PLoS neglected tropical diseases
Andrade,Aragão, Colli, Dellagosin, Finardi-Filho, Hirata et al. ³⁶	2016	05	PUBMED/ Bulletin of the World Health Organization
Carvalho Nimmo, Naish, McKemey, Gray, Wilke et al. ³⁷	2014	05	PUBMED/ Journal of visualized experiments: JoVE
Paiva, Lima, Camelo, Lima, Cavalcanti ³⁸	2014	06	PUBMED/ Tropical Medicine & International Health
Abad-Franch, Zamora-Perea, Luz ³⁹	2017	06	PUBMED/PLoS medicine
Caixeta, Silva, Santos, Campos Júnior, Pereira ⁴⁰	2016	06	PUBMED/ Journal of Toxicology and Environmental Health
Pereira, Caixeta, Freitas, Santos, Limongi, Campos Júnior et al. ⁴¹	2016	06	PUBMED/ Journal of Toxicology and Environmental Health
Souza, Mugabe, Paploski, Rodrigues, Moreira, Nascimento et al. ⁴²	2017	06	PUBMED/ Parasites & vectors
Chediak, Pimenta, Coelho, Braga, Lima, Cavalcante et al. ⁴³	2016	06	MEDLINE/ Memórias do Instituto Oswaldo Cruz

Figura 4. Resultados encontrados nos estudos de acordo com o autor, o ano de publicação, classe e periódicos. Crato (CE), Brasil, 2018.

DISCUSSÃO

Lembra-se que todas as classes elaboradas pelo *software* IRAMUTEQ, encontram-se relacionadas com as estratégias utilizadas no enfrentamento ao mosquito *Aedes aegypti* no âmbito brasileiro, no entanto a primeira classe apresenta-se de forma menos específica.

Observou-se que todos os resultados obtidos na revisão integrativa apontam para a utilização de vários tipos de ações desenvolvidas no enfrentamento ao *Aedes*, as quais são: utilização da bactéria endossimbionte *Wolbachia pipientes*, peixes larvívoros, mosquitos transgênicos, utilização de larvicidas e inseticidas, e abordagem ecobiosocial.

Destaca-se que semelhante a este estudo, uma análise feita em Brasília apresentou resultados semelhantes, com a identificação de dez estratégias desenvolvidas no âmbito mundial, sendo elas: *Wolbachia*, mosquitos transgênicos, estações disseminadoras de *pyriproxyfen*, *Bacillus thuringiensis israelenses*, *pyriproxyfen*, espinosade, repelente espacial, *Temephós*, abordagem ecobiosocial e ovitrampa letal.⁴⁴

Acrescenta-se que outro estudo realizado em Goiânia-Goiás apontou outras estratégias não evidenciadas neste estudo, além de apresentá-las separando-as em técnicas isoladas e técnicas combinadas. Apresentavam-se nas técnicas isoladas: Abordagem ecobiosocial, compostos naturais ou óleos essenciais de plantas, *Wolbachia*, mosquitos dispersores de inseticidas, nebulização espacial intradomiciliar residual, dispositivos com inseticidas, mosquitos transgênicos, esterilização de insetos por irradiação. Apontaram-se como técnicas combinadas: *Wolbachia* e SIT por irradiação, roupas impregnadas com inseticidas e telas impregnadas com inseticidas.⁴

Revela-se que a classe 1 “Utilização do controle biológico como estratégia de enfrentamento ao *Aedes aegypti*” apesar de não apresentar de forma evidente, nos vocábulos apresentados, quais estratégias utilizadas no enfrentamento ao mosquito, esta classe aponta para ações voltadas ao controle biológico, como utilização de fungos *entomopatogênicos* e bactéria *Wolbachia pipientis*. Aponta-se para utilização de fungos como técnica inovadora. Um estudo realizado em São João da Barra, Santa Catarina, evidenciou a redução no número de ovos encontrados do *Aedes aegypti*, a partir da utilização de fungos.⁴⁵

Aponta-se que na classe 2, com 23% de aproveitamento, evidencia-se as estratégias mais utilizadas no enfrentamento ao vetor no âmbito brasileiro. Constituindo-se na participação social

e atuação da Estratégia Saúde da Família (ESF) no enfrentamento ao *Aedes aegypti*, salientando-se a importância do desenvolvimento de ações de caráter coletivo que envolvem toda população, juntamente com órgãos de saúde e outras entidades, por meio de ações intersetoriais. Mostra-se que as atividades que envolvem o enfrentamento ao *Aedes aegypti* relacionam-se a um conjunto de ações ligadas a Atenção Primária à Saúde (APS), vigilância em saúde, educação em saúde e participação social.⁴⁴

Ressalta-se que a ESF está inserida no primeiro nível de ações e serviços do SUS, logo constitui em um elemento essencial na prevenção e no controle das arboviroses, pois através desta, é possível a realização de atividades de conscientização e difusão de informações sobre a doença, incluindo-se medidas de controle.⁴⁶

Destaca-se dois atores essenciais nesse processo envolvendo a ESF: Agente Comunitário de Saúde (ACS) e o Agente de Combate a Endemias, (ACE). Acredita-se que através de visitas domiciliares estes profissionais são capazes de perceber irregularidades ou hábitos de vida que colocam em risco a saúde dos moradores, incluindo-se a exposição inadvertida de recipientes que podem armazenar água sem a devida proteção.

Reporta-se que um estudo realizado no estado de Goiás, Brasil, evidenciou que as atividades de educação em saúde aproximam a gestão da população, rompendo-se com a relação tradicional vertical, existente entre os profissionais de saúde e a população. Evidenciou-se, ainda neste estudo, que a educação em saúde promove o empoderamento da população, tornando-os conscientes de que são os principais responsáveis pelo cuidado a sua saúde.⁴

Aponta-se, entretanto, que as campanhas educativas por si só, não obtêm êxito caso a população não esteja profundamente sensibilizada sobre a importância da promoção da saúde e o bem estar coletivo.⁴⁸ Menciona-se que as ações educativas na maioria das vezes, resumem-se em palestras, sendo fortemente praticadas em determinados períodos do ano, assumindo um caráter campanhista.⁴⁹ Não atingindo resultados satisfatórios.⁵⁰ Logo, necessita-se de ações de educação em saúde de caráter horizontal, fortalecendo a relação entre usuários e profissionais.⁴⁴

Evidencia-se na classe 3 o monitoramento tecnológico como um importante meio de enfrentamento aos focos do mosquito. Trata-se de um método de Sistema de Monitoramento e Controle Populacional do vetor da Dengue (SMCP-*Aedes*), o qual é realiza-se continuamente a coleta dos ovos com ovitrampas geo-referenciadas e

contagem semiautomática dos ovos pelo Sistema de Contagem Assistida pelo Computador (SCAC), estes dados são enviados para o Banco de Dados Geográficos, em seguida constroem-se mapas das áreas de risco, capazes de orientar ações de controle.⁵⁰

Salienta-se que uma pesquisa realizada em 15 aldeias da ilha oceânica de Fernando de Noronha, com o intuito de descobrir a distribuição espacial e temporal do *Aedes aegypti* neste território, também fez o uso do SMCP- *Aedes*, o qual apresentou-se de fácil manuseio, com resultados verídicos que puderam ajudar na compreensão da dinâmica e difusão das arboviroses.⁵¹

Menciona-se que o MIV proposto pela Organização Mundial da Saúde (OMS), também está presente nessa classe, trata-se da otimização de recursos através de um processo de tomada de decisão racional, baseada na disponibilidade de recursos humanos e estruturais, reforçando a importância da participação social.

Observa-se que outra ação utilizada no enfrentamento ao *Aedes aegypti*, apontada pelo IRAMUTEC na classe 4, foi a utilização da *Wolbachia pipientis*, uma bactéria endossimbionte, Gram-negativo. Atrai-se o seu uso ao fato dela causar alterações na biologia do hospedeiro, tais como: feminização, partenogênese, incompatibilidade citoplasmática e morte masculina. A *Wolbachia* também inibe patógenos humanos adicionais transmitidos por mosquitos.⁵²

Ressalta-se que estudos conduzidos na Austrália revelaram a supressão da replicação do DENV e a disseminação do *Aedes aegypti* em até 70%.⁵³ Porém, medir o impacto epidemiológico preciso da implantação de *Wolbachia* para reduzir a transmissão de alguns vírus ainda é um desafio além da escassez de infraestrutura para criação em massa de mosquitos infectados pela *Wolbachia pipientis*.⁵⁴

Inclui-se na classe 5 a utilização de mosquitos geneticamente modificados: Técnica de Liberação de Insetos Carregando Gene Letal Dominante, também conhecida como *Release of Insect carrying a Dominant Lethal gene* (RIDL) e a Técnica do Inseto Estéril (SIT), sendo a primeira mais utilizada. Acredita-se que esta técnica RILD apresenta vantagens sobre as demais técnicas de modificação genética, pois torna os insetos sexualmente mais competitivos na natureza. Os insetos podem ser liberados em qualquer estágio de desenvolvimento, não causam danos ambientais nem geram altos custos. Afirma-se que a técnica RILD mostrou-se bem mais eficaz que a SIT, dado ao desempenho dos machos para a cópula.⁵⁵

Enfatiza-se que a SIT trata-se da esterilização artificial dos mosquitos e posterior soltura para o ambiente, nesse caso os mosquitos machos serão criados em massa no cativeiro, onde passarão por

um processo de radiação que causará sua esterilidade. Ressalta-se que em consequência o mosquito será incapaz de se reproduzir, ocasionando diminuição em sua população. Apontam-se alguns fatores que limitaram o sucesso desta técnica, como a competitividade para a cópula reduzida.⁵⁶

Salienta-se que segundo a empresa Oxitec, projetos pilotos realizados no Brasil, Panamá e Ilhas Cayman em 2010, mediram os efeitos da liberação destes mosquitos geneticamente modificados entre as populações locais. Os resultados apontaram redução de até 80% da população de *Aedes aegypti*, existentes nos lugares de testes.

Destaca-se na classe 6 a utilização de inseticidas, larvicidas e de peixes larvívoros como estratégias de controle. Sendo os produtos químicos, como os inseticidas, os meios mais utilizados devido sua ação imediata. Aponta-se atualmente que vários inseticidas estão sendo usados neste controle ou estão em fase experimental. Julga-se que um dos estudos desta classe aborda o uso de inseticidas formulados a partir do líquido da casca de castanha de caju e do ácido ricinoléico proveniente da planta *Ricinus communis* popularmente conhecida como Mamona.¹⁴

Percebeu-se durante análise dos estudos que um dos larvicidas identificados é o organofosforado a base de *Temephós* que atua na inibição da enzima acetilcolinesterase. Ressalta-se que estudos realizados apontam o desenvolvimento de resistência contra o *Temephós* e que este atualmente, pouco é utilizado. Cita-se um estudo realizado nos municípios de Maracaju e Naviraí, estado de Mato Grosso do Sul, no qual apresentou que as populações de *Aedes aegypti* se encontram com uma resistência bem estabelecida, uma vez que a porcentagem média de mortalidade foi abaixo de 80%.⁵⁷

Detectou-se outros larvicidas durante análise dos estudos, o Diflubenzuron e a Deltametrina, ambos utilizados como estratégia do governo de eliminar os focos presentes nos domicílios, através de visitas por profissionais capacitados. Acredita-se que o Diflubenzuron é um potente inibidor da síntese da quitina provocando morte do inseto em consequência da má formação da cutícula.⁵⁸

Uma pesquisa desenvolvida no município Manacapuru, estado do Amazonas, enfatiza outra estratégia, a utilização de mosquitos capazes de disseminar o Piriproxifeno, um larvicida que interfere no desenvolvimento dos mosquitos, provocando a esterilização das fêmeas. Evidencia-se nos resultados um aumento na mortalidade dos mosquitos de 80-90%.³⁹

Observou-se, todavia que uma pesquisa desenvolvida na Ilha da Madeira, utilizando a

mesma estratégia citada anteriormente não obteve resultados tão satisfatórios, pois não houve redução considerável no número de fêmeas *Aedes aegypti*, no entanto, houve redução no número de ovos depositados nas ovitraps.⁵⁹

Identificou-se que o uso do fungo entomopatogênico *Metarhizium anisopliae* em associação com o Óleo de Nim, são capazes de infectar desde o ovo até a fase adulta do mosquito. Evidenciaram-se que formulações em óleo podem melhorar a eficiência de fungos entomopatogênicos. Uma pesquisa realizada apontou que o blastoporo deste fungo aumenta em até 90% o índice de mortalidade do *Aedes*.¹⁹

Percebe-se que a estratégia de utilização de peixes em reservatórios de água é bastante disseminada no Brasil. Alguns estudos incluídos na revisão mencionaram espécies de peixe que são utilizadas para tal prática: *Betta splendens*, *Trichogaster trichopterus*, *Xiphophorus maculatus* e *Poecilia reticulata*. Ambos são eficazes na eliminação de larvas do mosquito. Ressalta-se que além de sua facilidade de utilização, não causa danos à saúde humana e é economicamente positiva.⁶⁰

Revelou-se, que quando colocados em ambiente que além da existência de larvas existe uma quantidade maior de outros substratos, que os peixes possam alimentar-se, eles optam por estes substratos, ao invés das larvas do *Aedes*.³⁴.

Observou-se a partir dos resultados, que a utilização de estratégias para controle das arboviroses requer uma avaliação contínua a cerca da sua efetividade, pois é necessário que sejam seguras, apresentem resultados em tempo hábil, não impactem negativamente no meio ambiente, sejam sustentáveis e apresentem custos razoáveis para sua execução.

Limitou-se esta pesquisa pela ocorrência de alguns estudos que não evidenciaram seus resultados no resumo, tendo em vista que o *corpus* textual foi constituído apenas pelos resumos.

CONCLUSÃO

Conclui-se que as estratégias de enfrentamento às arboviroses implementadas no Brasil, conforme a literatura científica são: utilização de fungos entomopatogênicos, peixes larvivoros, *Wolbachia pipientis*, técnica RILD e SIT, inseticidas botânicos, larvicidas *Diflubenzuron* e Deltramina, Piriproxifeno, monitoramento tecnológico, visitas regulares pelo ACS e ACE, abordagem eco-saúde, MIV e campanhas para mobilizar as comunidades.

Destaca-se que na classe 2 evidenciam-se estratégias que envolvem ações realizadas pelas unidades de saúde em conjunto com a população, ou seja, ações de caráter social, sendo estas as mais difundidas e utilizadas no Brasil, por serem mais efetivas e promissoras se comparadas às

ações que ocorrem de forma isolada, sem a participação da sociedade.

Evidencia-se o quão é importante que a sociedade seja o principal ator nas ações de enfrentamento ao mosquito, tendo em vista sua forte influencia no ambiente o qual encontram-se, fiscalizando e eliminando focos do vetor de forma contínua, contribuindo significativamente com a prevenção de doenças.

Determinou-se a partir deste estudo as estratégias mais utilizadas no enfrentamento ao *Aedes aegypti* no Brasil. Corroborou-se que é necessário o desenvolvimento de novas técnicas, que supram as fragilidades das estratégias até então utilizadas.

Recomenda-se do ponto de vista do planejamento estratégico, o desenvolvimento de estudos de revisão, voltados para a análise de estratégias de forma individual, pesando pontos positivos e negativos, de forma a contribuir significativamente com o aprimoramento ou desenvolvimento de novas estratégias de integração, com diferentes mecanismos de controle e prevenção das doenças transmitidas pelo mosquito *Aedes aegypti*.

REFERÊNCIAS

1. Murray NE, Quam MB, Wilder-Smith A. Epidemiology of dengue: past, present and future perspectives. Clin Epidemiol. 2013 Aug;5:299-309. DOI: [10.2147/CLEP.S34440.eCollection2013](https://doi.org/10.2147/CLEP.S34440.eCollection2013)
2. Lopes N, Nozawa C, Linhares REC. General features and epidemiology of emerging arboviruses in Brazil. Rev Pan-Amazônica de Saúde. 2014 Sept;5:55-64. DOI: [10.5123/S2176-62232014000300007](https://doi.org/10.5123/S2176-62232014000300007)
3. Pustiglione M. Occupational Medicine and emerging, reemerging and neglected diseases: the conduct in the case of dengue, Chikungunya and Zika virus. Rev Bras Med Trab [Internet]. 2016 Dec [cited 2018 Aug 10];14(1):01-12. Available from: <http://rbmt.org.br/export-pdf/1/v14n1a01.pdf>
4. Zara ALSA, Santos SM, Fernandes-Oliveira ES, Carvalho RG, Coelho GE. Aedes aegypti control strategies: a review. Epidemiol Serv Saúde. 2016 Apr/June; 25(2):391-404. DOI: [10.5123/S1679-49742016000200017](https://doi.org/10.5123/S1679-49742016000200017)
5. World Health Organization. Dengue and severe dengue [Internet]. Geneva: WHO; 2018 [cited 2018 Aug 15]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/dengue-and-severe-dengue>
6. Valle D, Belinato TA, Martins A J. Controle químico de Aedes aegypti, resistência a inseticidas e alternativas. In: Valle D, Pimenta DN, Cunha RV. Dengue: teorias e práticas. Rio de Janeiro. Fiocruz; 2015. p. 94-126.

7. Valle D, Belinato TA, Martins AJ. Controle químico de *Aedes aegypti*, resistência a inseticidas e alternativas. In: Valle D, Pimenta DN, Cunha RV, editors. Dengue: teorias e práticas. Rio de Janeiro: Fiocruz; 2015. p. 93-126.
8. Alecrim JS, Cotta A, Castro JM. Relationship between the actions for the dengue fever prevention and the impact caused on the cases reported between 2009 and 2010. J Health Sci [Internet]. 2017 Sept/Dec [cited 2018 Aug 15];18:286-90. Available from: <https://revista.pgsskroton.com/index.php/JHealthSci/article/view/3834/0>
9. Maniero VC, Santos MO, Ribeiro RL, Oliveira PAC, Silva TB, Moleri AB, et al. Dengue, chikungunya e zika vírus no brasil: situação epidemiológica, aspectos clínicos e medidas preventivas. Almanaque Multidisciplinar de Pesquisa [Internet]. 2016 [cited 2018 Aug 15];1(1). Available from: <http://publicacoes.unigranrio.edu.br/index.php/amp/article/view/3409>
10. Mendes KS, Silveira RCCP, Galvão CM. Integrative literature review: a research method to incorporate evidence in health care and nursing. Texto contexto-enferm. 2008 Oct/Dec;17:758-64. DOI: [10.1590/S0104-07072008000400018](https://doi.org/10.1590/S0104-07072008000400018)
11. Souza MT, Silva MD, Carvalho R. Integrative review: what is it? How to do it?. Einstein [Internet]. 2010 Jan/Mar;8(1):102-6. DOI: [10.1590/s1679-45082010rw1134](https://doi.org/10.1590/s1679-45082010rw1134)
12. Liberati A, Altman DG, Tetzlaff J, Mulrow C, Gotzsche PC, Devereaux MC, et al. The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: explanation and elaboration. PLoS medicine. 2009 July;6(7):e1000100. DOI: [10.1371/journal.pmed.1000100](https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000100)
13. Camargo BV, Justo AM. IRAMUTEQ: a free software for analysis of textual data. Temas em psicologia. 2013 Dec;21(2):513-8. DOI: [10.9788/TP2013.2-16](https://doi.org/10.9788/TP2013.2-16)
14. Moura LKB, Marcaccini AM, Matos FTC, Sousa FL, Nascimento GC, Moura MEB. Integrative review on oral cancer. J res fundam care online [Internet]. 2014 Dec [cited 2018 Aug 15];6(Suppl):164-75. Available from: <http://www.seer.unirio.br/index.php/cuidadofundamental/article/view/4516>
15. Porto KRDA, Motti PR, Machado AA, Roel AR. In vitro evaluation of the effect of botanical formulations used in the control of *Aedes aegypti* L. (Diptera: Culicidae) on liver enzymes. Rev Soc Bras Med Trop. 2016 Nov/Dec;49(6):693-7. DOI: [10.1590/0037-8682-0117-2016](https://doi.org/10.1590/0037-8682-0117-2016)
16. Wang L, Zhao H, Oliva SM, Zhu H. Modeling the transmission and control of Zika in Brazil. Scientific reports [Internet]. 2017 Aug [cited 2018 Aug 15];7:7721. Available from: <https://www.nature.com/articles/s41598-017-07264-y>
17. Reis NN, Silva AL, Reis EPG, Silva FC, Reis IGN. Viruses vector control proposal: genus *Aedes* emphasis. Braz J Infect Dis. 2017 July/Aug;21:457-63. DOI: [10.1016/j.bjid.2017.03.020](https://doi.org/10.1016/j.bjid.2017.03.020)
18. Evans HC; Elliot SL, Barreto RW. Entomopathogenic fungi and their potential for the management of *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) in the Americas. Mem Inst Oswaldo Cruz. 2018 Mar;113:206-14. DOI: [10.1590/0074-02760170369](https://doi.org/10.1590/0074-02760170369)
19. Gomes ACA, Tavares DRAL, Beyruth GP, Palermo TAC, Santos CM. Educação em saúde para prevenção e controle do *Aedes aegypti*. Persp online biol & saúde. 2017 June;7(24):32-9. DOI: [10.25242/886872420171163](https://doi.org/10.25242/886872420171163)
20. Carolino AT, Gomes SA, Teodoro TBP, Samuels RI. Potencial de blastosporos de *Metarhizium Anisopliae* para o controle de adultos de *Aedes aegypti*. Revista univap. 2017;22:709. DOI: [10.18066/revistaunivap.v22i40.1472](https://doi.org/10.18066/revistaunivap.v22i40.1472)
21. Cazola LHO, Tamaki EM, Pontes ERJC, Andrade SMO. The incorporation of activities to control dengue by community health agents. Rev Saúde Pública. 2014 Feb;48:113-22. DOI: [10.1590/S0034-8910.2014048004687](https://doi.org/10.1590/S0034-8910.2014048004687)
22. Caprara A, Lima JWO, Peixoto ACR, Motta CM, Nobre JMS, Sommerfeld J, et al. Entomological impact and social participation in dengue control: a cluster randomized trial in Fortaleza, Brazil. Trans R Soc Trop Med Hyg. 2015 Feb;109:99-105. DOI: [10.1093/trstmh/tru187](https://doi.org/10.1093/trstmh/tru187)
23. Alfonso-Sierra E, Basso C, Beltrán-Ayala E, Mitchell-Foster K, Quintero J, Cortés S, et al. Innovative dengue vector control interventions in Latin America: what do they cost? Pathog Glob Health. 2016;110(1):14-24. DOI: [10.1080/20477724.2016.1142057](https://doi.org/10.1080/20477724.2016.1142057)
24. Freitas RM, Valle D. Challenges encountered using standard vector control measures for dengue in Boa Vista, Brazil. Bull World Health Organ. 2014 Sept;92(9):685-9. DOI: [10.2471/BLT.13.119081](https://doi.org/10.2471/BLT.13.119081)
25. Sarmiento UC, Miguita CH, Almeida LH, Gaban CR, Silva LM, Souza AS, et al. Larvicidal efficacies of plants from Midwestern Brazil: melianodiol from *Guarea kunthiana* as a potential biopesticide against *Aedes aegypti*. Mem Inst Oswaldo Cruz. 2016 June;111(7):469-74. DOI: [10.1590/0074-02760160134](https://doi.org/10.1590/0074-02760160134)
26. Salvador Neto O, Gomes SA, Soares AR, Machado FLS, Samuels RI, Fonseca RN, et al. Larvicidal potential of the halogenated sesquiterpene (+)-obtusol, isolated from the alga *Laurencia dendroidea* J. Agardh (Ceramiales: Rhodomelaceae), against the Dengue vector mosquito *Aedes aegypti* (Linnaeus)(Diptera: Culicidae). Marine drugs [Internet]. 2016 Jan

[cited 2018 Aug 15];14(2):20. Available from: <https://www.mdpi.com/1660-3397/14/2/20>

27. Gesto JSM, Araki AS, Caragata EP, de Oliveira CD, Martins AJ, Bruno RV, et al. In tune with nature: Wolbachia does not prevent pre-copula acoustic communication in *Aedes aegypti*. *Parasit Vectors* [Internet]. 2018 Feb [cited 2018 Aug 15];11(1):109. Available from: <https://parasitesandvectors.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13071-018-2695-x>

28. Lima Neto AS, Nascimento OJ, Sousa GDS. Dengue, Zika and Chikungunya - challenges for vector control given the occurrence of three arboviruses - part I. *Rev Bras Promoç Saúde* [Internet]. 2016 July/Sept [cited 2018 Aug 15];29(3):305-12. Available from: <https://periodicos.unifor.br/RBPS/article/view/5782/pdf>

29. Regis LN, Acioli RV, Silveira Jr JC, Santos MAVM, Souza WV, Ribeiro CMN, et al. Sustained reduction of the dengue vector population resulting from an integrated control strategy applied in two Brazilian cities. *PLoS One*. 2013 July;8(7):e67682. DOI: [10.1371/journal.pone.0067682](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0067682)

30. Piovezan R, Acorinthe JPO, Visockas A, Azevedo TS, Von Zuben CJ. Effect of heavy-equipment aided environmental nebulization on *Aedes aegypti* vectors of Dengue, Zika and Chikungunya in São Paulo, Brazil. *Bulletin of entomological research*. 2017 Aug;107(4):478-86. DOI: [10.1017/S0007485316001115](https://doi.org/10.1017/S0007485316001115)

31. Caragata EP, Dutra HLC, Moreira LA. Inhibition of Zika virus by Wolbachia in *Aedes aegypti*. *Microb cell*. 2016 July;3(7):293-5. DOI: [10.15698/mic2016.07.513](https://doi.org/10.15698/mic2016.07.513)

32. Dutra HLC, Rodrigues SL, Mansur SB, Oliveira SP, Caragata EP, Moreira LA. Development and physiological effects of an artificial diet for Wolbachia-infected *Aedes aegypti*. *Scientific reports* [Internet]. 2017 Nov [cited 2018 Aug 15];7:15687. Available from: <https://www.nature.com/articles/s41598-017-16045-6>

33. Dutra HLC, Silva VL, Fernandes MR, Logullo C, Freitas RM, Moreira LA. The influence of larval competition on Brazilian Wolbachia-infected *Aedes aegypti* mosquitoes. *Parasit Vectors*. 2016 May;9(1):282. DOI: [10.1186/s13071-016-1559-5](https://doi.org/10.1186/s13071-016-1559-5)

34. Dutra HLC, Rocha MN, Dias FBS, Mansur SB, Caragata EP, Moreira LA. Wolbachia blocks currently circulating Zika virus isolates in Brazilian *Aedes aegypti* mosquitoes. *Cell Host Microbe*. 2016 June;19(6):771-4. DOI: [10.1016/j.chom.2016.04.021](https://doi.org/10.1016/j.chom.2016.04.021)

35. Dutra HLC, Dos Santos LMB, Caragata EP, Silva JBL, Villela DA, Maciel-de-Freitas R, et al. From lab to field: the influence of urban landscapes on the invasive potential of Wolbachia

in Brazilian *Aedes aegypti* mosquitoes. *PLoS neglected tropical diseases*. 2015 Apr;9(4):e0003689. DOI: [10.1371/journal.pntd.0003689](https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0003689)

36. Winskill P, Carvalho DO, Capurro ML, Alphey L, Donnelly CA, McKemey AR. Dispersal of engineered male *Aedes aegypti* mosquitoes. *PLoS Negl Trop Dis*. 2015 Nov;9(11):e0004156. DOI: [10.1371/journal.pntd.0004156](https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0004156)

37. Andrade PP, Aragão FJL, Colli W, Dellagostin OA, Finardi-Filho F, Hirata MH, et al. Use of transgenic *Aedes aegypti* in Brazil: risk perception and assessment. *Bull World Health Organ*. 2016 Oct;94(10):766-71. DOI: [10.2471/BLT.16.173377](https://doi.org/10.2471/BLT.16.173377)

38. Carvalho DO, Nimmo D, Naish N, McKemey AR, Gray P, Wilke AB, et al. Mass production of genetically modified *Aedes aegypti* for field releases in Brazil. *J Vis Exp*. 2014 Jan;83:e3579. DOI: [10.3791/3579](https://doi.org/10.3791/3579)

39. Paiva CN, Lima JWO, Camelo SS, Lima CF, Cavalcanti LPG. Survival of larvivorous fish used for biological control of *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) combined with different larvicides. *Trop Med Int Health*. 2014 June;19(9):1082-6. DOI: [10.1111/tmi.12341](https://doi.org/10.1111/tmi.12341)

40. Abad-Franch F, Zamora-Perea E, Luz SLB. Mosquito-disseminated insecticide for citywide vector control and its potential to block arbovirus epidemics: entomological observations and modeling results from Amazonian Brazil. *PLoS Med*. 2017 Jan;14(1):e1002213. DOI: [10.1371/journal.pmed.1002213](https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1002213)

41. Caixeta ES, Silva CF, Santos VSV, Campos Júnior EO, Pereira BB. Ecotoxicological assessment of pyriproxyfen under environmentally realistic exposure conditions of integrated vector management for *Aedes aegypti* control in Brazil. *J Toxicol Environ Health A*. 2016;79(18):799-803. DOI: [10.1080/15287394.2016.1191400](https://doi.org/10.1080/15287394.2016.1191400)

42. Pereira BB, Caixeta ES, Freitas PC, Santos VSV, Limongi JE, Campos Júnior EO, et al. Toxicological assessment of spinosad: Implications for integrated control of *Aedes aegypti* using larvicides and larvivorous fish. *J Toxicol Environ Health A*. 2016;79(12):477-81. DOI: [10.1080/15287394.2016.1176974](https://doi.org/10.1080/15287394.2016.1176974)

43. Souza RL, Mugabe VA, Paploski IAD, Rodrigues MS, Moreira PSDS, Nascimento LCJ, et al. Effect of an intervention in storm drains to prevent *Aedes aegypti* reproduction in Salvador, Brazil. *Parasit Vectors*. 2017 July;10(1):328. DOI: [10.1186/s13071-017-2266-6](https://doi.org/10.1186/s13071-017-2266-6)

44. Chediak M, Pimenta Jr FG, Coelho GE, Braga IA, Lima JBP, Cavalcante KRL, et al. Spatial and temporal country-wide survey of temephos resistance in Brazilian populations of *Aedes aegypti*. *Mem. Inst Oswaldo Cruz*. 2016 May/Apr;111(5):311-21. DOI: [10.1590/0074-02760150409](https://doi.org/10.1590/0074-02760150409)

45. Mesquita FOS, Parente AS, Coelho GMP. Community health agents and agents to combat endemic diseases: Challenges to control *Aedes aegypti*. Id on Line Rev Psic [Internet]. 2017 July [cited 2018 Aug 11];11(36):64-77. Available from: <https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/view/764>
46. Paula AR, Ribeiro AR, Silva LEI, Samuels RI. Monitoramento e redução da população de *aedes aegypti* com fungos entomopatogênicos em São João da Barra-RJ. Rev Univap. 2016;22(40):60. DOI: [10.18066/revistaunivap.v22i40.1219](https://doi.org/10.18066/revistaunivap.v22i40.1219)
47. Aguiar ME, Mota A. The Family Health Program in the Bom Retiro district, São Paulo, Brazil: communication between Bolivians and healthcare workers. Interface comum saúde educ. 2014 July/Sept;18(50):493-506. DOI: [10.1590/1807-57622013.0040](https://doi.org/10.1590/1807-57622013.0040)
48. Cançado MSM, Barbosa MA, Teixeira RAG, Oliveira ESF. Perceptions of representatives of a committee against dengue in the health education actions, Goiás, Brazil. Rev Esc de Enferm USP. 2014 Dec;48(2):94-104. DOI: [10.1590/S0080-623420140000800015](https://doi.org/10.1590/S0080-623420140000800015)
49. Janini JP, Bessler D, Vargas AB de. Health education and health promotion: impact on quality of life of elderly. Saúde Debate. 2015 Apr/June;39(105):480-90. DOI: [10.1590/0103-110420151050002015](https://doi.org/10.1590/0103-110420151050002015)
50. Oliveira FLB, Millions RM, Costa MV, Almeida Júnior JJ, Silva DGKC. Comparative study of nursing practice on dengue control and fever chikungunya. Saúde Soc. 2016 Oct/Sept;25(4):1031-8. DOI: [10.1590/s0104-12902016160638](https://doi.org/10.1590/s0104-12902016160638)
51. Regis L, Monteiro AM, Melo-Santos MA, Silveira JC Jr, Furtado AF, Acioli RV, et al. Developing new approaches for detecting and preventing *Aedes aegypti* population outbreaks: basis for surveillance, alert and control system. Mem Instit Oswaldo Cruz. 2008 Feb;103(1):50-9. DOI: [10.1590/s0074-02762008000100008](https://doi.org/10.1590/s0074-02762008000100008)
52. Regis LN, Acioli RV, Silveira JC Jr, Melo-Santos MA, da Cunha MC, Souza F, et al. Characterization of the spatial and temporal dynamics of the dengue vector population established in urban areas of Fernando de Noronha, a Brazilian oceanic island. Acta Trop. 2014 Sept;137:80-7. DOI: [10.1016/j.actatropica.2014.04.010](https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2014.04.010)
53. Joubert DA, Walker T, Carrington LB, Bruyne JT, Kien DHT, Hoang NIT, et al. Establishment of a *Wolbachia* superinfection in *Aedes aegypti* mosquitoes as a potential approach for future resistance management. PLoS Patho. 2016 Feb;12(2):e1005434. DOI: [10.1371/journal.ppat.1005434](https://doi.org/10.1371/journal.ppat.1005434)
54. Kamtchum-Tatuene J, Makepeace BL, Benjamin L, Baylis M, Solomon T. The potential role of *Wolbachia* in controlling the transmission of emerging human arboviral infections. Curr opin infect dis. 2017 Feb;30(1):108-16. DOI: [10.1097/QCO.0000000000000342](https://doi.org/10.1097/QCO.0000000000000342)
55. Lambrechts L, Ferguson NM, Harris E, Holmes EC, McGraw EA, O'Neill SL, et al. Assessing the epidemiological effect of *Wolbachia* for dengue control. Lancet Infect Dis. 2015 July; 15(7):862-6. DOI: [10.1016/S1473-3099\(15\)00091-2](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(15)00091-2)
56. Wilke AB, Gomes Ade C, Natal D, Marrelli MT. Control of vector populations using genetically modified mosquitoes. Rev Saúde Pública. 2009 Oct;43(5):869-74. DOI: [10.1590/s0034-89102009005000050](https://doi.org/10.1590/s0034-89102009005000050)
57. Souza LRS. Viabilidade econômica da TIE (Técnica do Inseto Estéril) no controle epidemiológico do mosquito *Aedes aegypti* [thesis]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2015. DOI: [10.11606/D.11.2015.tde-22042015-145001](https://doi.org/10.11606/D.11.2015.tde-22042015-145001)
58. Silva EL, Arruda EJ, Andrade CFS, Fernandes MF, Teixeira TZ, Scudeler CGS, et al. Susceptibility evaluation to temephos of *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) populations from the Municipalities of Maracaju and Naviraí, Mato Grosso do Sul State, Brazil. Bio Assay. 2015;10:01. DOI: [10.14295/BA.v10.141](https://doi.org/10.14295/BA.v10.141)
59. Garcia Neto LJ. Efeito residual do Diflubenzuron sobre larvas de *Aedes aegypti* em condições simuladas de campo, no laboratório [dissertation][Internet]. Fortaleza: Universidade Estadual do Ceará; 2011 [cited 2018 Aug 10]. Available from: http://uece.br/cmasp/dmdocuments/levindo_garcia.pdf
60. Pires BMP. Avaliação de Piriproxifeno como ferramenta para estratégias de controle vetorial de *Aedes aegypti* (Linnaeus, 1762) na Ilha da Madeira: estudo piloto na região do Paúl do Mar [dissertation][Internet]. Lisboa: Instituto de Higiene e Medicina Tropical; 2015 [cited 2018 Aug 10]. Available from: <https://run.unl.pt/handle/10362/19830>
61. Mogas ARMYA. Combinação simultânea de peixes larvívoros com pesticidas como uma estratégia de controle de vetores da malária: um estudo experimental com *Poecilia reticulata* e três pesticidas. [dissertation][Internet] Porto: Universidade do Porto; 2016 [cited 2018 Aug 10]. Available from: https://sigarra.up.pt/icbas/pt/pub_geral.pub_view?pi_pub_base_id=173763

Correspondência

Diane Sales Vieira

E-mail: dianesales.enf@hotmail.com

Submissão: 28/06/2019

Aceito: 07/10/2019

Copyright© 2019 Revista de Enfermagem UFPE on line.



Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob a Atribuição CC BY 4.0 [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), a qual permite que outros distribuam, remixem, adaptem e criem a partir do seu trabalho, mesmo para fins comerciais, desde que lhe atribuam o devido crédito pela criação original. É recomendada para maximizar a disseminação e uso dos materiais licenciados.