

## UTILIZAÇÃO DA PLANTA CITRONELA NO COMBATE AS ARBOVIROSES

Viviane Sousa Rocha <sup>1</sup>  
Márcia Adelino da Silva Dias <sup>2</sup>

### RESUMO

As arboviroses que circulam no Brasil é um problema que perdura há anos, já ocorreram diversas epidemias ligadas ao mosquito *Aedes aegypti*, a doença mais comum e crescente em diversas localidades é a dengue, o mosquito ainda é vetor de outras três viremias bem conhecidas o zika vírus, a chikungunya e a febre amarela. Fatores como o aumento da urbanização e a falta de saneamento básico, são determinantes para a ocorrência das arboviroses. As políticas públicas de enfrentamento ao combate do mosquito não são eficientes quando observamos o aumento do número de casos, como apontado no último boletim epidemiológico divulgado pelo ministério da saúde. Desse modo entender a biologia do mosquito e as formas de prevenção e combate são extremamente importantes, a escola é um dos melhores ambientes para disseminar esses saberes. A citronela é uma planta aromática muito utilizada na extração do óleo essencial por possuir propriedades repelentes que afastam os mosquitos, esses repelentes podem ser fabricados com os alunos nas escolas. O estudo é uma revisão bibliográfica de caráter exploratório descritivo, embasado em artigos científicos especializados que dialogam com o objeto de estudo com o intuito de entender o panorama das arboviroses no país e o efeito da planta citronela no combate ao *Aedes aegypti*.

**Palavras-chave:** Arboviroses, Dengue, Zika vírus, Chikungunya, Citronela.

### INTRODUÇÃO

Arboviroses são doenças causadas por vírus transmitidos, principalmente por artrópodes (mosquitos). As arboviroses mais comuns em ambientes urbanos são dengue, chikungunya e zika vírus, todas transmitidas pelo mosquito *Aedes aegypti*. Essas arboviroses representam um emergente problema de saúde pública no Brasil devido aos elevados índices registrados anualmente.

Um fator predominante para a elevação desses números de casos são as mudanças climáticas, urbanização desenfreada, falta de saneamento básico, armazenamento de água inadequado e acúmulo de lixo em locais inapropriados ( LISBOA et al., 2022).

Para Ribeiro (2006), qualquer objeto que possa armazenar água, mesmo que em pequena quantidade, pode se tornar um criadouro. No entanto o mosquito pode se adaptar a novos cenários como por exemplo esgotos a céu aberto (VAREJÃO et al., 2005).

A situação se torna ainda mais alarmante, tendo em vista que quase 35 milhões de

<sup>1</sup> Doutoranda na Rede Nordeste de Ensino (Pólo-PPGECM) da Universidade Estadual da Paraíba- PB, [viviane.roche@hotmail.com](mailto:viviane.roche@hotmail.com);

<sup>2</sup> Professora Doutora do curso de Ciências Biológicas da Universidade Estadual da Paraíba - PB, [marciaadelinosilva@gmail.com](mailto:marciaadelinosilva@gmail.com).

brasileiros não têm acesso à água potável, e cerca de 100 milhões não têm acesso a serviço de esgotamento sanitário no país (TRATA BRASIL, 2021). Diante dessa problemática as notificações e as complicações clínicas causadas pelos vírus da dengue, chikungunya e zika, vêm aumentando no Brasil, se concentrando em diversas regiões de forma endêmica.

Os arbovírus de maior circulação no país são DENV, CHIKV e ZIKV, além do vírus da febre amarela urbana, todos são transmitidos pelo mesmo vetor, mosquito *Aedes aegypti* (SANTOS, 2020).

As viremias podem acarretar inúmeros prejuízos à saúde humana, a dengue por exemplo, se caracteriza como doença febril considerada grave, não existe faixa etária suscetível, no entanto pessoas com idade mais avançadas têm uma maior probabilidade de desencadear sintomas mais grave e complicações que podem levar a morte (LISBOA et al., 2022).

No início de 2015 na região nordeste do Brasil, ocorreu um surto de zika vírus, muitos pacientes relataram sintomas como febre, erupção cutânea e conjuntivite, pesquisas revelaram a associação do vírus ao comprometimento do sistema nervoso levando a quadros de encefalite, microcefalia e síndrome de Guillain-Barré.

Conforme os estudos de Lisboa et al., (2022), a infecção por chikungunya se dá de forma mais branda, com sintomas típicos de viroses associado a fortes dores nas articulações que podem durar 15 dias ou se tornar um quadro crônico.

As vacinas para algumas dessas arboviroses ainda estão sendo estudadas, portanto a única forma de se evitar a proliferação desse vetor é mobilizar ações de políticas públicas como fornecer a população saneamento básico, realizar campanhas educativas para orientar as pessoas sobre a eliminação de criadouros. Essa mobilização pretende mostrar que a união de todos é a melhor forma de acabar com o mosquito, principalmente no período de novembro a maio, que é considerado o período mais epidêmico para as doenças relacionadas ao *Aedes Aegypti* (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2018).

Desse modo promover o diálogo sobre as arboviroses nas escolas é estimular situações de aprendizagem nas quais a saúde possa ser entendida pelos alunos como direito de cidadania e um pressuposto ético, é sensibilizá-los sobre as mudanças comportamentais e o reflexo disso na qualidade de vida de toda uma comunidade.

Observa-se que a promoção da saúde no ambiente escolar é considerado um dos ambientes mais favoráveis para o debate, estudos e ações que versem sobre a temática de forma organizada, integrada e significativa (CASEMIRO et al., 2014). Portanto é por essa ótica que se torna fundamental trabalhar as formas de combate ao vetor no cenário escolar.

Uma das formas de combate que pode ser desenvolvida na escola é o estudo de plantas repelentes como a citronela (*Cymbopogon winterianus*), que pode ser cultivada até dentro do espaço escolar. A extração dos óleos essenciais e a fabricação do repelente pode ser feita pelos

alunos, por não demandar técnicas elaboradas e ser de baixo custo. Além de ser uma atividade bem atrativa e mobilizadora.

Face ao exposto, vimos que há uma grande defasagem nas políticas públicas de enfrentamento as arboviroses ligadas ao *Aedes aegypti* em nosso país, no entanto se faz necessário recorrer a outras alternativas que possibilitem a diminuição dessas arboviroses em nosso país.

## **METODOLOGIA**

O estudo é uma revisão bibliográfica de caráter exploratório descritivo, embasado em artigos científicos especializados encontrados no google acadêmico, que abordassem o objeto de estudo. Houve o levantamento de dados estatísticos e informações pertinentes em sites de credibilidade para demonstração do panorama epidemiológico das viremias ligadas ao *Aedes aegypti* no país. Os critérios de inclusão no estudo foram pesquisas que versassem sobre arboviroses (dengue, zika vírus e chikungunya), políticas públicas de combate ao *Aedes aegypti* e o uso da planta citronela como repelente natural.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

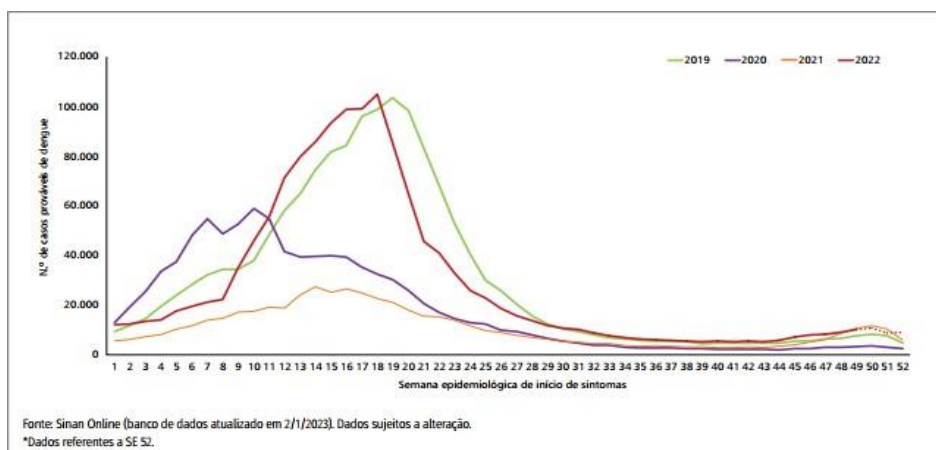
### **Analisando as arboviroses e entendendo os efeitos da citronela**

#### **Dengue**

A dengue é uma doença viral que tem como vetor o mosquito *Aedes aegypty* (fêmea) e em alguns casos a espécie *Aedes albopictus*. Além dessa viremia esses mosquitos transmitem chikungunya e zika (MIYAZAKI, 2009). O vírus da dengue é um arbovírus que pertence ao gênero *flavivirus*, apresenta quatro sorotipos denominados de DEN-1, DEN-2, DEN-3 e DEN-4. No Brasil já foram encontrados os quatro tipos, sendo o DEN-3 o tipo mais virulento, seguido pelo DEN-2, DEN-4 e DEN-1 (FURTADO et. al., 2019).

Segundo o Ministério da saúde (2023), até a semana 52 de 2022 ocorreram 1.450.270 casos prováveis de dengue (taxa de incidência de 679,9 casos por 100 mil hab.) no Brasil. No ano de 2022, a Região Centro-Oeste apresentou a maior taxa de incidência de dengue, com 2.086,9 casos/100 mil hab., seguida das Regiões: Sul (1.050,5 casos/100 mil hab.), Sudeste (536,6 casos/100 mil hab.), Nordeste (431,5 casos/100 mil hab.) e Norte (277,2 casos/100 mil hab.). A dengue é uma doença que perdura há anos, observa-se no gráfico 1, uma expressiva redução nos casos de dengue nos anos de 2020 e 2021, no entanto no ano de 2022 ocorreu um aumento significativo da doença no país.

**Gráfico 1-** Curva epidêmica dos casos prováveis de dengue



**Fonte:** Ministério da saúde, 2023.

O período de transmissibilidade da doença compreende dois ciclos: um intrínseco, que ocorre no ser humano, e outro extrínseco, que ocorre no mosquito. A transmissão do ser humano para o mosquito acontece enquanto o sangue estiver infectado, período de viremia. O homem está apto a contaminar o mosquito a partir do 1º dia antes do aparecimento dos sintomas até o 6º dia da doença (BRASIL, 2008).

Quando o mosquito é infectado por um repasto de sangue, o vírus se aloja nas glândulas salivares da fêmea, onde se multiplica depois de 8 a 12 dias de incubação. Nesse estágio é capaz de transmitir a doença e assim permanece até o final de seu ciclo de vida (de 6 a 8 semanas) (FUNASA, 2010).

No ser humano após a picada da fêmea, inicia-se o ciclo de replicação viral nas células estriadas, lisas, fibroblastos e linfonodos locais, logo após ocorre a disseminação do vírus por todo o organismo (SANTOS, 2020). Os primeiros sintomas da dengue clássica são febre alta (39º a 40ºC), seguida de cefaleia, mialgia, prostração, exantema entre outros. Podendo ocorrer os casos clínicos mais graves com manifestações hemorrágicas.

### **Zika vírus**

O zika vírus foi isolado pela primeira vez na floresta Zika de Kampala, Uganda no ano de 1947. O primeiro isolamento do zika vírus foi relatado na Nigéria em 1953, desde então o vírus expandiu sua abrangência geográfica para diversos países da África, Ásia, Oceania e Américas (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2023).

A epidemia do zika vírus começou no Brasil em maio de 2015, nos estados da Bahia e Rio Grande do Norte, e em um curto período de tempo espalhou-se para várias localidades (TEIXEIRA, 2019). O zika vírus ocasiona diversos sintomas, principalmente a febre, que geralmente é acompanhada por cefaleia, mal-estar, edema, erupção cutânea, geralmente maculopapular e dores articulares. Nos quadros mais graves o sistema nervoso central (SNC) pode ser acometido, provocando a síndrome de Guillain-Barré, meningite e mielite transversa,

que é frequentemente registrado na Polinésia Francesa e no Brasil. (VASCONCELOS, 2015).

No ano de 2016 também foi confirmada a relação entre o vírus e a microcefalia, comprovado pelo laboratório da Fiocruz através de exames, cerca 13 bebês com microcefalia portavam o vírus no líquido cefalorraquidiano. A microcefalia é a única complicação perinatal associada ao zika vírus até o momento (SALGE et al., 2016).

Nos estudos de Cabral et al., (2015), as autoras relataram que o período da gestação que as mulheres apresentaram ZIKV como infecção associada se deu na maior parcela (69,7%) no primeiro trimestre, seguida do segundo trimestre. No entanto as gestantes podem ser infectadas em qualquer trimestre de gestação, porém existe um maior risco de malformação fetal no primeiro trimestre gestacional, pois nessa fase não há maturação neuronal suficiente para resistir à infectividade do vírus (MARTINS, 2017).

### **Chikungunya**

O vírus chikungunya, pertence à família *Togaviridae* é do gênero *Alfavirus*, sendo conhecido pela humanidade há séculos. A viremia voltou a causar preocupação quando foram registrados diversos casos em vários países do mundo, como países da África, do sudeste asiático, e ilhas do Oceano Índico, Itália e França, nos primeiros anos após o ano 2000 (COFFEY, 2011).

A doença possui duas fases, a aguda e a crônica. A fase aguda é a fase inicial da doença, dura geralmente de 3 a 10 dias, os sintomas desse período são: febre alta, dores de cabeça, fadiga, dores musculares intensas, conjuntivite, fotofobia, edemas faciais, náuseas, vômitos, e, ainda pode apresentar erupções e lesões dermatológicas nos pés, nas mãos e nas regiões mucosas do corpo (MOYA; PIMENTEL; PUELLO, 2014).

### **Ação da planta citronela**

As arboviroses acometem com muita frequência à população, fazer uso de estratégias que são cientificamente comprovadas é o caminho para eliminar o vetor. Nesse sentido os óleos essenciais vêm sendo muito utilizados para a produção de repelentes, eles são produzidos por células secretoras ou grupos de células, localizadas nas folhas e nos talos das plantas (SEIXAS et. al., 2011).

A citronela é uma planta com folhas verdes, finas e alongadas. É uma gramínea tropical, de ciclo perene, que pode alcançar até 1,5m de altura (CORAZZA, 2002). Segundo Paroul (2011), sua composição química apresenta as seguintes porcentagens referentes aos constituintes do óleo de citronela obtido por hidrodestilação: citronelal (35,28%), Geraniol (21,99%), Citronelol (10,93%), Elemol (4,62%), Geranil Acetato (4,52%), Citroneli Acetato (4,41%), D-Limoneno (2,15%) entre outros.

A percepção da citronela é ativada pelas proteínas dos poros dos mosquitos, conhecidos

como canais de receptores transientes de potencial, quando ativados enviam mensagens químicas ao cérebro do inseto, fazendo com que se afaste (SALERNO e REBELO, 2006). Assim os óleos essenciais extraídos da citronela ajudam a repelir o mosquito e consequentemente reduzem os índices das doenças transmitidas por ele.

## **CONCLUSÃO**

Constantemente nos deparamos com surtos de dengue, zika e chikungunya em nosso país, erradicar essas viremias não é tarefa fácil, o melhor caminho está em sensibilizar as pessoas sobre os efeitos nocivos que a geração de criadouros traz à população, uma vez que o poder público deixa a desejar quanto as questões que promovam à saúde como a disponibilidade de água potável e esgotamento sanitário. Uma forma de combater o *Aedes aegypti* são os repelentes feitos a partir de óleos essenciais extraídos da planta citronela. Dialogar sobre os benefícios da planta, as formas de cultivo, e a formulação do repelente no espaço escolar, possibilita aos educandos novas experiências, incentiva o pensar coletivo, a tomada de decisão e desperta a consciência quanto às questões ambientais.

## REFERÊNCIAS

ALGE A. K. M. **Infecção pelo vírus Zika na gestação e microcefalia em recém-nascidos: revisão integrativa de literatura.** Rev. Eletr. Enf. [Internet], 2016.

CASEMIRO, J. P.; FONSECA, A. B. C.; SECCO, F. V. M. **Promover saúde na escola: reflexões a partir de uma revisão sobre saúde escolar na América Latina.** Ciências e Saúde, v.19, n.3, p. 829-840, 2014.

CABRAL, C. K. B.; LIMA, J. S.; ALBUQUERQUE, L. S.; LIMA, E. O. **Perfil clínico dos portadores da síndrome congênita do Zika vírus atendidos no centro especializado em reabilitação da cidade de Campina Grande Pb.** Revista Brasileira de Neurologia, Rio de Janeiro, v. 56, n. 4, p. 25-30, 2020.

COFFEY, L. L. **Arbovirus high fidelity variant loses fitness in mosquitoes and mice.** Revista PNAS, v. 108, n. 38, p. 16038-16043, 2011.

CORAZZA, S. **Aromacologia: uma ciência de muitos cheiros.** São Paulo: SENAC, 2002.

FUNASA. **Guia da dengue.** Disponível em: [http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/uploads/2010/01/dengue\\_%20guia\\_vig\\_epid.pdf](http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/uploads/2010/01/dengue_%20guia_vig_epid.pdf). Acessado em março de 2023.

FURTADO, A. N.; LIMA, A. S.; OLIVEIRA, A. S.; TEIXEIRA, A. B.; FERREIRA, D. S.; OLIVEIRA, E. C.; CAVALCANTI, G. B.; SOUSA, W. A.; LIMA, W. M. **Dengue e seus avanços.** Revista RBAC. Fortaleza, 2018.

LISBOA, T. R.; SERAFIM, I. B. M.; SERAFIM, J. C. M.; RAMOS, A. C.; NASCIMENTO, R. M.; RONER, M. N. B. **Relação entre incidência de casos de arboviroses e a pandemia da Covid-19.** Revista Interdisciplinar de Ciência Aplicada, v. 6, n. 10, 2022.

MARTINS, M. R. **Teratogenicidade a Zika: um novo síndrome congênito?.** Dissertação de mestrado. Faculdade de medicina de Lisboa. Lisboa, 2017.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Saúde de A a Z: Aedes Aegypti.** Disponível em: <http://saude.gov.br/saude-de-a-z/aedes-aegypti>. Acesso em: 05 de março de 2023.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Saúde de A a Z: Zika Vírus.** Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/z/zika-virus>. Acesso em 05 de junho de 2023.

MOYA, J.; PIMENTEL, R.; PUELLO, J. **Chikungunya: um reto para los servicios de salud de la República Dominicana.** Rev. Panam. Salud Publica, v. 36, n. 5, p. 331-335, 2014.

PAROUL, N. **Síntese enzimática de ésteres aromáticos a partir de diferentes substratos em sistemas livres de solventes orgânicos.** Tese. Programa de Pós Graduação em Biotecnologia, Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, RS, 2011.

RIBEIRO, A.F.; MARQUES, G.R.A.M.; VOLTOINI, J.C.; CONDINO, M.L.F. **Associação entre incidência de dengue e variáveis climáticas.** Rev Saúde Pública, v. 40, n. 4, p. 671-676, 2006.

RIGHENTI, J. **Metodologias de ensino-aprendizagem: uma abordagem sob a percepção dos alunos.** Revista GUAL, Florianópolis, v. 8, n. 3, p. 281-304, set. 2015.



SALERNO, A. R.; REBELO, A. M. **Cultivo experimental e produção de óleo essencial de espécies aromáticas em Itajaí, SC.** Agropecuária Catarinense. V. 19, p. 47-49, 2006.

SANTOS, P. A. **Aprendizagem investigativa sobre a dengue empregando a educação STEAM e métodos ativos no ensino médio.** Cuiabá, 2020.

SEIXAS P. T. L.; CASTRO, H. C.; SANTOS, G. R.; CARDOSO, D. P. **Fungitoxic activity of essential oil of citronela grass (Cymbopogon nardus L.) and compound citronellal.** Rev. Bras. Plantas Med. 2011 dez;13(n.sp):1-5. DOI: org/10.1590/S1516- 05722011000500003.

TEIXEIRA, C. H. **O zika vírus como desafio para a saúde pública.** Belo Horizonte, 2019.

TRATA BRASIL. **Com quase 35 milhões de habitantes sem água, Brasil precisará mais que dobrar investimentos para universalizar o saneamento.** Disponível em: <https://tratabrasil.org.br/com-quase-35-milhoes-de-habitantes-sem-agua-brasil-precisara-mais-que-dobrar-investimentos-para-universalizar-o-saneamento/>. Acesso em 07 de junho de 2023.

VAREJÃO, J.B.M.; SANTOS, C.B.; REZENDE, H.R.; BEVILACQUA, L.C.; FALQUETO, A. **Criadouros de Aedes (Stegomyia) aegypti (Linnaeus, 1762) em bromélias nativas na cidade de Vitória, ES.** Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, v. 38, n. 3, p. 238-240, 2005.

VASCONCELOS, P. F. C. **Doenças pelo vírus Zika: um novo prolema emergente nas américas.** Rev Pan-Amaz Saúde. Ananindeua, 2015.