

POTENCIAL LARVICIDA E PERFIL FITOQUÍMICO DE VERNONIA POLYSPHAERA (ASSA-PEIXE) FRENTE A LARVAS DE AEDES AEGYPTI

LARVICIDAL POTENTIAL AND PHYTOCHEMICAL PROFILE OF VERNONIA
POLYSPHAERA (ASSA-PEIXE) AGAINST AEDES AEGYPTI LARVAE

Ciências Exatas e da Terra, Ciências da Saúde • 10/07/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/783217690](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/783217690)

Francisco José Mininel¹

Kauan Henrique Ximenes Mininel²

RESUMO

A dengue e outras arboviroses representam um grave problema de saúde pública global, sendo transmitidas predominantemente pelo vetor *Aedes aegypti*. Devido ao aumento da resistência do mosquito aos inseticidas sintéticos e ao impacto ambiental desses produtos, torna-se urgente a busca por bioinseticidas de origem botânica. Avaliar a toxicidade dos extratos de folhas e caule de *Vernonia polysphaera* (Assa-peixe) frente a larvas de 3º estágio de *A. aegypti* e determinar o seu perfil fitoquímico preliminar. Os extratos brutos de folhas e caule de *V. polysphaera* foram obtidos por meio de maceração em etanol 70% por sete dias, seguida de concentração em rotaevaporador. Os extratos foram submetidos à triagem fitoquímica qualitativa. Para o bioensaio larvicida, utilizou-se a concentração de 100 µg/mL suspensa em água destilada, testando-se 15 larvas de 3º estágio por recipiente, com avaliações de mortalidade após 24 e 48 horas. Os dados foram analisados no programa estatístico SISVAR 4.8 com nível de significância de $p < 0,05$. A triagem fitoquímica revelou a presença marcante de sesquiterpenos e flavonoides em ambos os extratos. A análise da eficácia demonstrou efeito inseticida estatisticamente significativo ($p < 0,01$) para os extratos de folha e caule quando comparados ao grupo controle, registrando elevados índices de mortalidade acumulada em 48 horas. Os resultados demonstram o promissor potencial biotecnológico da *Vernonia polysphaera* como alternativa sustentável e de baixo impacto ambiental para o controle biológico de larvas do *A. aegypti*.

Palavras-chave: *Vernonia polysphaera*; Análise biológica; *Aedes*.

ABSTRACT

Dengue and other arboviruses represent a major global public health concern, primarily transmitted by the vector *Aedes aegypti*.

Due to the increasing mosquito resistance to synthetic insecticides and their environmental impact, searching for botanical bioinsecticides has become urgent. To evaluate the toxicity of leaf and stem extracts from *Vernonia polysphaera* (Assa-peixe) against 3rd-stage larvae of *A. aegypti* and to determine its preliminary phytochemical profile. Raw leaf and stem extracts of *V. polysphaera* were obtained through maceration in 70% ethanol for seven days, followed by concentration in a rotary evaporator. The extracts were subjected to qualitative phytochemical screening. For the larvicidal bioassay, a concentration of 100 µg/mL was suspended in distilled water, testing 15 3rd-stage larvae per container, with mortality assessments after 24 and 48 hours. Data were analyzed using the SISVAR 4.8 statistical software with a significance level of $p < 0.05$. Phytochemical screening revealed a prominent presence of sesquiterpenes and flavonoids in both extracts. The efficacy analysis showed a statistically significant insecticidal effect ($p < 0.01$) for both leaf and stem extracts compared to the control group, recording high cumulative mortality rates within 48 hours. The results demonstrate the promising biotechnological potential of *Vernonia polysphaera* as a sustainable and low environmental impact alternative for the biological control of *A. aegypti* larvae.

Keywords: *Vernonia polysphaera*. Biological Analysis. *Aedes*.

1. INTRODUÇÃO

A incidência global de doenças transmitidas por vetores, notadamente a dengue, o vírus Zika e a febre chikungunya, expandiu-se dramaticamente nas últimas décadas. O principal vetor envolvido na transmissão dessas patologias em áreas urbanas é o mosquito *Aedes aegypti* L. (BARRETO, 2011). Apesar dos avanços nas pesquisas biomédicas, métodos definitivos de profilaxia em massa,

como vacinas totalmente eficazes para todas as faixas populacionais, ainda enfrentam barreiras de distribuição e validação global (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2022). Desse modo, o controle populacional do vetor permanece como a estratégia central de mitigação epidemiológica.

Historicamente, o combate ao *A. aegypti* fundamenta-se na aplicação de inseticidas químicos sintéticos (organofosforados e piretroides). No entanto, o uso indiscriminado dessas substâncias culminou na seleção de populações de mosquitos altamente resistentes, além de gerar graves prejuízos ecológicos, como a contaminação de corpos hídricos e a toxicidade para organismos não-alvo (ALMEIDA et ser., 2018).

Nesse cenário, emerge a necessidade premente de desenvolver novos insumos biocidas que apresentem novos mecanismos de ação e causem menor impacto ambiental. As plantas medicinais e bioativas surgem como fontes ricas de metabólitos secundários especializados com propriedades defensivas inseticidas (OLIVEIRA, 2020). Entre o patrimônio florístico do Cerrado brasileiro, destaca-se a *Vernonia polysphaera* Baker (Asteraceae), popularmente conhecida como Assa-peixe, amplamente empregada na medicina tradicional e reconhecida por sua robustez química e adaptativa (Figura 1).

Figura 1. Aspecto geral de *Vernonia polysphaera* Fonte: os autores



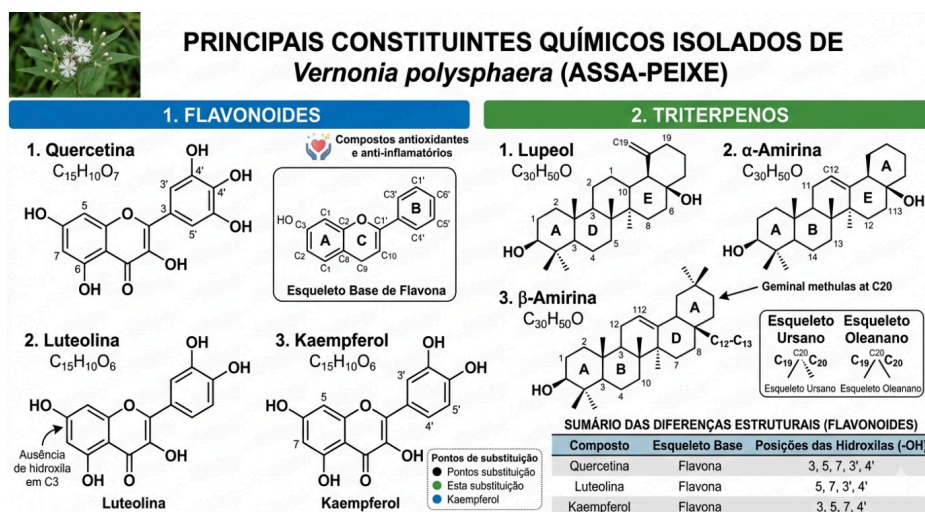
Fonte: os autores

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O gênero *Vernonia* é amplamente distribuído nas regiões tropicais e subtropicais, sendo composto por espécies ricas em lactonas sesquiterpênicas, flavonoides e compostos fenólicos (SILVA et al., 2015). Estudos químicos prévios com a *Vernonia polysphaera* indicam que a planta sintetiza uma diversidade de sesquiterpenos voláteis e flavonoides agliconas fixos, substâncias que atuam diretamente no sistema de defesa do vegetal contra o ataque de herbívoros e microrganismos (SOUZA; SILVA, 2019).

Na literatura farmacológica, esses constituintes químicos são descritos por suas atividades anti-inflamatórias e antimicrobianas em humanos (Figura 2). No entanto, no campo da entomologia aplicada, os sesquiterpenos e flavonoides demonstram capacidade de interferir no desenvolvimento larval de insetos, atuando como reguladores de crescimento, inibidores enzimáticos ou provocando a disfunção do sistema nervoso e do trato digestório das larvas (FERNANDES, 2017). A investigação de extratos polares e apolares de espécies nativas tem confirmado que a presença desses compostos secundários correlaciona-se positivamente com taxas de mortalidade acentuadas em vetores em estágios imaturos de desenvolvimento (RODRIGUES, 2021).

Figura 2. Principais constituintes isolados de *Vernonia polysphaera*



Fonte: os autores

3. METODOLOGIA

A metodologia deste trabalho seguiu os protocolos clássicos de avaliação botânica e bioensaios padronizados pela Organização Mundial da Saúde (OMS), adaptada conforme os referenciais teóricos de triagem fitoquímica estabelecidos por Matos (2009).

3.1. Obtenção e Concentração dos Extratos

O material botânico (folhas e caules) de *Vernonia polysphaera* foi coletado, triado e submetido à secagem em estufa de circulação de ar. O processo de extração consistiu na técnica de maceração estática utilizando as partes vegetais rasuradas imersas em 500 mL de etanol 70% pelo período de sete dias. Decorrido o tempo de contato, os extratos brutos filtrados foram concentrados sob pressão reduzida em rotaevaporador sob temperatura controlada de 40 °C até a eliminação completa do solvente, obtendo-se os extratos secos.

3.2. Triagem Fitoquímica Preliminar

O perfil fitoquímico qualitativo foi traçado por meio de testes cromogênicos e de precipitação em tubos de ensaio, baseando-se nas reações analíticas propostas por Matos (2009). Foram pesquisadas as principais classes de metabólitos secundários, incluindo proteínas, alcaloides, taninos, esteroides, triterpenos, saponinas, sesquiterpenos e flavonoides.

3.3. Bioensaio Larvicida

As larvas de *Aedes aegypti* utilizadas foram obtidas a partir de ovos eclodidos em laboratório sob condições controladas de temperatura (27 ± 2 °C). O ensaio biológico foi conduzido em copos descartáveis contendo 100 mL de água destilada, onde foram homogeneizados os extratos secos suspensos na concentração de 100 µg/mL. Em cada unidade experimental, foram adicionadas 15 larvas saudáveis no 3º estágio de desenvolvimento. O experimento foi montado em triplicata para o extrato das folhas, extrato do caule e para o grupo controle (constituído apenas por água destilada). As taxas de

mortalidade larval foram quantificadas visualmente após intervalos de 24 e 48 horas de exposição contínua.

3.4. Análise Estatística

Os resultados de mortalidade foram tabulados e submetidos à análise estatística por meio do programa estatístico SISVAR versão 4.8. Aplicou-se o teste de análise de variância (ANOVA), seguido pelo teste de comparação de médias, adotando-se o nível de significância de $p < 0,05$ e $p < 0,01$ para a determinação das diferenças entre os tratamentos e o grupo controle (Figura 3).

Figura 3. Metodologia adotada no trabalho.



Fonte: Os autores

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A triagem fitoquímica preliminar revelou que ambos os extratos de *Vernonia polysphaera* possuem uma constituição rica em metabólitos secundários bioativos, com destaque para as frações de sesquiterpenos e compostos flavônicos (Tabela 1).

Tabela 1. Triagem fitoquímica dos extratos de folhas e caule de *Vernonia polysphaera*

Classe de Metabólitos	Extrato das Folhas	Extrato do Caule
Proteínas e Aminoácidos	+	+
Taninos e Fenóis	+	+
Alcaloides	-	-
Esteroides e Triterpenos	+	+
Saponinas	+	-
Sesquiterpenos	++	+
Flavonoides	++	+

Legenda: (+) Presença moderada; (++) Presença marcante; (-) Ausência detectada.

Fonte: Dados da pesquisa (2026).

A presença de sesquiterpenos e flavonoides em proporções proeminentes nas folhas corrobora com a literatura especializada para o gênero *Vernonia*, o qual é reconhecidamente associado à produção de lactonas sesquiterpênicas que exercem forte efeito deterrente e protetor contra pragas fitófagas (SILVA et al., 2015).

No que tange à atividade biológica (Figura 4), os testes demonstraram que a aplicação dos extratos na concentração fixa de 100 µg/mL exerceu ação letal contundente sobre as larvas de 3º estágio de *Aedes aegypti* (Tabela 2).

Tabela 2. Mortalidade média absoluta e percentual de larvas de *Aedes aegypti* sob ação de *V. polysphaera*

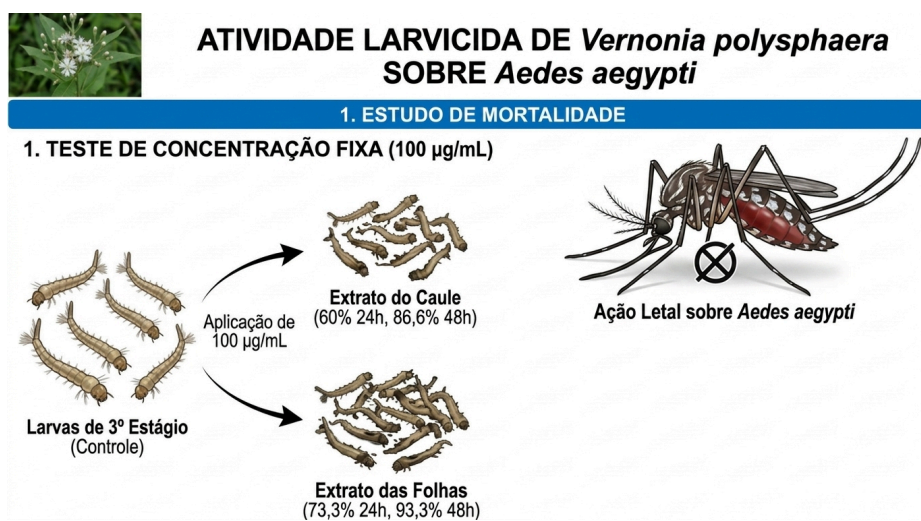
Grupo Experimental	Mortalidade 24h (Absoluta/%)	Mortalidade 48h (Absoluta/%)	Significância (p)

(100 µg/mL)			
Grupo Controle	0,0 ± 0,0 (0%)	0,0 ± 0,0 (0%)	-
Extrato do Caule	9,0 ± 0,8 (60%)	13,0 ± 0,5 (86,6%)	p < 0,01
Extrato das Folhas	11,0 ± 0,4 (73,3%)	14,0 ± 0,2 (93,3%)	p < 0,01

Fonte: Dados da pesquisa (2026).

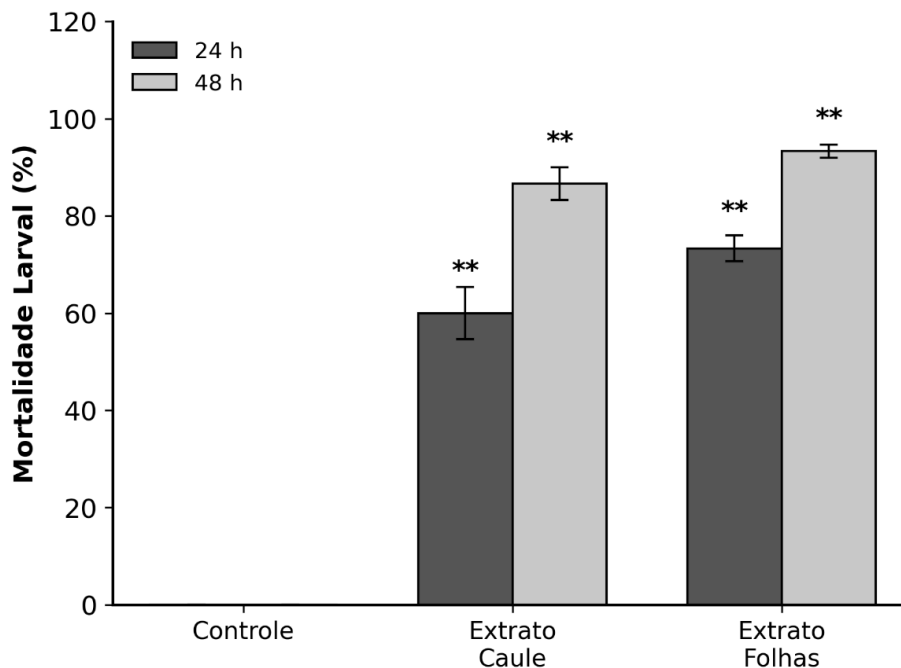
Os dados obtidos apontam que o extrato das folhas demonstrou uma velocidade de ação ligeiramente superior no primeiro intervalo de tempo (73,3% em 24h) comparado ao caule (60% em 24h). Ao final das 48 horas de exposição, a mortalidade acumulada atingiu 93,3% para as folhas e 86,6% para o caule. Ambos os tratamentos diferiram estatisticamente de forma altamente significativa (**p < 0,01) em relação ao grupo controle, que registrou mortalidade nula durante o transcorrer do bioensaio (Figura 4 e 5).

Figura 4. Resultados da ação larvicida sobre *Aedes aegypti*.



Fonte: Os autores

Figura 5. Figura indicando a eficácia larvicida de *V. polysphaera* contra *Aedes aegypti*.



Fonte: Os autores

A maior eficácia observada no extrato foliar correlaciona-se diretamente com a maior concentração de sesquiterpenos e flavonoides identificados na triagem qualitativa. Esses compostos atuam de forma sinérgica, penetrando na cutícula das larvas ou sendo ingeridos, provocando alterações fisiológicas deletérias que culminam na incapacidade de muda e óbito dos espécimes em estágio larval.

5. CONCLUSÕES

A investigação acerca do potencial biológico da *Vernonia polysphaera* permitiu concluir que:

- A espécie em questão possui um perfil fitoquímico complexo e rico em metabólitos secundários protetores, notadamente flavonoides e sesquiterpenos.
- Tanto o extrato das folhas quanto o do caule demonstraram uma potente atividade larvicida frente ao vetor *Aedes aegypti* na concentração testada.

- O extrato foliar sobressaiu-se com eficácia superior, alcançando mais de 93% de letalidade nas primeiras 48 horas.
- A utilização desta planta nativa se consolida como uma via promissora, renovável e de baixo custo para o desenvolvimento de formulações bioinseticidas ecológicas, integrando ferramentas seguras ao manejo integrado do mosquito transmissor de arboviroses.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, J. S. et al. Resistência de populações de *Aedes aegypti* a inseticidas sintéticos: impactos e desafios. **Revista Brasileira de Entomologia Aplicada**, São Paulo, v. 14, n. 2, p. 45-58, 2018.

BARRETO, M. L. Dengue no Brasil: situação epidemiológica e desafios para o controle. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 45, n. 3, p. 112-123, 2011.

FERNANDES, T. R. **Mecanismo de ação de lactonas sesquiterpênicas sobre larvas de Diptera**. 2017. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2017.

MATOS, F. J. A. **Introdução à fitoquímica experimental**. 3. ed. Fortaleza: Edições UFC, 2009.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Diretrizes integradas para o controle do *Aedes aegypti* no Brasil**. Brasília: Secretaria de Vigilância em Saúde, 2022.

OLIVEIRA, R. M. **Inseticidas botânicos: uma alternativa sustentável no combate a vetores.** Rio de Janeiro: Fiocruz, 2020.

RODRIGUES, A. C. Atividade biocida de extratos vegetais do Cerrado sobre culicídeos. **Journal of Biotechnology and Environmental Science**, Curitiba, v. 9, n. 4, p. 201-215, 2021.

SILVA, G. N. et al. Perfil químico e potencial farmacológico do gênero *Vernonia*: uma revisão. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, Botucatu, v. 17, n. 1, p. 144-156, 2015.

SOUZA, L. H.; SILVA, M. A. Avaliação fitoquímica de *Vernonia polysphaera* Baker. **Química de Produtos Naturais**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 3, p. 89-97, 2019.

¹ Docente do Curso Superior de Farmácia da Universidade Brasil, Campus de Fernandópolis-SP. Doutor em Química pelo Instituto de Química (UNESP- Campus de Araraquara-SP). E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

² Discente do Curso Superior de Medicina da Universidade Brasil, Campus de Fernandópolis-SP. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail.](#)