

# AVALIAÇÃO DO POTENCIAL LARVICIDA DE NANOPARTÍCULAS DE FIBROÍNA DA SEDA COM EXTRATO DE *Acmella oleracea* CONTRA *Spodoptera frugiperda*

Pâmela M. Gemaque;<sup>1</sup> Rodrigo B. de Souza;<sup>1</sup> Irlon M. Ferreira<sup>1</sup>

1- Universidade Federal do Amapá /Campus Macapá, [profa.pamendes@gmail.com](mailto:profa.pamendes@gmail.com)

1- Universidade Federal do Amapá /Campus Macapá, [rodrigobenaion0@gmail.com](mailto:rodrigobenaion0@gmail.com)

1- Universidade Federal do Amapá /Campus Macapá, [irlon.ferreira@gmail.com](mailto:irlon.ferreira@gmail.com)

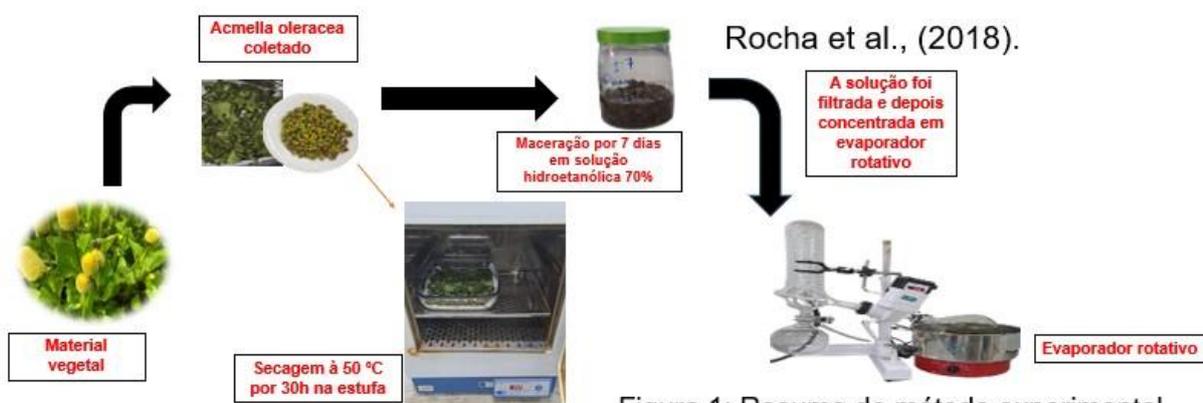
**Palavras-Chave:** Proteína da seda, teste larvicida, nanotecnologia.

## Introdução

A crescente resistência de pragas agrícolas a inseticidas sintéticos e as crescentes preocupações com a poluição ambiental levaram à busca por estratégias de manejo de pragas mais sustentáveis. Produtos naturais, derivados de plantas, surgiram como alternativas promissoras devido à sua biodegradabilidade e impacto ambiental reduzido. Neste estudo, investigamos o potencial de nanopartículas de fibroína de seda carregadas com extrato de *Acmella oleracea* como um novo larvicida contra *Spodoptera frugiperda*, uma grande praga agrícola.

Pesquisas anteriores demonstraram a atividade larvicida de extratos de *Acmella oleracea* contra larvas de mosquitos (De Araújo et al., 2018). Além disso, a fibroína de seda tem sido explorada como um transportador biodegradável para vários compostos bioativos (Ferreira et al., 2017, 2020). Ao combinar as propriedades inseticidas de *Acmella oleracea* com as características vantajosas da fibroína de seda, pretendemos desenvolver um agente de controle de pragas mais ecologicamente correto e eficaz.

## Material e Métodos



## Resultados e Discussão

Depois da obtenção da proteína da seda e da nanopartícula, foi necessário um processo para o isolamento do epilantol. Assim, após as etapas concluídas, uma solução com os compostos foi preparada para o teste larvicida e dividida em cinco concentrações.

Figura 3: Obtenção da fibroína de seda, do extrato de jambu e isolamento do epilantol



As alquilamidas são compostos formados pela combinação de um ácido graxo de cadeia grande ou média, geralmente variando de oito a dezoito carbonos e, em sua maioria, alifáticos, com uma amina (Nakatani e Nagashima, 1992). As principais famílias de plantas que contêm alquilamidas são Asteráceas, Solanáceas e Piperáceas (Torres e Chávez, 2001). Com base no isolamento do epilantol, a partir do extrato do jambu, foi possível identificar através de testes cromatográficos a presença dessa amida graxa. Com a obtenção do extrato e desenvolvimento das nanopartículas tendo a base a proteína da seda, a fibroína, pois a versatilidade anfifílica da fibroína da seda possibilita a criação de produtos, incluindo formulações de nanopartículas, que podem ser integradas em sistemas estáveis de água e óleo, permitindo uma liberação controlada de substâncias (Nongd et al., 2021).

Figura 4 – Teste larvicida



Tabela 1 - Tratamento com a solução + nanopartícula

	R1	R2	R3
C1	1	1	1
C2	1	1	1
C3	0	0	0
C4	0	0	0
C5	0	0	0
	R1	R2	R3
controle	0	0	0

**C=concentração**  
**R= repetição**

Com a aplicação do teste larvicida nas lagartas foi possível identificar que as concentrações C1 (3.000ppm) e a C2 (1.500ppm) apresentaram um resultado positivo para os dias de teste, mostraram potencial na mortalidade das lagartas durante o período de 72 h a 96 h.

### Conclusões

Com base nos resultados preliminares, foi possível obter e caracterizar com sucesso o extrato hidroetanólico de *Acmella oleracea*, a solução de fibroína da seda e purificar o espilantol. A caracterização dos compostos apresentados no extrato e a solubilização eficiente da fibroína estabeleceu uma base sólida para os passos da pesquisa.

O teste larvicida preliminar indicou um potencial inseticida na combinação do extrato de *A. oleracea* com fibroína da seda, embora seja necessário repetir os experimentos e testar diferentes concentrações para confirmar a eficácia. Assim, é possível desenvolver novas soluções sustentáveis no controle de políticas agrícolas, combinando biotecnologia e química verde, o que pode auxiliar na redução do impacto ambiental dos métodos convencionais.

### Agradecimentos

A Deus, a CNPq pelo financiamento e suporte para a pesquisa, bem como o Biorg (Laboratório de Biocatálise e Síntese Orgânica), a Universidade Federal do Amapá.

### Referências

Da Rocha, Clarice Flexa; DE Medeiros Souza Lima, Yuri; Carvalho, Helison Oliveira; Pinto, Rodrigo Costa; Ferreira, Irlon Maciel; Castro, Andres Navarrete; Lima, Clarissa Silva; Carvalho, José Carlos Tavares. Action of the hydroethanolic extract of the flowers of *Acmella oleracea* (L.) R.K. Jansen on the reproductive performance of Wistar female rats: A popular female aphrodisiac from the Amazon. JOURNAL OF ETHNOPHARMACOLOGY, v. 214, p. 301-308, 2018

De Araújo, I. F., De Araújo, P. H. F., Ferreira, R. M. A., Sena, I. D. S., Lima, A. L., Carvalho, J. C. T., Souto, R. N. P. Larvicidal effect of hydroethanolic extract from the leaves of *Acmella oleracea* L.R.K. Jansen in *Aedes aegypti* and *Culex quinquefasciatus*. South African Journal of Botany, v. 117, p. 134-140, 2018.

Ferreira, I.M, Ganzeli, L.D.S., Rosset, I.G., Yoshioka, S.A., 2017. Ethylic biodiesel production using lipase immobilized in silk fibroin-alginate spheres by encapsulation. Catal. Letters 147, 269–280.



Ferreira, I.M., Fiamingo, A., Campana-Filho, S.P., Porto, A.L.M., 2020. Biotransformation of (E)-2-methyl-3-phenylacrylaldehyde using mycelia of *Penicillium citrinum* CBMAI 1186, both free and immobilized on chitosan. *Mar. Biotechnol.* 22, 348–356.

Nakatani, N., Nagashima, M., 1992. Alcamidas pungentes de *Spilanthes acmella* L. var. *oleracea* Clarke. *Biosci. Biotecnologia. Bioquímica.* 56, 759–762.

Nong, Yelin et al. “Uma estratégia fácil para a preparação de aerogéis de fibroína de seda fototérmica com habilidades antibacterianas e de separação óleo-água.” *Journal of colloid and interface science* 603 (2021): 518-529 .

TORRES, Jorge Molina; CHÁVEZ, Abraham García. Alcamidas em plantas: distribución e importância. *Avance y perspectiva*, v. 20, n. Noviembre-Diciembre, p. 377-387, 2001.