

## **AVALIAÇÃO TOXICOLÓGICA DE NANOFORMULAÇÕES DE NEEM E RÍCINO COM POTENCIAL BIOINSETICIDA UTILIZANDO *Caenorhabditis elegans***

Daniel Balbé Nunes, discente de graduação, Universidade Federal do Pampa,  
Campus Uruguiana

Daniela Teixeira Rodrigues, aluna de doutorado do Programa de Pós-Graduação em  
Ciências Biológicas: Bioquímica e Toxicológica, Universidade Federal de Santa  
Maria

Carolina Barbara Rogério, aluna de mestrado, Universidade Estadual Paulista

Leonardo Fernandes Fraceto, docente, Universidade Estadual Paulista

Daiana Silva de Ávila, docente, Universidade Federal do Pampa

[Danielbalbe.aluno@unipampa.edu.br](mailto:Danielbalbe.aluno@unipampa.edu.br)

As atividades agrícolas requerem o controle de pragas (insetos, plantas daninhas, fungos), com isso, a aplicação de defensivos agrícolas tornou-se uma prática muito utilizada para o combate de insetos-praga, que cada vez mais tem sido empregado como estratégia de controle químico. Porém o uso irracional desses defensivos agrícolas pode estar relacionado a danos à saúde humana e ambiental, com isso a aplicação de nanoformulações na agricultura para o combate das pragas agrícolas tem se mostrado uma alternativa promissora. Algumas características destes nanossistemas são a biocompatibilidade, biodegradabilidade, baixa toxicidade a organismos não-alvos e por apresentarem redução da contaminação ambiental e dos riscos para a saúde humana. Além disso, o uso de óleos essenciais inseticidas naturais são uma opção promissora para substituição de defensivos agrícolas sintéticos. O óleo de Neem, por exemplo, é extraído da árvore indiana *Azadirachta indica* A.Juss e o óleo de Rícino é extraído da semente da mamona (*Ricinus communis* L.). Estudos prévios indicam que os óleos apresentam propriedades que favorecem o seu uso no controle biológico, possuindo um amplo espectro de ação devido ao seu caráter sistêmico e suas atividades transmembranares, impedindo a síntese proteica e inibindo o processo de digestibilidade, respectivamente. Entretanto, os óleos de Neem e Rícino podem ser tóxicos em elevadas concentrações, com isso, as nanoformulações tornam-se uma alternativa para reduzir esta possível toxicidade. Em vista disso, o presente trabalho tem como objetivo determinar a segurança de nanoformulações de óleos de Neem + Rícino utilizando o modelo alternativo *Caenorhabditis elegans*, devido sua homologia genética com humanos, ciclo de vida rápido, fácil manutenção e manuseio, além de ser um animal encontrado no solo. Vermes da cepa N2 (tipo selvagem) em estágio L1 foram expostos de maneira crônica (48h) às concentrações de 0,15, 0,3, 0,9, 1,5 e 3 mg/ml das formulações da nano controle (branca), lignina (polímero), Neem, Rícino, Neem + Rícino e suas respectivas emulsões e óleos livres de Neem e Rícino. Em seguida, foram realizados testes de toxicidade como sobrevivência, tamanho de ninhada e área corporal. Para avaliação da sobrevivência, após a exposição crônica, uma grade transparente foi colocada sob a placa NGM e os quadrantes foram analisados no microscópio, obtendo-se uma taxa de acordo com o número de animais vivos. O tamanho da ninhada foi determinado contando

diariamente os vermes eclodidos de três vermes diferentes de cada tratamento, transferidos para placa NGM com *E. coli* OP50, durante os 3 dias reprodutivos. O tamanho da área corporal foi avaliado por imagens adquiridas 48h após as exposições, utilizando Nikon Eclipse 50i microscope (Tokyo, Japan). Para a análise estatística usamos ANOVA de uma via seguida de *post hoc* de Tukey. As nanoformulações e as emulsões dos óleos não apresentaram toxicidade em nenhuma das concentrações testadas, não alterando significativamente a taxa de sobrevivência, o tamanho de ninhada e área corporal dos vermes. O óleo de Rícino também não apresentou toxicidade em nenhuma das concentrações testadas, não alterando significativamente a taxa de sobrevivência. O óleo livre de Neem apresentou toxicidade em sua maior concentração (3 mg/ml), alterando a taxa de sobrevivência em relação às nanoformulações e emulsões. Nossos resultados sugerem que, em testes toxicológicos iniciais, as nanoformulações se apresentaram potencialmente seguras para organismos não-alvos, não sendo tóxicas para os vermes e sendo efetivas no encapsulamento do óleo de Neem e rícino, reduzindo a toxicidade do óleo de Neem em sua maior concentração.

**Agradecimentos:** CAPES, CNPq, FAPERGS e UNIPAMPA.

**Palavras-chave:** Bioinseticidas, Nanopartículas de Neem, Nanopartículas de Rícino.