

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 Uruguaiana

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

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.