

RESUMO - CIÊNCIAS AGRÁRIAS - AGRONOMIA

**BIOTECNOLOGIA VERDE NO MANEJO DE PRAGAS: POTENCIAL DAS
NANOFORMULAÇÕES DE ÓLEO ESSENCIAL DE ERVA-CIDREIRA
BRASILEIRA CONTRA CALLOSOBRUCHUS MACULATUS**

Caroline De Oliveira Wandermurem (carolinewandermurem@hotmail.com)

Rosana Santos Cavalcante (cavalcante.rosana@gmail.com)

Kawany Da Silva Burgiert (Kawany1995@hotmail.com)

Igor Sampaio Fontes (igor.sampaiof73@gmail.com)

Lidiane Barbosa Pedro (lidianebspedro@gmail.com)

Dr. Andre Marques Dos Santos (amarques@ufrj.br)

Joao V (jvnicolini@gmail.com)

Marco Andre Alves De Souza (decoerej@yahoo.com.br)

O inseto praga *Callosobruchus maculatus* (CM) é responsável por perdas significativas durante o armazenamento de grãos de leguminosas, especialmente de feijão-caupi, alimento de grande importância socioeconômica em regiões vulneráveis. O feijão-caupi é uma das principais fontes de proteína vegetal para populações em situação de vulnerabilidade, sendo essencial para a segurança alimentar e nutricional, além de representar uma cultura de relevância econômica para a agricultura familiar e de subsistência. No entanto, a infestação por *C. maculatus* compromete a qualidade, a germinação e a comercialização dos grãos, causando prejuízos diretos aos agricultores e consumidores. O controle dessas pragas tradicionalmente envolve o uso de

inseticidas sintéticos, que além de deixarem resíduos tóxicos, contribuem para impactos ambientais e sociais negativos, indo na contramão de práticas agrícolas sustentáveis. Nesse contexto, a utilização de produtos naturais, como os óleos essenciais, tem se destacado como alternativa ecológica. A aplicação da nanotecnologia surge, então, como estratégia inovadora para potencializar a eficácia inseticida e a estabilidade desses compostos voláteis, alinhando o manejo de pragas à promoção de sistemas agrícolas mais sustentáveis e justos. O objetivo consistiu em avaliar os efeitos do óleo essencial de erva-cidreira (OEEC), quimiótipo citral, na forma livre e em nanoemulsão, frente ao ciclo reprodutivo de CM. Foram realizados ensaios com contato direto e por fumigação utilizando adultos recém-emergidos mantidos em laboratório, expostos por 48h ao EOECC puro 0,3mg/mL de óleo puro e em nanoemulsão. Em seguida, foram analisados a mortalidade, a postura e fertilidade dos ovos, além da taxa de emergência de novos adultos. A mortalidade em nenhum dos tratamentos diferiu do controle sem OEEC. A emergência de novos adultos utilizando OEEC puro e em nanoemulsão resultaram em uma emergência tardia de novos adultos em comparação ao controle, com atraso de 4 dias. OEEC puro aplicado por fumigação reduziu em 78% o número total de ovos e em 100% a fertilidade, enquanto a nanoemulsão apresentou efeito mais fraco com redução de 2% do número de ovos e 65% da fertilidade. Provavelmente a redução na liberação de voláteis do OEEC em nanoemulsão esteja produzindo uma ação menos efetiva em curto tempo de exposição. O óleo essencial de erva-cidreira brasileira (OEEC), na forma livre, apresentou maior efeito inibitório sobre a reprodução de *C. maculatus*, mesmo sem provocar mortalidade direta. O encapsulamento reduziu sua ação, evidenciando a necessidade de ajustes na formulação para otimizar a liberação dos compostos bioativos. Esses resultados reforçam o potencial do uso de óleos essenciais aliados à nanotecnologia como alternativa sustentável ao controle químico convencional, contribuindo para sistemas agrícolas de menor impacto ambiental e em consonância com os princípios de justiça climática e produção de alimentos mais seguros.

Palavras-chave: biotecnologia; *lippia alba*; nanoemulsão.