

Bioatividade de óleos essenciais sobre *Callosobruchus maculatus* (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae) em grãos de feijão-caupi.

Mariana Cavalheiro da Cruz¹, Gutierrez Nelson Silva¹

Instituto Federal De Mato Grosso do Sul – Nova Andradina- MS

mariana.cruz2@estudante.ifms.edu.br, gutierrez.silva@ifms.edu.br

Resumo

Objetivou-se, com esse estudo, avaliar a toxicidade e o efeito repelente dos óleos essenciais de *Trattinnickia burserifolia* (Amescla) e *Schinus terebinthifolia* (Pimenta rosa) sobre *Callosobruchus maculatus* em grãos de feijão-caupi. Foram determinadas a toxicidade por contato e teste de repelência. Para o bioensaio de toxicidade por contato foram determinadas as concentrações letais CL₅₀ e CL₉₅. Para o teste de repelência foi utilizado as concentrações subletais CL₂₀ e CL₃₀, obtidas no teste de toxicidade por contato. Foi utilizado o DIC, com quatro repetições. O óleo essencial de amescla foi mais tóxico que o óleo de pimenta rosa para a concentração letal 50% para *C. maculatus*. Já para a CL₉₅, não houve diferença significativa entre os óleos. Em relação ao efeito repelente sobre *C. maculatus*, O óleo essencial de amescla foi classificado como repelente a *C. maculatus*, somente para a CL₃₀, já o óleo essencial de pimenta rosa, foi classificado como repelente em ambas as concentrações letais. No presente estudo foi demonstrado que a aplicação por contato de ambos os óleos essenciais controlou de *C. maculatus*. Além disso, a presente investigação também revelou o efeito repelente destes compostos.

Palavras-chave: bruquídeo; *Vigna unguiculata*; Bioinseticida; concentração letal.

Introdução

O bruquídeo, *Callosobruchus maculatus* (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae) é a principal praga de grãos armazenados de feijão-caupi (*Vigna unguiculata*). O controle químico é a forma mais utilizada para controle desta praga. No entanto, o uso prolongado destes produtos e a aplicação inadequada tem causado uma preocupação crescente com os insetos que desenvolvem resistência a esse produto (NAYAK et al., 2020), além de oferecerem riscos à saúde humana e ao meio ambiente. Deste modo, torna-se necessário o desenvolvimento de pesquisas visando à obtenção de métodos alternativos. Dentre as tecnologias, destaca-se os óleos essenciais, que, em geral, são eficientes e menos tóxicos (MATOS et al., 2020). Óleos essenciais são menos persistência no ambiente e riscos reduzidos para organismos não-alvo (CHAUBEY et al., 2019). Diante do

exposto, objetivou-se, com esse estudo, avaliar a toxicidade e o efeito repelente dos óleos essenciais de *Trattinnickia burserifolia* (Amescla) e *Schinus terebinthifolia* (Pimenta rosa) sobre *C. maculatus* em grãos de feijão-caupi.

Metodologia

O presente estudo foi desenvolvido no Laboratório de Plantas Daninhas e Entomologia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul - Campus Nova Andradina. Os óleos essenciais foram obtidos a partir das folhas de Amescla (*Trattinnickia burserifolia*) e pimenta rosa (*Schinus terebinthifolia*). Os óleos foram cedidos pela Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD). Os insetos serão obtidos de populações de *Callosobruchus maculatus*, cedidos pela Universidade Federal de Viçosa (UFV). Estes foram criados por várias gerações, em grãos de feijão-caupi. Para o teste de toxicidade por contato, foram determinadas as concentrações letais CL₅₀ e CL₉₅. Foram utilizadas parcelas com 20g de feijão-caupi, infestados com 10 insetos não sexados de *S. zeamais*, acondicionados em recipientes de plástico de 250 mL de capacidade. Os óleos essenciais foram adicionados aos grãos com pipetador. Após 48 horas, foi avaliada a mortalidade (Figura 1).



Figura 1: Esquema do bioensaio de toxicidade por contato.

Fonte: AUTOR, 2023.

O efeito repelente foi realizado com as seguintes concentrações: CL₂₀ e CL₃₀. Foram utilizadas arenas compostas por dois recipientes fechados (250 mL), interligados por tubos plásticos a um recipiente central. Em um dos recipientes foi colocado 20g de feijão-caupi impregnado com o óleo essencial e na outra sem óleo (controle). Na placa central foram liberados 20 insetos não sexados de *C. maculatus*. Após 48h, foi avaliado o experimento (Figura 2).

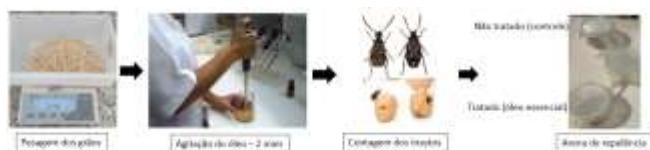


Figura 2: Esquema do bioensaio de repelência.

Fonte: AUTOR, 2023.

O experimento foi montado no DIC, com quatro repetições para cada óleo. As concentrações letais (CL_{50} e CL_{95}) foram determinadas através do PROC PROBIT do programa SAS version 8.02 (SAS INSTITUTE, 2001). Para o teste de repelência foi utilizado o teste Qui-quadrado, via PROC FREQ do programa computacional SAS version 8.02 (SAS Institute, 2001).

Resultados e Discussão

Os compostos químicos presentes nos óleos essenciais permitem seu uso múltiplo e, portanto, são promissores no controle de pragas de armazenamento, atuando como: fumigantes, inseticidas de contato ou como repelentes (BRITO et al., 2021). No presente estudo demonstramos que a aplicação por contato dos óleos essenciais controlou adultos de *C. maculatus*. Além disso, a presente investigação também revelou o efeito repelente destes compostos para *C. maculatus*. O óleo essencial de amescla foi mais tóxico que o óleo de pimenta rosa para a concentração letal 50%. Já para a CL_{95} , não houve diferença significativa entre os óleos (tabela 1). Os óleos essenciais podem exercer suas atividades sobre insetos através de efeitos neurotóxico (PAVELA; BENELLI, 2016).

Tabela 1. Toxicidade por contato (a/20g) dos óleos essenciais de *Trichostema lucidifolium* (amescla) e *Schinus molle* (pimenta rosa) em adultos de *Callosobruchus maculatus* em grãos de feijão-caupi.

Óleo essencial	n	DL	letalidade (%)	DL ₅₀	DL ₉₅	DL ₉₉	RT ₅₀	χ ²	P
Amescla	200	4	2,5(12,5)	1,88	3,33(16,65)	5,5(27,5)	1,12	0,89	0,90
Pimenta rosa	200	8	1,9(9,5)	6,62	10,7(53,5)	15,0(75)	1,42	0,68	

n = número de insetos usados no teste; DL = grau de letalidade; RT = tempo necessário para a morte; DL = intervalo de confiança; RT = razão de toxicidade; χ² Qui-quadrado; P = probabilidade.

O óleo essencial de amescla foi classificado como repelente a *C. maculatus*, somente para a CL_{30} , já o óleo essencial de pimenta rosa, foi classificado como repelente em ambas as concentrações letais (Tabela 2, Figura 3). A repelência é uma reação do sistema sensorial do inseto, ativada quando o inseto encontra substâncias indesejáveis (BARROS et al., 2022). A ação repelente de um determinado composto pode prevenir reinfestações e reduzir a oviposição e o número de insetos. A presença de quimiorreceptores nas antenas, responsáveis por analisar as condições ambientais, permite essa reação e, conseqüentemente, o inseto segue em direções opostas se as condições não forem favoráveis (ALMEIDA et al., 2019). Da mesma forma, os óleos essenciais de amescla e pimenta rosa foram repelentes quando utilizados contra *C. maculatus* no presente trabalho.

Tabela 2. Classificação de repelência dos óleos essenciais de *Trichostema lucidifolium* (amescla) e *Schinus molle* (pimenta rosa) em adultos de *Callosobruchus maculatus* em grãos de feijão-caupi.

Óleo essencial	Concentração	P (M e D)	Classificação
Amescla	CL ₅₀	0,91±0,07	Neuro
	CL ₉₅	0,79±0,04	Repelente
Pimenta rosa	CL ₅₀	0,85±0,04	Repelente
	CL ₉₅	0,83±0,07	Repelente

M (média de insetos atraídos); D (desvio padrão de insetos atraídos); P = % de insetos atraídos no teste em total.

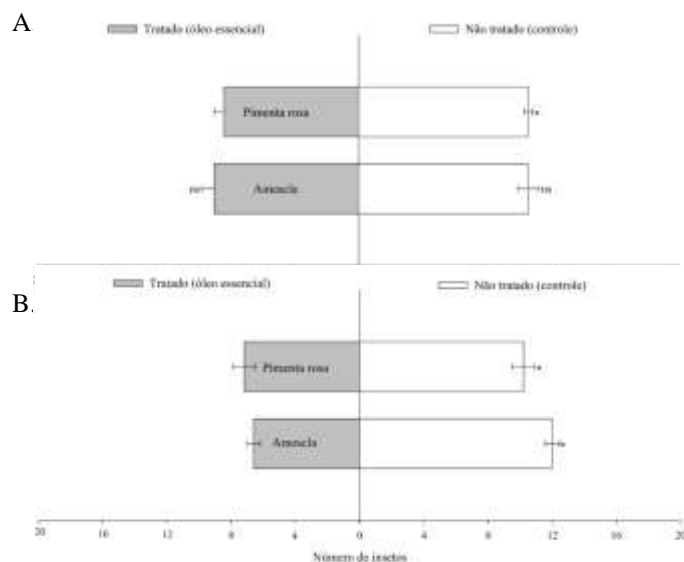


Figura 3. Número de insetos atraídos de *C. maculatus* em grãos de feijão-caupi tratados com os óleos essenciais Amescla e Pimenta rosa. (A) CL_{20} e (B) CL_{30} * Significativo pelo teste de Qui-quadrado ($P < 0,05$).

Considerações Finais

No presente estudo foi demonstrado que as aplicações por contato de ambos os óleos essenciais controlaram *C. maculatus*. Além disso, a presente investigação também revelou o efeito repelente destes compostos para *C. maculatus*.

Agradecimentos

Agradeço ao IFMS que auxiliou na realização, concretização do projeto pagamento das bolsas.

Referências

Barros, F.A.P., Radünz, M., Scariot, M.A., Camargo, T.M., Nunes, C.F.P., de Souza, R.R., Gilson, I.K., Hackbart, H.C.S., Radünz, L.L., Oliveira, J.V., Tramontin, M.A., Radünz, A.L., Magro, J.D., 2022. Efficacy of encapsulated and non-encapsulated thyme essential oil (*Thymus vulgaris* L.) in the control of *Sitophilus zeamais* and its effects on the quality of corn grains throughout storage. **Crop Prot.** 153, 105885.

- Brito, V.D., Achimón, F., Pizzolitto, R.P., Sánchez, A.R., Gómez, E.A., Julio, T., Zunino, M.P., 2021. An alternative to reduce the use of the synthetic insecticide against the maize weevil *Sitophilus zeamais* through the synergistic action of *Pimenta racemosa* and *Citrus sinensis* essential oils with chlorpyrifos. **J. Pest Sci.** 94, 409–421.
- Chaubey, Mukesh Kumar. Essential oils as green pesticides of stored grain insects. **European Journal of Biological Research**, v. 9, n. 4, p.202-244, 2019.
- Matos, L.F., Barbosa, D.R. e S., Lima, E. da C., Dutra, K. de A., Navarro, D.M. do A.F., Alves, J.L.R., Silva, G.N., 2020. Chemical composition and insecticidal effect of essential oils from *Illicium verum* and *Eugenia caryophyllus* on *Callosobruchus maculatus* in cowpea. **Ind. Crops Prod.** 145, 112088.
- Nayak, M. K.; Daghish, G. J.; Phillips, T. W.; Ebert, P. R. Resistance to the fumigant phosphine and its management in insect pests of stored products: a global perspective. **Annual Review of Entomology**, v. 65, p. 333-350, 2020.
- Pavela, R., Benelli, G., 2016. Essential Oils as Ecofriendly Biopesticides? Challenges and Constraints. **Trends Plant Sci.**
- Pimentel, m. A. G.; Faroni, I. R. A.; Guedes, R.N.C.; Sousa, A. H.; Tótola, M. R. Phosphine resistance in Brazilian populations of *Sitophilus zeamais* Motschusky (Coleoptera: Curculionidae). **Journal of Stored Products Research**, v. 45, n. 1, p. 71-74, 2009.
- SAS Institute. 2001. **User'sguide, version 8.02**, TS level 2MO. SAS Institute Inc., Cary, NC.