



Avaliação do Potencial Bioinseticida de *Senecio brasiliensis* para o Desenvolvimento de Bioinsumos no Manejo de Pragas Agrícolas

Heloiza Hadassia de Almeida da Silva¹, Alexandre Manoel Torres Neto², Hugo Emmanuel Ganzert³, Adalci Leite Torres⁴

¹Acadêmica do Curso de Agronomia, Campus Ponta Grossa-PR, Universidade Cesumar - UNICESUMAR. Bolsista PIBIC/ICETI- UniCesumar. heloizaalmeidaa14@gmail.com

²Acadêmico do Curso de Agronomia, Campus Ponta Grossa-PR, Universidade Cesumar - UNICESUMAR. alexandremanoeltorresneto@gmail.com

³Acadêmico do Curso de Agronomia, Campus Ponta Grossa-PR, Universidade Cesumar - UNICESUMAR. hugoe4971@hotmail.com

⁴Orientador, Doutor, Docente no Curso de Agronomia UNICESUMAR. Pesquisadora do Instituto Cesumar de Ciência, Tecnologia e Inovação – ICETI. adalcitorres@unicesumar.edu.br

RESUMO

A crescente preocupação com os impactos ambientais e a resistência de pragas aos inseticidas sintéticos tem impulsionado a busca por alternativas sustentáveis de controle. *Plutella xylostella* (Lepidoptera: Plutellidae), praga cosmopolita de culturas da família Brassicaceae, representa um dos maiores desafios fitossanitários, exigindo estratégias de manejo que aliem eficácia e segurança ambiental. Esta pesquisa tem como objetivo avaliar o potencial inseticida e ovicida de extratos e frações obtidos das partes aéreas de *Senecio brasiliensis* (Asteraceae), planta amplamente distribuída no Brasil e conhecida por conter metabólitos secundários bioativos como flavonoides, alcaloides e terpenos. O material de *S. brasiliensis* será coletado, seco e submetido à extração hidroalcoólica. O extrato bruto será fracionado utilizando solventes de polaridade crescente. A triagem fitoquímica qualitativa será realizada por reações clássicas para identificação de grupos de metabólitos secundários. Os bioensaios incluirão testes de mortalidade larval com diferentes concentrações, testes de preferência alimentar com e sem chance de escolha e avaliação da viabilidade de ovos. A análise morfológica dos ovos tratados será realizada por MEV. Os dados obtidos serão submetidos à análise estatística (ANOVA) e as médias comparadas pelo teste de Tukey ($p < 0,05$). Espera-se que os extratos e o óleo essencial de *S. brasiliensis* apresentem efeitos tóxicos sobre *P. xylostella*, contribuindo para a redução da viabilidade dos ovos e interferência no comportamento alimentar das larvas. Os resultados obtidos poderão fornecer subsídios para o desenvolvimento de bioinsumos à base de compostos naturais, promovendo o controle alternativo de pragas agrícolas de forma ambientalmente segura, economicamente viável e tecnicamente eficiente.

PALAVRAS-CHAVE: controle alternativo; fitoquímica; metabólitos secundários.

1 INTRODUÇÃO

O uso contínuo de inseticidas sintéticos no controle de pragas agrícolas tem resultado em sérios problemas como a seleção de populações resistentes, impactos negativos ao meio ambiente e riscos à saúde humana. Dentre as pragas mais danosas às hortaliças da família Brassicaceae destaca-se *Plutella xylostella* (Lepidoptera: Plutellidae), conhecida como traça-das-crucíferas, caracterizada por sua alta capacidade reprodutiva, ciclo de vida curto e ampla distribuição geográfica. Seu manejo tem dependido fortemente do controle químico, o que torna urgente a busca por alternativas sustentáveis e eficazes (Trindade *et al.*, 2014; Torres *et al.*, 2006).

Nesse contexto, compostos naturais extraídos de plantas medicinais surgem como ferramentas promissoras no Manejo Integrado de Pragas (MIP). Diversas espécies vegetais contêm metabólitos secundários com atividade inseticida, como alcaloides, flavonoides, taninos e óleos essenciais, os quais podem atuar como tóxicos, inibidores alimentares, repelentes ou interferentes no desenvolvimento dos insetos (Schmutterer, 1990; Maciel *et al.*, 2002; Foglio *et al.*, 2006).

Senecio brasiliensis (Asteraceae), popularmente conhecida como “Maria mole” ou “flor das almas”, é uma planta perene, nativa do Brasil, frequentemente encontrada na



região Centro-Sul. Embora conhecida por sua toxicidade a animais ruminantes devido à presença de alcaloides pirrolizidínicos (Panziera et al., 2018), também possui amplo uso etnomedicinal, incluindo infusões para dores estomacais e uso tópico para cicatrização de feridas (Vendruscolo; Mentz, 2006). Estudos indicam que plantas do gênero *Senecio* apresentam compostos bioativos como alcaloides e flavonoides, com reconhecido potencial farmacológico (Foglio et al., 2006; Visbiski et al., 2003) e atividade inseticida demonstrada em ensaios com diferentes espécies-praga (Jesus et al., 2011; Pansera et al., 2014).

Diante disso, este estudo propõe investigar: Os extratos e o óleo essencial de *Senecio brasiliensis* possuem potencial inseticida e ovicida sobre *Plutella xylostella*? Parte-se da hipótese de que os compostos secundários presentes na planta, especialmente alcaloides e terpenoides, atuem como deterrentes alimentares, tóxicos larvais e inibidores do desenvolvimento embrionário da praga.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa será desenvolvida no campus da UNICESUMAR – Ponta Grossa – PR com parceria da UEPG departamento de Farmácia que irá colaborar com a parte fitoquímica e elaboração dos extratos e fornecer atendimento ao microscópio eletrônico de varredura (MEV).

As partes aéreas de *Senecio brasiliensis* serão coletadas em áreas de pastagem no município de Ipiranga - PR. As plantas serão secas em estufa a 30°C por 5 dias, trituradas e armazenadas em frascos escuros. O extrato bruto (EB) será preparado por maceração de 200 g do material vegetal em etanol 70% (v/v) por sete dias, com agitação diária, em temperatura ambiente e ao abrigo da luz. Após filtração, o solvente será removido em rotaevaporador. O fracionamento do EB será feito por partição líquido-líquido em funil de separação com hexano, diclorometano, acetato de etila e etanol, obtendo as frações FHEX, FDCM, FAE e FET.

A triagem fitoquímica qualitativa será feita em tubos de ensaio com reagentes específicos (Shinoda, Dragendorff, FeCl₃, entre outros) para a detecção de flavonoides, alcaloides, saponinas, taninos, antraderivados, terpenos e cumarinas.

Para a criação e montagem dos bioensaios com a traça-das-crucíferas, serão realizadas sementeira da couve para criação da praga e formação dos tratamentos na Unicesumar. A couve-de-folha manteiga Georgia, B. oleracea var. acephala, será semeada em bandejas de isopor de 120 células contendo substrato PLANTMAX® em casa de vegetação. Após 35 dias, as mudas serão transplantadas para o campo. Irrigações serão realizadas quando necessárias.

Para a criação da traça-das-crucíferas, serão utilizados insetos coletados em culturas de brássicas do município de Ponta Grossa-PR, sendo os mesmos mantidos e multiplicados em laboratório. Lagartas recém-eclodidas serão confinadas em recipientes plásticos de formato retangular, com dimensões 15 x 10 x 5 cm, alimentadas com folhas de plantas de couve manteiga, adotada como “padrão” por ser altamente suscetível de acordo com Barros (1998), previamente lavadas em água corrente, visando obter número suficiente de insetos para condução dos experimentos. As folhas serão trocadas diariamente até todos os insetos atingirem a fase de pupa, sendo as lagartas transferidas com um pincel para outros recipientes. As pupas serão coletadas diariamente e colocadas em tubos de vidro de fundo chato medindo 1cm de diâmetro, fechados com filme plástico transparente PVC com pequenos orifícios para circulação do ar. Após a emergência, diariamente os adultos serão coletados com auxílio de um sugador, fazendo-se a sexagem e formando-se casais que serão confinados em gaiola plástica de 13 cm de diâmetro por 15 cm de altura, transparentes circulares com uma abertura retangular lateralmente vedado com uma malha



fina de nylon possibilitando a circulação do ar. A parte superior da gaiola conterá um orifício circular onde será colocado uma esponja embebida com uma solução de mel a 10%, presa com uma rolha de pano tamponando o orifício. Serão colocados discos de folha de repolho medindo 8 cm de diâmetro sobre papel filtro em um copo plástico contendo uma esponja umedecida com água destilada em sua abertura, para que ocorra a postura dos adultos. Os discos serão substituídos diariamente e acondicionados em placa de Petri até a eclosão das larvas onde seguirá o mesmo ciclo mantendo a criação em laboratório.

Os bioensaios serão conduzidos com larvas de 2º ínstar de *P. xylostella*, criadas com dieta natural em folhas de couve (*Brassica oleracea*) sob condições controladas (25 ± 2 °C; UR $70 \pm 10\%$; fotofase 12h). Discos foliares de 6 cm de diâmetro serão imersos nas soluções dos tratamentos por 30 segundos, secos por 2h e dispostos em placas de Petri com papel filtro umedecido. Dez larvas serão colocadas por placa e a mortalidade observada diariamente até a fase de pupa. Serão testadas concentrações de 0,5%, 1%, 2,5%, 5%, 7,5% e 10% (v/v) para os extratos, além do controle com DMSO 1%.

Nos testes de preferência alimentar, discos de 3 cm serão organizados em placas de Petri para três abordagens: múltipla escolha (8 discos), dupla escolha (tratado vs. controle) e sem escolha (apenas disco tratado), com 5 larvas de 3º ínstar por placa. A massa seca consumida será determinada após secagem dos discos a 60°C por 4h.

Para a viabilidade de ovos, serão aplicadas 20 unidades de ovos de *P. xylostella* sobre discos de couve tratados com os extratos. Será observada a eclosão por 7 dias sob estereomicroscópio e a morfologia analisada em microscópio eletrônico de varredura (MEV).

O delineamento experimental será o inteiramente casualizado (DIC). Os dados serão tabulados e analisados por ANOVA e comparados pelo teste de Tukey ($p < 0,05$) utilizando software estatístico.

3 RESULTADOS ESPERADOS

Espera-se confirmar a presença de compostos como flavonoides e terpenos com efeitos biológicos relevantes. O óleo essencial e frações não polares deverão ter os maiores efeitos inseticidas e ovicidas. O projeto contribuirá com dados aplicáveis ao desenvolvimento de um bioinseticida vegetal.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa irá evidenciar a relevância de *Senecio brasiliensis* como fonte potencial de compostos bioativos para o manejo sustentável de pragas agrícolas, em especial *Plutella xylostella*, um dos insetos de maior impacto econômico em brássicas.

A triagem fitoquímica e os bioensaios propostos irão possibilitar não apenas a comprovação da atividade inseticida e ovicida da espécie, mas também fornecem subsídios científicos para o desenvolvimento de bioinsumos à base de metabólitos secundários, capazes de reduzir a dependência de inseticidas sintéticos e os riscos ambientais associados.

Assim, os resultados esperados poderão contribuir significativamente para o fortalecimento de práticas integradas de manejo de pragas, alinhando inovação científica, viabilidade técnica e sustentabilidade agrícola.



REFERÊNCIAS

CAMARGO, L.S. 1992. As hortaliças e seu cultivo. 3 ed., São Paulo, **Fundação Cargil**, 252p.

CORRÊA, J.C.R.; SALGADO, H.R.N. Atividade inseticida das plantas e aplicações: revisão. **Revista Brasileira Plantas Mediciniais**, Botucatu, v.13, n.4, p.500-506, 2011.

FOGLIO M.A.; QUEIROGA C.L., SOUSA, I.M.O, RODRIGUES, R.A.F. Plantas Mediciniais como Fonte de Recursos Terapêuticos: Um Modelo Multidisciplinar. **Multiciência**, 2006. <https://pt.scribd.com/document/393038549/plantas-mediciniais-como-fontes-de-recursos-terapeuticos-pdf>, acesso em maio de 2015.

JESUS, F.G. et al. Efeito de plantas inseticidas no comportamento e biologia de *Plutella xylostella* L. (L.) (Lepidoptera: Plutellidae). **Arquivos do Instituto Biológico**. Vol. 78,n.2, p.279-285, 2011.

LORENZI, H. Plantas Daninhas do Brasil: Terrestres, Aquáticas, Parasitas e Tóxicas. 7. ed. **Nova Odessa: Instituto Plantarum**, 2014.

MACIEL, M. A. M.; PINTO, A. C.; VEIGA JR, V. F. Plantas Mediciniais: A Necessidade de Estudos Multidisciplinares. **Química Nova**, v. 25, n. 3, p. 429-438, 2002.

PANZIERA, W. et al. Intoxicação de Bovinos por *Senecio brasiliensis* (Asteraceae): Estudo Experimental. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 38, n. 4, p. 693-700, 2018.

SCHMUTTERER, H. Properties and Potential of Natural Pesticides from the Neem Tree, *Azadirachta indica*. **Annual Review of Entomology**, 35, 271-297. 1990.

TORRES, A.L.; BOIÇA JUNIOR, A.L.; MEDEIROS, C.A.M.; BARROS, R. Efeito de extratos aquosos de *Azadirachta indica*, *Melia azedarach* e *Aspidosperma pryriifolium* no desenvolvimento e oviposição de *Plutella xylostella*. **Bragantia**, v. 65, n. 3, p. 447-457, 2006.

TRINDADE, R. C. P.; ARAÚJO-JÚNIOR, J. X. de; SANT'ANA, A. E. G.; AQUINO, P. G. V.; SOUSA, R. da S.; COSTA, A. P. A. de A. Utilização de extratos aquosos de *Aspidosperma macrocarpum* sobre diferentes estágios de lagartas da traça-das-crucíferas. **Ciência Agrícola**, Rio Largo, v. 12, n. 1, p. 21-26, 2014.

VENDRUSCOLO, G.; MENTZ, L. A. Levantamento Etnobotânico de Plantas Mediciniais Utilizadas no Município de Antônio Prado, RS, Brasil. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 8, n. 4, p. 99-107, 2006.

VISBISKI, F. L. et al. Atividade Anti-inflamatória e Analgésica de Extrato Aquoso de Folhas de *Senecio brasiliensis*. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 13, n. 1, p. 27-32, 2003.