



EXPLORANDO O POTENCIAL INSETICIDA DE *CAPSICUM BACCATUM* L.

RAILANE BASILIO DOS SANTOS; DARLEY CALDERARO LEAL MATOS

RESUMO

O presente trabalho apresenta uma pesquisa bibliográfica focada no potencial inseticida da pimenta dedo-de-moça (*Capsicum baccatum* L.), explorando sua utilização como bioinseticida em substituição aos inseticidas químicos tradicionais. A justificativa para esta investigação reside na crescente preocupação com os efeitos nocivos dos inseticidas sintéticos na saúde humana e no meio ambiente, demandando alternativas sustentáveis e seguras. Foi feito um levantamento bibliográfico analisando artigos científicos, revisões e teses sobre o potencial inseticida da pimenta dedo-de-moça, através da análise de composição química, especialmente os metabólitos secundários responsáveis por sua propriedade inseticida, e discutir as vantagens e limitações associadas ao seu uso. Os resultados destacam a eficácia da pimenta dedo-de-moça contra diversas pragas, fundamentada em sua rica composição em terpenos, compostos fenólicos e outros metabólitos secundários. Além disso, se destaca como uma alternativa segura, minimizando riscos à saúde humana e impactos ambientais, conforme discutido por diversos autores na literatura. Em conclusão, esta pesquisa ressalta o potencial promissor da pimenta dedo-de-moça como bioinseticida, o que contribui para a busca contínua de práticas agrícolas mais sustentáveis e seguras. No entanto, aponta-se para a necessidade de pesquisas adicionais que avaliem sua aplicabilidade em diferentes contextos agrícolas e frente a diversas pragas específicas.

Palavras-chave: Pimenta dedo-de-moça; Bioinseticida; Metabólitos secundários; Agricultura sustentável.

1 INTRODUÇÃO

A crescente preocupação com os efeitos adversos dos inseticidas químicos na saúde humana, no meio ambiente e na busca por alternativas mais sustentáveis tem despertado interesse em bioinseticidas derivados de fontes naturais. Como salientado por Bortolotto (2020), o uso indiscriminado de inseticidas químicos pode resultar em impactos negativos, destacando a necessidade urgente de estratégias mais seguras e sustentáveis.

A demanda por práticas agrícolas mais sustentáveis e a busca por alimentos livres de agrotóxicos tornam imperativa a investigação de fontes alternativas para produção de bioinseticidas (Corrêa, 2011).

No âmbito da agricultura, Fortuna (2019) destaca a dependência excessiva da agricultura brasileira em relação aos agrotóxicos, ressaltando a necessidade de abordagens mais sustentáveis para a proteção das culturas.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Esta pesquisa é exploratória quanto aos objetivos, e para isto foi realizada uma pesquisa bibliográfica para explorar o potencial da pimenta dedo-de-moça como bioinseticida. A obtenção de dados foi conduzida mediante a realização de buscas em bases

de dados acadêmicas, tais como Google Acadêmico e Scielo, usando para busca de fontes as palavras-chaves “*Capsicum baccatum insecticide*” “pimenta dedo-de-moça” “metabólitos secundários”, “ação inseticida” e “bioinseticida”. Foram selecionados 10 estudos baseado na sua qualidade metodológica, dentre estes artigos científicos, revisões e teses, com data de publicação posterior ao ano de 2010.

A abordagem metodológica seguiu os princípios da revisão sistemática da literatura, enfocando uma análise qualitativa dos estudos selecionados. A organização e apresentação dos dados seguiram a estrutura padrão de um trabalho acadêmico.

Destaca-se que esta pesquisa baseou-se exclusivamente em fontes bibliográficas, não envolvendo a realização de experimentos. A análise e interpretação dos resultados foram realizadas através da síntese e discussão dos estudos selecionados, proporcionando *insights* relevantes sobre o potencial da pimenta dedo-de-moça como bioinseticida.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise bibliográfica revelou estudos que corroboram o potencial inseticida da pimenta dedo-de-moça (*Capsicum baccatum* L.). A busca por alternativas sustentáveis aos inseticidas químicos ganhou destaque devido aos riscos associados à exposição humana e impactos ambientais desses produtos. Nesse contexto, bioinseticidas derivados de plantas, como a pimenta dedo-de-moça, emergem como promissores.

A pimenta dedo-de-moça, além de ser amplamente consumida no Brasil, apresenta uma composição rica em metabólitos secundários, notadamente terpenos, compostos fenólicos e fenóis (Borges; Amorin, 2020).

No âmbito do reino vegetal, os compostos fenólicos emergem como metabólitos secundários proeminentes, predominantemente empregados como agentes de defesa (Guimarães *et al.*, 2014). Constatou-se a ação inseticida independente da concentração em gorgulhos de milho, sendo que o extrato dos frutos também demonstrou atividade fagoinibidora na concentração de 20% (Guimarães *et al.*, 2014).

Os terpenos, outro grupo de substâncias presentes no reino vegetal, desempenham um papel significativo como desencadeadores de efeitos tóxicos e agentes inibidores de forrageio em diversos insetos e mamíferos herbívoros. Esta capacidade configura-se como uma das estratégias primárias de defesa adotadas pelas plantas (Borges; Amorin, 2020; Felipe; Bicas, 2017). Os compostos fenólicos, caracterizados por conterem em sua estrutura um anel aromático com uma ou mais substituições de hidroxila (Menezes, 2020), apresentam uma ampla diversidade química, desempenhando diversas funções nos vegetais. Tais funções incluem mecanismos de defesa contra herbívoros, como no caso de taninos, lignina, flavonoides, além de alguns compostos fenólicos simples que podem afetar o crescimento de plantas vizinhas (Borges; Amorin, 2020; Felipe; Bicas, 2017).

Os compostos fenólicos não se limitam a funções defensivas, pois sua variabilidade química proporciona uma vasta gama de efeitos biológicos benéficos, como ação antioxidante, anti-inflamatória, antitumoral, inibição de danos do colágeno, redução do colesterol sérico e estímulo do sistema imunológico (Menezes, 2020). Adicionalmente, os compostos nitrogenados, categorizados como defesas químicas produzidas pelas plantas exercem papel repelente contra herbívoros. Estes compostos, derivados do ciclo do ácido tricarbóxico e do ácido chi-químico, englobam alcaloides, glicosídeos cianogênicos e aminoácidos não proteicos, sendo os alcaloides mais frequentemente encontrados em dicotiledôneas herbáceas, e em menor incidência em monocotiledôneas e gimnospermas (Borges; Amorin, 2020; Menezes, 2020).

4 CONCLUSÃO

O extrato de *Capsicum baccatum* L. é promissor no manejo de formigas cortadeiras

do gênero *Atta* sp., os metabólitos ativos encontrados é o cariofileno e a conidristroína alcalóide detectada em *C. baccatum* (Lobo-Echeverri *et al.*, 2016).

Izah *et al.* (2019) demonstrou que extratos de *C. baccatum* feitos de frutos imaturos e maduros tem potencial inseticida para matar larvas do mosquito *Anopheles gambiae* transmissor da malária.

Nos estudos analisados ficou evidente a eficácia desses compostos no controle de diversas pragas, como o gorgulho do milho e larvas de mosquito *Aedes aegypti* (Saffaro, s.d.). A capacidade repelente e inseticida da pimenta dedo-de-moça se destaca como uma alternativa viável e segura.

A literatura também aponta para a relevância dos bioinseticidas na mitigação dos impactos negativos dos agrotóxicos convencionais na saúde humana, no solo e na biodiversidade (Corrêa, 2011). A crescente demanda por alimentos saudáveis e a busca por práticas agrícolas mais sustentáveis impulsionam a pesquisa e aplicação dessas alternativas.

Contudo, é crucial reconhecer as limitações e desafios associados ao uso da pimenta dedo-de-moça como bioinseticida. A variação nas condições ambientais, a especificidade das pragas e a necessidade de adaptação em diferentes contextos agrícolas destacam a importância contínua da pesquisa e desenvolvimento (Fortuna, 2019; Vacari; Bortoli, 2017).

Em síntese, os resultados desta pesquisa bibliográfica corroboram a eficácia potencial da pimenta dedo-de-moça como bioinseticida, contribuindo para a crescente adoção de práticas agrícolas sustentáveis. Contudo, são necessárias investigações adicionais para uma compreensão abrangente de sua aplicabilidade em diferentes cenários considerando a diversidade de condições e pragas específicas.

Diante da avaliação da eficácia do uso da pimenta dedo-de-moça como inseticida, este estudo destaca a relevância dos bioinseticidas, especialmente aqueles derivados de plantas como a *Capsicum baccatum* L., na busca por alternativas sustentáveis e seguras para o controle de pragas. A composição rica em metabólitos secundários, como terpenos e compostos fenólicos, confere à pimenta dedo-de-moça propriedades repelentes e inseticidas, demonstradas em estudos prévios. A crescente demanda por métodos de controle que não comprometam a saúde humana e o meio ambiente amplifica a importância desses bioinseticidas. Contudo, é imperativo continuar investigando e refinando as aplicações da pimenta dedo-de-moça, considerando a diversidade de contextos agrícolas e pragas específicas, assegurando uma transição bem-sucedida para práticas mais sustentáveis na agricultura.

REFERÊNCIAS

BORGES, L. P; AMORIM, V. A. Metabólitos Secundários De Plantas Secondary Plant Metabolites. **Revista Agrotecnologia**, v.11, n.1, p.54-67, 2020.

BORTOLOTTI, C. C. et al. Exposição a agrotóxicos: estudo de base populacional em zona rural do sul do Brasil. **Revista brasileira de epidemiologia**, v. 23, p.01-11, 2020. DOI: 10.1590/1980-549720200027.

CORRÊA, J. C. R.; SALGADO, H. R. N. Atividade inseticida das plantas e aplicações: revisão. **SciELO Brasil**, v.13, n.4, p.500-506, 2011. DOI: 10.1590/S1516-05722011000400016. Acesso: 17 de março de 2023.

FELIPE, L. O. BICAS, J. L. Terpenos, aromas e a química dos compostos naturais. **Química Nova na Escola**, v. 39, n. 2, p. 120-130, 2017.

FORTUNA, E. P. D.; NETO, C. F.; MACHADO, L. G.; SILVA, L. O.; BARBOSA S. O. Agrotóxicos: a importância do manejo adequado para a manutenção da saúde. **Nature and Conservation**, v.12, n.1, p.10-20, 2019.

GUIMARÃES, S. S. et al. Ação repelente, inseticida e fagoinibidora de extratos de pimenta dedo-de-moça sobre o gorgulho do milho. **Scielo Brasil**, v. 81, p. 322-328, 2014. DOI: 10.1590/1808-1657000172013.

IZAH, Sylvester Chibueze. Biocontrol of *Anopheles gambiae* larvae using fresh ripe and unripe fruit extracts of *Capsicum frutescens* var. *baccatum*. **International Journal of Green Pharmacy (IJGP)**, v. 13, n. 04, 2019.

LOBO-ECHEVERRI, Tatiana et al. Effects of *Capsicum baccatum* and *C. frutescens* against *Atta cephalotes* (Hymenoptera: Formicidae) and the symbiotic fungus *Leucoagaricus gongylophorus*. **Revista Colombiana de Entomología**, v. 42, n. 2, p. 137-145, 2016.

MENEZES, Sabrina Lima Murussi. **Plantas e metabólitos secundários: uma proposta para o ensino de química orgânica**. 2020. Dissertação (Mestrado em Química em Rede Nacional) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2020.

ROSA DA SILVA, M.; MENEGAZ DE FARIAS, P. O óleo essencial de *Pimenta racemosa* é eficiente inseticida para controle de *Sitophilus* spp. (Coleoptera: Curculionidae) em grãos armazenados. **Pesquisa Agropecuária Gaúcha**, v. 26, n. 1, p. 7-17, 2020.

SAFFARO, L. A. C. SAU197 - Estudo do potencial larvicida da *Capsicum baccatum* no combate ao *Aedes aegypti*. **Criatividade e inovação Febrace**, s.d. Disponível em <https://virtual.febrace.org.br/2022/SAU/197/>

VACARI, A. M.; BORTOLI, S. A. Cresce o uso de bioinseticidas na agricultura. **Revista campo e negócios**, 2017. Disponível em: <https://revistacampoenegocios.com.br/cresce-o-uso-de-bioinseticidas-na-agricultura>.