



VI ENCONTRO DE ENTOMOLOGIA E CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE



Insetos sustentando a vida na Terra

www.even3.com.br/vieecb 

MÉTODOS DE CONTROLE DE *Spodoptera frugiperda* (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE) COM ÊNFASE NO CONTROLE MICROBIANO

CAVALCANTE, Elivelto da Silva¹; REIS, Dilma Marques dos²; LEITE, James Luan Noletto²; FONSECA, Jussara Gonçalves¹; de SOUZA, Silvana Aparecida¹; MUSSURY, Rosilda Mara³.

¹Doutorando em Entomologia e Conservação da Biodiversidade. Universidade Federal da Grande Dourados. elivelto22gmail.com

²Doutorando em Agronomia. Universidade Federal da Grande Dourados.

³Docente no Programa de Pós graduação em Entomologia e Conservação da Biodiversidade. Universidade Federal da Grande Dourados.

RESUMO

A *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith, 1797) (Lepidoptera: Noctuidae) é uma praga de relevância global, e por sua polifagia causa prejuízos significativos em culturas como milho, soja, algodão, entre outras. Seu manejo tradicionalmente envolve controle químico, que, embora eficaz, está associado à seleção de populações resistentes, à morte de organismos não-alvos, entre outros impactos ambientais negativos. O controle microbiano surge como alternativa promissora, utilizando agentes como bactérias (*Bacillus thuringiensis*), fungos entomopatogênicos (*Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisopliae*, *Metarhizium rileyi*), vírus (nucleopoliedrovírus) e nematoides entomopatogênicos (*Heterorhabditis* sp., *Steinernema* sp.). Esses organismos apresentam alta especificidade, menor impacto ambiental e possibilidade de integração ao Manejo Integrado de Pragas (MIP). Entretanto, sua eficácia pode ser influenciada por fatores ambientais, custos de produção e risco de resistência. A integração de métodos, combinando controle microbiano com práticas culturais, biológicas e químicas, potencializa resultados e reduz a dependência de inseticidas sintéticos. Este trabalho apresenta uma revisão dos métodos de controle de *S. frugiperda*, com ênfase no controle microbiano, destacando seus benefícios, limitações e perspectivas futuras. A adoção de estratégias inovadoras e sustentáveis, aliada à capacitação de produtores e à pesquisa contínua, é essencial para assegurar a produtividade agrícola, a preservação ambiental e a segurança alimentar.

PALAVRAS-CHAVE: Lagarta-do-cartucho; Controle biológico; Pragas agrícolas; Fungos entomopatogênicos; Sustentabilidade.

INTRODUÇÃO

A *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith, 1797) (Lepidoptera: Noctuidae), popularmente conhecida como lagarta-do-cartucho, é uma das principais pragas agrícolas do mundo, afetando culturas como milho, soja, algodão, arroz e trigo, entre outras (Barros et al., 2010). Originária das Américas, a espécie apresenta alta capacidade de migração e comportamento polífago, fatores que contribuem para sua ampla distribuição geográfica e elevado potencial de dano econômico (Mendes et al., 2011; Montezano et al., 2018). No Brasil, sua presença é constante, com múltiplas gerações anuais e elevado potencial reprodutivo, tornando o manejo um desafio contínuo. Tradicionalmente, o controle da praga tem sido realizado com inseticidas sintéticos, considerados o principal método de




VI ENCONTRO DE ENTOMOLOGIA E CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE



Insetos sustentando a vida na Terra

www.even3.com.br/vieecb

 entomologia_ufgd

manejo (Garavazi *et al.*, 2020). Embora essa abordagem possa gerar resultados rápidos, apresenta sérios problemas, como resistência adquirida, impactos negativos sobre inimigos naturais, riscos à saúde humana e contaminação ambiental (Pereira & Martins, 2016). Diante dessas limitações, o Manejo Integrado de Pragas (MIP) surge como alternativa sustentável, combinando métodos culturais, biológicos, químicos seletivos e microbiológicos (Cruz, 2008). O controle microbiano, em especial, tem se destacado pelo uso de agentes patogênicos específicos, com menor impacto ambiental e eficácia comprovada contra diversos estágios da praga. Bactérias como *Bacillus thuringiensis*, fungos como *Beauveria bassiana* e *Metarhizium anisopliae*, vírus como nucleopoliedrovírus e nematoides entomopatogênicos representam ferramentas promissoras de controle (Van Lenteren *et al.*, 2018). Entretanto, fatores como condições ambientais desfavoráveis, custo de produção e infraestrutura para aplicação ainda limitam seu uso em larga escala. Assim, este trabalho tem como objetivo revisar as estratégias de controle de *S. frugiperda*, com foco no uso de agentes microbianos, discutindo seus avanços, desafios e perspectivas futuras.

MATERIAL E MÉTODOS

Foi conduzido um levantamento bibliográfico abrangente sobre métodos de controle de *S. frugiperda*, com foco no controle microbiano. A pesquisa foi realizada em bases de dados como Portal de Periódicos da CAPES, Web of Science e Scopus, abrangendo publicações desde 1970, quando se iniciaram os primeiros estudos formais sobre controle microbiano em lepidópteros praga, até 2025. Foram utilizados descritores em português e inglês, como: lagarta-do-cartucho, controle biológico, controle microbiano, fungos entomopatogênicos e manejo integrado de pragas. Foram considerados como critérios de inclusão estudos que apresentassem dados sobre eficácia, vantagens, limitações e integração de métodos de controle, com relevância prática para a agricultura brasileira. Estudos que não abordassem diretamente o tema foram excluídos. A busca utilizou operadores booleanos (AND/OR) para refinar os resultados. Essas publicações fundamentaram a elaboração da presente revisão crítica.




VI ENCONTRO DE ENTOMOLOGIA E CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE



Insetos sustentando a vida na Terra

www.even3.com.br/vieecb

 [entomologia_ufgd](https://www.instagram.com/entomologia_ufgd)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os métodos de controle de *S. frugiperda* englobam abordagens químicas, culturais, biológicas e microbiológicas.

O controle químico, embora eficiente a curto prazo, enfrenta problemas como a seleção e resistência de indivíduos e impactos ambientais negativos (Cruz, 2008).

Enquanto, o controle cultural, é realizado por meio de práticas como rotação de culturas e manejo de resíduos podem reduzir a pressão da praga, contudo, muitas vezes são insuficientes isoladamente (Garavazi *et al.*, 2020).

O controle biológico, por sua vez, envolve parasitoides (*Trichogramma pretiosum*, *Telenomus remus*) e predadores naturais. Além dos agentes biológicos, extratos vegetais como o Neem (*Azadirachta indica*) têm sido avaliados no manejo da praga, atuando como repelentes e inibidores de alimentação (Pereira & Martins, 2016; Van Lenteren *et al.*, 2018; Loureiro *et al.*, 2023).

Por último, o controle microbiano, foco desta revisão, apresenta alta especificidade e menor impacto ambiental. Entre os principais agentes estão: *Bacillus thuringiensis*, com ação ingestiva e alta eficácia; fungos entomopatogênicos como *Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisopliae* e *Metarhizium rileyi*, que infectam via cutícula; vírus entomopatogênicos (SfMNPV), capazes de causar epizootias; e nematoides entomopatogênicos (*Heterorhabditis* sp., *Steinernema* sp.), que atuam no solo (Polanczyk & Alves, 2005; Maciel *et al.*, 2024). Apesar do potencial, fatores ambientais e operacionais limitam a eficácia desses agentes em campo.

Portanto, a integração do controle microbiano com outras táticas no MIP representa o caminho mais promissor para reduzir a dependência de inseticidas químicos e promover sistemas agrícolas mais sustentáveis.

CONCLUSÕES

O controle microbiano de *S. frugiperda* representa uma alternativa viável e sustentável ao manejo tradicional baseado em inseticidas sintéticos. A integração desse método com práticas culturais, biológicas e químicas seletivas é fundamental para aumentar a eficácia e reduzir impactos ambientais. O avanço de pesquisas aplicadas e a adoção de tecnologias



VI ENCONTRO DE ENTOMOLOGIA E CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE



Insetos sustentando a vida na Terra

www.even3.com.br/vieecb 

compatíveis com as condições de campo são essenciais para ampliar o uso dessas ferramentas. Perspectivas futuras apontam para a necessidade de investimentos contínuos em biotecnologia, capacitação de produtores e desenvolvimento de estratégias mais robustas de manejo integrado, assegurando produtividade agrícola, preservação da biodiversidade e segurança alimentar.

AGRADECIMENTO

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela bolsa de produtividade ao último pesquisador; à Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino, Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul (FUNDECT); e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela concessão de bolsas aos autores.

REFERÊNCIAS

- Barros EM, Torres JB, Bueno AF. 2010. Oviposição, desenvolvimento e reprodução de *Spodoptera frugiperda* em diferentes hospedeiros. *Neotropical Entomology*, 39(6), 996-100. <https://doi.org/10.1590/S1519-566X2010000600023>.
- Cruz I. 2008. Manejo de pragas da cultura do milho. *A Cultura do Milho*. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 303-362.
- Garavazi F, Patroni BH, Carvalho-Balheiro C. 2020. Comparativo do controle biológico e químico de *Spodoptera frugiperda* na cultura do milho. *Revista Ensaios Pioneiros*, 4(1), 89-98.
- Loureiro ES et al. 2023. Manejo de *Spodoptera frugiperda* com diferentes pulverizações de inseticidas biológicos e sintéticos. *Contribuciones a las Ciencias Sociales*, 16(9), 14355-14373.
- Maciel RM et al., 2024. The use of baculovirus SfMNPV for control of *Spodoptera frugiperda*. *Biological Control*, 188, 105408.
- Mendes SM et al. 2011. Respostas da lagarta-do-cartucho a milho transgênico Cry 1A(b). *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 46, 239-244.
- Montezano DG et al. 2018. Host plants of *Spodoptera frugiperda* in the Americas. *African Entomology*, 26(2), 286-300.
- Pereira EL, Martins BA. 2016. Processos biotecnológicos na produção de bioinseticidas. *Revista da Universidade Vale do Rio Verde*, 14(2), 714-734.
- Polanczyk RA, Alves SB. 2005. Interação entre *Bacillus thuringiensis* e outros entomopatógenos no controle de *Spodoptera frugiperda*. *Manejo Integrado de Pragas y Agroecología*, 74, 24-33.
- Van Lenteren JC et al. 2018. Biological control using invertebrates and microorganisms: new opportunities. *BioControl*, 63, 39-59.