

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Soja
Ministério da Agricultura e Pecuária

ISSN 3085-9514

***Eventos Técnicos
& Científicos***

8

Junho, 2026

**Resumos expandidos
21ª Jornada Acadêmica
da Embrapa Soja**

30 de junho e 1º de julho de 2026
Londrina, PR

Embrapa Soja
Londrina, PR
2026

Embrapa Soja

Rod. Carlos João Strass, s/n
Acesso Orlando Amaral, Caixa postal
4006, CEP 86085-981, Distrito de
Warta, Londrina, PR
(43) 3371 6000
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Comitê Local de Publicações

Presidente

Roberta Aparecida Carnevali

Secretária-executiva

*Regina Maria Villas Bôas
de Campos Leite*

Membros

*Adonis Moreira, Clara Beatriz
Hoffmann-Campo, Claudine Dinali
Santos Seixas, Claudio Guilherme
Portela de Carvalho, Fernando
Augusto Henning, Leandro Eugênio
Cardamone Diniz, Liliane Márcia
Mertz-Henning, Maria Cristina Neves
de Oliveira*

Organização da publicação

*Regina Maria Villas Bôas
de Campos Leite
Liliane Márcia Mertz-Henning
Kelly Catharin*

Normalização

Valéria de Fátima Cardoso

Capa

Vanessa Fuzinatto Dall'Agnol

Diagramação

*Vanessa Fuzinatto Dall'Agnol e
Marisa Yuri Horikawa*

Publicação digital: PDF

Todos os direitos reservados

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte,
constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Soja

Jornada Acadêmica da Embrapa Soja (21. : 2026: Londrina, PR).

Resumos expandidos [da] XXI Jornada Acadêmica da Embrapa Soja, Londrina,
PR, 30 de junho e 1 de julho de 2026 – Londrina : Embrapa Soja, 2026.

PDF (157 p.) - (Eventos técnicos & científicos / Embrapa Soja, ISSN 3085-9514; 8)

1. Soja. 2. Pesquisa agrícola. I. Título. II. Série.

CDD (21. ed.) 630.2515

Infecção de Noctuidae causada por espécies de *Metarhizium* alimentadas com diferentes genótipos de soja

Nathalye de França Santos⁽¹⁾, Maria Eduarda Bono de Oliveira⁽¹⁾, Agnes Izumi Nagashima⁽²⁾, Clara Beatriz Hoffmann-Campo⁽³⁾, Daniel Ricardo Sosa-Gómez⁽³⁾

⁽¹⁾ Estudante de Agronomia, Universidade Norte do Paraná (UNOPAR), bolsista PIBIC/CNPq, Londrina, PR. ⁽²⁾ Biotecnóloga, Mestre em Ciências de Alimentos, Londrina, PR. ⁽³⁾ Pesquisador, Embrapa Soja, Londrina, PR.

Introdução

Produtos bioinseticidas à base dos fungos entomopatogênicos *Metarhizium anisopliae*, *Beauveria bassiana* e espécies de *Cordyceps* vêm sendo registrados comercialmente para o controle de pragas como percevejos, mosca-branca, cigarrinha-do-milho, cigarrinhas-das-pastagens, bicudos e lagartas, entre outras (Agrofit, 2003). Entretanto, o impacto desses fungos nas populações de lagartas ainda é pouco considerado pela pesquisa. Atualmente, as espécies de lepidópteros que ocorrem com maior frequência em culturas que expressam proteínas Bt são a lagarta-do-cartucho (*Spodoptera frugiperda*) e a falsa-medideira (*Rachiplusia nu*), esta última com maior prevalência na cultura da soja. Ocasionalmente, outras espécies do gênero *Spodoptera* podem ocorrer de forma localizada, como *S. cosmioides*, que possui grande potencial de dano devido à sua elevada capacidade de consumo foliar (Bueno et al., 2011). Por esse motivo, este trabalho teve como finalidade verificar a interação dos fungos *M. robertsii* e *M. anisopliae* sobre lagartas alimentadas com diferentes genótipos de soja.

Material e Métodos

Criação de *Spodoptera cosmioides*, *S. frugiperda* e *R. nu*: Os insetos foram provenientes da criação do laboratório de Patologia de Insetos, mantidos em condições controladas de temperatura (26 ± 1 °C), umidade ($65 \pm 10\%$) e fotoperíodo (14 h fotofase: 10 h de escotofase). A dieta artificial utilizada foi a de Greene et al. (1976), modificada por Hoffmann-Campo et al. (1985). As lagartas utilizadas nos bioensaios apresentaram tamanhos entre 5 e 7 mm.

Genótipos de soja: As cultivares de soja ensaiadas com *S. cosmioi-des* e *R. nu* foram BMX Potência RR e Bragg (utilizada como testemunha não transgênica) com o isolado Mr12. *Spodoptera frugiperda* foi alimentada com DM66i68 RSF IPRO e BRS539 após o tratamento com os isolados Mr12 e Ma356. Os folíolos foram lavados e o excesso de umidade retirado com toalhas de papel. Discos de folhas foram extraídos com um vazador de 11 mm de diâmetro e colocados sobre uma camada de ágar (2%), que foi distribuída anteriormente no fundo das células (3,5 x 3,5 x 3 cm de profundidade) de bandejas plásticas contendo 32 células.

Bioensaios: Os conídios foram obtidos por raspagem superficial de colônias com duas semanas de idade e suspensos em água com Tween 80 0,05%. As suspensões foram filtradas através de tecido musseline para reter os agregados e os conídios quantificados em câmara de Neubauer espelhada. Em cada disco foliar distribuíram-se 40 µL da suspensão de conídios. Uma vez inoculadas, as lagartas foram mantidas em câmaras climatizadas (28 ± 2 °C) e fotoperíodo de 14/10 h (Luz/Escuro). As testemunhas foram inoculadas com a diluição de Tween 0,05% aplicada sobre os discos de cada genótipo de soja. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado estruturado em arranjo Fatorial 2×2 com testemunhas e 4 repetições, em cada repetição foram utilizadas 16 lagartas, totalizando 64 lagartas por tratamento. O número de lagartas mortas foi registrado diariamente e os cadáveres mantidos em câmara úmida para confirmar as causas de mortalidade. Os dados foram analisados aplicando análise de sobrevivência; a estimativa das curvas foi realizada pelo teste de Log-Rank. As comparações múltiplas par a par foram realizadas pelo método de Holm-Sidak (Šidák, 1967; Holm, 1979) utilizando o programa (Systat Software, 2017).

Resultados e Discussão

O declínio mais acelerado da sobrevivência de *S. cosmioi-des* foi observado sobre a cultivar Bragg do que em BMX Potência, quando as lagartas foram inoculadas com *M. robertsii*. Todas as curvas de probabilidade de sobrevivência diferiram das testemunhas (Figura 1). A sobrevivência de *R. nu* com sinais de *M. robertsii* foi semelhante na cultivar Bragg e BMX Potência. Entretanto, *S. cosmioi-des* apresentou maior sobrevivência, após a infecção com Mr12, em BMX Potência

que em Bragg (método Holm-Sidak, $Pr = 0,007$). Assim como os insetos sem tratamento que desenvolveram em BMX Potência apresentaram menos mortalidade. A suscetibilidade da BMX Potência ao ataque de lepidópteros e percevejos já foi relatada por Fernandes et al. (2020).

As lagartas de *S. frugiperda* inoculadas com o isolado Mr12 apresentaram as menores sobrevivências, independente do genótipo de soja sobre o qual desenvolveram (Figura 2) (método Holm-Sidak, $Pr = 0,006$). Apesar de ter sido utilizada uma dose aproximadamente três vezes menor que a do isolado Ma356; o isolado Mr12 foi mais virulento para *S. frugiperda*.

O tempo mediano de mortalidade nos tratamentos BRS539-Mr12, M66i68-Ma356 e DM66i68-Ma12 foi de três dias, já no tratamento BRS539-Ma356 foi de quatro dias.

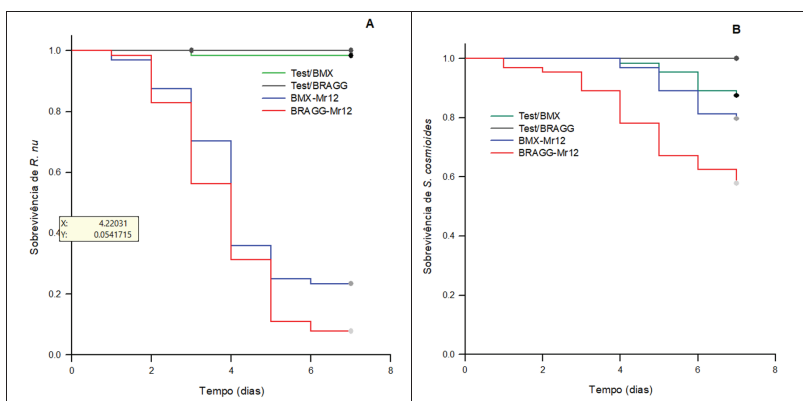


Figura 1. Curvas de sobrevivência de (A) *Rachiplusia nu* e (B) *Spodoptera cosmioidea* após tratamento com conídios de *Metarhizium robertsii* (CNPSO-Mr12) distribuídos sobre disco de folhas das cultivares BMX Potência e Bragg (30.000 conídios. mm^{-1}). As curvas representam os cadáveres das lagartas com sinais do fungo.

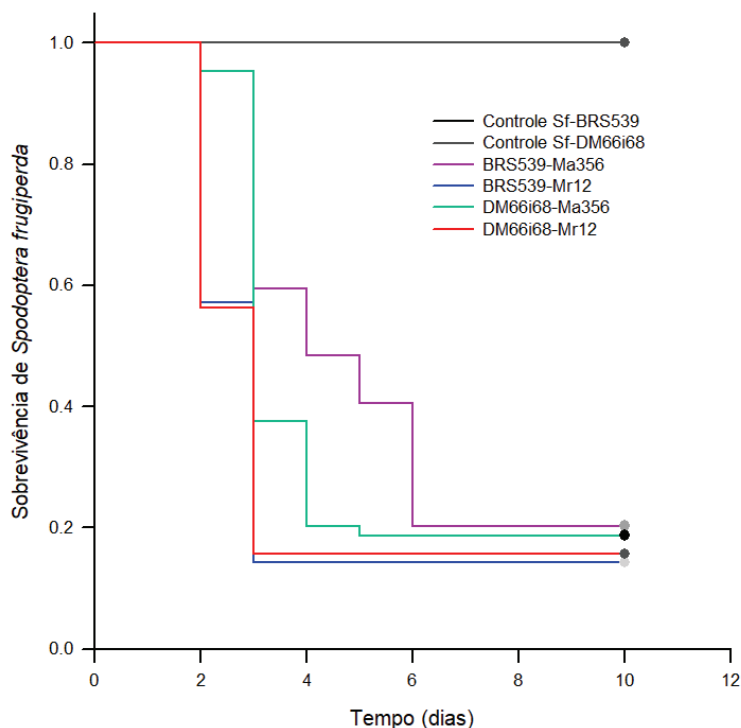


Figura 2. Curvas de sobrevivência de *Spodoptera frugiperda* após tratamento com conídios de *Metarhizium robertsii* (CNPSo-Mr12, 6.063 conídios.mm⁻²) e *M. anisopliae* (CNPSo-Ma356, 17.178.mm⁻²) distribuídos em 40 µL sobre discos de folhas (95 mm²). As curvas de sobrevivência representam os cadáveres das lagartas com sinais do fungo.

Comparativamente a cultivar Bragg proporcionou melhores condições de sobrevivência para *Anticarsia gemmatilis* que Davis e IS4 (Heineck; Corseuil, 1991). Da mesma maneira, a cv. Bragg ficou como um dos mais adequados entre diversos ensaios por Castiglione e Vendramin (1996). Entretanto, nos ensaios realizados por Brier e Rogers (1991), foi determinada uma posição intermediária de Bragg com respeito a outras cultivares de soja em espécies de Noctuidae da Austrália. Portanto, haveria necessidade de novos ensaios com esses materiais para verificar se a cultivar apresenta interações com o fungo que possam favorecer ou dificultar o processo de infecção.

As lagartas alimentadas com a cultivar DM66i68 RSF IPRO e inoculadas com o fungo menos virulento, Ma356, pode ter permitido a diferenciação do efeito dos genótipos na dinâmica da doença, uma vez que o tratamento DM66i68 RSF IPRO-Mr12 causou maior mortalidade que o DM66i68 RSF IPRO-Ma356 (método Holm-Sidak, $P = 0,006$)

Conclusão

O isolado de *M. robertsii* foi virulento para *S. frugiperda* quando comparado com o isolado de *M. anisopliae*. A cultivar BMX Potência permitiu maior sobrevivência das lagartas de *S. cosmioides* inoculadas com Mr12, que em Bragg.

Referências

- AGROFIT. **Sistema de Agrotóxicos Fitossanitários**. Brasília, DF: MAPA, c2003. Disponível em: https://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons. Acesso em: 19 maio 2025.
- BRIER, H. B.; ROGERS, D. J. Leaf-feeding resistance to six Australian noctuids in soybean. **Crop Protection**, v. 10, n. 4, p. 320-324, 1991.
- BUENO, R. C. O. de F.; BUENO, A. de F.; MOSCARDI, F.; PARRA, J. R. P.; HOFFMANN-CAMPO, C. B. Lepidopteran larva consumption of soybean foliage: basis for developing multiple-species economic thresholds for pest management decisions. **Pest Management Science**, v. 67, n. 2, p. 170-174, 2011.
- CASTIGLIONE, E. A.; VENDRAMIN, J. D. Efeito de genótipos de soja no desenvolvimento de *Anticarsia gemmatilis* Hübner (Lepidoptera: Noctuidae). **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v. 25, n. 3, p. 411-416, 1996.
- FERNANDES, F. O.; ROSA, A. P. S. A. da; ABREU, J. A. de; CHRIST, L. M.; BELARMINO, L. C.; MARTINS, J. F. da S. Performance of soybean cultivars in integrated pest management in lowland agroecosystem. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v. 15, n. 1, e5726, 2020. 6 p. DOI: 10.5039/agraria.v15i1a5726.

GREENE, G. L.; LEPPLA, N. C.; DICKERSON, W. A. Velvetbean caterpillar: a rearing procedure and artificial medium. **Journal of Economic Entomology**, v. 69, n. 4, p. 487-488, 1976.

HEINECK, M. A.; CORSEUIL, E. Influência de três cultivares de soja (*Glycine max* (L.) Merrill) sobre o desenvolvimento e a fecundidade de *Anticarsia gemmatalis* Hübner, 1818 (Lepidoptera: Noctuidae). **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v. 20, n. 1, p. 119-131, 1991.

HOFFMANN-CAMPO, C. B.; OLIVEIRA, E. B. de; MOSCARDI, F. **Criação massal da lagarta da soja (*Anticarsia gemmatalis*)**. Londrina: EMBRAPA-CNPSo, 1985. 23 p. (EMBRAPA-CNPSo. Documentos, 10).

HOLM, S. A simple sequentially rejective multiple test procedure. **Scandinavian Journal of Statistics**, v. 6, n. 2, p. 65-70, 1979.

ŠIDÁK, Z. Rectangular confidence regions for the means of multivariate normal distributions. **Journal of the American Statistical Association**, v. 62, n. 318, p. 626-633, 1967.

SYSTAT SOFTWARE, Inc. **Sigmaplot**: version 14. 2017.