

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

ISSN 3085-9514

**Eventos Técnicos
& Científicos**

5

Julho, 2025

Resumos expandidos
20ª Jornada Acadêmica
da Embrapa Soja

30 de junho e 1º de julho de 2025
Londrina, PR

Embrapa Soja
Londrina, PR
2025

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 Carnevalli

Secretária-executiva

*Regina Maria Villas Bôas
de Campos Leite*

Membros

*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 e Norman Neumaier*

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 (20. : 2025: Londrina, PR).

Resumos expandidos [da] XX Jornada Acadêmica da Embrapa Soja, Londrina, PR,
30 de junho e 1 de julho de 2025 – Londrina : Embrapa Soja, 2025.

PDF (153 p.) - (Eventos técnicos & científicos / Embrapa Soja, ISSN 3085-9514; 5)

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

CDD (21. ed.) 630.2515

Alterações do processo infeccioso do vírus de poliedrose nuclear em *Spodoptera frugiperda* submetidas a 31°C e 34°C

Maria Eduarda Bono de Oliveira⁽¹⁾, Maria Cristina Neves de Oliveira⁽²⁾, Daniel Ricardo Sosa-Gómez⁽²⁾

⁽¹⁾ Estudante de Agronomia, Universidade Norte do Paraná, Bolsista PIBIC/CNPq, Londrina, PR. ⁽²⁾ Pesquisador, Embrapa Soja, Londrina, PR.

Introdução

A lagarta-do-cartucho-do-milho, *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith), é uma praga de importância agrícola que pode causar desfolhamento severo ou atacar as estruturas reprodutivas de diversas culturas, como milho, soja e algodão. Além disso, apresenta ampla distribuição geográfica, sendo originalmente restrita ao continente americano, mas expandindo-se recentemente para a África, Ásia e Oceania (Kenis et al., 2023).

Por se tratar de um organismo poiquilotérmico, cuja temperatura interna varia de acordo com as mudanças na temperatura do ambiente, o aumento da temperatura pode acelerar seu ciclo de vida, elevando o número de gerações anuais e, consequentemente, a pressão da praga sobre as lavouras. As mudanças climáticas observadas nas últimas décadas no Brasil têm potencial para provocar alterações significativas na flora, fauna e nas inter-relações entre os organismos (Chen et al., 2024; Menegassi et al., 2024; Zogahib et al., 2024). Os efeitos dessas mudanças sobre os insetos ainda são parcialmente desconhecidos, especialmente no que diz respeito às interações com seus patógenos naturais. Os patógenos de insetos despontam como ferramentas promissoras no controle biológico, devido à sua especificidade para pragas-alvo e ao baixo impacto ambiental. Essa especificidade os torna valiosos para o manejo integrado de pragas, permitindo um controle mais harmonioso e sustentável. A compreensão das correlações entre o aumento da temperatura global e a eficácia desses agentes permitirá identificar cenários nos quais seu uso seja mais promissor, assim como os contextos que impõem limitações ao seu desempenho.

Spodoptera frugiperda apresenta, ainda, a particularidade de desenvolver resistência a proteínas expressas em culturas Bt e a inseticidas, o que pode propiciar o crescimento de suas populações. Diante dessa problemática, este experimento tem como objetivo avaliar estratégias de biocontrole efetivas para o manejo dessa praga na cultura da soja.

Material e Métodos

Criação de *S. frugiperda*

Mariposas de *Rachiplusia nu* (Guenée, 1852) foram coletadas na Embrapa Soja e acondicionadas em gaiolas de oviposição para iniciar a criação de forma contínua. Os insetos foram mantidos em câmaras climatizadas a $26 \pm 1,0^\circ\text{C}$ e 14 h de luz e os ovos provenientes desses adultos foram acondicionados em copos com dieta artificial para, após a eclosão, as lagartas alimentarem-se com dieta artificial de Greene et al. (1976), o método de criação e a dieta modificada foi implementada por Hoffmann-Campo et al. (1985).

Inóculo viral

O inóculo de vírus de poliedrose nuclear de *S. frugiperda* (*Alphabaculovirus spofrugiperdae*) era proveniente de uma formulação comercial (Cartuchovit®), adquirido da empresa Vitae Rural. O preparo do inóculo foi realizado suspendendo 33 mg da formulação em 10 mL de água, que deve resultar em $1,98.10^7$ Obs.mL⁻¹

Bioensaio a diferentes temperaturas

Lagartas em início de 3º instar foram inoculadas com a suspensão viral de *Alphabaculovirus spofrugiperdae* aplicados sobre a superfície da dieta artificial cortada em blocos de 1 cm² x 0,3 cm de altura, livre de formol, nipagin e antibióticos. Um volume de 40 µL da suspensão viral contendo $7,92.10^5$ corpos de oclusão (OBs) foi aplicada sobre a superfície do bloco de dieta artificial livre de agentes desinfetantes, posteriormente disponibilizado para a alimentação das lagartas de *S. frugiperda*.

Em cada tratamento, foram utilizadas 40 lagartas. As lagartas foram colocadas individualmente em copos de plástico de 50 mL e fechados com tampas de papelão, desta forma foi evitada a ocorrência de canibalismo. Grupos de 40 copos com lagartas foram acondicionados em câmaras climatizadas B.O.D. (Eletrolab) reguladas a diferentes temperaturas: 31°C e 34°C. A temperatura foi controlada com data logger

(AK174, empresa Akso). Após 24 h, a dieta artificial com o inóculo viral foi substituída periodicamente para evitar a proliferação de contaminantes e o ressecamento da dieta.

Os tempos letais médios foram calculados utilizando o método de Litchfield (1949) e o experimento foi instalado sob um delineamento inteiramente casualizados com quatro repetições.

Resultados e Discussão

A exposição das lagartas de *S. frugiperda* inoculadas a diferentes temperaturas causou aceleração do processo de infecção pelo vírus de poliedrose nuclear. O período de incubação a 31°C, que consiste no tempo transcorrido entre a inoculação e o primeiro caso de mortalidade pela doença, foi de 5 dias (Tabela 1). A exposição a 34°C reduziu este período para três dias. Na menor temperatura, o número máximo de lagartas mortas pelo vírus ocorreu no 8º dia e os últimos insetos mortos por vírus foram observados no 10º dia, já a 34°C a máxima mortalidade foi no 4º dia e os últimos insetos mortos ocorreram com antecedência de quatro dias quando comparados com o tratamento a 31°C.

As primeiras pré-pupas se formaram em oito dias a 31°C e em seis dias com 34°C. Por outro lado, as poucas lagartas sobreviventes tratadas com a suspensão viral, formaram a pré-pupa no 7º dia a 34°C e no 9º dia a 31°C.

Estudos realizados com vírus AgMNPV obtido de *Anticarsia gemmatilis*, após 10 passagens seriadas em *Diatraea saccharalis* e vírus de *Trichoplusia nu* indicaram uma redução do tempo letal médio de mortalidade com o aumento da temperatura entre 17 e 39°C (Ribeiro; Pavan, 1994). Já no trabalho conduzido por Subramanian et al. (2006) em *S. litura*, o tempo letal médio foi reduzido de 8,7 dias para 5,7, quando as lagartas forma expostas a 25°C ou 35°C. Entretanto, em nosso estudo realizado a 31°C e 34°C, essas diferenças foram maiores e resultou em tempo letal médio de 3,5 dias a 34°C, enquanto a 31°C esse tempo foi superior a 10 dias (Figura 1).

Tabela 1. Parâmetros (em dias) associados a mortalidade de lagartas de *S. frugiperda* de 3º instar inoculadas com *Alphabaculovirus spofrugiperdae* 40 µL de uma suspensão na concentração de $1,98.10^7$ Obs.mL⁻¹.

Temperatura	Período de incubação	Máxima mortalidade por vírus	Últimas mortalidades	Primeiras pré-pupas na testemunha	Primeiras pré-pupas tratadas com vírus
31°C	5 (n = 2)	8 (n =4)	10 (n =2)	8 (n = 2)	9 (n = 3)
34°C	3 (n = 11)	4 (n = 18)	6 (n=2)	6 (n= 30)	7 (n = 1)

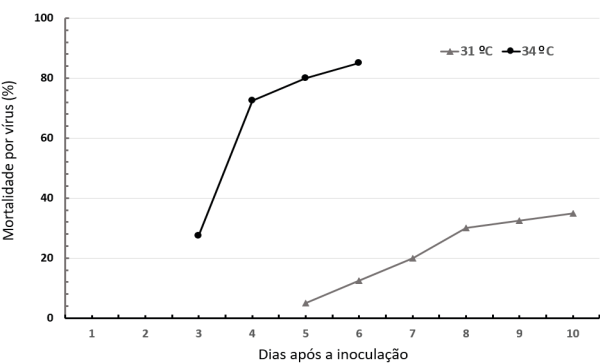


Figura 1. Mortalidade (%) acumulada de *Spodoptera frugiperda* inoculada com SfM-NPV e submetidas a 31°C e a 34°C.

Conclusão

O aumento da temperatura de 31°C a 34°C reduziu o tempo médio de mortalidade e processo infeccioso do *Alphabaculovirus spofrugiperdae* em lagartas de *S. frugiperda*.

Referências

CHEN, C.; KIRABAEVA, K.; KOLERUS, M. C.; PARRY, I. W.; VERNON, N. Changing climate in Brazil: key vulnerabilities and opportunities. **International Monetary Fund**, Working Paper n. 2024/185, Aug. 2024. Disponível em: <https://www.imf.org/-/media/Files/Publications/WP/2024/English/wpiea2024185-print-pdf.ashx>. Acesso em: 06 jun. 2025.

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

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

KENIS, M.; BENELLI, G.; BIONDI, A.; CALATAYUD, P. A.; DAY, R.; DESNEUX, N.; HARRISON, R. D.; KRITICOS, D.; RWOMUSHANA, I.; VAN DEN BERG, J.; VERHEGGEN, F. Invasiveness, biology, ecology, and management of the fall armyworm, *Spodoptera frugiperda*. **Entomologia Generalis**, v. 43, n. 2, p. 187-241, 2023.

LITCHFIELD, J. T. A method for rapid graphic solution of time-percent curves. **Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics**, v. 97, p. 399-408, 1949.

MENEGASSI, S. R. O.; LOPES, L. F. D.; MORAIS, H.; ALENCAR, A. P.; LOPES, F. G.; BARCA JUNIOR, F. A. Climate change in Brazil: evolutionary, comparative and forecast study. **Theoretical and Applied Climatology**, v. 155, p. 2323-2328, 2024. DOI: 10.1007/s00704-023-04778-6.

RIBEIRO, H. C. T.; PAVAN, O. H. O. Effect of temperature on the development of baculoviruses. **Journal of Applied Entomology**, v. 118, n. 1-5, p. 316-332, 1994.

SUBRAMANIAN, S.; SANTHARAM, G.; SATHIAH, N.; KENNEDY, J. S.; RABINDRA, R. J. Influence of incubation temperature on productivity and quality of *Spodoptera litura* nucleopolyhedrovirus. **Biological Control**, v. 37, n. 3, p. 367-374, 2006.

ZOGAHIB, A. L. N.; SIMAS, D. C. de S.; NORTE FILHO, A. F. do; NORTE, N. N. B. de O.; SALES, R. A. C. de; LIMA, J. S. de; BRAGA, M. A. P. de L. Climate changes and its impacts on cities: case study of characteristics of the drought in the State of Amazonas, Brazil. **Research, Society and Development**, v. 13, n. 9, e9913946940, 2024.