

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

ISSN 3085-9514

Eventos Técnicos & Científicos

7

Junho, 2026

Resumos expandidos **40ª Reunião de Pesquisa de Soja**

10 e 11 de junho 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

Normalização

Valéria de Fátima Cardoso

Capa

Marisa Yuri Horikawa

Diagramação

*Vanessa Fuzinatto Dall'Agnol e
Marisa Yuri Horikawa*

Foto da capa

RRRufino

1ª edição

PDF digitalizado (2026)

As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e de inteira responsabilidade dos autores, não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), vinculada ao Ministério da Agricultura e Pecuária.

É de responsabilidade dos autores a declaração afirmando que seu trabalho encontra-se em conformidade com as exigências da Lei nº 13.123/2015, que trata do acesso ao Patrimônio Genético e ao Conhecimento Tradicional Associado.

É de responsabilidade dos autores que o trabalho submetido não possui frases, parágrafos e quaisquer conteúdos individuais ou agrupados produzidos por algoritmos generativos, modelos de linguagem (GPT) ou inteligência artificial, bem como que os dados apresentados, resultados e conclusões são verídicos e não possuem informações geradas artificialmente por redes neurais ou quaisquer modelos de inteligência artificial, incluindo informações interpoladas automaticamente, informações estimadas e produzidas estatisticamente por algoritmos empíricos ou conteúdos que não podem ser reproduzidos, verificados e validados.

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

Reunião de Pesquisa de Soja (40. : 2026 : Londrina, PR)

Resumos expandidos XL Reunião de Pesquisa de Soja, Londrina, PR, 10 e 11 de junho de 2026 – Londrina : Embrapa Soja, 2026.

PDF (521 p.) -- (Eventos Técnicos & Científicos / Embrapa Soja, ISSN 3085-9514; n. 7)

1. Soja. 2. Pesquisa agrícola. I. Leite, Regina Maria Villas Boas de Campos. II. Mertz- Henning, Liliane Márcia. III. Título. IV. Série.

CDD (21. ed.) 633.340721

Análise de sobrevivência de *Spodoptera frugiperda* inoculados ou não com *Alphabaculovirus spofrugiperdae* em diferentes temperaturas

Maria Cristina Neves de Oliveira⁽¹⁾, Maria Eduarda Bono de Oliveira⁽²⁾, Vanessa Ferreira Sehaber⁽³⁾, Daniel Ricardo Sosa-Gómez⁽¹⁾

⁽¹⁾ Pesquisador, Embrapa Soja, Londrina, PR; ⁽²⁾ Universidade Unopar-Anhanguera-Piza, Londrina, PR; ⁽³⁾ Universidade Federal Tecnológica do Paraná, Curitiba, PR.

Introdução

A preocupação da pesquisa relacionada ao aumento da produtividade da cultura da soja está em função de vários fatores tais como: as condições climáticas, a qualidade do solo, o controle de pragas e doenças e o meio ambiente. A lagarta-do-cartucho (*Spodoptera frugiperda*) é uma praga, que com frequência ocorre nas culturas do milho, soja e algodão causando danos importantes.

Na literatura, trabalhos vêm afirmando que, com as mudanças climáticas ocorridas nas últimas décadas no Brasil, o aumento de temperatura apresenta potencial para alterações significativas na flora, fauna e nas interrelações entre organismos (Chen et al., 2024; Menegassi et al., 2024; Zogahib et al., 2024).

Como os efeitos de temperatura sobre o processo de doença causados por vírus entomopatogênicos são pouco conhecidos, a proposta desse trabalho foi estudar os efeitos da temperatura em adultos de *Spodoptera frugiperda* inoculados e não inoculados com *Alphabaculovirus spofrugiperdae*, possibilitando inferir as consequências ocasionadas pelo aquecimento global sobre a eficiência dos agentes de controle microbiano

Material e Métodos

As mariposas de *S. frugiperda* 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 colocados

em copos de papelão com dieta artificial de Greene et al. (1976), para as lagartas se alimentarem após a eclosão. O método de criação e a dieta modificada foi implementada por Hoffmann-Campo et al. (1985).

O inóculo de vírus de poliedrose nuclear (*A. spofrugiperdae*) foi 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, resultando em $1,98.10^7$ corpos de oclusão (OBs) por mL.

Lagartas em início de 3º instar foram inoculadas com a suspensão viral de *A. 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 $7,92.10^5$ 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*.

Cada tratamento conteve 40 lagartas colocadas individualmente em copos de 50 mL e fechados com tampas de papelão, evitando o canibalismo. As lagartas foram acondicionadas em câmaras climatizadas BOD (Eletrolab) reguladas a diferentes temperaturas. A temperatura foi controlada com data logger (AK174, empresa Akso). A alimentação com a dieta artificial contendo o vírus de *S. frugiperda* por disponibilizada por 24h, sendo substituída periodicamente para evitar a proliferação de contaminantes e o ressecamento da dieta.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com fatorial: quatro temperaturas: 25°C, 28°C, 31°C e 34°C em cada BOD vs com (1) e sem vírus (0) e quatro repetições. A avaliação dos resultados foi baseada na análise de sobrevivência (Colosimo; Giolo, 2006). Os métodos de inferência estatística foram baseados na teoria assintótica da máxima verossimilhança com impacto do fator de censura. Nesse caso a presença de dados censurados seria a ausência de lagartas no evento de interesse durante o período experimental (morte por contaminação com outros entomopatógenos, causas desconhecidas ou fuga do experimento). O tempo de sobrevivência foi avaliado pelo estimador não paramétrico de Kaplan-Meier (Kaplan; Meier, 1958) e a comparação das curvas de sobrevivência devido às temperaturas e ao vírus pelo teste de logrank (Mantel, 1966).

As configurações para as lagartas foram consideradas da seguinte forma: 0- Lagartas vivas (censura), 1-Lagartas mortas por vírus, 2- Lagartas mortas

por causas desconhecidas (censura) e, 3- Lagarta fugiu (censura). Das 320 lagartas dez morreram por causas desconhecidas (3,12%) e seis delas fugiram (1,87%). As análises foram realizadas com o software R versão 4.2.2 (2024) pelos pacotes Lattice e survival.

Resultados e Discussão

Foi verificado que a mortalidade das lagartas de *S. frugiperda* ocorreu lentamente nas temperaturas de 25°C e 28°C. Na temperatura de 31°C, a mortalidade foi observada a partir do quinto dia, finalizando no décimo primeiro dia. Na temperatura de 34°C, a mortalidade iniciou no quinto dia e aumentou abruptamente no sétimo dia. O maior número de insetos mortos foi observado no 6º e 7º dias, a 31 °C e 34 °C, respectivamente (Figura 1). As curvas de sobrevivência foram estimadas pelo método de Kaplan-Meier e comparadas pelo teste de logrank. A mortalidade foi completa no 8º dia a 34 °C e no 10º dia a 25 °C. A probabilidade de sobrevivência foi significativamente maior a 25 °C em comparação com 28, 31 e 34 °C. O tempo mediano até a mortalidade foi de nove a 10 dias a 25 °C, de seis a sete dias a 28 °C e de aproximadamente sete dias a 31 e 34 °C. A probabilidade de sobrevivência diminuiu para menos de 0,2 após 8 dias a 31 e 34 (Figuras 1 e 2 e Tabela 1).

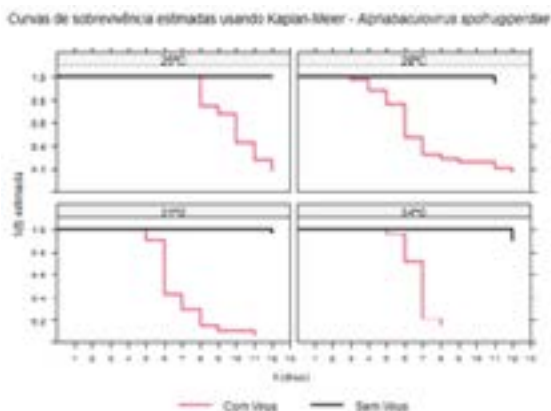


Figura 1. Estimativas de Kaplan-Meier para as diferentes temperaturas na presença e ausência do vírus *Alphabaculovirus spofrugiperdae* T1: 25°C, T2: 28°C, T3: 31°C e T4: 34°C. 2024/2025.

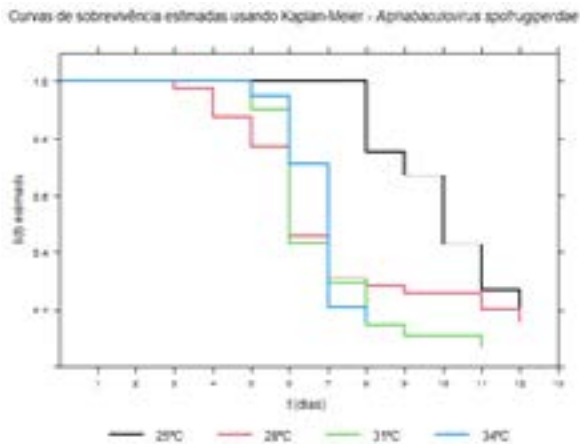


Figura 2. Estimativas de Kaplan-Meier para as diferentes temperaturas: T1: 25°C, T2: 28°C, T3: 31°C e T4: 34°C na presença do vírus *Alphabaculovirus frugiperda*. 2024/2025.

Tabela 1. Teste de logrank para comparação entre as curvas de sobrevivência entre as diferentes temperaturas na presença do vírus *Alphabaculovirus spofrugiperdae*. 2024/2025.

Temperatura	28°C	31°C	34°C
25°C	$\chi^2_{(1gl; 0,003)} = 8,7^{**}$	$\chi^2_{(1gl; 8e-08)} = 28,9^{**}$	$\chi^2_{(1gl; 5e-05)} = 16,5^{**}$
28°C	-	$\chi^2_{(1gl; 0,7)} = 0,2 \text{ ns}$	$\chi^2_{(1gl; 0,3)} = 1 \text{ ns}$
31°C		-	$\chi^2_{(1gl; 0,2)} = 2 \text{ ns}$
34°C			-

** Significativo Pr= 0,003, Pr= 8e-08 , Pr= 5e-05 e ns= não significativo

Conclusão

As temperaturas elevadas aceleram a evolução da virose causada por *A. spofrugiperdae* em *S. frugiperda*.

Referências

- CHEN, C.; KIRABAEVA, K.; KOLERUS, C.; PARRY, I. W. H. Changing Climate in Brazil: Key Vulnerabilities and Opportunities. **IMF Working Papers**, n. 185, 2024. 33 p. DOI: 10.5089/9798400289361.001.
- COLOSIMO, E. A.; GIOLO, S. **Análise de sobrevivência aplicada**. São Paulo: Edgard Blücher, 2006. 369 p.
- 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).
- KAPLAN, M. Y.; MEIER, P. Nonparametric estimation from incomplete observations. **Journal of the American Statistical Association**, v. 53, p. 457-481, 1958.
- MANTEL, N. Evaluation of survival data and two new rank order statistics arising in its consideration. **Cancer Chemotherapy Reports**, v. 50, p. 163-170, 1966.
- 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.
- ZOGAHIB, A. L. N.; SIMAS, D. C. de S.; NORTE FILHO, A. F. do; NORTE, 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. 8 p. DOI: 10.33448/rsd-v13i9.46940.