



## **Resistência de milho crioulo a lagarta-do-cartucho (*Spodoptera frugiperda*) em Sistema de Semi-campo**

*Resistance of Landrace maize (*Zea mays*) to Fall Armyworm (*Spodoptera frugiperda*) In Semi-Field System*

Rodrigo Valdez Brito Neves<sup>1</sup>, Silvio Favero<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal do Mato Grosso -Campus Universitário do Araguaia – Avenida Valdon Varjão , 6390 – Barra do Garças – MT. E-mail rodrigovaldez2777@gmail.com; silvio.favero@ufmt.br

### **Resumo**

O ensaio foi realizado em casa de vegetação com infestação artificial em plantas de milho nos estágios V2-V3. Foram avaliados os danos causados por larvas de *Spodoptera frugiperda* em cultivares de milho crioulo com 1, 3 e 7 dias após a infestação. Cultivares do milho crioulo Pipoca Preta e Palha roxa demonstraram maior resistência do que os cultivares Vermelho e Amarelo.

**Palavras-chave:** *Zea mays*, antixenose, antibiose, Insecta.

### **Abstract**

The assay was carried out in a greenhouse with artificial infestation of maize plants at stages V2-V3. Damage caused by *Spodoptera frugiperda* larvae in Landrace maize cultivars at 1, 3 and 7 days after infestation was evaluated. Landrace maize cultivars Pipoca Preta and Palha roxa showed greater resistance than Vermelho and Amarelo cultivars.

**Keywords:** *Zea mays*, antixenosis, Antibiosis, Insecta

### **Introdução**

A lagarta-do-cartucho do milho (*Spodoptera frugiperda*) é considerada a principal praga da cultura do milho no Brasil e ocorre nas safras de verão e safrinha em todas as áreas de produção, a perda de produtividade causada por essa praga pode variar de 17% a 50%, dependendo das cultivares e do estágio fenológico da planta, sendo mais sensível entre 8 a 10 estádios foliares totalmente formados (ROSA e Barcelos, 2012). As condições ambientais favoráveis desta espécie e o andamento do sistema produtivo,

Cadernos de Agroecologia – ISSN 2236-7934 - Anais do 2º Congresso Online Internacional de Sementes Crioulas e Agrobiodiversidade – Dourados/MS - v. 17, no 2, 2022.



bem como a intensificação da agricultura, o plantio de milho durante todo o ano e a existência de culturas hospedeiras, como o algodão e o sorgo, proporcionam uma ponte biológica entre os ciclos de produção (CRUZ, 1996, FERNANDES et al. 2017). Nos últimos anos, o uso de plantas resistentes para o controle de insetos tem sido objeto de pesquisas (CECCON *et al.*, 2004, AFFONSO-ROSA *et al.* 2011).

Entre os métodos alternativos ao controle químico para controle de *S. frugiperda* destaca-se a resistência das plantas aos insetos, considerada um método de controle superior aos demais métodos de controle por não exigir técnicas complexas do agricultor, não interferir no meio ambiente e tem um efeito cumulativo e sem poluição, sendo reduzido o uso de produtos fitossanitários. O uso de plantas resistentes ainda pode ser considerado um método de controle ideal, pois pode reduzir o número de pragas abaixo do nível de perda econômica e pode ser combinado com outras estratégias de controle.

As vantagens do uso de plantas resistentes incluem o controle de pragas abaixo do nível de perdas econômicas, redução dos desequilíbrios do ecossistema agrícola, redução dos custos de produção e até mesmo a combinação com outras estratégias de controle no manejo integrado de pragas (VENDRAMIM; ROSALES, 2019).

Existem cerca de 300 raças identificadas na diversidade genética do milho, que é um importante acervo genético que mantém a capacidade de responder naturalmente a fatores bióticos e abióticos. As variedades crioulas são utilizadas principalmente por comunidades rurais e tradicionais, por apresentarem alto potencial de adaptação e por constituírem uma fonte potencial de resistência, podem ser exploradas na busca de genes com características de resistência a pragas portanto, são incluídas em programas de melhoramento genético (LIMA *et al.*, 2021).

O objetivo deste trabalho foi analisar a intensidade de dano causado por larvas de *S. frugiperda* em cultivares de milho crioulo em casa de vegetação.

## Material e Métodos

O experimento foi implantado na UFMT – Universidade Federal de Mato Grosso *campus* Araguaia, localizado em 15°52'23.2" S, 52°18'50.9" W, a área pertence a um clima tropical úmido, com média anual de temperatura, umidade relativa e precipitação de 26°C, 80% e 1503 mm respectivamente.

Foi estabelecido uma criação de *S. frugiperda* em âmbito laboratorial no laboratório de entomologia da UFMT. As lagartas eram mantidas em dieta a base de feijão e gérmen de trigo segundo Parra (1986).

O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso com 5 cultivares e 5 repetições em casa de vegetação, o plantio foi realizado em vasos de polímero de 2L, utilizando um substrato neutro, assim foi realizado a adubação de acordo com a necessidade da cultura. O milho foi plantado em casa de vegetação na instituição, em vasos já citados anteriormente, após colocado o solo nestes, foi feita a inserção da semente a 3 cm da superfície e após adicionada 100 ml de água para uma melhor germinação, após e emergência da plântula, teve início a irrigação diária de acordo com a necessidade hídrica.



As sementes as cultivares foram obtidas em comércio local, para os milhos crioulos foi usado as variáveis Amarelo, Milho vermelho, Pipoca Preta e Palha Roxa, para testemunha se utilizou a cultivar transgênica Santa Helena RR2 Power Core Ultra (resistente).

O plantio foi realizado dia 27/10/2021, após dez dias da emergência das plântulas, foi realizada a inoculação de *S. frugiperda* na cultura, foi inoculada uma lagarta de três dias de idade por planta, para garantir a presença da lagarta na planta e a não infestação de outros insetos, foram colocadas garrafas pet com o fundo cortado, sobre a planta, sua parte superior era tampada com um tecido (tule), para auxiliar a troca gasosa.

Após a inoculação foram feitas três avaliações de danos, as quais foram utilizadas a escala de Davis e Williams (1989) para quantificar os danos, a primeira 24 horas (1 dia) após a inoculação, a segunda após 72 horas (3 dias) da inoculação, e a última avaliação após 168 horas (7 dias).

Os dados das notas foram tabulados e submetidos a Análise de variância e as médias separadas pelo teste de Tukey a 5%.

## Resultados e discussão

As notas médias dos danos causados por larvas de *S. frugiperda* em cultivares de milho crioulo e transgênico estão apresentados na Tabela 1. Observa-se que as médias dos danos aumentam com o passar dos dias após a infestação exceto para o cultivar transgênico.

Pode-se observar nas avaliações para 1 dia após a infestação a cultivar Palha Roxa e Pipoca preta se aproximam da nota média de dano da cultivar transgênica. Aos 3 dias de infestação observa-se de um modo geral a formação de 3 grupos de cultivares, sendo no sétimo dia de infestação as cultivares crioulas apresentaram maiores notas de dano. Fernandes *et al.* (2003), avaliando danos em milho através de escala visual, também encontraram médias mais elevadas em variedades de milho convencionais, assim como observado por Vargas *et al.* (2016) com notas médias de dano acima das encontradas neste trabalho.

As diferenças entre os resultados desses dois últimos estudos podem estar relacionadas a as características genéticas distintas dos genótipos crioulos e diferenças relacionadas aos níveis de infestação em função da época e do local. Adubação, irrigação e temperatura podem também afetar o consumo das lagartas, resultando em maiores ou menores danos, conforme mencionado por Cruz *et al.* (2008).

O nível para controle de *S. frugiperda* em milho é quando 17% das plantas apresentem notas médias entre 1 e 3 (GALLO *et al.*, 2002) o que foi observado na primeira avaliação para as cultivares Pipoca Preta, Palha Roxa e Transgênica, nas demais avaliações as notas das cultivares crioulas foram superiores ao nível de controle. Estas notas mais altas se devem ao fato que estas cultivares não apresentam toxinas que possam causar a morte das lagartas no início da infestação, como ocorre com cultivares transgênicas que expressão as toxinas Cry.



Tabela 1. Notas de injúria em cultivares de milho crioulo e transgênicos em sistema de semi-campo. Barra do Garças – MT. 2021

Cultivar	Nota média de dano <sup>1</sup> ± desvio padrão		
	Dia após a infestação		
	1	3	7
Amarelo	4,27 ± 0,43b	6,27± 0,83 a	7,20 ± 1,23a
Vermelho	3,20 ± 1,09b	6,00 ± 1,00ab	7,06 ± 1,48a
Pipoca Preta	2,40 ± 0,89a	4,60 ± 1,52ab	5,60 ± 2,61a
Palha Roxa	2,20 ± 1,30a	4,00 ± 1,41b	5,00 ± 2,12 a
Transgênico	1,00 ± 0,0 a	1,00± 0,0 c	1,00 ± 0,0 b

1/Notas médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%.

Apesar das medias de notas de dano estarem acima do recomendado para o nível de controle após a primeira avaliação, observa-se que há cultivares bastante promissores para programas de utilização dos cultivares crioulos em estudo para agricultura sustentável como o Palha Roxa e o Pipoca Preta. Trabalhos em sistemas de campo são sugeridos para uma melhor compreensão da utilização destas cultivares.

### Conclusões

- Cultivares de milho crioulo denominadas de Pipoca Preta e Palha roxa apresentam potencial para menor suscetibilidade a danos de *S. frugiperda*
- As injúrias causadas por *S. frugiperda* são crescentes com o passar do tempo

### Agradecimentos

A FAPEMAT pela bolsa de iniciação científica concedida ao primeiro autor

### Referências

- AFONSO-ROSA, A. P.; MARTINS, J. F. S.; TRECHA, C. O.; SCHUCH, J. D.; MEDINA, L. B. Eficiência de inseticidas aplicados nas sementes e folhas de milho no controle da lagarta-do-cartucho. *Pesquisa Agropecuária Gaúcha*, Porto Alegre, v. 17, n. 1, p. 89-93, 2011.
- CECCON, G.; RAGA, A.; DUARTE, A. P.; SILOTO, R. C. Efeito de inseticidas na semeadura sobre pragas iniciais e produtividade de milho safrinha em plantio direto. *Bragantia*, Campinas, v. 63, n. 2, p. 227-237, 2004.
- CRUZ, I. *A lagarta-do-cartucho na cultura do milho*. Sete Lagoas: EMBRAPA, CNPMS, 1995. 45 p (EMBRAPA-CNPMS: Circular técnica, 21).





CRUZ, J. C.; KARAM, D.; MONTEIRO, M. A. R.; MAGALHÃES, P. C. (Ed.). *A cultura do milho*. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2008. 517 p.

DAVIS, F. M.; WILLIAMS, W. P. Methods used to screen maize resistance and to determine mechanisms of resistance to the Southwestern corn borer and fall armyworm. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON METHODOLOGIES FOR DEVELOPMENT HOST-PLANT RESISTANCE TO MAIZE INSECTS, 1989, México. *Toward insect resistance maize for the world: proceedings*. México: CIMMYT, 1989. p. 101-104.

FERNANDES, O.D.; PARRA, J.R.P.; NETO, A.F.; PÍCOLI, R.; BORGATTO, A.F.; DEMÉTRIO, C.G.B. Efeito do milho geneticamente modificado MON810 sobre a lagarta-do-cartucho *Spodoptera frugiperda* (J.E.Smith, 1797) (Lepidoptera: Noctuidae). *Revista Brasileira de Milho e Sorgo*, Sete Lagoas, v.2, p.25-35, 2003.

GALLO, D. et al. *Manual de Entomologia Agrícola*. São Paulo: Agronômica Ceres, 2002. 531p.

GOEDEL, A. D.; FAITA, M. R.; POLTRONIERI, A. S.. Resistência varietal de milho doce crioulo a *Spodoptera frugiperda* (JE Smith)(Lepidoptera: Noctuidae). *Research, Society and Development*, v. 10, n. 13, p. e411101321309-e411101321309, 2021.

LIMA, B.C.; DUDEK, G.; CHAVES, M.H.M.; MARTINS, A.G.; MISSIO, V.G.; MISSIO, R.F. Diversidade genética em acessos de milho crioulo. *Brazilian Journal of Development*, [s. l.], v. 6, ed. 10, p. 82712-82726, 2021. DOI 10.34117/bjdv6n10-631. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/18975/15255>. Acesso em: 24 nov. 2021.

VARGAS, C.C.; MORAIS, M.M.; REDAELLI, L.R. Danos e infestação de *Spodoptera frugiperda* em três variedades de milho. In: CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO, 31., 2016, Bento Gonçalves - RS. *Anais [...]*. [S. l.: s. n.], 2016.

VENDRAMIM, J.D.; ROSALES, E.A.C. A resistência de plantas e o manejo de pragas. In: BALDIN, E.L.L.; VENDRAMIM, J.D.; LOURENÇÃO, A.L. *Resistência de Plantas a insetos: Fundamentos e Aplicações*. Piracicaba: FEALQ, 2019. p. 435-464.