

Incidência de *Dalbulus maidis* (Hemiptera: Cicadellidae) em lavouras de milho de Santa Catarina, Brasil: efeito da posição da armadilha no talhão e da vegetação de entorno

Daian Marcos Savaris¹, Leandro do Prado Ribeiro^{1*}, Jacson Ferreira¹, Maria Cristina Canale¹, Cristiano Nunes Nesi¹, Eduardo Gorayeb², Fábio Nascimento da Silva²

RESUMO

O objetivo do presente estudo foi avaliar o efeito da posição da armadilha no talhão e a constituição da vegetação de entorno de lavouras de milho na incidência e abundância de adultos de *Dalbulus maidis* em cultivos comerciais localizados em diferentes regiões de Santa Catarina, Brasil, na safra 2021/2022. Para isso, armadilhas adesivas amarelas foram instaladas em quatro posições de cada lavoura (norte, sul, leste, oeste) e analisadas semanalmente, perfazendo 22 semanas monitoradas. Independentemente do município amostrado, um modelo de regressão exponencial foi ajustado para descrever o crescimento das populações de *D. maidis* durante as 22 semanas. Dependendo da posição da armadilha no talhão, a vegetação de entorno apresentou efeito significativo na taxa de incremento das populações de cigarrinha-do-milho. Assim, a constituição da vegetação do entorno, a presença do hospedeiro preferencial (milho) e a predominância das correntes de vento nas áreas devem ser consideradas na instalação de armadilhas de monitoramento de *D. maidis*.

Palavras-chave: *Zea mays*, cigarrinha-do-milho, distribuição espaço-temporal, seleção hospedeira.

INTRODUÇÃO

A cigarrinha-do-milho *Dalbulus maidis* (DeLong & Wolcott) (Hemiptera: Cicadellidae) é uma das principais espécies-praga da cultura do milho no Brasil, especialmente por atuar como inseto-vetor de fitopatógenos associados às doenças do complexo de enfezamentos [enfezamento-vermelho (fitoplasma), enfezamento-pálido (espiroplasma) e vírus-do-raiado-fino (marafavírus); Sabato et al., 2015; Ribeiro e Canale, 2021]. O gênero *Dalbulus* é composto por 13 espécies distintas, distribuídas, principalmente, no México e em alguns países da América Latina, sendo *D. maidis* a única espécie desse gênero relatado no Brasil até o momento (Oliveira et al., 2013). São insetos diminutos (3,7 a 4,3 mm de comprimento) que se alojam majoritariamente no cartucho das plantas de milho nas fases iniciais de desenvolvimento, características que dificultam sua constatação visual em condições de lavoura, especialmente no início das infestações.

Apesar de utilizar outras espécies de plantas como abrigo na entressafra, *D. maidis* somente se reproduz no milho, teosinto e espécies do gênero *Tripsacum* (espécie que não ocorre no Brasil). Oliveira et al. (2020) verificaram que *D. maidis* esteve presente em 17 espécies de plantas (93,8% Poaceae) na entressafra (agosto-setembro) do milho em Planaltina, DF. Dessa forma, a vegetação de entorno das lavouras pode constituir em abrigos temporários importantes de tais populações, afetando, em hipótese, a abundância espacial da praga em um determinado talhão, assim como os procedimentos de monitoramento das populações por meio de armadilhas adesivas amarelas. Não obstante, o tamanho diminuto de *D. maidis* e a capacidade de dispersão passiva podem afetar a sua distribuição na paisagem em decorrência do sentido predominante das correntes de vento.

Diante deste contexto, o objetivo do presente estudo foi avaliar o efeito da posição da armadilha de monitoramento no talhão e a constituição da vegetação de entorno das lavouras de milho na incidência e abundância de *D. maidis* em cultivos comerciais localizados em diferentes regiões de Santa Catarina, Brasil, na safra 2021/2022.

¹ Centro de Pesquisa para Agricultura Familiar, Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (CEPAF/EPAGRI), Chapecó, SC, Brasil. *Autor para correspondência: leandroribeiro@epagri.sc.gov.br

² Universidade Estadual de Santa Catarina (UDESC), Lages, SC, Brasil.

MATERIAIS E MÉTODOS

As populações de *D. maidis* foram monitoradas em cultivos comerciais de milho representativos de 22 municípios de Santa Catarina (Abelardo Luz, Água Doce, Campo Erê, Campos Novos, Canoinhas, Caxambu do Sul, Chapecó, Concórdia, Curitibanos, Dionísio Cerqueira, Faxinal dos Guedes, Itapiranga, Ituporanga, Lages, Major Vieira, Morro da Fumaça, Palmitos, Rio Negrinho, São Miguel do Oeste, Taió, União do Oeste e Videira). O início do monitoramento ocorreu em 26/07/21 (pré-semeadura), de forma concomitante em todos os locais, e estendeu-se por 22 semanas, perfazendo as principais fases de desenvolvimento vegetativo e reprodutivo da cultura.

Em cada talhão amostrado, foram instaladas quatro armadilhas adesivas amarelas, dispostas nos quatro pontos cardeais (norte, sul, leste, oeste) com o auxílio de bússolas. As coordenadas geográficas de cada local e informações sobre a vegetação de entorno foram coletadas *in loco*. As armadilhas foram dispostas em suportes de madeira (2 m de altura) e posicionadas imediatamente acima do dossel da cultura, com alterações da posição conforme ocorreu o desenvolvimento das plantas. Semanalmente, as armadilhas foram substituídas e enviadas ao Laboratório de Fitossanidade da EPAGRI, em Chapecó, SC. Com auxílio de estereomicroscópio (4 x), os adultos de *D. maidis* foram identificados e contabilizados separadamente em cada armadilha.

Os dados obtidos foram submetidos a análise de regressão não linear, ajustando-se o modelo exponencial $y=a*\exp(b*x)$, em que y é o número médio de cigarrinhas/armadilha, x é o número de semanas a partir do início do monitoramento, a e b são parâmetros do modelo (a é o intercepto e b é um parâmetro relacionado a taxa de incremento no número de cigarrinhas). Para cada modelo ajustado, foram calculados os intervalos de confiança para as estimativas dos parâmetros e o coeficiente de determinação (R^2). O modelo exponencial foi ajustado para cada combinação entre posição da armadilha no talhão e vegetação do entorno.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Independentemente do município amostrado, um modelo de regressão exponencial foi ajustado para descrever o crescimento das populações de cigarrinha-do-milho, *D. maidis*, durante as 22 semanas monitoradas em Santa Catarina, Brasil, na safra 2021/2022 (Figura 1). Em geral, as populações apresentaram um comportamento ascendente a partir da 13ª semana, provavelmente devido a maior abundância de cultivos de milho (hospedeiro preferencial), que proporciona a reprodução da espécie-praga (Waquil et al., 1999), e da redução das intervenções de controle químico e/ou biológico em detrimento do avanço do desenvolvimento das lavouras além do período crítico de ocorrência da praga (VE-V10) e das dificuldades operacionais de intervenção com pulverizadores tratorizados.

Dependendo da posição da armadilha no talhão, a vegetação de entorno apresentou efeito significativo na taxa de incremento das populações de cigarrinha-do-milho (Tabela 1). Com base na comparação dos intervalos de confiança dos valores ajustados (IC95%), a presença de lavouras anuais no entorno dos talhões condicionou uma maior taxa de crescimento das populações de *D. maidis* nas posições sul e oeste. Por sua vez, a presença de mata no entorno das lavouras afetou positivamente a taxa de crescimento das populações de *D. maidis*. Entretanto, não houve diferença significativa na taxa de incremento das populações nas armadilhas alocadas na posição norte em função da vegetação de entorno. Dessa forma, outros aspectos que extrapolam as divisas das lavouras e a direção predominante dos ventos podem influenciar na evolução das populações de *D. maidis*, fato que deve ser investigado em futuros estudos.

CONCLUSÕES

As populações de cigarrinha-do-milho apresentam crescimento exponencial ao longo de 22 semanas de monitoramento na safra 2021/2022 nos 22 municípios de Santa Catarina amostrados, sendo o comportamento ascendente das populações observado a partir da 13ª semana. Dependendo da posição da armadilha no talhão, a vegetação de entorno afeta significativamente a taxa de incremento das populações de cigarrinha-do-milho. Assim, a constituição da vegetação do entorno, a presença do hospedeiro preferencial (milho) e a predominância das correntes de vento nas áreas devem ser consideradas na instalação de armadilhas de monitoramento de *D. maidis*.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao apoio dos técnicos da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri) e da Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola de Santa Catarina (Cidase) pelo auxílio no monitoramento rotineiro das lavouras e a FAPESC (2021TR1246) pelo auxílio financeiro. Além disso, agradecem as demais instituições integrantes do Comitê de Ação Contra Cigarrinha-do-milho e Complexo de Enfezamentos (OCESC, FETAESC, FAESC, CropLife Brasil e Secretaria de Estado da Agricultura, da Pesca e do Desenvolvimento Rural) pelo apoio institucional.

REFERENCIAS

Oliveira, C.M.; Frizzas, M.R.; Oliveira, E. Overwintering plants for *Dalbulus maidis* (DeLong and Wolcott) (Hemiptera: Cicadellidae) adults during the maize off-season in central Brazil. **International Journal of Tropical Insect Science**, v.40, p.1105-1111, 2020.

Oliveira, C.M.; Lopes, J.R.S.; Nault, L.R. Survival strategies of *Dalbulus maidis* during maize off-season in Brazil. **Entomologia Experimentalis et Applicata**, v.147, n.2, p.141-153, 2013.

Ribeiro, L.P.; Canale, M.C. Cigarrinha-do-milho e o complexo de enfezamentos em Santa Catarina: panorama, patossistema e estratégias de manejo. **Agropecuária Catarinense**, v.34, n.2, p.22-25, 2021.

Sabato, E.O.; Oliveira, C.M.; Silva, R.B.Q. **Transmissão dos agentes causais de enfezamentos através da cigarrinha *Dalbulus maidis*, em milho**. Sete Lagoas, Minas Gerais, Brasil, 2015. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1019197/1/circ209.pdf>. Acesso em 25 de fevereiro de 2022.

Waquil, J.M.; Viana, P.A.; Cruz, I.; Santos J.P. Aspectos da biologia da cigarrinha-do-milho, *Dalbulus maidis* (DeLong & Wolcott) (Hemiptera: Cicadellidae). **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v.28, p.413-420, 1999.

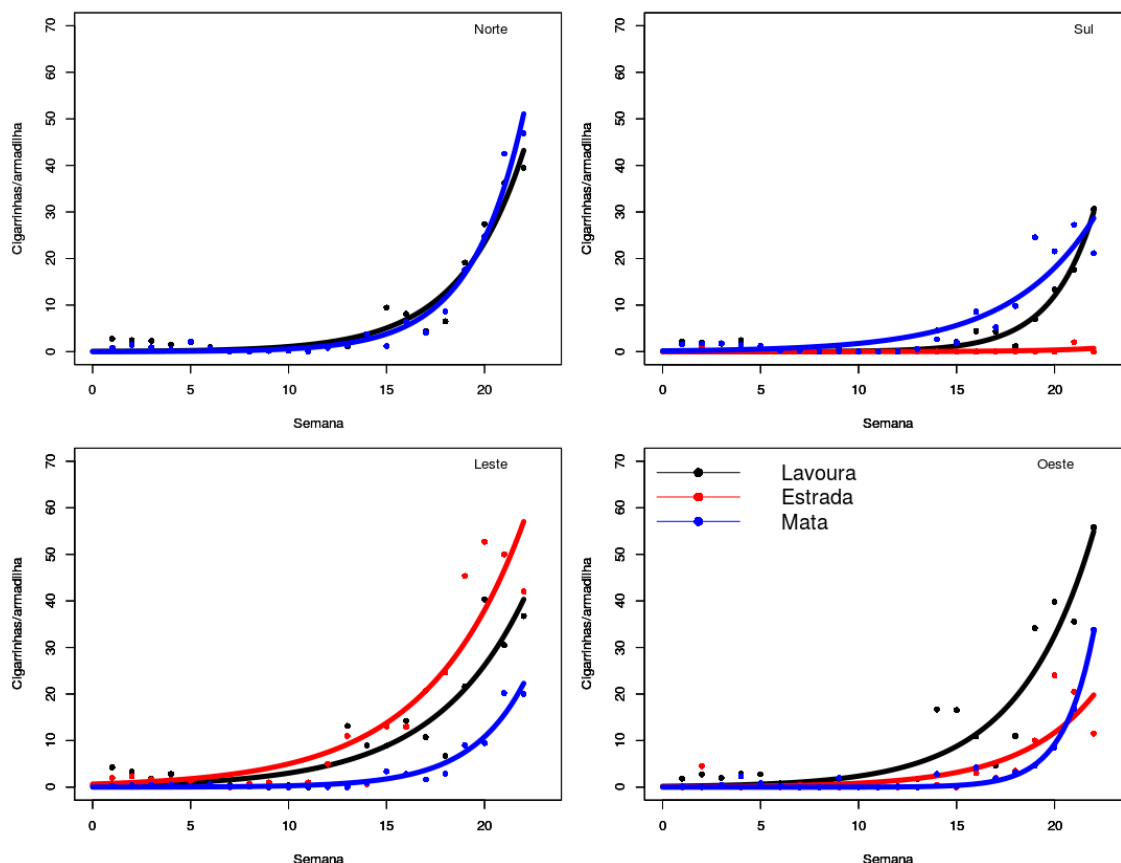


Figura 1. Curvas de crescimento das populações de cigarrinha-do-milho, *Dalbulus maidis* (Hemiptera: Cicadellidae), em função da posição da armadilha no talhão e da vegetação de entorno de 22 lavouras monitoradas em diferentes municípios de Santa Catarina, Brasil, safra 2021/2022.

Tabela 1. Taxa de incremento (b) de populações de cigarrinha-do-milho, *Dalbulus maidis* (Hemiptera: Cicadellidae), em função da vegetação de entorno de 22 lavouras monitoradas em diferentes municípios de Santa Catarina, Brasil, safra 2021/2022.

Posição	Parâmetros estatísticos	Vegetação de entorno		
		Lavoura anual	Mata	Estrada
Norte	b	0,30	0,37	--
	IC95%	0,25 – 0,36	0,32 – 0,42	--
	R ²	0,94	0,97	--
Sul	b	0,45	0,23	--
	IC95%	0,37 – 0,54	0,16 – 0,30	--
	R ²	0,95	0,84	--
Leste	b	0,22	0,36	0,20
	IC95%	0,15 – 0,28	0,29 – 0,43	0,14 – 0,25
	R ²	0,85	0,94	0,87
Oeste	b	0,26	0,06	0,26
	IC 95%	0,20 – 0,36	0,05 – 0,07	0,13 – 0,39
	R ²	0,89	0,97	0,68

b= parâmetro relacionado a taxa de incremento das populações, conforme modelo exponencial ajustado; IC95% = intervalo de confiança a 95% de probabilidade de erro; R²= Coeficiente de determinação do modelo exponencial do modelo ajustado.