



Ocorrência de espécies de *Diabrotica* em milho no Brasil: qual a predominante, *Diabrotica speciosa* ou *Diabrotica viridula*?

José M. Waquil¹
Simone M. Mendes²
Rosângela C. Marucci³

Introdução

Em vários aspectos, o sistema solo é mais estável e a biodiversidade do sistema radicular é relativamente menor do que a da parte aérea. Por outro lado, a maioria das espécies-praga de solo é polífaga e o diagnóstico depende de amostragens laboriosas. Nesse grupo de pragas, o mais crítico para a aplicação dos conceitos de MIP é a necessidade, muitas vezes, do controle preventivo. Portanto, a prospecção de alternativas de controle para o manejo das pragas de solo destaca-se como uma alta prioridade.

Entre os diferentes grupos de insetos de solo destaca-se o conhecido comumente como larvas-de-diabrotica ou simplesmente larva-alfinete que, em algumas regiões das Américas e para as culturas do milho e da batata, constitui um dos principais grupos de insetos-praga. As larvas de *Diabrotica* são formas

imaturas de besouros da família Chrysomelidae, incluídos no gênero *Diabrotica*.

Segundo citações de vários autores, o gênero *Diabrotica* (Chevrolat, 1844) (Coleoptera: Chrysomelidae) inclui 338 espécies e a maior diversidade está na região Neotropical. Os insetos desse gênero podem ser separados em três grupos distintos: fucata, virgífera e signifera. O grupo que inclui o maior número de espécies é o fucata, originário da região Neotropical e inclui as espécies que produzem várias gerações por ano (multivoltino). Entretanto, hoje, as espécies de maior importância econômica estão na América do Norte, pertencem ao grupo virgífera e produzem apenas uma geração por ano (univoltino). O grupo signifera aparentemente é de importância bem menor e pouco se sabe sobre ele. A diversidade biológica dentro de cada grupo está relacionada com a área geográfica explorada.

No Brasil, ainda são escassos os estudos sobre os diferentes aspectos biológicos, principalmente sobre

¹José Magid Waquil - Engenheiro Agrônomo, PhD em Entomologia, Pesquisador Aposentado da Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG, jmwaquil@gmail.com

²Simone Martins Mendes - Engenheira Agrônoma, Doutora em Entomologia, Pesquisadora da Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG, simone@cnpmis.embrapa.br

³Rosângela Cristina Marucci - Engenheira Agrônoma, Doutora em Entomologia, Profa do Unifem, Sete Lagoas, MG.

a diversidade do gênero *Diabrotica*. Em 1956, Bertels citou a ocorrência de duas espécies de escaravelho verde ou vaquinha causando danos em plantas cultivadas no Sul do Brasil: *Diabrotica speciosa* (Germar 1824) e *Diabrotica significata* (Gah. 1891). No “Quarto catálogo dos insetos do Brasil” estão registradas nove espécies de insetos dentro do gênero *Diabrotica*. Na cultura do milho, nos estados de São Paulo, Paraná e Rio Grande do Sul, são citadas duas espécies causando danos severos, a *Diabrotica speciosa* (Germar, 1824) e a *Diabrotica viridula* (Fabricius, 1801). No Sul do Brasil, segundo Gassen (1989), predomina a espécie *D. speciosa*, causando danos em raízes e tubérculos da batatinha. Como *D. speciosa* tem sido relatada por vários autores com ampla distribuição na América do Sul, esta espécie tem sido considerada a predominante no Brasil e utilizada na maioria dos estudos sobre *Diabrotica* até agora publicados.

Embora a espécie *D. speciosa* venha sendo citada como a predominante, o monitoramento das espécies de *Diabrotica*, nos diferentes hospedeiros, tem revelado resultados surpreendentes. O monitoramento da comunidade de insetos no cartucho do milho realizado em Sete Lagoas-MG, em plantios mensais e amostragens semanais, utilizando o método do saco plástico, revelou que em alguns anos há prevalência da espécie *D. viridula*. Em 2001, quando se iniciou o monitoramento, a densidade de adultos de *Diabrotica* no milho foi relativamente baixa, com menos de 10 adultos/100 plantas, e predominou, com uma pequena diferença, *D. speciosa* (Figura 01). Para *D. speciosa* nota-se dois picos, um em março e outro em junho. Por outro lado, embora menor, o pico de *D. viridula* foi apenas um, em maio. Nos demais meses a densidade dos insetos dessas duas espécies foi relativamente baixa.

O monitoramento realizado em Sete Lagoas durante os anos de 2002, 2003 e 2004 revelou a prevalência de *D. viridula* em relação a *D. speciosa*. Em 2002, a densidade de adultos no cartucho do milho foi um pouco maior do que no ano anterior (Figura 02). O pico populacional foi em janeiro e maio, com aproximadamente 20 adultos/100 plantas. Nos demais meses, a densidade média de *D. viridula* foi cerca de oito vezes maior do que a de *D. speciosa*. Neste ano, *D. speciosa* foi registrada em apenas duas amostras, em setembro e outubro.

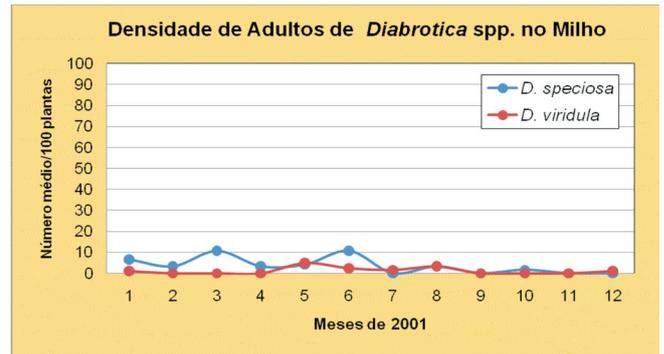


Figura 01. Densidade de adultos de *Diabrotica* em plantas de milho monitoradas durante o ano de 2001. Obs.: para permitir comparação entre os anos, optou-se por colocar a escala do eixo y igual em todos os gráficos do levantamento, ou seja, número de insetos/100 plantas.

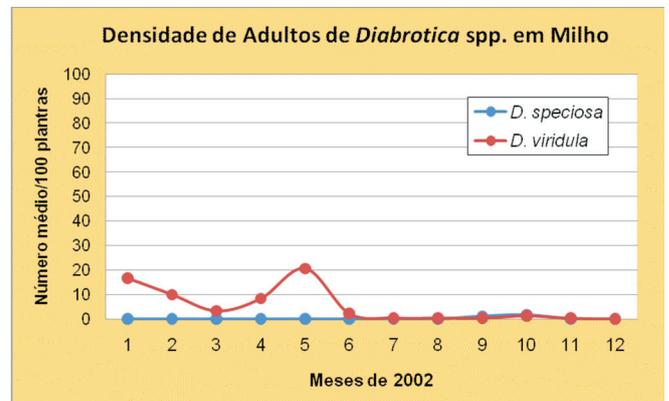


Figura 02. Densidade de adultos de *Diabrotica* em plantas de milho monitoradas durante o ano de 2002.

Em 2003, a densidade populacional de ambas as espécies foi maior (Figura 03). Comparando os picos das duas espécies, o de *D. viridula* foi cerca de três vezes maior do que de *D. speciosa*. Foram considerados dois picos de *D. viridula*, um em março e outro em maio, enquanto que o de *D. speciosa* foi em agosto. A densidade média de adultos durante o ano foi de 23 adultos de *D. viridula*/100 plantas contra seis de *D. speciosa*/100 plantas.

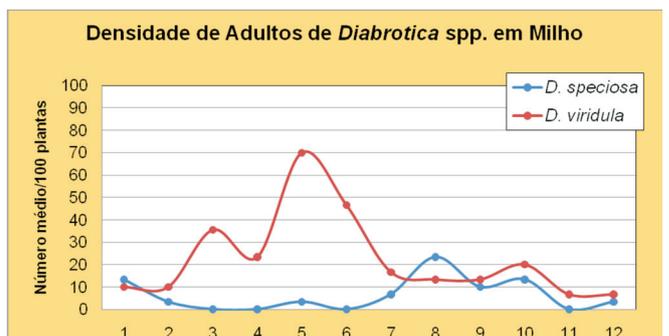


Figura 03. Densidade de adultos de *Diabrotica* spp. em plantas de milho monitoradas durante o ano de 2003.

No ano de 2004, os dados do monitoramento revelaram uma menor densidade das duas espécies de *Diabrotica* do que em 2003 (Figura 04). A densidade média foi de 13,9 adultos de *D. viridula*/100 plantas contra 3,8 para *D. speciosa*, portanto, a densidade foi cerca de três vezes maior para *D. viridula*. Outra diferença entre essas duas espécies foi a flutuação populacional durante o ano. Enquanto a densidade de *D. speciosa* praticamente não variou observou-se dois picos para *D. viridula*, um em abril e outro em julho. Dados semelhantes foram registrados no ano de 2006 por Stüpp et al. (2006) e outros em Santa Catarina para *D. speciosa*, cujo pico populacional ocorreu entre fevereiro e março de 2005. Por outro lado, foi verificado que em 1998, no município de São Roque, SP, o pico de *D. speciosa* ocorreu na primeira quinzena de dezembro. O levantamento da comunidade de insetos no cartucho do milho, no Mato Grosso do Sul, realizado na safrinha de 2003, revelou que a incidência de adultos de *Diabrotica* foi consistente e relativamente baixa, com menos de cinco adultos/100 plantas, mas ocorreu apenas *D. viridula* (Figura 05).

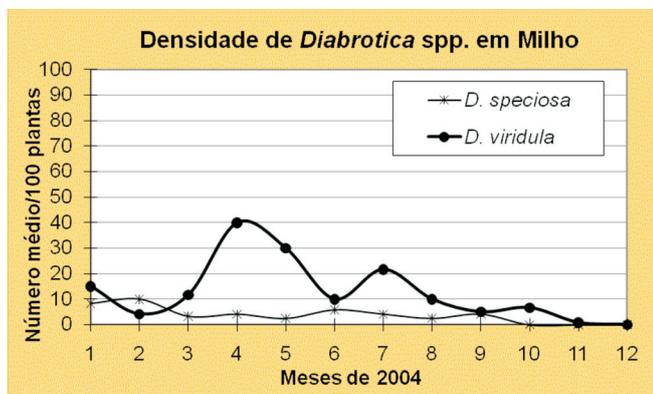


Figura 04. Densidade de adultos de *Diabrotica* em plantas de milho monitoradas durante o ano de 2004.

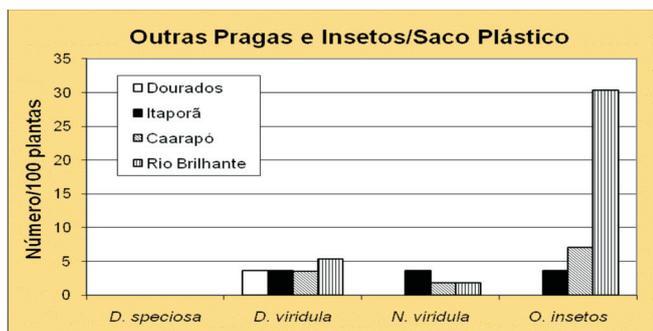


Figura 05. Incidência de algumas espécies de insetos-praga no cartucho do milho safrinha em Dourados e alguns municípios vizinhos, no Mato Grosso do Sul, 2003.

Tudo indica que o pico populacional de adultos de *Diabrotica* ocorre no final do período chuvoso, podendo ser mais cedo ou mais tarde, dependendo do início desse período. Considerando, ainda, a importância da umidade do solo para a sobrevivência das larvas de *Diabrotica*, provavelmente os picos populacionais mais altos ou baixos dependem, além do hospedeiro, também da intensidade da precipitação durante esse período.

Estudando a diversidade das espécies de *Diabrotica* e de outros Chrysomelidae no Distrito Federal, em abóbora (*Cucurbita pepo*) e milho (*Zea mays*), Laumann et al. (2003) registraram a ocorrência de 18 espécies, sendo a maior diversidade observada na abóbora, onde predominou *Acalymma* spp. e *D. speciosa*. Por outro lado, no milho, predominaram as duas espécies, *D. viridula* e *D. speciosa*. No milho, em Brazlândia (DF), para cada *D. speciosa* coletada foram coletadas 20 *D. viridula*. Portanto, uma dominância expressiva dessa última espécie na população total de *Diabrotica*. Na área do PAD-DF, a diferença na abundância não foi tão expressiva, mas foi de 35% para *D. speciosa* contra 50% de *D. viridula*. Por outro lado, em ambos os locais, na abóbora, predominou *D. speciosa* (Figura 06).

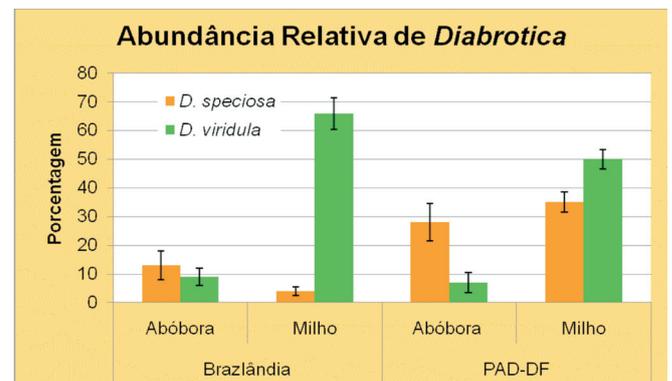


Figura 06. Abundância relativa de *D. speciosa* e *D. viridula* em abóbora e milho, levantada em duas localidades do Distrito Federal, Brazlândia e PAD. (adaptado de LAUMANN et al., 2003).

Nos últimos dois anos, em 2008 e em 2009 (resultados não publicados), foram realizados vários levantamentos da comunidade de insetos no cartucho e no pendão do milho *Bt* e não-*Bt* na Embrapa Milho e Sorgo, em Sete Lagoas, MG, e em duas fazendas, São João (município de Inhaúma, MG) e Santo Antônio (município de Matozinhos, MG).

Como os levantamentos no cartucho do milho foram realizados em apenas duas épocas e fora do período de pico de *Diabrotica*, a densidade foi muito baixa, com menos de 13 adultos/100 plantas. Os resultados obtidos em Sete Lagoas, em 2008, revelaram que não há diferença na densidade de adultos entre plantas de milho *Bt*, Cry 1 A(b) e não-*Bt*. Também não se observou diferença na densidade de *D. speciosa* e *D. viridula* nesses dois tipos de milho (Figura 06). Observe que neste gráfico o eixo do y está variando apenas de zero a 10 e não até 100 como nos gráficos anteriores.

Por outro lado, quando o levantamento foi realizado no pendão do milho (10 plantas para cada um dos três pontos de amostragem), observou-se uma alta densidade de adultos de *Diabrotica*, com cerca de três adultos/planta (Figura 08). Observe que o eixo do y agora está variando de zero a 500. Utilizando o intervalo de confiança da média (95% p) como critério (equivale ao teste de t a 5% p) não se detectou diferença significativa na densidade de adultos de *Diabrotica* no milho *Bt* e não-*Bt*. Isto já era esperado, pois, esse gene *bt* expressa toxina específica para o controle de espécies de Lepidoptera e não tem atividade sobre Coleoptera. Registrou-se, ainda, que no pendão houve a predominância da espécie *D. speciosa* em relação a *D. viridula* e outros Chrysomelidae.

Resultados semelhantes foram observados em 2009 nas fazendas São João e Santo Antônio. Na lavoura de milho da Fazenda São João predominou a espécie *D. speciosa*, 90% da população, e 10% de *D. viridula*. Na lavoura de milho da Fazenda Santo Antônio *D. speciosa* nem foi observada e *D. viridula* ocorreu em densidade muito baixa. Ainda, em lavoura comercial, levantamentos da comunidade de insetos no cartucho do milho safrinha realizados no Mato Grosso do Sul em 2003 revelaram a incidência de *D. viridula* e ausência total de *D. speciosa* no município de Dourados e em três outros municípios vizinhos (Figura 07). Portanto, as distribuições espaciais e temporais dessas duas espécies de *Diabrotica* no milho ainda precisam ser definidas no Brasil.

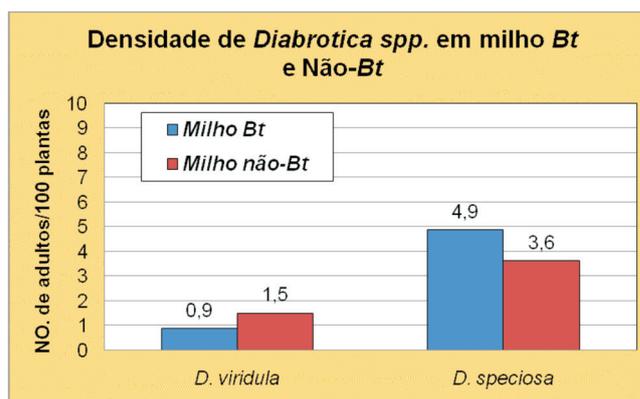


Figura 07. Densidade de adultos de duas espécies de *Diabrotica* no cartucho de diferentes híbridos de milho *Bt*, Cry1 A(b) e não-*Bt* em Sete Lagoas, MG, 2008.

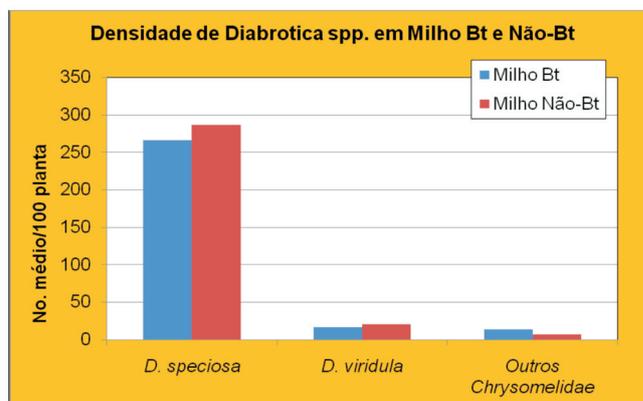


Figura 08. Densidade de duas espécies de *Diabrotica* no pendão do milho *Bt*, Cry1 A(b) e não-*Bt*, coletadas em dezembro de 2009 nos municípios de Inhaúma e Matozinhos em MG.

As duas espécies, *D. speciosa* e *D. viridula*, são muito semelhantes e possuem a mesma distribuição geográfica, portanto, é possível que muitas das citações referindo-se a *D. speciosa* podem ter envolvido também exemplares de *D. viridula* (ÁVILA; MILANEZ, 2004). Os adultos apresentam a coloração geral verde, com três manchas amarelo-alaranjadas em cada élitro (asa rígida) e, por isso, recebem também o nome de vaquinha patriota (verde e amarelo). A borda anterior das duas manchas dos élitros, mais próximas da cabeça, pode apresentar coloração variando de roxa a rósea. As principais características para distinguir essas duas espécies estão resumidas na Tabela 1 e ilustradas na Figura 09.

Tabela 1. Características morfológicas para distinção das duas espécies de *Diabrotica* que ocorrem no milho no Brasil, segundo Rossetto (1989).

Característica	<i>Diabrotica speciosa</i>	<i>Diabrotica viridula</i>
Aspecto do élitro	Liso	Costelas aparentes
Cor da cabeça	Tijolo	Verde
Cor da tíbia	Negra	Marrom
Pontuações	Fina nos élitros	Grossa no pronoto
Impressão do pronoto	Rasa	Profunda



(A) Fonte: Gassen (1989)

(B) Fonte: King e Saunders (1984)

Figura 09. Imagens de *Diabrotica speciosa* (A) e *Diabrotica viridula* (B) mostrando características de diferenciação: cabeça cor tijolo (A) e verde (B); tíbias negras (A) e marrons (B) e élitros lisos (A) e com costelas (B).

Referências

- ÁVILA, C. J.; MILANEZ, J. M. Larva-alfinete. In: SALVADORI, J. R.; ÁVILA, C. J.; SILVA, M. T. B. da (Ed.). **Pragas de solo no Brasil**. Passo Fundo: Embrapa Trigo; Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste; Cruz Alta: Fundacep Fecotrigo, 2004. p. 345-378.
- GASSEN, D. N. **Insetos subterrâneos prejudiciais às culturas no sul do Brasil**. Passo Fundo: Embrapa-CNPT, 1989. 49 p. (Embrapa-CNPT. Documentos, 13).
- KING, A. B. S.; SAUNDERS, J. L. **Las plagas invertebradas de cultivos anuales alimenticios en America Central: una guía para su reconocimiento y control**. Turrialba: CATIE; London: TDRI, 1984. 182 p.
- LAUMANN, R. A.; RIBEIRO, P. H.; RAMOS, N.; PIRES, C. S. S.; SCHIMIDT, F. G. V.; BORGES, M.; MORAIS, M. C. B.; SUJII, E. R. **Ritmos diários de atividades comportamentais de *Diabrotica speciosa* (Germar, 1824) (coleoptera: chrysomelidae) relacionados à temperatura**. Brasília, DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2003. 6 p. (Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. Comunicado técnico, 90).
- NAKANO, O.; ROMANO, F. C. B.; PESSINI, M. M. O. **Pragas de solo**. Piracicaba: ESALq, 2001. 213 p.

ROSSETO, C. J.; ALMEIDA, L. H.; PINTO, S. B.; MESSIAS, C. L.; GALLO, P. B.; RODRIGUES, D.; SAWAZAKI, E. Larvas de *Diabrotica speciosa* (Germar, 1824) e *Diabrotica viridula* (Fabricius, 1801) (Coleoptera: Chrysomelidae) danificando o milho. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 12.; ENCONTRO SOBRE MOSCAS-DAS-FRUTAS, 2., 1989, Belo Horizonte. **Resumos...** Belo Horizonte: SEB, 1989. p.129.

STÜPP, J. J.; BOFF, M. I. C.; GONÇALVES, P. A. S. Manejo de *Diabrotica speciosa* com atrativos naturais em horta orgânica. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 24, p. 442-445, 2006.

Comunicado Técnico, 178

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Milho e Sorgo
Endereço: Rod. MG 424 Km 45 Caixa Postal 151
CEP 35701-970 Sete Lagoas, MG
Fone: (31) 3027 1100
Fax: (31) 3027 1188
E-mail: sac@cnpmis.embrapa.br

1ª edição

1ª impressão (2010): 200 exemplares

Comitê de publicações

Presidente: Antônio Carlos de Oliveira
Secretário-Executivo: Elena Charlotte Landau
Membros: Flávio Dessaune Tardin, Eliane Aparecida Gomes, Paulo Afonso Viana, João Herbert Moreira Viana, Guilherme Ferreira Viana e Rosângela Lacerda de Castro

Expediente

Revisão de texto: Antonio Claudio da Silva Barros
Normalização bibliográfica: Rosângela Lacerda de Castro
Editoração eletrônica: Tânia Mara Assunção Barbosa