



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Centro de Pesquisa Agropecuária do Oeste  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

ISSN 1516-845X

Dezembro, 2004

## **Documentos** 64

Atividade Diurna de Adultos  
de *Diabrotica speciosa* na  
Cultura do Milho e de *Cerotoma*  
*arcuatus* na Cultura da Soja

*Dori Edson Nava*  
*Crébio José Ávila*  
*José Roberto Postali Parra*

Dourados, MS  
2004

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

*Embrapa Agropecuária Oeste*

BR 163, km 253,6 - Trecho Dourados-Caarapó

Caixa Postal 661

79804-970 Dourados, MS

Fone: (67) 425-5122

Fax: (67) 425-0811

www.cpao.embrapa.br

E-mail: sac@cpao.embrapa.br

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: *Renato Roscoe*

Secretário-Executivo: *Rômulo Penna Scorza Júnior*

Membros: *Amoacy Carvalho Fabricio, Clarice Zanoni Fontes, Eli de Lourdes Vasconcelos, Fernando Mendes Lamas e Gessi Ceccon*

Editoração eletrônica, Revisão de texto e Supervisão editorial:

*Eliete do Nascimento Ferreira*

Normalização bibliográfica: *Eli de Lourdes Vasconcelos*

Ilustração da capa: *Crébio José Ávila/ESALQ.*

1ª edição

1ª impressão (2004): online

Todos os direitos reservados.

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei Nº 9.610).

CIP-Catálogo-na-Publicação.

*Embrapa Agropecuária Oeste.*

---

Nava, Dori Edson

Atividade diurna de adultos de *Diabrotica speciosana* cultura do milho e de *Cerotoma arcuatus* na cultura da soja / Dori Edson Nava, Crébio José Ávila, José Roberto Postali Parra. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2004.

22 p. : il. col. ; 21 cm. (Documentos / Embrapa Agropecuária Oeste, ISSN 1679-043X ; 64).

1. *Diabrotica speciosa* – Ecologia – Comportamento – Milho. 2. *Cerotoma arcuatus* – Ecologia – Comportamento - Soja. 3. Praga de planta – Comportamento - Milho – Soja. I. Ávila, Crébio José. II. Parra, José Roberto Postali. III. Embrapa Agropecuária Oeste. IV. Título. V. Série.

---

© Embrapa 2004

# Autores

Dori Edson Nava  
Eng. Agrôn., M.Sc.,  
Escola Superior de Agricultura "Luiz de  
Queiroz", Universidade de São Paulo,  
Caixa Postal 9, 113418-900, Piracicaba, SP.  
E-mail: nava@esalq.usp.br

Crébio José Ávila  
Eng. Agrôn., Pesquisador, Dr.,  
Embrapa Agropecuária Oeste,  
Caixa Postal 661, 79804-970 Dourados, MS.  
Fone: (67) 425-5122, Fax: (67) 425-0811  
E-mail: crebio@cpao.embrapa.br

José Roberto Postali Parra  
Eng. Agrôn, Professor Titular do Departamento  
de Entomologia, Fitopatologia e Zoologia  
Agrícola, Dr.,  
Escola Superior de Agricultura "Luiz de  
Queiroz", Universidade de São Paulo,  
Caixa Postal 9, 113418-900, Piracicaba, SP.



# Apresentação

Um dos objetivos da *Embrapa Agropecuária Oeste* é desenvolver estratégias de manejo de pragas, buscando soluções para os problemas do campo no tocante às principais culturas. Os insetos *Diabrotica speciosa* e *Cerotoma arcuatus*, conhecidos como “vaquinhas” na fase adulta, têm causado danos em culturas de interesse econômico.

Neste documento são apresentadas importantes informações sobre o ritmo de atividade diurna de adultos de *D. speciosa*, na cultura do milho, e de *C. arcuatus* na cultura da soja. Assim, as informações contidas neste trabalho são de grande valia, pois podem auxiliar na definição de táticas para o manejo dessas pragas.

*Mário Artemio Urchei*  
Chefe-Geral



# Sumário

Atividade Diurna de Adultos de <i>Diabrotica speciosa</i> na Cultura do Milho e de <i>Cerotoma arcuatus</i> na Cultura da Soja.....	9
Resumo.....	9
Abstract.....	11
Introdução.....	13
Metodologia.....	15
Resultados e Discussão.....	17
Referências Bibliográficas.....	21





# Atividade Diurna de Adultos de *Diabrotica speciosa* na Cultura do Milho e de *Cerotoma arcuatus* na Cultura da Soja

---

*Dori Edson Nava*  
*Crébio José Ávila*  
*José Roberto Postali Parra*

## Resumo

O objetivo deste trabalho foi determinar o ritmo de atividade diurna de adultos de *Diabrotica speciosa* na cultura do milho e de *Cerotoma arcuatus* na cultura da soja. Os adultos de *D. speciosa* foram capturados com rede entomológica no período das 7h às 19h, em intervalos de duas horas, totalizando sete coletas no período, enquanto os adultos de *C. arcuatus* foram capturados no período das 8h às 18h, totalizando seis coletas. O ritmo de atividade diurna para ambas as espécies apresentou um pico de maior atividade no período da tarde, após as 16h. Recomendações sobre o melhor horário de coleta de adultos, bem como para a aplicação de inseticidas visando ao controle desses crisomelídeos, são discutidas no trabalho.

Termos para indexação: Insecta, Chrysomelidae, adultos, vaquinha, flutuação populacional.



# Rhythm of Daytime Activity of Adults of *Diabrotica speciosa* in Corn and *Cerotoma arcuatus* in Soybean, in the Field

---

## Abstract

The aim of this work was to determine the rhythm of daytime activity of *Diabrotica speciosa* adults in corn and *Cerotoma arcuatus* in soybean, in the field. Seven samplings of *D. speciosa* adults were performed with an entomological net between 7:00AM and 7:00PM and to *C. arcuatus* adults, the samplings were carried out between 8:00AM and 6:00PM, during six days. The rhythm of the daytime activity for both species showed a moderate peak in the mornings and a higher one towards late afternoon. These results can be useful to determine the best period to collect adults of this species, to laboratorial assays and/or laboratorial rearing, as well as to determine the timing to chemical application.

*Index terms:* Insecta, Chrysomelidae, adults, corn rootworm, and populational dynamics.



## Introdução

Os insetos *Diabrotica speciosa* (Germar, 1824) e *Cerotoma arcuatus* (Olivier, 1791) (Coleoptera: Chrysomelidae) são popularmente conhecidos como "vaquinhas" na fase adulta (Fig. 1) e como "larvas alfinete" na fase larval. São insetos polívoros de grande importância econômica, uma vez que tanto os adultos quanto suas larvas causam danos em diversas culturas (Gassen 1989). As larvas de *D. speciosa*, por se alimentarem das raízes do milho, causam perdas na produtividade dessa cultura, enquanto os adultos preferem se alimentar em folhas de leguminosas como soja e feijão (Ávila & Parra, 2002). As larvas de *C. arcuatus* desenvolvem-se no sistema radicular do feijoeiro e da soja (Nava & Parra, 2002) e, diferentemente de *D. speciosa*, os adultos (Fig. 2) alimentam-se das folhas dos mesmos hospedeiros da fase larval. Além dos danos mencionados, as larvas e os adultos, de ambas as espécies, podem transmitir fitopatógenos, especialmente vírus ao feijoeiro (Salas et al., 1999), podendo causar redução de produtividade na cultura.

A atividade de vôo dos insetos é muito variável e pode ser influenciada por fatores bióticos (alimentação, acasalamento e oviposição) e abióticos (intensidade de luz, temperatura, velocidade do vento e umidade). A determinação da atividade de vôo de um inseto poderá ser útil em programas de manejo de pragas, indicando, por exemplo, a hora mais propícia para aplicação de inseticidas. Além do mais, para a realização de trabalhos de pesquisa com adultos e larvas de *D. speciosa* e de *C. arcuatus* no laboratório e em casa de vegetação, é necessária a coleta periódica de adultos destes insetos no campo, visando ao estabelecimento de uma criação de manutenção (Milanez, 1995; Ávila et al., 2000).

Neste trabalho, objetivou-se determinar o ritmo de atividade diurna de adultos de *D. speciosa* e de *C. arcuatus*, respectivamente, em lavouras de milho e soja.

Foto: Crébio José Ávila



Fig. 1. Adultos de *Diabrotica speciosa*.

Foto: ESALQ



Fig. 2. Adultos de *Cerotoma arcuatus*.

## Metodologia

Os adultos de *D. speciosa* foram amostrados, durante o período das 7h às 19h, na fase inicial de desenvolvimento de uma lavoura de milho (seis a oito folhas) de aproximadamente 10 hectares. As amostragens foram realizadas em intervalos de duas horas, totalizando sete avaliações. Os adultos de *C. arcuatus* foram amostrados em uma lavoura de soja de aproximadamente 5 hectares durante a fase de enchimento de grãos ( $R_5$ ). As amostragens foram também realizadas em intervalos de 2 horas no período das 8h às 18h, totalizando-se seis avaliações. Ambas as lavouras (milho e soja) estavam localizadas no Município de Piracicaba, SP.

As amostragens de ambos os insetos foram realizadas em ziguezague com rede entomológica (30 cm de diâmetro de aro) visando capturar os insetos que se encontravam em atividade de vôo. Foram realizadas 200 "redadas" em cada horário de coleta. Os levantamentos foram realizados em uma mesma área durante sete dias consecutivos ou não, durante o mês de fevereiro de 1998 para *D. speciosa* e em março de 2000 para *C. arcuatus*. Os adultos capturados na rede foram transferidos para recipientes plásticos, com auxílio de um aspirador e, posteriormente, levados para o laboratório de Biologia de Insetos da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", para contagem e separação por sexo (White, 1977). Os valores médios do número de adultos coletados nos diferentes horários de amostragens ( $x$ ) foram transformados para  $\text{Log}(x + 1)$  e submetidos à análise da variância, sendo as médias de coletas comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade. Os tratamentos foram constituídos pelos horários de coleta, e as repetições pelos diferentes dias em que se realizaram as amostragens.





## Resultados e Discussão

A percentagem média de adultos machos e fêmeas de *D. speciosa* capturados na rede entomológica variou significativamente em função do horário de coleta, evidenciando o efeito do período do dia sobre a atividade de vôo do inseto na cultura do milho (Tabela 1). Os maiores valores de captura, independente do sexo, ocorreram no período da tarde, entre 17h e 19h, representando o período de maior atividade dos adultos de *D. speciosa* na cultura do milho (Fig. 3). Houve pequenas variações, dependendo do sexo, nos diferentes horários de amostragens, com uma tendência das fêmeas apresentarem maior atividade até as 13h e os machos nos períodos subseqüentes.

O comportamento de vôo de *C. arcuatus* foi, de modo geral, semelhante ao de *D. speciosa*, quando os maiores valores de captura de machos e de fêmeas ocorreram a partir das 14h, representando o período de maior atividade dos adultos no campo (Tabela 2). Independente do sexo, o pico de coleta ocorreu por volta das 16h (Fig. 4), um pouco diferente do constatado para *D. speciosa*, cujo pico se deu no período entre 17h e 19h.

Embora o trabalho tenha sido realizado em um curto período de tempo, a temperatura média nos dias de coleta de *D. speciosa* foi de 25,4°C (com variação de 20,7°C a 27,2°C) e de 24,1°C (com variação de 22,8°C a 26,2°C) para *C. arcuatus* e a umidade relativa média de 80%. Em ambos os casos, os dados são consistentes e parcialmente similares aos obtidos por Isard et al. (2000) com *Diabrotica virgifera virgifera* LeConte. Este crisomelídeo, que é praga nas lavouras de soja dos EUA, apresenta maior atividade de vôo pela manhã (7h às 11h) e no final da tarde (17h às 19 h) e menor atividade entre as 13h e 15h. Segundo esses autores, a temperatura do ar e a velocidade do vento influenciaram a atividade de vôo de forma complexa, pois nos períodos de maior e menor atividade a temperatura do ar variou de 18°C a 29°C.

Tabela 1. Percentagem média (média  $\pm$  EP) de machos e de fêmeas de *Diabrotica speciosa* coletados com rede entomológica na cultura do milho, nos diferentes horários do dia, em Piracicaba, SP, 1998.

Horário de coleta	Machos	Fêmeas
7h	7,7 $\pm$ 1,40 c	8,8 $\pm$ 0,90 b
9h	8,5 $\pm$ 1,75 c	14,9 $\pm$ 3,58 ab
11h	6,4 $\pm$ 1,13 c	9,3 $\pm$ 2,37 b
13h	5,0 $\pm$ 2,03 c	8,6 $\pm$ 2,32 b
15h	16,6 $\pm$ 2,50 b	11,4 $\pm$ 2,81 b
17h	27,2 $\pm$ 4,15 a	23,3 $\pm$ 5,13 a
19h	28,4 $\pm$ 4,15 a	23,8 $\pm$ 3,46 a

Médias seguidas de letras iguais na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

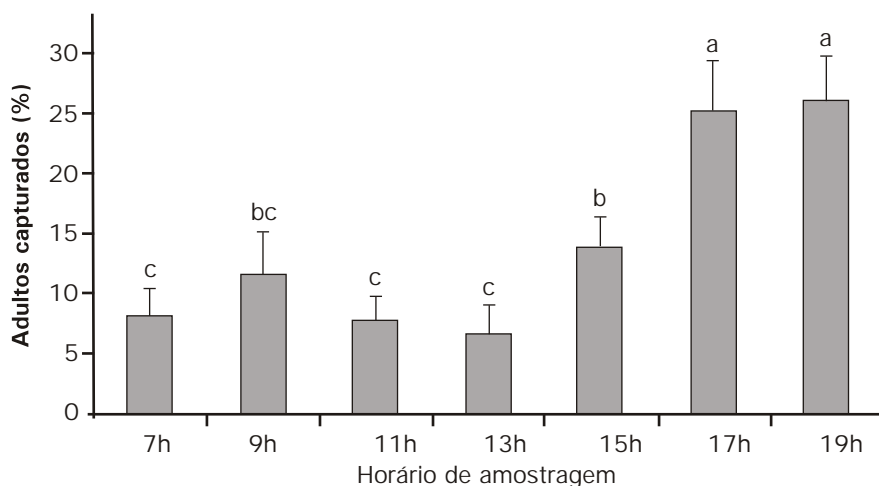


Fig. 3. Percentagem (média  $\pm$  EP) de adultos (machos + fêmeas) de *Diabrotica speciosa* coletados com rede entomológica na cultura do milho, nos diferentes horários do dia, em Piracicaba, SP, 1998.

Tabela 2. Percentagem média (média ± EP) de machos e de fêmeas de *Cerotoma arcuatus* coletados com rede entomológica na cultura da soja, nos diferentes horários do dia, em Piracicaba, SP, 2000.

Horário de coleta	Machos	Fêmeas
8h	7,6 ± 3,78 c	6,5 ± 2,87 c
10h	13,8 ± 3,54 b	15,4 ± 7,34 b
12h	11,1 ± 6,72 bc	12,3 ± 5,62 bc
14h	19,4 ± 3,05 b	22,4 ± 3,69 a
16h	29,3 ± 5,13 a	24,6 ± 6,77 a
18h	18,9 ± 4,45 b	18,9 ± 3,83 b

Médias seguidas de letras iguais na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

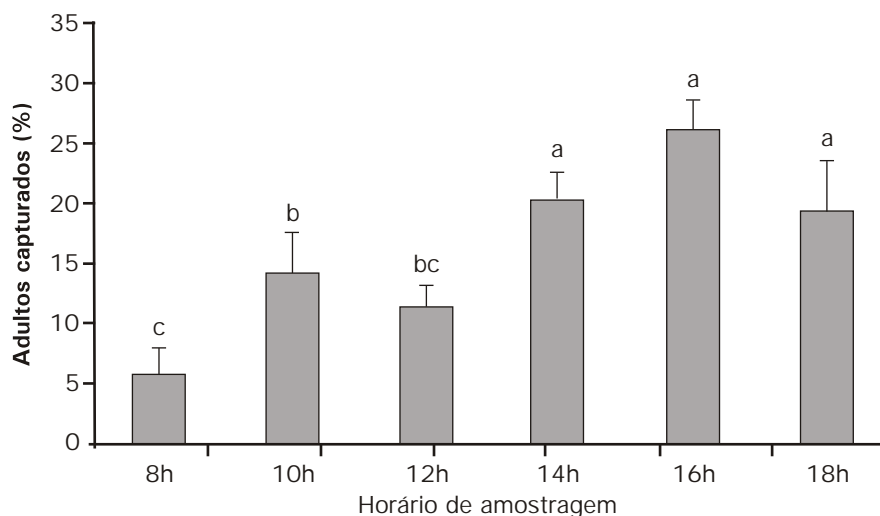


Fig. 4. Percentagem (média ± EP) de adultos (machos + fêmeas) de *Cerotoma arcuatus* coletados com rede entomológica na cultura da soja, nos diferentes horários do dia, em Piracicaba, SP, 2000.

Outro fator que pode estar afetando o ritmo de atividade de *D. speciosa* em campos de milho pode estar relacionado ao comportamento de oviposição desse inseto. Segundo Milanez (1995), a máxima atividade de postura de *D. speciosa*, em laboratório, ocorre entre 14h e 18h, período este coincidente com o de maior atividade de adultos observada na cultura do milho, o que reforça a hipótese de que o inseto provavelmente estaria na cultura do milho, neste período, com objetivo de realizar postura. Em outros horários de menor atividade os insetos poderiam estar se alimentando, uma vez que os adultos de *D. speciosa* alimentam-se, preferencialmente, de leguminosas, crucíferas e solanáceas e preferem realizar postura nas plantas de milho (Ávila & Parra, 2002). Em relação a *C. arcuatus*, apesar de apresentar um ritmo de atividade diurna semelhante a *D. speciosa*, o mesmo raciocínio, quanto ao comportamento de postura, não pode ser aplicado, uma vez que esta é mais concentrada durante a noite (Nava, 2000) e os adultos alimentam-se e realizam postura, preferencialmente, em leguminosas. Apesar do ritmo de atividade diária de adultos estar relacionado principalmente à temperatura, observa-se que este comportamento é complexo e vários fatores podem estar exercendo influência sobre a dinâmica populacional desses crisomelídeos no campo.

Com base nos resultados obtidos neste trabalho, recomenda-se que as coletas de adultos de *D. speciosa* e de *C. arcuatus* sejam realizadas no final da tarde, visando maior eficiência de captura desses insetos para o estabelecimento ou manutenção de criações em laboratório. Neste mesmo período, recomenda-se também a aplicação de inseticidas, em pulverização, nas culturas do milho e da soja para o controle de adultos desses crisomelídeos, já que nos períodos de maior atividade o inseto ficaria mais exposto, proporcionando assim uma melhor eficiência de controle do tratamento químico.

## Referências Bibliográficas

ÁVILA, C. J.; PARRA, J. R. P. Desenvolvimento de *Diabrotica speciosa* (Germar) (Coleoptera: Chrysomelidae) em diferentes hospedeiros. *Ciência Rural*, Santa Maria, v. 32, n. 5, p. 739-743, 2002.

ÁVILA, C. J.; TABAI, A. C. P.; PARRA, J. R. P. Comparação de técnicas para criação de *Diabrotica speciosa* (Germar) (Coleoptera: Chrysomelidae) em dietas natural e artificial. *Anais da Sociedade Entomológica do Brasil*, Londrina, v. 29, n. 2, p. 257-267, 2000.

GASSEN, D. N. Insetos subterrâneos prejudiciais às culturas no sul do Brasil. Passo Fundo: EMBRAPA-CNPT, 1989. 49 p. (EMBRAPA-CNPT. Documentos, 13).

ISARD, S. A.; SPENCER, J. L.; NASSER, M. A.; LEVINE, E. Aerial movement of western corn rootworm (Coleoptera: Chrysomelidae): diel periodicity of flight activity in soybean fields. *Environmental Entomology*, College Park, v. 29, n. 2, p. 226-234, 2000.

MILANEZ, J. M. Técnicas de criação e biologia de *Diabrotica speciosa* (Germar) (Coleoptera: Chrysomelidae). 1995. 102 f. Tese (Doutorado em Entomologia) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, USP, Piracicaba.

NAVA, D. E. Bioecologia de *Cerotoma arcuatus* Olivier, 1791 (Coleoptera: Chrysomelidae) e comprovação, em campo, no modelo de exigências térmicas obtido em laboratório. 2000. 72 f. Dissertação (Mestrado em Entomologia) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, USP, Piracicaba.

NAVA, D. E.; PARRA, J. R. P. Desenvolvimento de uma técnica de criação para *Cerotoma arcuatus* Olivier (Coleoptera: Chrysomelidae) em laboratório. Neotropical Entomology, Londrina, v. 31, n. 1, p. 55-62, 2002.

SALAS, F. J. S.; BARRADAS, M. M.; PARRA, J. R. P. Tentativas de transmissão de um isolado do vírus do mosaico severo do caupi (CpSMV-SP) por artrópodos, em laboratório. Scientia Agrícola, Piracicaba, v. 56, n. 2, p. 413-420, 1999.

WHITE, R. Sexual characters of species of *Diabrotica* (Chrysomelidae: Coleoptera). Annals of the Entomological Society of America, College Park, v. 70, p. 168, 1977.







República Federativa do Brasil  
*Luiz Inácio Lula da Silva*  
Presidente

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento  
*Roberto Rodrigues*  
Ministro

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Conselho de Administração  
*Luís Carlos Guedes Pinto*  
Presidente

*Clayton Campanhola*  
Vice-Presidente  
*Alexandre Kalil Pires*  
*Ernesto Paterniani*  
*Hélio Tollini*  
*Marcelo Barbosa Saintive*  
Membros

Diretoria-Executiva  
*Clayton Campanhola*  
Diretor-Presidente

*Gustavo Kauark Chianca*  
*Herbert Cavalcante de Lima*  
*Mariza Marilena T. Luz Barbosa*  
Diretores-Executivos

*Embrapa Agropecuária Oeste*  
*Mário Artemio Urchei*  
Chefe-Geral  
*Renato Roscoe*

Chefe-Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento  
*Auro Akio Otsubo*  
Chefe-Adjunto de Administração