

Corós Associados ao Sistema Plantio Direto no Estado de Mato Grosso do Sul



ISSN 1679-043X

Março, 2009

**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Agropecuária Oeste
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**

Documentos 101

Corós Associados ao Sistema Plantio Direto no Estado de Mato Grosso do Sul

Crébio José Ávila
Viviane Santos

Embrapa Agropecuária Oeste
Dourados, MS
2009

Embrapa Agropecuária Oeste

BR 163, km 253,6

Caixa Postal 661

79804-970 Dourados, MS

Fone: (67) 3416-9700

Fax: (67) 3416-9721

www.cpao.embrapa.br

E-mail: sac@cpao.embrapa.br

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: *Guilherme Lafourcade Asmus*

Secretário-Executivo: *Claudio Lazzarotto*

Membros: *Euclides Maranhão, Fábio Martins Mercante, Gessi Ceccon, Hamilton Hisano, Karina Neoob de Carvalho Castro, Oscar Fontão de Lima Filho e Silvia Mara Belloni.*

Membros suplentes: *Carlos Lasaro Pereira de Melo e Carlos Ricardo Fietz.*

Supervisão editorial e Revisão de texto: *Eliete do Nascimento Ferreira*

Normalização bibliográfica: *Eli de Lourdes Vasconcelos*

Editoração eletrônica: *Eliete do Nascimento Ferreira*

Foto da capa: *Crébio José Ávila*

1ª edição

(2009): 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.

Ávila, Crébio José

Corós associados ao sistema plantio direto no Estado de Mato Grosso do Sul / Crébio José Ávila, Viviane Santos. — Dourados, MS: Embrapa Agropecuária Oeste, 2009.

32 p. : il. color. ; 21 cm. — (Documentos/ Embrapa Agropecuária Oeste. ISSN 1679-043X ; 101).

1. Praga de solo - Coró - Plantio direto - Brasil - Mato Grosso do Sul. 2. Plantio direto - Praga de solo - Coró - Brasil - Mato Grosso do Sul. 3. Coró - Plantio direto. I. Santos, Viviane. II. Embrapa Agropecuária Oeste. III. Título. IV. Série.

Autores

Crébio José Ávila

Eng. Agrôn., Dr.,
Embrapa Agropecuária Oeste,
Caixa Postal 661, 79804-970 Dourados, MS.
Fone: (67) 3416-9736, Fax: (67) 3416-9778
E-mail: crebio@cpao.embrapa.br

Viviane Santos

Bióloga,
Rua Almirante Barroso, 240, Apto. 93, 9º andar,
Bairro São Judas, 13418-320 Piracicaba, SP
E-mail: vsantosvivi@gmail.com

Apresentação

Os sistemas de produção agrícolas têm sido bastante modificados nos últimos anos, especialmente na Região Oeste do Brasil. Essas modificações geralmente interferem na dinâmica populacional das pragas que atacam os cultivos, sendo este efeito mais acentuado para os insetos que vivem ou passam uma fase de seu ciclo no solo. No Estado de Mato Grosso do Sul tem sido constatado um aumento significativo na abundância e riqueza de espécies de insetos com hábitos subterrâneos, em especial os corós também denominados de “bicho-bolo” ou “pão-de-galinha”. Surtos desse grupo de insetos já foram constatados em cultivos de milho, soja, trigo e aveia da Região, sendo verificadas perdas de até 100% da lavoura.

Estima-se que na Região do Cerrado várias espécies de corós possam estar associadas a plantas cultivadas, sendo algumas já identificadas, especialmente nas duas últimas décadas. A busca de informações sobre a identificação e bioecologia de espécie de corós tem sido uma preocupação constante dos pesquisadores da *Embrapa Agropecuária Oeste*, especialmente para as espécies que incidem no sistema plantio direto. As informações contidas neste documento representam um esforço de vários anos de pesquisa que contribuirão para o aumento do conhecimento sobre este importante grupo de pragas. Essas informações fornecerão subsídios para a correta identificação das espécies de corós que ocorrem na região, bem como para melhor entendimento de aspectos ligados à bioecologia desse grupo de pragas.

Fernando Mendes Lamas
Chefe-Geral
Embrapa Agropecuária Oeste

Sumário

Corós Associados ao Sistema Plantio Direto no Estado de Mato Grosso do Sul	9
Resumo	9
Abstract	11
Introdução	13
<i>Liogenys suturalis</i> Blanchard, 1851 (Coleoptera: Melolonthidae)	14
<i>Phyllophaga cuyabana</i> Moser, 1918 (Coleoptera: Melolonthidae)	18
<i>Anomala testaceipennis</i> Blanchard, 1856 (Coleoptera: Melolonthidae)	23
<i>Cyclocephala forsteri</i> Endrodi, 1963 (Coleoptera: Melolonthidae)	25
Outras espécies de <i>Cyclocephala</i> (Coleoptera: Melolonthidae)	28

***Bothynus medon* Germar 1824 (Coleoptera:
Scarabaeidae)**..... 29

Referências..... 30

Corós Associados ao Sistema Plantio Direto no Estado de Mato Grosso do Sul

Crébio José Ávila
Viviane Santos

Resumo

Os sistemas de produção de grãos têm sido bastante modificados nos últimos anos, especialmente na Região Oeste do Brasil. Diversos eventos têm concorrido para isto, dentre os quais destacam-se a expansão das culturas para regiões antes inexploradas e a adoção de novas práticas de cultivo como o sistema plantio direto. No Estado de Mato Grosso do Sul tem sido constatado um aumento significativo na abundância e riqueza de espécies de insetos com hábitos subterrâneos, em especial os corós. Esses insetos são larvas de melolontídeos ou de escarabeídeos, que passam toda a fase imatura no solo emergindo somente na fase adulta para a reprodução. Neste documento são apresentadas as principais espécies de corós que ocorrem no sistema plantio direto de Mato Grosso do Sul. As espécies *Liogenys suturalis*, *Phyllophaga cuyabana* e *Anomala testaceipennis* podem causar danos severos nas culturas dependendo das condições climáticas, do estágio de desenvolvimento da cultura e da sua densidade populacional na área, enquanto outras espécies, como *Cyclocephala* spp. e *Bothynus medon*, mesmo em alta densidade populacional, não prejudicam a capacidade produtiva e o vigor das plantas. As diferentes espécies de corós geralmente apresentam os ciclos biológicos sincronizado com as épocas de cultivo das culturas na região. Quando o segundo e/ou terceiro ínstar de desenvolvimento dos corós-praga coincide com o estágio inicial de desenvolvimento das plantas, as perdas na produtividade são normalmente intensificadas.

White Grubs Associated to the No Tillage System in Mato Grosso do Sul State

Abstract

Production systems of grains have been modified in recent years, especially in the West Region of Brazil. Several causes are related, like the expansion of crops to no cultivated areas, and the adoption of new cultivation practices like no-tillage system. In Mato Grosso do Sul State, Brazil, a significant increase in the abundance of white grubs has been verified. These insects develop their whole immature phase in the soil, only emerging in the adult phase for reproduction. In this paper, the main white grub species that occur in no-tillage systems of Mato Grosso do Sul State, Brazil, are presented. *Liogenys suturalis*, *Phyllophaga cuyabana* and *Anomalous testaceipennis* are species, which can cause severe damage on crops depending on the climatic conditions, the plant stage and their population density in the area. On the other hand, species of *Cyclocephala* and *Bothynus medon*, even in high population density in the soil, don't affect the stand or vigor of the plants. Different white grubs species usually have biological cycles synchronized with crop seasons. When second and/or third stage larvae occur in early plant stage, losses in the yield are usually intense.

Introdução

A ocorrência de pragas de solo causando perdas em plantas cultivadas é uma realidade da agricultura mundial (SANTOS, 1997). O aumento significativo de lavouras cultivadas no sistema plantio direto e a predominância da monocultura têm agravado os problemas relacionados com pragas de solo nos agroecossistemas, com destaque para os corós, que têm causado frequente preocupação aos agricultores (SECCHI, 2001).

O termo coró tem sido utilizado para designar as larvas das famílias Scarabaeidae ou Melolonthidae (SALVADORI; OLIVEIRA, 2001). Várias espécies deste grupo de insetos têm causado danos em lavouras de milho e soja no verão e, em trigo, aveia e milho safrinha no cultivo de inverno (ÁVILA; GOMEZ, 2001; ÁVILA, 1997; MORÓN, 2004; SALVADORI; SILVA, 2004; OLIVEIRA et al., 2004; SILVA; SALVADORI, 2004). Os danos são indiretos, pois os insetos, ao consumirem as raízes, prejudicam a capacidade das plantas de absorverem água e nutrientes, o que afeta o seu potencial produtivo (ÁVILA; GOMEZ, 2003; BOTTON; ÁVILA, 1997).

Para garantir um manejo efetivo de corós nos sistemas de produção é necessário identificar as espécies ocorrentes na região, bem como conhecer aspectos do ciclo biológico tais como: hábitos alimentares, plantas hospedeiras, flutuação natural e inimigos naturais, além das técnicas de amostragem e níveis de dano, visando desenvolver estratégias efetivas para o seu controle. O manejo de corós-pragas na agricultura tem sido baseado em estratégias que visam reduzir a sua população até o limiar de dano econômico (SALVADORI; OLIVEIRA, 2001).

Segundo Pereira & Salvadori (2006), algumas características morfológicas larvais proporcionam uma identificação rápida e precisa de corós. Na cabeça da larva destaca-se a epifaringe, que é a região posterior do labro e que apresenta conjunto de cerdas e estruturas diferentes para cada espécie. No seu corpo, deve-se observar o espiráculo torácico e o padrão de cerdas do ráster, na região anal, que pode ser constituído ou não de palídia, formada por duas fileiras de cerdas com forma característica para cada espécie. Para a adequada visualização da epifaringe e do espiráculo deve ser usado microscópio estereoscópico (aumento de 50 vezes), já para observação do padrão de cerdas do ráster basta uma lupa de bolso.

Este trabalho aborda aspectos morfológicos, biológicos e comportamentais relacionados às principais espécies de corós que ocorrem em lavouras instaladas no sistema de plantio direto no Estado de Mato Grosso do Sul.

***Liogenys suturalis* Blanchard, 1851 (Coleoptera: Melolonthidae)**

Esta espécie é a mais frequentemente encontrada atacando raízes de plantas de milho, trigo e aveia no Estado de Mato Grosso do Sul (Fig. 1 e 2). As larvas alimentam-se de raízes, causando inicialmente murchamento, seguido por amarelecimento e morte da planta. O dano é mais acentuado quando o ataque ocorre na fase inicial de desenvolvimento das plantas em períodos de estiagem (ÁVILA; GOMEZ, 2001).

Foto: Narciso Câmara



Fig. 1. Lavoura de trigo com alta infestação de *Liogenys suturalis* no Município de Dourados, MS, no ano de 2004.

Foto: Narciso Câmara



Fig. 2. Lavoura de milho com alta infestação de *Liogenys suturalis* no Município de Dourados, MS no ano de 2004.

As larvas de *L. suturalis* são do tipo escarabeiforme; apresentam coloração branco-leitosa e a cabeça alaranjada (Fig. 3A e 3F). As cerdas situadas na ráster (região ventral e terminal do abdome) formam um semicírculo na região envolto por cerdas maiores dispostas aleatoriamente (Fig. 3B). As pupas são do tipo livre e apresentam coloração branco-amarelada (Fig. 3C), enquanto os besouros apresentam coloração marrom-dourado e medem de 12 a 14 mm de comprimento (Fig. 3D). Observa-se a epifaringe (Fig. 3E) e o espiráculo torácico (Fig. 3G), respectivamente, com as características peculiares da espécie *L. suturalis*.

O inseto completa o seu ciclo de vida no período de 1 ano. As larvas de primeiro ínstar ocorrem nos meses de novembro a janeiro (Fig. 4) e são observadas, normalmente, sob palhada (resteva da cultura anterior) e próximas umas das outras (SANTOS; ÁVILA, 2007). O período de ocorrência do segundo ínstar é curto, predominando nos meses de janeiro e fevereiro. A partir de fevereiro, a maior parte das larvas já está bem desenvolvida, quando predomina o terceiro e último ínstar, que se prolonga até meados do mês de novembro. A partir do segundo ínstar, as larvas começam a se dispersar,

sendo observadas com mais frequência próximo às raízes das plantas. As larvas de terceiro ínstar alimentam-se das raízes até iniciarem o processo de diapausa, sendo inicialmente denominadas de pré-pupas, antes de sofrerem metamorfose. Nos meses de julho e agosto, grande parte da população de larvas encontra-se na fase de pré-pupa. Neste estágio, a larva passa por um período de inanição, formando uma câmara pupal de solo no interior da qual fica abrigada (SANTOS; ÁVILA, 2007).

As pupas são encontradas no período de agosto a outubro, sendo mais abundantes no mês de setembro. No período de setembro a dezembro ocorre a emergência dos adultos (Fig. 5), que após realizarem a cópula, ovipositam no solo.

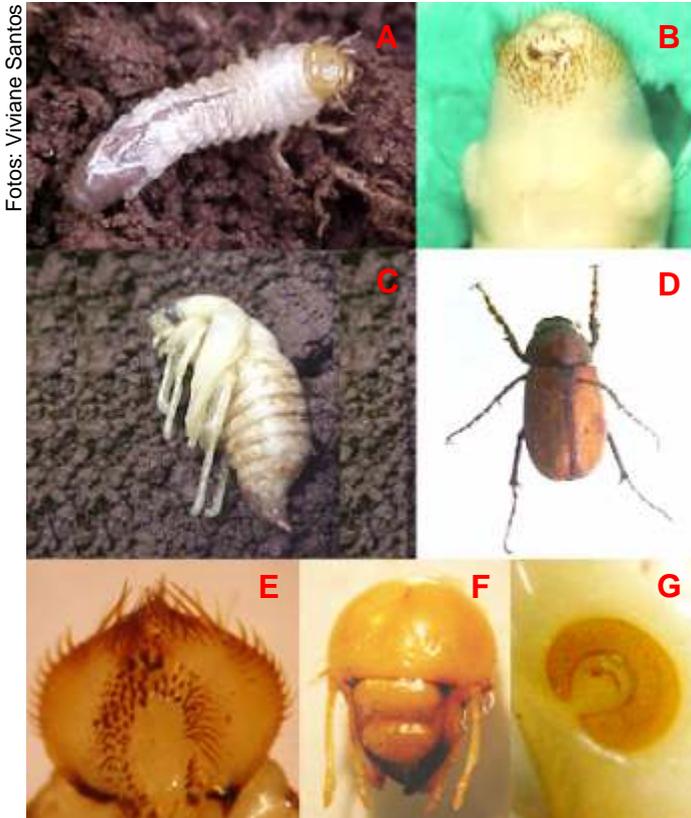


Fig. 3. Larva (A), região do ráster (B), pupa (C), adulto (D), epifaringe (E), cabeça (F) e espiráculo torácico (G) de *Liogenys suturalis*.

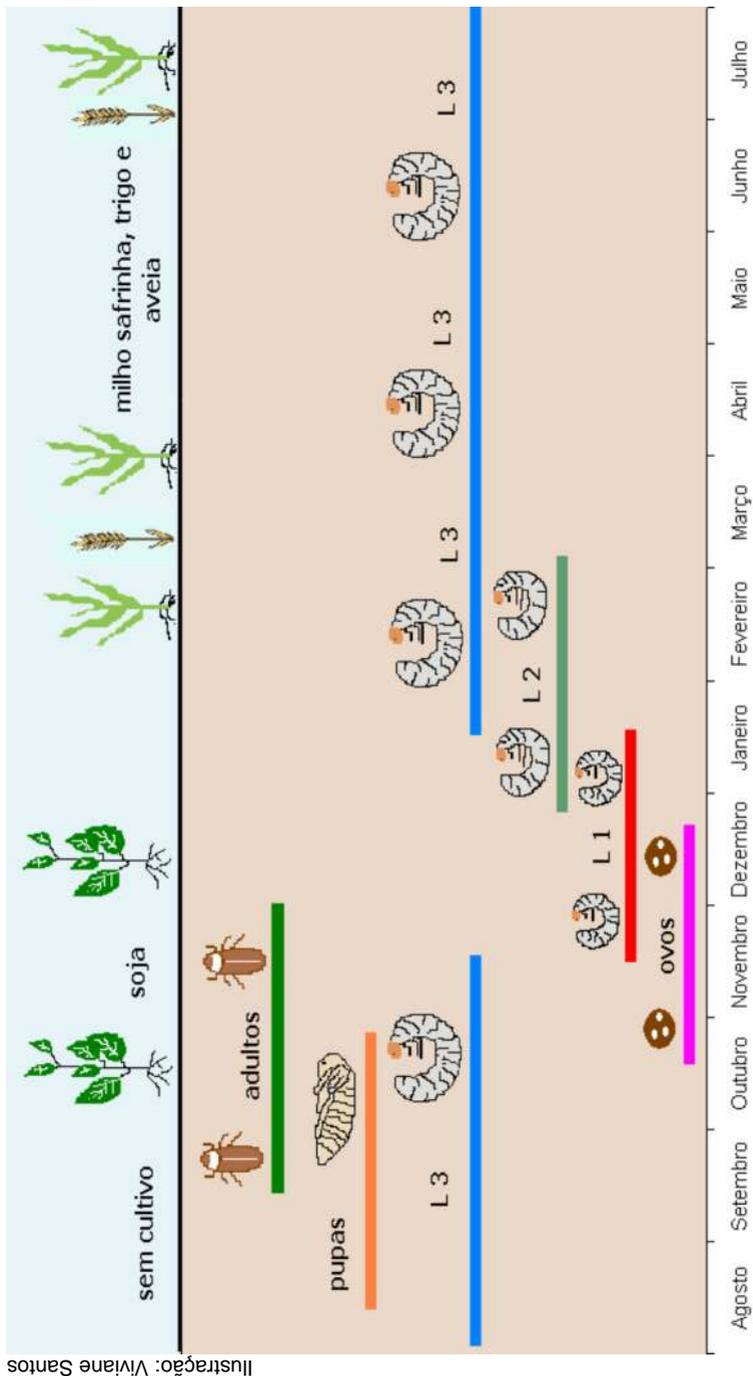


Ilustração: Viviane Santos

Fig. 4. Distribuição estacional de ovos, larvas e adultos de *Liogenys suturalis* em sistemas de plantio direto de Mato Grosso do Sul.

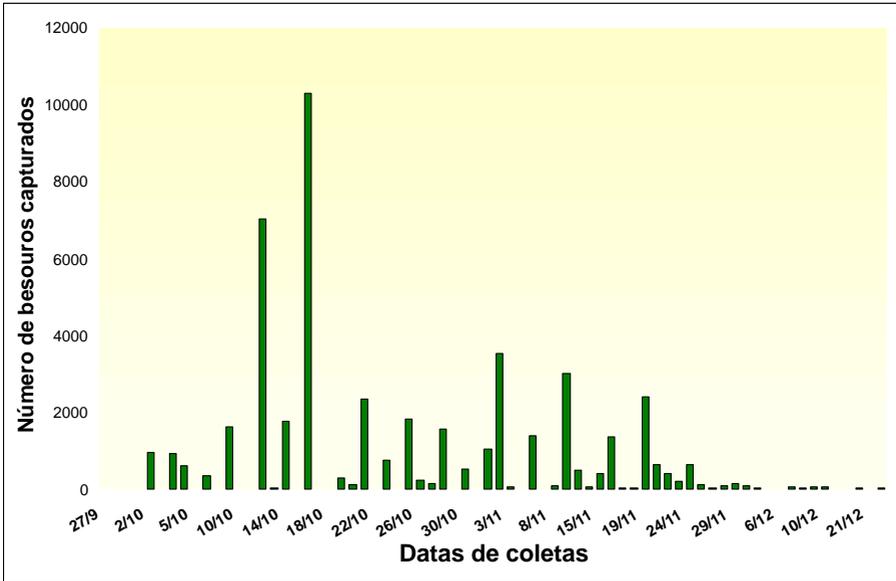


Fig. 5. Número de adultos de *Liogenys suturalis* capturados com armadilhas luminosas no seu período de revoada na Região Sul de Mato Grosso do Sul.

Fonte: Santos et al. (2007).

***Phyllophaga cuyabana* Moser, 1918 (Coleoptera: Melolonthidae)**

P. cuyabana é um inseto univoltino (uma única geração por ano), que apresenta três instares de desenvolvimento (SANTOS, 1992). Os adultos são besouros castanho-escuros medindo cerca de 15 a 20 mm de comprimento (Fig. 6D). Após o acasalamento, a fêmea coloca os ovos isoladamente na superfície do solo. Dos ovos eclodem as larvas, que apresentam coloração esbranquiçada e cabeça alaranjada (Fig. 6A e 6F) e medem, no máximo desenvolvimento, cerca de 35 mm (Fig. 6A), sendo facilmente reconhecidas pela fileira dupla de cerdas dispostas na região central da ráster (Fig. 6B). As larvas deste inseto têm causado sérios danos na cultura da soja e até mesmo no milho safrinha, sendo encontradas em altas densidades populacionais em alguns municípios do Estado de Mato Grosso do Sul. No final do terceiro instar, passam por um período de

diapausa, quando se aprofundam no perfil do solo, não se alimentam e apresentam baixa mobilidade. Após o período larval passam para a fase de pupa (Fig. 6C) e depois se transformam em adultos ainda dentro das câmaras pupais. Quando atingem a maturação sexual, os adultos emergem do solo em períodos de revoada para acasalamento, dispersão e oviposição no solo (SANTOS, 1992). Observa-se a epifaringe (Fig. 6E) e o espiráculo torácico (Fig. 6G), respectivamente, com as características peculiares da espécie *P. cuyabana*.

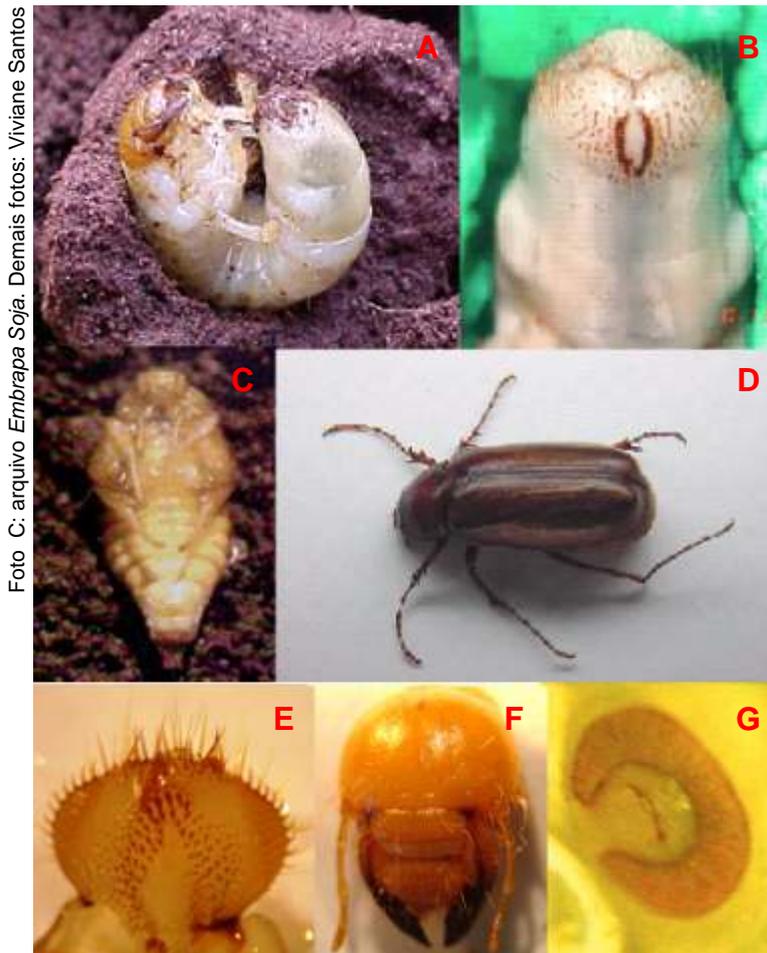


Fig. 6. Larva (A), ráster (B), pupa (C), adulto (D), epifaringe (E), cabeça (F) e espiráculo torácico (G) de *Phyllophaga cuyabana*.

Na Região Sul de Mato Grosso do Sul, a revoada de adultos de *P. cuyabana* ocorre durante os meses de setembro a novembro, com pico de atividade durante o mês de outubro (Fig. 7) (ÁVILA et al., 2006).

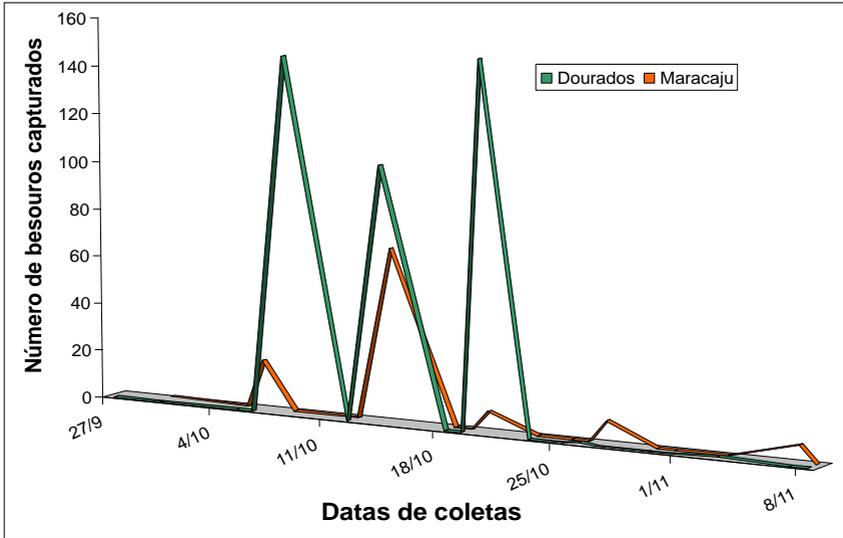


Fig. 7. Número de adultos de *Phyllophaga cuyabana* capturados com armadilhas contendo feromônio sexual nos Municípios de Dourados e Maracaju, 2006.

Na safra de 2005/06 foi constatada alta incidência de larvas de *P. cuyabana* causando danos em plantas de soja do Município de Aral Moreira (Fig. 8). As plantas atacadas apresentavam-se pouco desenvolvidas, com aspecto amarelado ou até mesmo mortas (Fig. 9) em função do ataque desse coró.

No Município de Aral Moreira, no ano de 2006, uma espécie ainda não identificada do gênero *Phyllophaga* foi observada, em alta densidade populacional, causando danos na cultura do milho (Fig. 10 e 11). No Estado de Mato Grosso do Sul são mais freqüentes os ataques de *P. cuyabana* em cultivos de soja durante os meses de dezembro e janeiro ou até mesmo no milho cultivado na safrinha (ÁVILA, 2005).

Foto: Viviane Santos



Fig. 8. Lavoura de soja com danos de *Phyllophaga cuyabana*, no Município de Aral Moreira, MS, 2006.

Foto: Viviane Santos



Fig. 9. Planta de soja morta devido ao ataque das larvas de *Phyllophaga cuyabana*, no Município de Aral Moreira, MS, 2006.

Foto: Narciso Câmara



Fig. 10. Lavoura de milho com ataque de larvas de *Phyllophaga* sp. no Município de Aral Moreira, MS, no ano de 2006.

Fotos: Viviane Santos

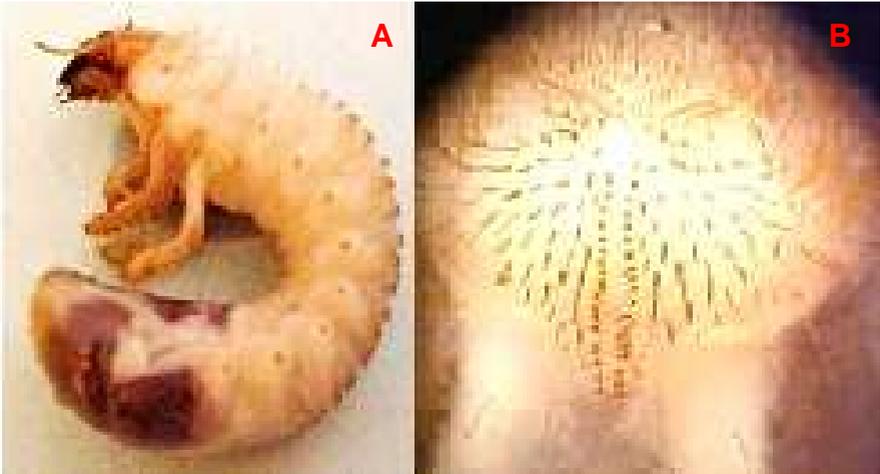


Fig. 11. Larva (A) e ráster (B) de *Phyllophaga* sp. observada em uma lavoura de milho do Município de Aral Moreira, MS, no ano de 2006.

***Anomala testaceipennis* Blanchard, 1856 (Coleoptera: Melolonthidae)**

Este coró apresenta hábito polífago, podendo alimentar-se de plantas de milho, trigo, aveia, soja e pastagem (Fig. 12). As larvas são do tipo escarabeiforme, apresentando coloração branco-leitosa e cabeça alaranjada (Fig. 13A e 13F). A ráster das larvas contém uma delicada fileira dupla de cerdas na região central que são envoltas por outras cerdas maiores dispostas aleatoriamente (Fig. 13B). As pupas são do tipo livre e possuem coloração amarelada (Fig. 13C). Os besouros medem aproximadamente 15 mm de comprimento e possuem coloração âmbar-metálico com a cabeça verde-metálico (Fig. 13D). Observa-se o espiráculo torácico (Fig. 13E) e a epifaringe (Fig. 13G), respectivamente, com as características peculiares da espécie *A. testaceipennis*.

Estudos realizados na região de Aquidauana evidenciaram que essa espécie possui duas gerações ao longo do ano, sendo uma revoada observada em agosto, quando as fêmeas realizam as posturas e inicia-se o desenvolvimento dos imaturos, completando o ciclo em dezembro e outra revoada realizada de dezembro a fevereiro, a partir da qual se inicia a segunda geração, que completa o ciclo em julho e agosto (PUKER et al., 2006). A ocorrência de duas gerações ao ano confere a este inseto uma adaptação a várias culturas, já que tanto as culturas de inverno (milho, trigo e aveia) quanto as de verão (soja e milho) são suscetíveis ao ataque desses corós. Rodrigues et al (2008) também verificaram que o período embrionário desta espécie de coró dura, em média, 13,2 dias, enquanto para o primeiro ínstar 26,7 dias, para o segundo ínstar 19,4 dias e para o terceiro ínstar 58,2 dias. A fase de pré-pupa dura 50,2 dias e a de pupa 13,6 dias, com o ciclo de ovo a adulto completando-se em 139,4 dias, em condições de laboratório.

No Município de Caarapó, no ano de 2004, a revoada de *A. testaceipennis* ocorreu nos meses de setembro a novembro, sendo verificada maior atividade de vôo dos insetos durante o mês de outubro (Fig. 14).

Fotos: Viviane Santos



Fig. 12. Lavoura de soja infestada por larvas de *Anomala testaceipennis* em Maracaju, MS, no ano de 2005.

Fotos: Viviane Santos

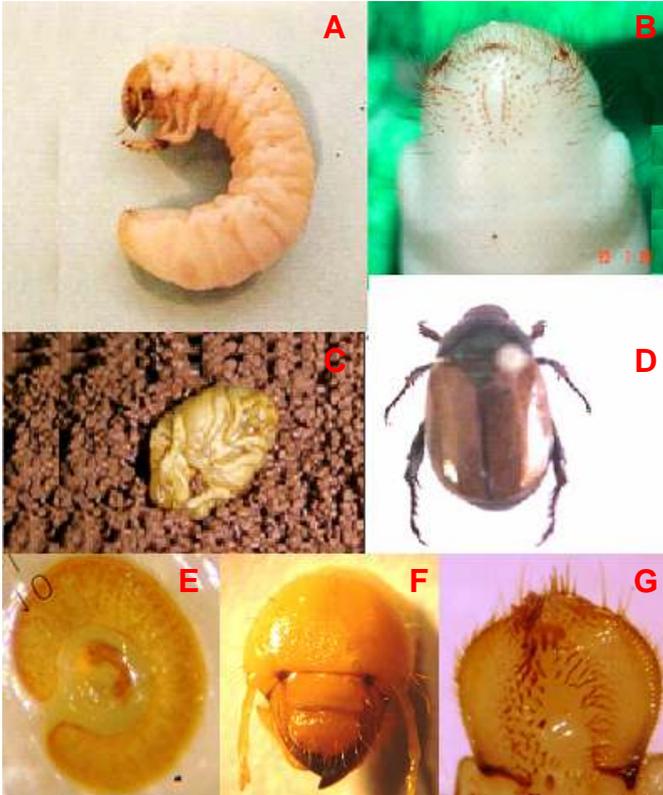


Fig. 13. Larva (A), ráster (B), pupa (C), adulto (D), espiráculo torácico (E), cabeça (F) e epifaringe (G) de *Anomala testaceipennis*.

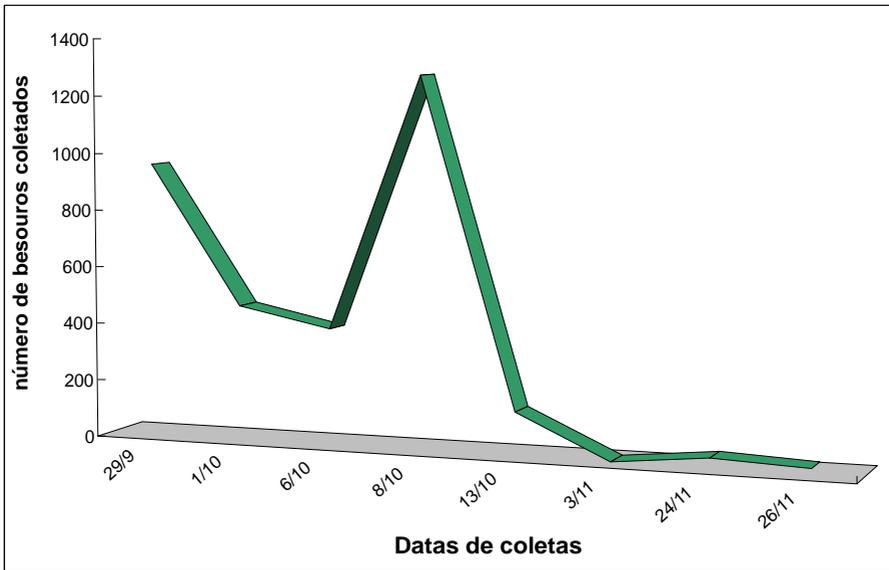


Fig. 14. Número de adultos de *Anomala testaceipennis* capturados com armadilha luminosa no Município de Caarapó, MS, no ano de 2004.

***Cyclocephala forsteri* Endrodi, 1963 (Coleoptera: Melolonthidae)**

Esta espécie de coró (Fig. 15) tem sido encontrada abundantemente apenas na Região Sul do Estado. Os prováveis danos que este inseto causa à cultura da soja ainda necessitam ser confirmados (SANTOS et al., 2007).

As larvas escarabeiformes deste inseto apresentam a coloração esbranquiçada e a cabeça marrom-avermelhada (Fig. 15A e 15F), e são grandes em comparação às larvas das espécies *Liogenys suturalis*, *Anomala testaceipennis* e *Phyllophaga* spp. As cerdas situadas na ráster não constitui palídia, apresentando distribuição aleatória (Fig. 15B). Os adultos apresentam a coloração âmbar com manchas escuras na cabeça e nos élitros (Fig. 15D). Observa-se nas Fig. 15E e 15G a epifaringe e o espiráculo torácico com características peculiares da espécie.

Fotos: Viviane Santos

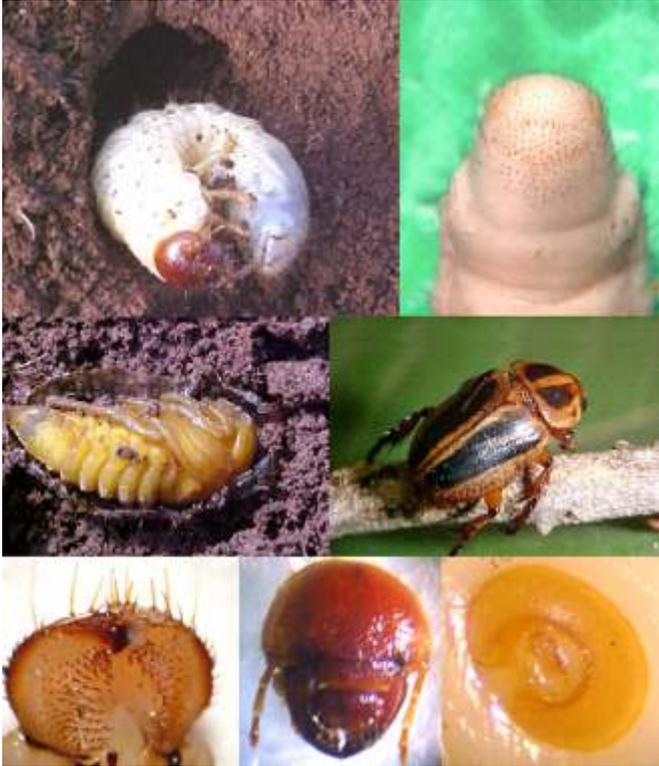


Fig. 15. Larva (A), ráster (B), pupa (C), adulto (D), epifaringe (E), cabeça (F) e espiráculo torácico (G) de *Cyclocephala forsteri*.

A maioria das larvas de primeiro ínstar é observada durante o mês de novembro, prolongando-se até fevereiro. Nos meses de dezembro a março as larvas passam por ecdise, transformando-se em segundo ínstar. A partir de março ocorre a segunda ecdise, transformando-se em terceiro ínstar e permanecendo neste estágio até a fase de pupa (Fig. 15C), que ocorre no período de julho a outubro. A emergência dos adultos ocorre no período de outubro a dezembro, sendo constatada oviposição no solo entre os meses de novembro a janeiro, reiniciando assim o seu ciclo (Fig. 16).

A fase larval de *C. forsteri* inicia-se com a época de cultivo da soja, continua durante o cultivo e, no inverno, prolongando-se até os meses de agosto e setembro, período este em que normalmente não há cultivo nas áreas de plantio direto da Região Sul de Mato Grosso do Sul (Fig. 16).

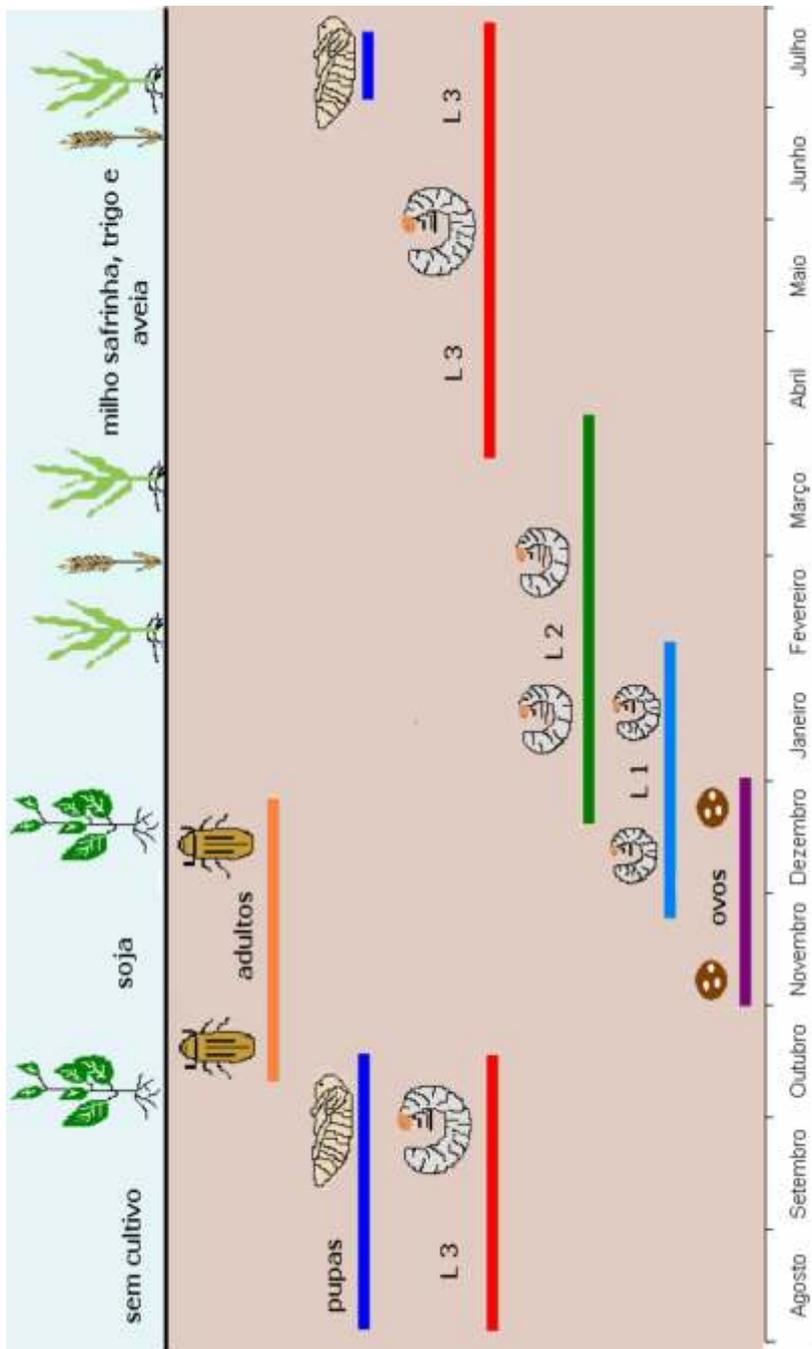


Fig. 16. Distribuição temporal de ovos, larvas, pupas e adultos de *Cyclocephala forsteri* em Maracaju, MS, média dos anos de 2005 e 2006.

Ilustração: Viviane Santos

Outras espécies de *Cyclocephala* (Coleoptera: Melolonthidae)

Outras espécies de corós do gênero *Cyclocephala* têm sido encontradas em Mato Grosso do Sul, tanto em lavouras quanto em pastagens. No entanto, mesmo em grande abundância de larvas no solo, não têm sido observados danos às culturas associados com a maioria das espécies de *Cyclocephala*, provavelmente porque esses insetos apresentam hábitos subterrâneos predominantemente saprófitos (GARCÍA; MORÓN, 2000; RICE, 1994; GASSEN, 1989).

As larvas destes insetos são branco-leitosas (Fig. 17A) e variam de tamanho de acordo com a espécie, enquanto as pupas são do tipo livre e possuem coloração amarelada (Fig. 17C). Algumas delas apresentam as cerdas da ráster formando um círculo na região central (Fig. 17B), enquanto em outras espécies a disposição das cerdas é aleatória. Os adultos variam de tamanho e apresentam coloração que varia de âmbar claro a marrom-escuro, podendo ou não apresentar manchas escuras nos élitros e na cabeça (Fig. 17D).

Fotos: Viviane Santos

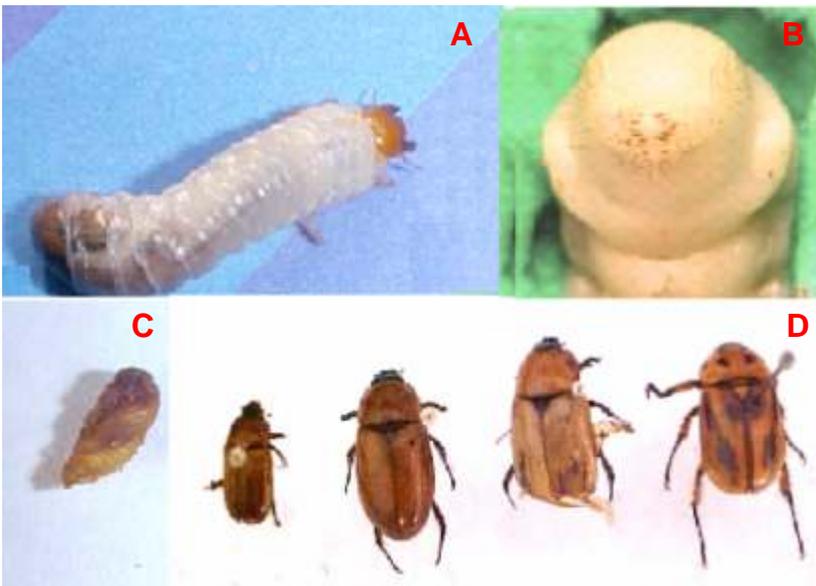


Fig. 17. Larva (A), ráster (B), pupa (C) e adultos (D) de *Cyclocephala* spp.

***Bothynus medon* Germar 1824 (Coleoptera: Scarabaeidae)**

As larvas de *Bothynus medon* (Fig. 18A) têm o hábito de construir galerias verticais no solo e são frequentemente encontradas em lavouras de soja, especialmente nos sistemas integrados de lavoura-pecuária. Os corós que apresentam esse comportamento normalmente não são pragas e se alimentam de restos vegetais em processo de decomposição. Na verdade, são reconhecidos como insetos benéficos no agroecossistema, pois, em função do seu comportamento, auxiliam na incorporação e fragmentação da matéria orgânica no perfil do solo e aumentam a capacidade de infiltração de água em lavouras sob plantio direto (ÁVILA et al., 2006).

Esses corós podem ser facilmente identificados pelo hábito que possuem de rastejar sobre o solo com as pernas voltadas para cima (Fig. 18 B) e, além disso, as larvas apresentam um tamanho maior em relação às demais espécies anteriormente mencionadas.

Fotos: Dirceu N. Gassen



Fig. 18. Larva de *Bothynus medon* em posição normal (A) e rastejando sobre o solo com as pernas voltadas para cima (B).

Referências

ÁVILA, C. J. Ocorrência, danos e controle do coró (Coleoptera: Scarabaeidae – Melolonthinae) no Mato Grosso do Sul. In: REUNIÃO SUL-BRASILEIRA DE INSETOS DO SOLO, 4., 1993, Passo Fundo. **Anais e ata...** Passo Fundo: Embrapa-CNPT: SEB, 1997. p. 57-64.

ÁVILA, C. J.; FERNANDES, P. M.; SANTOS, V.; COSTA, R. B. Perigo subterrâneo. **Revista Cultivar**, Pelotas, v. 91, p. 29-31, 2006.

ÁVILA, C. J.; GOMEZ, S. A. Diagnóstico de pragas de solo no Estado de Mato Grosso do Sul. In: REUNIÃO SUL-BRASILEIRA DE PRAGAS DE SOLO, 9., 2005, Camboriú. **Anais e ata...** Itajaí: EPAGRI, Estação Experimental de Itajaí, 2005. p. 30-34.

ÁVILA C. J.; GOMEZ, S. A. **Efeito de inseticidas aplicados nas sementes e no sulco de semeadura, na presença do coró-da-soja, *Phyllophaga cuyabana***. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2003. 12 p. (Embrapa Agropecuária Oeste. Documentos, 55).

ÁVILA, C. J.; GOMEZ, S. A. Ocorrência de pragas de solo no Estado de Mato Grosso do Sul. In: REUNIÃO SUL-BRASILEIRA DE PRAGAS DE SOLO, 8., 2001, Londrina. **Anais...** Londrina: Embrapa Soja, 2001. p. 36-41 (Embrapa Soja. Documentos, 172).

BOTTON, M.; ÁVILA, C. J. Tratamento de sementes visando ao controle de insetos no Brasil. In: REUNIÃO SUL-BRASILEIRA SOBRE PRAGAS DE SOLO, 6., 1997, Santa Maria. **Anais e ata...** Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 1997. p. 60-67.

GARCÍA, A. A.; MORÓN, M. A. Los coleopteros Melolonthidae asociados a la rizosfera de la cana de azucar em Chietla, Puebla, México. **Folia Entomologica Mexicana**, México, n. 108, p. 79-94, 2000.

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

MORÓN, M. A. Insetos de solo. In: SALVADORI, J. R.; ÁVILA, C. J.; SILVA, M. T. B. (Ed.). **Pragas de solo no Brasil**. Passo Fundo: Embrapa Trigo; Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste; Cruz Alta: Fundacep Fecotrigo, 2004. p. 41-68.

OLIVEIRA, L. J.; SANTOS, B.; PARRA, J. R. P.; HOFFMANN-CAMPO, C. B. Coró-da-soja. In: SALVADORI, J. R.; ÁVILA, C. J.; SILVA, M. T. B. (Ed.). **Pragas de solo no Brasil**. Passo Fundo: Embrapa Trigo; Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste; Cruz Alta: Fundacep Fecotrigo, 2004. p. 167-190.

PEREIRA, P. R. V. da S.; SALVADORI, J. R. **Guia para identificação de corós rizófagos (Coleoptera: Scarabaeoidea: Melolonthidae) comumente encontrados em cereais de inverno, milho e soja no norte do Rio Grande do Sul**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2006. 12 p. (Embrapa Trigo. Comunicado técnico online, 204). Disponível em: <http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/co/p_co204.htm>.

PUKER, A.; RODRIGUES, S. R.; BARBOSA, C. L.; ABOT, A. R. Aspectos biológicos de *Anomala testaceipennis* (Coleoptera: Melolonthidae). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 21., 2006, Recife. **Entomologia: da academia à transferência de tecnologia: resumos**. Recife: SEB: UFRPE, 2006. 1 CD-ROM.

RICE, M. E. Damage assessment of the annual white grub, *Cyclocephala lurida* (Coleoptera: Scarabaeidae), in corn and soybean. **Journal of Economic Entomology**, College Park, v. 87, n. 1, p. 220-222, Jan./Feb., 1994.

RODRIGUES, S. R.; PUKER, A.; ABOT, A. R.; BARBOSA, C. L.; IDE, S.; COUTINHO, G. V. Ocorrência e aspectos biológicos de *Anomala testaceipennis* Blanchard (Coleoptera, Scarabaeidae). **Revista Brasileira de Entomologia**, São Paulo, v. 52, n. 1, p. 68-71, jan. 2008.

SALVADORI, J. R.; OLIVEIRA, L. J. **Manejo de corós em lavouras sob plantio direto**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2001. p. 45-59. (Embrapa Trigo. Documentos, 35).

SALVADORI, J. R.; SILVA, M. T. B. Coró-do-trigo. In: SALVADORI, J. R.; ÁVILA, C. J.; SILVA, M. T. B. (Ed.). **Pragas de solo no Brasil**. Passo Fundo: Embrapa Trigo; Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste; Cruz Alta: Fundacep Fecotrigo, 2004. p. 211-232.

SANTOS, B. **Bioecologia de *Phyllophaga cuyabana* (Moser, 1918) (Coleoptera: Scarabaeidae), praga do sistema radicular da soja [*Glycine max* (L.) Merrill, 1917]**. 1992. 111 p. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba.

SANTOS, B. Ocorrência de pragas de solo no Estado do Paraná. In: REUNIÃO SUL-BRASILEIRA DE INSETOS DO SOLO, 4., 1993, Passo Fundo. **Anais e ata...** Passo Fundo: Embrapa-CNPT: SEB, 1997. p. 51-56.

SANTOS, V.; ÁVILA, C. J. **Coró-do-milho: *Liogenys suturalis***. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2007. 12 p. (Embrapa Agropecuária Oeste. Circular técnica, 14).

SANTOS, V.; ÁVILA, C. J.; PORTELA, A. C. V.; RIBEIRO, J. F. Ocorrência e aspectos biológicos de *Cyclocephala forsteri* Endrodi, 1963 (Coleoptera: Scarabaeidae) no Estado de Mato Grosso do Sul. In: REUNIÃO SUL-BRASILEIRA SOBRE PRAGAS DE SOLO, 10., 2007, Dourados. **Pragas-solo-sul: anais e ata**. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2007. (Embrapa Agropecuária Oeste. Documentos, 88). 1 CD-ROM. Organizado por: Crébio José Ávila, Rômulo Penna Scorza Júnior.

SECCHI, V. A. Situação atual das pragas de solo no Rio Grande do Sul: uma visão da extensão rural. In: REUNIÃO SUL-BRASILEIRA DE PRAGAS DE SOLO, 8., 2001, Londrina. **Anais...** Londrina: Embrapa Soja, 2001. p. 17-25. (Embrapa Soja. Documentos, 172).

SILVA, M. T. B.; SALVADORI, J. R. Coró-das-pastagens. In: SALVADORI, J. R.; ÁVILA, C. J.; SILVA, M. T. B. (Ed.). **Pragas de solo no Brasil**. Passo Fundo: Embrapa Trigo; Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste; Cruz Alta: Fundacep Fecotriga, 2004. p. 191-210.



Agropecuária Oeste

**Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento**

