

Pragas agrícolas e ...  
2016 LV-PP-2016.00077



CRAF-AC-26073-1

# PRAGAS AGRÍCOLAS E FLORESTAIS NA AMAZÔNIA



*Neliton Marques da Silva*  
*Ricardo Adaime*  
*Roberto Antonio Zucchi*

Editores técnicos

**Embrapa**

# FEIJÃO

Murilo Fazolin

Joelma Lima Vidal Estrela

Marcio Rodrigo Alécio

Suziane Barros Alves

## INTRODUÇÃO

As estatísticas oficiais não separam os diversos tipos de feijões, mas se estima que 70% do feijão produzido no Brasil seja feijão-comum (*Phaseolus vulgaris* L.) e que 30% seja feijão-caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp). Excetuam-se a essa regra os estados das regiões Nordeste e Norte, cuja produção de feijão é quase que exclusiva de feijão-caupi (FILGUEIRAS et al., 2009).

A produção da região Norte corresponde a 2,95% da safra brasileira. O Estado do Pará destaca-se como o maior produtor de caupi da Amazônia Legal, sendo responsável por 39,23% do total da produção na região, seguido por Tocantins (35,93%), Rondônia (9,40%), Acre (7,04%), Amazonas (4,68%), Roraima (2,14%) e Amapá (1,58%) (IBGE, 2012).

O desequilíbrio ambiental causado pelo cultivo do feijoeiro pressupõe alterações no nível populacional de várias espécies de insetos, elevando muitas vezes, ao status de praga, independentemente do estado amazônico onde o cultivo é realizado.

A maioria das pragas das regiões brasileiras produtoras de feijão ocorre também na região Norte. Porém, há aquelas que se revestem de importância regional, tanto pela exclusividade de ocorrência como pelos prejuízos que causam à cultura. Dessa forma, somente as principais espécies-praga do feijoeiro na Amazônia serão relatadas neste capítulo.

## PRAGAS

### BROCA-DO-COLO OU LAGARTA-ELASMO

*Elasmopalpus lignosellus* (Zeller, 1848) (Lepidoptera: Pyralidae)

#### DESCRIÇÃO E DANOS

As lagartas perfuram um orifício na planta próximo ao solo, construindo uma galeria ascendente que vai aumentando de comprimento e largura, de acordo com o

crescimento delas e o consumo do tecido vegetal. As plantas atacadas apresentam inicialmente murchamento discreto, assemelhando-se ao sintoma de estresse hídrico. Posteriormente, tombam e secam completamente (Figura 1) (RIBEIRO, 2002).

#### BIOLOGIA E COMPORTAMENTO

Na Amazônia Legal, devem merecer atenção especial os cultivos em Cerrado (solos arenosos), que favorecem o ataque da lagarta-elasmó (FAZOLIN et al., 2009).

Informações complementares, confira Cap. 14 desta obra.

#### MÉTODOS DE CONTROLE E MANEJO

Não há controle eficiente para esta praga (GALLO et al., 2002) (confira Cap. 14 desta obra).

#### INIMIGOS NATURAIS

Não há referências para os estados da Amazônia Legal.

### VAQUINHA-DO-FEIJOEIRO OU CASCUDINHO

*Cerotoma arcuata tingomariana* (Bechyné, 1951) (Coleoptera: Chrysomelidae)

#### DESCRIÇÃO E DANOS

É um besouro de 6 mm de comprimento. A cabeça é marrom-escuro e o pronoto amarelado. Apresenta duas manchas amarronzadas bem distintas localizadas na região mediana dos élitros e uma faixa amarronzada no terço apical dos élitros (Figura 2) (FAZOLIN et al., 2009). Os ovos são fusiformes, alaranjados e reticulados. As larvas variam de branca a creme, com cabeça e placa anal que podem variar de marrom a negra. Apresentam também a fase de pré-pupa, quando as larvas paralisam os movimentos e a alimentação, diminuindo o comprimento corporal e aumentando o volume. As pupas são do tipo exarada, de coloração creme (EDDY; NETTLES, 1930; GONZALES; CARDONA, 1979; GONZALES et al., 1982; ISELY, 1930; KOGAN et al., 1980).

Os adultos, ao se alimentarem das folhas, provocam perfurações nos tecidos (Figura 3), o que reduz a fotossíntese e, conseqüentemente, a produtividade dos feijoeiros (FAZOLIN; ESTRELA, 2003, 2004). A vaquinha pode causar dano na plan-



FIGURA 1. Plantas de feijão tombadas pelo ataque de *Elasmopalpus lignosellus*.

ta desde o estágio larval, quando as larvas se alimentam de sementes germinadas (ISELY, 1930). Podem se alimentar também de nódulos e raízes do coleto, acarretando tombamento e a morte das plântulas. O inseto provoca grandes decréscimos na massa da matéria seca das raízes e dos nódulos (NAVA et al., 2003), afetando a planta de forma complexa, por interferirem em fatores abióticos (assimilação e absorção de água, nutrientes e oxigênio, assimilação de  $N_2$  e translocação de seiva) e por facilitarem a atuação de fatores bióticos (patógenos), provocando redução da área foliar, altura e produtividade das plantas (SCHROEDER et al., 1992).

Os danos mais significativos ocorrem no estágio de plântula, pois as vaquinhas podem consumir o broto apical (FAZOLIN; ESTRELA, 2003). Os adultos podem transmitir vírus (TEIXEIRA; FRANCO, 2007). No Amazonas, as vaquinhas atacam também as vagens, cortando-as a aproximadamente 3 cm do seu ponto de inserção na planta (CARNEIRO, 1983).



Foto: Murilo Fazolin

FIGURA 2. Adulto de *Cerotoma arcuata tingomariana*.



Foto: Murilo Fazolin

FIGURA 3. Folhas do feijoeiro perfuradas por adultos de *Cerotoma arcuata tingomariana*.

## BIOLOGIA E COMPORTAMENTO

Os ovos são colocados sobre ou nas proximidades das raízes das plantas, logo abaixo da superfície do solo (GONZALES et al., 1982).

O ciclo vital da vaquinha-do-feijoeiro é aproximadamente de 167 dias em condições de laboratório, com duração média para a fase imatura de 28 dias e para os adultos de 139 dias (HEINECK, 1993).

## PLANTAS HOSPEDEIRAS

O cascudinho possui número elevado de hospedeiros na Amazônia, destacando-se as solanáceas: jiló (*Solanum gilo*), batata (*Solanum tuberosum*) e berinjela (*Solanum melongena*); cucurbitáceas: abobrinha (*Cucurbita pepo*), abóbora (*Cucurbita moschata*), melancia (*Citrullus lanatus*), melão (*Cucumis melo*) e pepino (*Cucumis sativus*); fabáceas: soja (*Glycine max*) e amendoim (*Arachis hypogaea*); além de girassol (*Helianthus annuus*) e quiabo (*Abelmoschus esculentus*) (CARNEIRO, 1983; JORDÃO; SILVA, 2006).

Na Amazônia, um dos mais importantes hospedeiros alternativos é a puerária (*Pueraria phaseoloides*), leguminosa muito utilizada para recuperação de áreas degradadas e recuperação de pastagens (FAZOLIN; GOMES, 1993).

## DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Ocorre na América Central (KING; SAUNDERS, 1984) e em todos os estados da Amazônia Legal (FAZOLIN et al., 2009).

## MÉTODOS DE CONTROLE E MANEJO

No cultivo de feijão, na época seca, a população da vaquinha-do-feijoeiro é elevada a partir da segunda semana de maio, quando as plantas de feijão-caupi estão em pleno desenvolvimento vegetativo. O pico populacional da praga ocorre na terceira semana de junho, quando as plantas encontram-se na fase de floração (FAZOLIN, 1995). Já no cultivo de feijão na época chuvosa, os picos ocorrem em novembro e dezembro.

Na puerária (*P. phaseoloides*), o inseto ocorre praticamente durante todo o ano, excetuando-se os meses de agosto e setembro. Os picos populacionais desse hospedeiro ocorrem em março e dezembro. Tal comportamento pode estar associado à qualidade nutricional das folhas do feijoeiro, uma vez que apresenta altos teores de matéria seca neste período, podendo-se inferir que a alta quantidade de fibras torna o alimento inadequado para o inseto (FAZOLIN; GOMES, 1993).

Comparando-se a população da praga nas duas leguminosas, foi observada a ocorrência de um maior número de adultos na puerária, principalmente no início ou no

final do ciclo da cultura do feijão-caupi. É quando essa cultura encontra-se na fase inicial de desenvolvimento ou maturação de grãos, apresentando massa foliar reduzida e, conseqüentemente, pequena oferta de alimento para a praga. A partir daí, é nítida a preferência da vaquinha-do-feijoeiro pelas folhas do feijão-caupi, apresentando altos níveis populacionais.

Na entressafra da cultura, observa-se um declínio populacional da praga, que se mantém na puerária, até que haja disponibilidade de novas plantas de feijão-caupi para alimentação (FAZOLIN; GOMES, 1993).

#### INIMIGOS NATURAIS

Não há referências para os estados da Amazônia Legal.

#### LAGARTAS-DAS-FOLHAS

*Spodoptera eridania* (Cramer, 1782) (Lepidoptera: Noctuidae)

*Spodoptera cosmioides* (Walker, 1856) (Lepidoptera: Noctuidae)

#### DESCRIÇÃO E DANOS

Amazônia Legal, *S. eridania* e *S. cosmioides* têm sido consideradas de importância econômica para o cultivo de feijões (FAZOLIN et al., 2009).

As lagartas de *S. eridania* danificam folhas e, em ataques mais severos, consomem o caule das plantas (FAZOLIN et al., 2009) (confira Cap. 17 desta obra).

Adulto de *S. cosmioides* mede cerca de 40 mm a 48 mm de envergadura. Os machos têm asas anteriores acinzentadas com manchas alaranjadas na região central. As asas das fêmeas são marrons com faixas esbranquiçadas (Figura 4) (LEVY; HABECK, 1976). Ambos os sexos apresentam asas posteriores transparentes (GALLO et al., 2002).

As lagartas são de coloração variável, com tendência a marrom com faixas pretas no dorso e apresentam hábito gregário nos primeiros instares. Possuem três listras longitudinais alaranjadas, sendo uma dorsal e duas dorso-laterais, com presença de triângulos pretos apontando para o dorso e pontos brancos distribuídos ao longo das listras dorso-laterais (Figura 5). Quando completamente desenvolvidas, atingem de 40 mm a 48 mm de comprimento (KING; SAUNDERS, 1984; SANTOS et al., 2003).

Os prejuízos podem ocorrer durante todo o ano na região amazônica, onde são observados picos populacionais em função de veranicos ou estiagem (FAZOLIN et al., 2009). No Amazonas, os picos populacionais de *S. cosmioides*, em áreas de cultivo



FIGURA 4. Fêmea de *Spodoptera cosmioides*.

de caupi em terra firme, ocorrem entre a segunda quinzena de agosto e a primeira de setembro (CARNEIRO, 1983).

#### PLANTAS HOSPEDEIRAS

Tanto *S. eridania* como *S. cosmioides* possuem como hospedeiro o tomateiro (*Solanum lycopersicum*), milho (*Zea mays*), soja (*Glycine max*), feijão-comum (*Phaseolus vulgaris*), algodoeiro (*Gossypium* spp.) e hortaliças. *Spodoptera cosmioides* ataca também pimentas (*Capsicum* spp.) e gergelim (*Sesamum indicum*). *Spodoptera eridania* ataca beterraba (*Beta* spp.), feijão-caupi (*Vigna unguiculata*), mandioca (*Manihot esculenta*) e batata-doce (*Ipomoea batatas*) (KING; SAUNDERS, 1984).

#### DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Na cultura do feijão-caupi, ocorrem com frequência ataques severos de *S. eridania* nos estados de Roraima e Tocantins e de *S. cosmioides* nos estados de Rondônia e Amazonas (CARNEIRO, 1983).

#### MÉTODOS DE CONTROLE E MANEJO

O controle químico é o método recomendado (AGROFIT, 2014).

#### INIMIGOS NATURAIS

Não há referências para os estados da Amazônia Legal.



Foto: Adeney de Freitas Bueno

FIGURA 5. Lagarta de *Spodoptera cosmioides*.

## MOSCA-BRANCA

*Bemisia tabaci* (Gennadius, 1889) Biótipo B (Hemiptera: Aleyrodidae)

### DESCRIÇÃO E DANOS

Os danos diretos são devidos à sucção da seiva das folhas que, em ataques intensos, causam a desidratação foliar (murchamento, sobretudo se as folhas estiverem expostas ao sol), redução do crescimento e do desenvolvimento, redução da produção, anomalias fisiológicas, com alterações no desenvolvimento vegetativo e reprodutivo (LIMA; LARA, 2001).

O dano mais importante é a transmissão do vírus do mosaico-dourado (SALGUEIRO, 1993). Esse vírus é um dos principais problemas na cultura dos feijões na América Latina, provocando perdas econômicas consideráveis, dependendo da cultivar, estágio da planta, população do vetor, presença de hospedeiros alternativos e condições ambientais (FARIA et al., 1996; GALVEZ; MORALES, 1989) (confira Cap. 20 desta obra).

Informações complementares sobre Biologia e Comportamento e Plantas Hospedeiras, confira Cap. 20 desta obra.

### DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Na Amazônia Legal, há relatos de ocorrência nos estados do Maranhão (LEMOS et al., 1999), Acre, Roraima e Tocantins (FAZOLIN et al., 2009).



## MÉTODOS DE CONTROLE E MANEJO

No manejo integrado da *B. tabaci* deve ser evitado plantio escalonado de feijão. Eliminar restos de cultura e plantas hospedeiras e utilizar armadilhas adesivas de cor amarela para o monitoramento e diminuição da população (GALLO et al., 2002).

## INIMIGOS NATURAIS

Não há referências para os estados da Amazônia Legal.

## PULGÃO-DAS-FOLHAS

*Aphis craccivora* Koch, 1854 (Hemiptera: Aphididae)

## DESCRIÇÃO E DANOS

Além de ocasionar danos diretos, pela sucção do caule, de brotos terminais, flores e vagens (OFUYA, 1997), *A. craccivora* pode transmitir 30 tipos diferentes de vírus (BLACKMAN; EASTOP, 2007).

*Aphis craccivora* é um dos principais vetores do potivírus em feijão-caupi. As colônias de *A. craccivora* podem produzir grandes quantidades de mela, substância que possibilita o estabelecimento de fungos, ocasionando a fumagina, caracterizada pelo escurecimento dos tecidos atacados, o que deprecia a aparência de produtos, como as vagens, e prejudica a comercialização in natura (LAAMARI et al., 2008).

## BIOLOGIA E COMPORTAMENTO

A reprodução de *A. craccivora* é por partenogênese telítoca e tanto ninfas como adultos vivem em colônias, eliminando grande quantidade de líquido adocicado mela, que serve como alimento para as formigas que, em contrapartida, protegem os afídeos de seus inimigos naturais.

## PLANTAS HOSPEDEIRAS

Na Amazônia Legal, é considerada praga de grande importância para o feijão-caupi (FAZOLIN et al., 2009).

## DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Essa espécie é considerada praga da cultura dos feijões nos estados do Amazonas, Rondônia, Roraima e Tocantins (FAZOLIN et al., 2009), assim como no Maranhão (CARDOSO, 2006).

## MÉTODOS DE CONTROLE E MANEJO

Não há referências para os estados da Amazônia Legal.

## INIMIGOS NATURAIS

Não há referências para os estados da Amazônia Legal.

## CIGARRINHA-VERDE

*Empoasca* spp. (Hemiptera: Cicadellidae)

O gênero *Empoasca* possui mais de 600 espécies. *Empoasca kraemeri* tem sido indevidamente usada sem que tenham sido realizados estudos taxonômicos nas diferentes regiões de ocorrência das cigarrinhas no Brasil.

### DESCRIÇÃO E DANOS

Medem 3 mm de comprimento. A postura endofítica é de aproximadamente 60 ovos por fêmea, realizada preferencialmente ao longo das nervuras das folhas do feijoeiro (LEMOS et al., 2004).

As ninfas são verde-claras e conjuntamente com os adultos causam prejuízos às plantações, sugando a seiva dos folíolos, principalmente na página inferior e nas extremidades dos ramos (GALLO et al., 2002). Os sintomas são visíveis nas folhas, que se apresentam amareladas e com as bordas enroladas para baixo, em razão da ação das toxinas injetadas, resultantes das picadas de alimentação. As plantas severamente atacadas atrofiam e não se desenvolvem (ALMEIDA, 2005).

Considerada praga-chave do feijoeiro (PICANÇO et al., 2001), sua infestação é de grande relevância, podendo instalar-se praticamente durante todo o ciclo da cultura. Ao atingirem altos níveis populacionais, que causam enfezamento das plantas, acarretam sérios prejuízos na produção (CANDELARIA et al., 2005).

Os maiores danos são causados quando a incidência do inseto ocorre no período próximo ao florescimento e continua até a formação dos grãos. As perdas em plantas não protegidas podem chegar a aproximadamente 40% (MORAES; RAMALHO, 1980).

### BIOLOGIA E COMPORTAMENTO

O período de incubação dos ovos é de 8 a 24 dias. O período ninfal é de 11 a 18 dias e a longevidade do adulto é de 2 a 45 dias (MARTINS; LENZI, 1991). As ninfas têm o hábito de realizar pequenos deslocamentos laterais (GALLO et al., 2002)

### PLANTAS HOSPEDEIRAS

Além de grande número de plantas invasoras, *Empoasca* spp. tem como hospedeiras as plantas de mamona (*Ricinus communis*) (SANTOS et al., 2009), amendoim (*Arachis hypogaea*) (ALMEIDA, 2005), batata (*Solanum tuberosum*) (GRÜTZMACHER; LINK, 2000) e batata doce (*Ipomoea batatas*) (KING; SAUNDERS, 1984).

## DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Na Amazônia Legal, ocorre nos estados do Amazonas e Pará (QUINTELA et al., 1991).

## MÉTODOS DE CONTROLE E MANEJO

O nível de controle estabelecido para a praga é de duas ninfas/folha em 100 folhas examinadas/ha (GALLO et al., 2002).

## INIMIGOS NATURAIS

Não há referência para os estados da Amazônia Legal.

## PERCEVEJO-VERMELHO-DO-CAUPI

*Crinocerus sanctus* (Fabr., 1775) (Hemiptera: Coreidae)

## DESCRIÇÃO E DANOS

Mede cerca de 15 mm de comprimento e 5,1 mm de largura; coloração geral amarelo-alaranjada e ventre um pouco mais escuro do que o dorso, principalmente nos machos, cuja tonalidade tende para o vermelho. Os hemiélitros apresentam clavo e uma mancha preta na margem externa do cório. Os clavos negros formam um "V" muito característico (Figura 6). Possuem antenas longas, de quatro segmentos.

As pernas posteriores são mais longas e robustas do que as demais, com os fêmures bastante avolumados e providos de pequenas áreas salientes e espinhos pretos (MARICONI, 1959).

Causam o encarquilhamento característico das vagens, bem como a deformação dos grãos, devido à sucção da seiva e inoculação de toxinas. Danificam também brotos e folhas novas. A vagem atacada apodrece devido à degeneração da parede celular (QUINTELA et al., 1991).

## BIOLOGIA E COMPORTAMENTO

O ciclo biológico da praga, em condições de laboratório, varia de 40 a 75 dias, sendo de 6 a 12 dias (ovo)

Foto: Neliton Marques da Silva

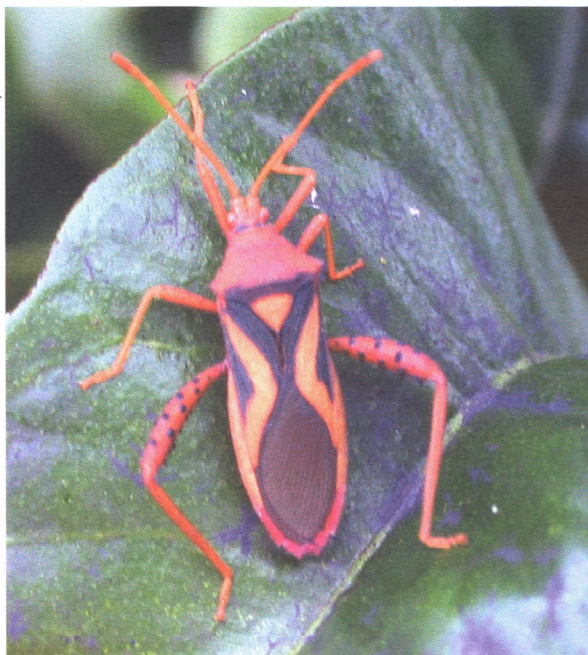


FIGURA 6. Adulto do percevejo-vermelho-do-caupi *Crinocerus sanctus*.

e de 34 a 63 dias (ninfas) (AMARAL FILHO, 1986; FREITAS JÚNIOR, 1987; SOGLIA et al., 1998).

No Acre, *C. sanctus* apresenta um pico populacional na terceira semana de julho, sendo o incremento populacional iniciado a partir da primeira semana do mês, quando a formação de vagens é intensa no cultivo da época seca (FAZOLIN, 1995).

#### PLANTAS HOSPEDEIRAS

Tem como hospedeiro o feijão comum (*Phaseolus* spp.) e caupi (*Vigna* spp.) (FAZOLIN et al., 2009).

#### DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Na Amazônia Legal, ocorre nos estados do Maranhão (SOARES et al., 1985), Acre (FAZOLIN, 1995), Rondônia, Roraima (FAZOLIN et al., 2009) e Amazonas.

#### MÉTODOS DE CONTROLE E MANEJO

Não há referências para os estados da Amazônia Legal.

#### INIMIGOS NATURAIS

Não há referências para os estados da Amazônia Legal.

### PERCEVEJO-VERDE

*Nezara viridula* (L., 1758) (Hemiptera: Pentatomidae)

#### DESCRIÇÃO E DANOS

Ninfas e adultos alimentam-se de seiva e injetam toxinas nos grãos, ocasionando redução da produtividade. Além disso, pelos orifícios deixados pelo aparelho bucal, pode ocorrer a penetração de micro-organismos, que provocam o chochamento dos grãos, causando a depreciação do produto (SILVA; CARNEIRO, 2000).

O percevejo-verde pode atacar brotos, que após a abertura das folhas, apresentarão vários furos com halos amarelados, de distribuição simétrica no limbo foliar (FAZOLIN et al., 2009). Eventualmente pode sugar o pedúnculo foliar. Porém, há preferência por vagens e sementes, em função da planta direcionar a maior parte de seus nutrientes para sua formação (SOARES et al., 2007). Durante a alimentação na semente, injetam agentes histolíticos que liquefazem as porções sólidas e semi-sólidas das células. Com isso, o inseto obtém os lipídios, carboidratos e demais nutrientes, em especial os aminoácidos, necessários para formação de proteínas (PARRA et al., 2000) (confira Cap. 20 desta obra).

Informações complementares sobre Biologia e Comportamento e Plantas Hospedeiras, confira Cap. 20 desta obra.

#### DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Na Amazônia, além do estado do Maranhão (CARDOSO, 2006), é considerado como praga importante do feijoeiro nos estados de Roraima, Rondônia e Acre (FAZOLIN et al., 2009).

#### MÉTODOS DE CONTROLE E MANEJO

Informações complementares sobre Métodos de Controle e Manejo, confira Cap. 20 desta obra.

#### INIMIGOS NATURAIS

Não há referências para os estados da Amazônia Legal.

### BROCA-DAS-VAGENS

*Maruca vitrata* (Fabr., 1787) (Lepidoptera: Crambidae)

#### DESCRIÇÃO E DANOS

Mariposa de coloração marrom com manchas brancas nas asas posteriores e com borda irregular marrom. As lagartas são de coloração pardacenta e apresentam a cabeça preta, possuindo segmentos torácicos e abdominais com manchas marrons e pretas (ODEBIYI, 1981).

As lagartas destroem os brotos apicais, flores abertas e as vagens, que apresentam orifícios irregulares, com teias e fezes.

O aumento populacional de *M. vitrata* no Estado do Acre começa nas primeiras semanas de junho, no início do florescimento das plantas. O pico populacional ocorre na primeira semana de julho, quando as plantas de feijão-caupi já iniciaram a formação das vagens. Algumas lagartas podem se alimentar de flores, tendo preferência pelas vagens, onde causam danos severos (FAZOLIN, 1995).

As cultivares de *Vigna* com pedúnculos largos e vagens separadas são mais tolerantes ao ataque da broca-da-vagem no Estado do Amazonas (CARNEIRO, 1983).

#### BIOLOGIA E COMPORTAMENTO

O período embrionário varia de 2 a 4 dias (VISHAKANTAI AH; JAGADEESH BABU, 1980). As lagartas passam por cinco instares, que duram de 8 a 16 dias, quando pupam

no solo, no interior de casulos, permanecendo nesse estágio de 5 a 10 dias. Os adultos vivem, em média, 6 a 10 dias (ODEBIYI, 1981). As fêmeas colocam ovos em botões florais, flores, folhas, axilas de folhas, brotos terminais e vagens (KRISHNAMURTHY, 1936; TAYLOR, 1967).

#### PLANTAS HOSPEDEIRAS

Não há referências para os estados da região amazônica.

#### DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Na região amazônica, ocorre nos estados do Acre (FAZOLIN, 1995) e Amazonas (CARNEIRO, 1983).

#### MÉTODOS DE CONTROLE E MANEJO

Não há referências para os estados da Amazônia Legal.

#### INIMIGOS NATURAIS

Não há referências para os estados da Amazônia Legal.

## MANHOSO

*Chalcodermus bimaculatus* Fiedler, 1936 (Coleoptera: Curculionidae)

#### DESCRIÇÃO E DANOS

Besouro preto-brilhante que mede aproximadamente 5 mm de comprimento. É denominado manhoso porque o adulto se finge de morto (tanatose), quando manuseado (QUINTELA et al., 1991).

As larvas são recurvadas e branco-leitosas, com aproximadamente 6 mm a 8 mm de comprimento quando completamente desenvolvidas (FAZOLIN et al., 2009; QUINTELA et al., 1991).

Nas vagens do feijão-caupi, os adultos fazem perfurações para se alimentarem e ovipositarem. Cada fêmea chega a depositar, em média, 150 ovos em seu ciclo de vida; um ovo em cada orifício de postura. As larvas desenvolvem-se consumindo as sementes. Os orifícios de alimentação permanecem abertos (ARAÚJO et al., 1988; RIBEIRO, 2002; SILVA; SANTOS, 1992). Uma larva pode consumir um grão parcial ou completamente. Os adultos, ao se alimentarem de plantas jovens, podem transmitir o vírus-do-mosaico-severo-do-caupi (CPSMV) (LIMA et al., 2005; QUINTELA et al., 1991).

O manhoso é considerado uma das pragas de maior importância do feijão *Vigna* na Amazônia (BASTOS, 1974; VIEIRA et al., 1975). As perdas econômicas ocasionadas pelo manhoso em feijão-caupi podem chegar a 20% do valor da produção (PINHEIRO et al., 2004).

## BIOLOGIA E COMPORTAMENTO

Os adultos podem fazer dois tipos de orifícios nas vagens: de alimentação e de postura. Os orifícios de postura são mais profundos que os de alimentação. Nesse processo, ao inserirem seu aparelho bucal e atingirem o grão dentro da vagem, onde introduzem seu ovipositor, as fêmeas cobrem o ovo com uma secreção que o protege dos inimigos naturais e, de certa forma, dos inseticidas. Esse orifício posteriormente forma uma cicatriz saliente, característica da postura do manhoso (CARVALHO, 2009). Já os orifícios de alimentação permanecem abertos.

As larvas completam o ciclo em aproximadamente duas semanas (QUINTELA et al., 1991).

## PLANTAS HOSPEDEIRAS

Todos os feijoeiros são potenciais plantas hospedeiras para o manhoso (PINHEIRO et al., 2004).

## DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

No Maranhão, sua presença tem sido esporádica, com maior frequência em cultivos irrigados e consecutivos (SILVA; CARNEIRO, 2000). Nos estados do Amazonas e Roraima, por sua vez, tem sido frequente e intenso o ataque dessa praga (LIMA et al., 2007).

## MÉTODOS DE CONTROLE E MANEJO

Pinheiro et al. (2004) determinaram diferentes níveis de ação para o controle do manhoso levando em consideração três variáveis: a época, a forma de comercialização do produto e o número de cicatrizes observadas em amostras de dez vagens verdes (10 cm a 12 cm). Cultivos para a comercialização de grãos secos, 20 cicatrizes, para comercialização de vagens verdes e/ou comercialização no período de entressafra, 5 ou 10 cicatrizes e para a produção de sementes, 5 cicatrizes já correspondem ao nível de ação.

Pulverizações com *Beauveria bassiana* (Bals.-Criv.) Vuill. (Hypocreales: Cordycipitaceae) e *Metarhizium anisopliae* (Metchnikoff) Sorokin (Hypocreales: Clavicipitaceae) na superfície do solo controlam larvas e pupas de *C. bimaculatus*. A utilização de fungos em áreas de secagem das vagens para controle das larvas que saem das sementes, ou mesmo a destruição delas, são práticas que podem diminuir a incidência das pragas nas safras subsequentes (QUINTELA; ROBERTS, 1992).

## INIMIGOS NATURAIS

Não há referências para os estados da Amazônia Legal.

## CARUNCHOS

*Callosobruchus maculatus* (Fabr., 1775) (Coleoptera: Chrysomelidae)

### DESCRIÇÃO E DANOS

Trata-se de uma praga de feijão armazenado que apresenta infestação cruzada iniciada no campo, onde as fêmeas ovipositam nas vagens deiscidas ou defeituosas (GALLO et al., 2002).

Besouro de aproximadamente 3 mm de comprimento, com três manchas marrons nos élitros (FAZOLIN et al., 2009). Os ovos são brancos e aderidos à superfície externa das vagens e grãos (SOUTHGATE, 1978).

Além da perda de peso dos grãos, devido ao consumo pelas larvas, essa praga diminui significativamente o poder germinativo das sementes (VIEIRA et al., 1975).

### BIOLOGIA E COMPORTAMENTO

Os adultos vivem em média de 5 a 8 dias (FAZOLIN et al., 2009). As larvas recém-eclodidas são brancas e penetram diretamente nos grãos de feijão, onde se alimentam do seu conteúdo interno por aproximadamente 14 dias. Transformam-se em pupas esbranquiçadas, tornando-se escuras com a proximidade da emergência dos adultos, que perfuram os grãos para construção de orifícios de saída (QUINTELA et al., 1991).

### PLANTAS HOSPEDEIRAS

Não há referências para os estados da Amazônia Legal.

### DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Encontrado em todos os estados da Amazônia Legal (FAZOLIN et al., 2009).

### INIMIGOS NATURAIS

Não há referências para os estados da Amazônia Legal.

*Zabrotes subfasciatus* (Boheman, 1833) (Coleoptera: Chrysomelidae)

### DESCRIÇÃO E DANOS

Trata-se de uma praga cosmopolita de feijão armazenado, cujos adultos medem cerca de 2 mm de comprimento e possuem abdome pubescente. Os machos são pardo-escuros e as fêmeas possuem élitros pretos reluzentes, com uma mancha bran-



ca transversal (ATHIÉ; DE PAULA, 2002; HILL, 2002). As fêmeas são maiores que os machos e colocam ovos arredondados, inicialmente translúcidos, e, posteriormente, tornam-se esbranquiçados, à medida que se aproxima a eclosão das larvas (LAWRENCE et al., 1991).

#### BIOLOGIA E COMPORTAMENTO

O ciclo evolutivo médio de *Z. subfasciatus* é de 29 dias (SARI et al., 2003). Os adultos vivem entre 14 a 19 dias e as fêmeas ovipositam em média 56 ovos. (WANDERLEY; OLIVEIRA, 1992). As fêmeas de *Z. subfasciatus* colocam ovos aderentes nos grãos após a deiscência das vagens ou podem infestar as sementes ainda dentro delas, utilizando perfurações realizadas por outros indivíduos (CREDLAND; DENDY, 1992).

#### PLANTAS HOSPEDEIRAS

Não há referências para os estados da Amazônia Legal.

#### DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Ocorre em todas as regiões produtoras de grãos no Brasil, incluindo a amazônica (VIEIRA; YOKOYAMA, 2000).

#### INIMIGOS NATURAIS

Não há referências para os estados da Amazônia Legal.

## REFERÊNCIAS

AGROFIT. **Sistema de agrotóxicos fitossanitários**. Brasília, DF: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Disponível em: <[http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit\\_cons/principal\\_agrofit\\_cons](http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons)>. Acesso em: 12 jan. 2014.

ALMEIDA, R. P. de. Manejo de insetos-praga da cultura do amendoim. In: SANTOS, R. C. (Ed.). **O agromercado do amendoim no Brasil**. Campina Grande: Embrapa Algodão, 2005. Cap. 8, p. 333-390.

AMARAL FILHO, B. F. Observações sobre o ciclo biológico de *Crinoceris sanctus* (Fabricius, 1775) (Hemiptera, Coreidae) sob condições de laboratório. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v. 15, n. 1, p. 5-18, 1986.

ARAÚJO, J. P. P. de; FREIRE FILHO, F. R.; SANTOS, J. H. R. dos. Melhoramento do caupi para resistência ao caruncho e ao manhoso. In: ARAÚJO, J. P. P. de; WATT, E. E. (Org.). **O caupi no Brasil**. Brasília, DF: IITA: Embrapa, 1988. p. 303-322.

ATHIÉ, I.; PAULA, D. C. **Insetos de grãos armazenados: aspectos biológicos e identificação**. São Paulo: Varela, 2002. 244 p.

BASTOS, J. A. M. **Principais pragas das culturas e seus controles**. São Paulo: Nobel, 1974. 245 p.

BLACKMAN, R. L.; EASTOP, V. F. Taxonomic issues. In: VAN EMDEN, H. F.; HARRINGTON, R. (Ed.). *Aphids as crop pests*. Wallingford: CAB International, 2007. p. 80.

CARVALHO, R. de O. **Resistência de genótipos de feijão-caupi ao pulgão-preto, cigarrinha-verde, manhoso e caruncho**. 2009. 43 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade Federal de Roraima, Boa Vista.

CANDELARIA, M. C.; CAMPOS, A. R.; BORGES, T. C. Efeitos de Cultivares e inseticida sobre a Infestação de cigarrinha verde *Empoasca kraemeri* Ross e Moore (Hemiptera, Cicadellidae) e seus reflexos na produtividade do feijoeiro. In: CONGRESSO NACIONAL DE PESQUISA DE FEIJÃO, 8., 2005, Goiânia. **Anais...** Goiânia: CONAFE, 2005. p. 1573-1576.

CARDOSO, S. R. S. **Avaliação de artrópodes e da produção de genótipos de *Vigna unguiculata* (L.) Walp. cultivados em sistema itinerante e aléias**. 2006. 81 f. Dissertação (Mestrado em Agroecologia) - Universidade Estadual do Maranhão, São Luís.

CARNEIRO, J. da S. **Reconhecimento e controle das principais pragas de campo e de grãos armazenados de culturas temporárias no Amazonas**. Manaus: EMBRAPA-UEPAE de Manaus, 1983. 82 p. (EMBRAPA-UEPAE de Manaus. Circular técnica, 7).

CREDLAND, P.F.; DENDY, J. Comparison of seed consumption and the practical use of insect weight in determining effects of host seed on the Mexican bean weevil, *Zabrotes subfasciatus* (Boh.). **Journal of Stored Products Research**, v. 28, n. 4, p. 225-234, 1992.

EDDY, C. O.; NETTLES, W. C. **The bean leaf beetle**. South Carolina: Agricultural Experiment Station, 1930. 25 p. (Bulletin, 265).

FARIA, J. C.; ANJOS, J. R. N. dos; COSTA, A. F. da; SPERÂNDIO, C. A.; COSTA, C. L. Doenças causadas por vírus e seu controle. In: ARAÚJO, R. S.; RAVA, C. A.; STONE, L. F.; ZIMMERMANN, M. J. de O. (Coord.). **Cultura do feijoeiro comum no Brasil**. Piracicaba: Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e do Fosfato, 1996. p. 731-769.

FAZOLIN, M. Levantamento dos insetos e flutuação populacional das pragas que ocorrem na cultura do caupi (*Vigna unguiculata* L.) Walp., em Rio Branco (AC). **Turrialba**, v. 45, n. 3, p. 137-142, 1995.

FAZOLIN, M.; ESTRELA, J. L. V. Comportamento da cv. Pérola (*Phaseolus vulgaris* L.) submetida a diferentes níveis de desfolhamento. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 27, n. 5, p. 978-984, 2003.

FAZOLIN, M.; ESTRELA, J. L. V. Determinação do nível de dano econômico de *Cerotoma tingomarianus* Bechyné (Coleoptera: Chrysomelidae) em *Phaseolus vulgaris* L. cv. Pérola. **Neotropical Entomology**, v. 33, n. 5, p. 631-637, 2004.

FAZOLIN, M.; ESTRELA, J. L. V.; LEMOS, R. N. S. de; MARSÁRO JÚNIOR, A. L.; FRAGOSO, D. de B.; TEXEIRA, C. A. D.; SALLET, L. A. P.; CARDOSO, S. R. de S.; MEDEIROS F. R.; TREVISAN, O.; SOUZA, F. de F.; CHAGAS, E. F. das; SILVA R. Z. da; LIMA, A. C. S. Insetos-praga e seus inimigos naturais. In: ZILLI, J. E.; VILARINHO, A. A.; ALVES, J. M. A. (Ed.). **A Cultura do feijão-caupi na Amazônia Brasileira**. Boa Vista, RR: Embrapa Roraima, 2009. p. 271-304.

FAZOLIN, M.; GOMES, T. C. A. Dinâmica populacional de *Cerotoma tingomarianus* Bechyné em caupi e puerária em Rio Branco, Acre. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v. 22, n. 3, p. 491-495, 1993.

FILGUEIRAS, G. C.; SANTOS, M. A. S. dos; HOMMA, A. K. O; REBELLO, F. K.; CRAVO, M. da S. Aspectos socioeconômicos. In: ZILLI, J. E.; VILARINHO, A. A.; ALVES, J. M. A. (Ed.). **A cultura do feijão-caupi na Amazônia Brasileira**. Boa Vista, RR: Embrapa Roraima, 2009. p. 23-58.

FREITAS JÚNIOR, J. B.; PÁDUA, L. E. de M.; SILVA, P. H. S. da. Biologia do percevejo vermelho do caupi *Crinocerus sanctus* (Fabricius, 1775) (Hemiptera: Coreidae) sob condições de laboratório. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 11.; ENCONTRO SOBRE MOSCAS-DAS-FRUTAS, 1., 1987, Campinas. **Resumos...** Campinas: SEB, 1987. v. 1, p. 48.

GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R. P. L.; BATISTA, G. C. de; BERTI FILHO, E.; PARRA, J. R. P.; ZUCCHI, R. A.; ALVES, S. B.; VENDRAMIN, J. D.; MARCHINI, L. C.; LOPES, J. R. S.; OMOTO, C. **Entomologia agrícola**. Piracicaba: Fealq, 2002. 920 p.

GALVEZ, G. E.; MORALES, F. J. Whitefly transmitted viruses. In: SCHWARTZ, H. F.; PASTOR CORRALES, M. A. (Ed.). Bean production problems in the tropics. Cali: Centro Internacional de Agricultura Tropical, 1989. p. 379-408.

GONZALES, R.; CARDONA, C. Biología de *Cerotoma facialis* como plaga del frijol comum, *Phaseolus vulgaris* L. **Revista Colombiana de Entomología**, v. 5, n.1-2, p. 3-8, 1979.

GONZALES, R.; CARDONA, C.; SCHOONHOVEN, A. V. Morfología e biología de los crisomelidos *Diabrotica balteata* le conte e *Cerotoma facialis* Erikson como plagas del frijol comum. **Turrialba**, v. 32, n. 3, p. 257-264, 1982.

GRÜTZMACHER, A. D.; LINK, D. Levantamento da entomofauna associada a cultivares de batata em duas épocas de cultivo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 35, n. 3, p. 653-659, mar. 2000.

HEINECK, M. A. **Ciclo vital, consumo alimentar e flutuacao populacional de *Cerotoma arcuata tingomariana* (Bechyne, 1951) (Col., Chrysomelidae) em soja (*Glycine max* (L.) Merrill)**. 1993. 87 f. Tese (Doutorado em Agronomia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

HILL, D. S. Pests: class insecta. In: HILL, D. S. **Pests of stored foodstuffs and their control**. Malaysia: Kluwer Academic Publishers, 2002. chap. 14, p. 135-315.

IBGE. Sistema de Recuperação Automática. Produção Agrícola Municipal. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/protabl.asp?c=99&z=p&o=23&i=P%3E>>. Acesso em: jul. 2012.

ISELY, D. **The biology of the bean leaf beetle**. Arkansas: Agricultural Experiment Station, 1930. p. 3-20. (Bulletins, n. 248).

JORDÃO, A. L.; SILVA, R. A. **Guia de Pragas Agrícolas para o Manejo Integrado no Estado do Amapá**. Ribeirão Preto: Holos, 2006. 182 p.

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.

KOGAN, M.; WALDBAUER, G.P.; BOITEAU, G.; EASTMAN, C.E. Sampling bean leaf beetles on soybean. In: KOGAN, M.; HERZOG, D.C. **Sampling methods in soybean entomology**. New York: Springer-Verlag, 1980. p. 201-236.

KRISHNAMURTHY, B. The Avare pod borers. (A new method of control). **Mysore Journal of Agricultural Sciences**, v. 25, p. 29-30, 1936.

LAAMARI, M.; KHELFA, L.; CCEUR D'ACIER, A. Resistance source to cowpea aphid (*Aphis craccivora* Koch) in broad bean (*Vicia faba* L.) Algerian landrace Collection. **African Journal of Biotechnology**, v. 7, n. 14, p. 2486-2490, Jul. 2008.

LAWRENCE, J. F.; ANDERSON, D. M.; BEAL JUNIOR, R. S.; BECKER, E. C.; BELL, R. T.; BOUSQUET, Y.; BRIGHT, D. E.; BROWN, H. P.; CARLSON, D. C.; COOPER, K. W.; DOGGER, J. R.; DYBAS, H. S.; FOSTER, D. E.; FRANK, J. H.; KAVANAUGH, D. H.; LABELLA, D. M.; LAWSON, F. A.; LESAGE, L.; LLOYD, J. E.; NEWTON JUNIOR, A. F.; PFAFFENBERGER, G. S.; REICHARDT, H.; SELANDER, R. B.; SPANGLER, P. J.; SPILMAN, T. J.; DE VIEDMA, M. G.; WHEELER, Q. D.; YOUNG, D. K. Order Coleoptera. In: STEHR, F. W. (Ed.). **Immature insects**. Dubrique: Kendall: Hunt, 1991. v. 2, p. 144-658.

LEMONS, R. N. S.; MOREIRA, A. A.; BOARETTO, M. A. C.; CROCOMO, W. B. Manejo Integrado de Pragas. In: (Org.). MOURA, E. G. **Agroambientes de transição entre o trópico úmido e o semi-árido do Brasil**. São Luis: Universidade Estadual do Maranhão, 2004. p. 223-256.

LEMOS, R. N. S.; SILVA, E. A.; MOURA, M. C. C. Ocorrência de *Bemisia argentifolii* (Bellows & Perring, 1994) (Hemiptera-Homoptera: Aleyrodidae) no Maranhão. In: TALLER LATINOAMERICANO Y DEL CARIBE SOBRE MOSCAS BLANCAS Y GEMINIVIRUS, 8., Recife. **Anais: mini-resumos...** Recife: IPA, 1999, p. 139.

LEVY, R.; HABECK, D. H. Description of the larvae of *Spodoptera sunia* and *S. latifascia* with a key to the mature *Spodoptera* larvae of the eastern United States (Lepidoptera: Noctuidae). **Annals of the Entomological Society of America**, v. 69, p. 585-588, 1976.

LIMA, A. C. S.; LARA, F. M. **Mosca branca (*Bemisia tabaci*): morfologia, bioecologia e controle.** Jaboticabal: Funep, 2001. 77 p.

LIMA, A. C. S.; ALVES, J. M. A.; MACIEL, F. C. S. da; CARVALHO, R. O. de; PINHO, A. G. S. Não-preferência para alimentação e oviposição do manhoso em genótipos de caupi. In: WORKSHOP SOBRE A CULTURA DO FEIJÃO-CAUPI EM RORAIMA, 1., 2007, Boa Vista, RR. **Anais...** Boa Vista, RR, 2007. p. 63-67. (Embrapa Roraima. Documentos, 04).

LIMA, J. A. A.; SITTOLIN, I. M.; LIMA, R. C. A. Diagnose e estratégias de controle de doenças ocasionadas por vírus. In: FREIRE FILHO, F. R.; LIMA, J. A. de A.; RIBEIRO, V. Q. (Ed.). **Feijão-caupi: avanços tecnológicos.** Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2005. Cap. 11, p. 403-459.

MARICONI, F. A. M. Dois novos insetos em laranjeiras. **O Biológico**, v. 25, n.11 p. 244-249, nov. 1959.

MARTINS, J. C.; LENZI, E. A. O controle das pragas sugadoras do feijoeiro. **Correio Agrícola**, v. 2, p. 14-17, 1991.

MORAES, G. J. de; RAMALHO, F. de S. **Alguns insetos associados a *Vigna unguiculata* Walp no Nordeste.** Petrolina: Embrapa-CPATSA, 1980. 10 p. (Embrapa-CPATSA. Boletim de pesquisa e desenvolvimento, 1).

NAVA, D. E.; HADDAD, M. L.; PARRA, J. R. P. Danos causados por diferentes densidades de larvas de *Cerotoma arcuatus* em plantas de soja. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 38, n. 10, p. 25-39, out. 2003.

ODEBIYI, J. B. Studies on the biology of the cowpea pod-borer, *Maruca testulalis* in Kenya-I. Determination of the larval instars. **International Journal of Tropical Insect Science**, v.1, n. 4, p. 339-341, Dec. 1981.

OFUYA, T. I. Control of the cowpea aphid, *Aphis craccivora* Koch (Homoptera: Aphididae), in cowpea, *Vigna unguiculata* L. Walp. **Integrate Pest Management Reviews**, v. 2, n. 4, p. 199-207, 1997.

PANIZZI, A. R.; PARRA, J. R. P.; SANTOS, C. H.; CARVALHO, D. R. Rearing the southern green stink bug using an artificial dry diet and an artificial plant. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 35, n. 9, p. 1709-1715, set. 2000.

PICANÇO, M. C.; MARQUINI, F.; GALVAN, T. L. Manejo de pragas em cultivos irrigados sob pivô central. In: ZAMBOLIM, L. (Ed.). **Manejo integrado; fitossanidade: cultivo protegido, pivô central e plantio direto.** Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 2001. p. 427-480.

PINHEIRO, J. N.; SANTOS, J. H. R dos; VIEIRA, F. V.; MELO, F. I. O. Níveis adequados para o controle do "manhoso", *Chalchodermus bimaculatus* Fieldler, 1936 (Coleoptera: Curculionidae) na cultura do caupi. **Ciência Agrônômica**, v. 35, n. especial, p. 206-213, 2004.

QUINTELA, E. D.; NEVES, B. P. das; QUINDERÉ, M. A. W.; ROBERTS, D. W. **Principais pragas do caupi no Brasil.** Goiânia: Embrapa-CNPAP, 1991. 37 p. (EMBRAPA-CNPAP. Documentos, 35).

QUINTELA, E. D.; ROBERTS, D. W. Controle de *Chalcodermus bimaculatus* (Boheman) (Coleoptera: Curculionidae) no solo com *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuillemin e *Metarhizium anisopliae* (Metsch) Sorokin. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 27, p. 95-105, abr. 1992.

RIBEIRO, V. Q. (Ed.). **Cultivo do feijão-caupi** (*Vigna unguiculata* (L.) Walp). Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2002. 108 p. (Embrapa Meio-Norte. Sistemas de produção, 2).

SALGUERO, V. Perspectivas para el manejo del complejo mosca blanca - virosis. In: TALLER DEL CENTROAMERICANO Y DEL CARIBE SOBRE MOSCAS BLANCAS 1993, Turrialba, Costa Rica. Las moscas blancas (Homoptera: Aleyrodidae) em America Central y Caribe: Memoria... Turrialba: CATIE, 1993. p. 20-26 (CATIE. Informe técnico, 205).

SANTOS, W. J.; SANTOS, K. B.; SANTOS, R. B. Ocorrência, descrição e hábitos de *Spodoptera* spp. em algodoeiro no Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DO ALGODÃO, 4., 2003, Goiânia. **Algodão: um mercado em evolução: anais**. Campina Grande: Embrapa Algodão: Fundação GO, 2003. 1 CD-ROM. (Embrapa Algodão. Documentos, 118).

SANTOS, Z. S.; NASCIMENTO, M. L.; MENEZES, A. M. S.; MENEZES JUNIOR, A. O.; CARVALHO, J. M.; LINS JUNIOR, J. C.; SOUZA, I. V. B. Flutuação populacional e cigarrinha-verde na cultura da mamona em Irecê e Barra do Choça, Bahia. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 4, n. 2, p. 148-152, 2009.

SARI, T.; RIBEIRO-COSTA, C. S.; PEREIRA, P. R. V. da S. Aspectos biológicos de *Zabrotes subfasciatus* (Bohemann, 1833) (Coleoptera, Bruchidae) em *Phaseolus vulgaris* L., cv. Carioca (Fabaceae), sob condições de laboratório. **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 47, n. 4, p. 621-624, dez. 2003.

SCHROEDER, P. C.; DUYN, J. W. van; PATTERSON, R. P. Nodulation, nitrogen fixation, and organ dry weight of soybean infested with southern corn rootworm (Coleoptera: Chrysomelidae) larvae. **Environmental Entomology**, v. 21, n. 5, p. 1002-1006, 1992.

SILVA, P. H. S. da; SANTOS, A. A. dos. Insetos vetores de vírus do feijão macassar no estado do Piauí. In: SEMINÁRIO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO PIAUÍ, 6., 1992, Teresina. **Anais...** Teresina: Embrapa-UEPAE de Teresina, 1992. p. 31-37.

SILVA, P. H. S.; CARNEIRO, J. S. Pragas do feijão-caupi e seu controle. In: CARDOSO, M. J. **A cultura do feijão caupi no Meio-Norte do Brasil**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2000. p. 264. (Embrapa Meio-Norte. Circular técnica, 28).

SOARES, U. M.; GOMES, E. R.; ARAÚJO, J. P. P. de; WATT, E. E. **Adaptabilidade de linhagens e cultivares de feijão caupi** (*Vigna unguiculata* (L.) Walp) na região dos Cocais do Maranhão. São Luís: EMAPA, 1985. 3 p. (EMAPA. Pesquisa em andamento, 5).

SOARES, J. J.; SILVA, M. V. da; NASCIMENTO, A. R. B. do; ALMEIDA, M. G. de M. **Percevejo Verde** (*Nezara viridula* (Linnaeus 1758) (Hemiptera: Pentatomidae)) como praga potencial para ricinocultura e metodologia de criação deste inseto para experimentos com mamona. Campina Grande: Embrapa Algodão, 2007. 24 p. (Embrapa Algodão. Documentos, 172).

SOGLIA, M. C. M.; SÁ, W. N. S.; NASCIMENTO, A. S. Aspectos bioecológicos do percevejo *Crinocerus sanctus* (FABR., 1775) (Heteroptera, Coreidae), praga da aceroleira (*Malpighia punctifolia*). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 17., 1998, Rio de Janeiro. **Resumos...** Rio de Janeiro: Sociedade Entomológica do Brasil, 1998. p. 621.

SOUTHGATE, B. J. The importance of the Bruchidae as pests of grain legumes, their distribution and control. In: SOUTHGATE, B. J. **Pests of grain legumes: ecology and control**. London: Academic Press, 1978. p. 229.

TAYLOR, T. A. The bionomics of *Maruca testulalis* Gey. (Lepidoptera: Pyralidae), a major pest of cowpeas in Nigeria. **Journal of the West African Science Association**, v. 12, p.111-129, 1967.

TEIXEIRA, M. L. F.; FRANCO, A. A. Infestação por larvas de *Cerotoma arcuata* (Olivier) (Coleoptera: Chrysomelidae) em nódulos de feijoeiro em cultivo com cobertura morta ou em consórcio com milho ou com caupi. **Ciência Rural**, v. 37, n. 6, p. 1529-1535, 2007.

VIEIRA, F. V.; BASTOS, J. A. M.; PEREIRA, L. Influência do *Chalcodermus bimaculatus* Fiedler, 1936 (Col., Curc) sobre o poder germinativo do feijão de corda, *Vigna sinensis* (L.) Savi. **Fitosanidade**, v.1, n. 2, p.47-48, 1975.

VIEIRA, E. H. N.; YOKOYAMA, M. Colheita, processamento e armazenamento. In: VIEIRA, E. H. N.; RAVA, C. A. (Ed.). **Sementes de feijão: produção e tecnologia**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2000. p. 233-247.

VISHAKANTIAH, M.; JAGADEESH BABU, C. S. Bionomics of the tur webworm, *Muraca testulalis* (Lepidoptera: Pyralidae). **Mysore Journal of Agricultural Sciences**, v. 14, n. 4, p. 529-532, 1980.

WANDERLEY, V. S.; OLIVEIRA, J. V. Influência do número de sementes de *Phaseolus vulgaris* L. e *Vigna unguiculata* (L.) Walp. na biologia de *Zabrotes subfasciatus* (Boh., 1833) (Coleoptera, Bruchidae). **Caderno Ômega**, n. 4, p.167-182, 1992.