

CIRCULAR TÉCNICA

93

Santo Antônio de Goiás, GO
Maio, 2021

Manejo integrado de pragas do feijoeiro-comum

Flávia Rabelo Barbosa
Eliane Dias Quintela
Luciene Fróes Camarano de Oliveira



Manejo integrado de pragas do feijoeiro-comum¹

O agroecossistema de diversas regiões brasileiras é um ambiente favorável à multiplicação de pragas, pois prevalece um sistema de produção em sucessão a diversas culturas, em cultivos irrigados ou não, muitas vezes integrados a sistemas pecuários. Algumas espécies de pragas são comuns para diferentes cultivos e condições climáticas favoráveis, com altas temperaturas e inverno ameno, favorecendo a manutenção e o aumento populacional dos artrópodes.

Mesmo com o desenvolvimento de várias técnicas para minimizar a utilização de inseticidas químicos, geralmente as culturas são alvos de aplicações inadequadas de agrotóxicos, conduzindo à seleção de insetos resistentes, favorecendo a ocorrência de pragas secundárias (controladas por inimigos naturais), elevando o custo de produção, o risco à saúde humana e a poluição do meio ambiente.

A presença da população do inseto no campo não implica em necessidade de controle, pois a densidade não sendo suficiente para causar perdas econômicas, a aparição ou danos poderão ser tolerados. Visando proteger a biodiversidade, uma nova filosofia de controle de pragas surgiu no Brasil na década de 1970, o manejo integrado de pragas (MIP), definido como um sistema de manejo de pragas que associa o ambiente e a dinâmica populacional da espécie a ser controlada utilizando técnicas e métodos apropriados, mantendo a população das pragas em níveis abaixo daqueles capazes de causar dano econômico. O monitoramento das populações de espécies-praga e a determinação do nível de ação possibilitam o controle racional e econômico, causando redução dos custos de produção, do impacto ambiental de produtos químicos, dos riscos de resíduos no produto e de intoxicação dos trabalhadores, além do aumento da sobrevivência

¹ Flávia Rabelo Barbosa, Engenheira-agrônoma, doutora em Produção Vegetal, pesquisadora aposentada da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO.

² Eliane Dias Quintela, Engenheira-agrônoma, Ph.D. em Entomologia, pesquisadora da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO.

³ Luciene Fróes Camarano de Oliveira, Engenheira-agrônoma, mestre em Agronomia, analista da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO.

dos inimigos naturais das pragas (insetos benéficos), resultando, por fim, em produção econômica ambientalmente sustentável e garantia de qualidade de vida para os produtores e trabalhadores do campo. A prática de acompanhamento racional das pragas trouxe maior segurança para os agrônomos, técnicos e produtores na tomada de decisão em relação ao controle.

O manejo integrado de pragas do feijoeiro-comum (MIP-Feijão), desenvolvido pela Embrapa Arroz e Feijão, visa auxiliar os produtores e técnicos nas decisões, racional e economicamente, para o controle de pragas do feijoeiro-comum. Para utilização dessa prática, se faz necessário o reconhecimento das pragas que causam danos à cultura, os inimigos naturais das pragas, a capacidade de recuperação das plantas dos danos causados pelos insetos, o número máximo de indivíduos das pragas que podem ser tolerados (nível de controle) e, quando necessário o controle, o uso de inseticidas de forma criteriosa. Com a utilização dessa tecnologia tem-se reduzido, em média, 60% das aplicações de inseticidas, com uma economia de 78% no custo de controle.

Neste trabalho são apresentadas as espécies mais comuns de insetos-praga e predadores observados nas lavouras de feijão, reunindo conhecimentos sobre o MIP-Feijão.

Identificação das principais pragas do feijoeiro-comum

O primeiro passo no manejo integrado é a correta identificação das espécies de pragas que ocorrem na lavoura, pois as táticas de manejo adotadas para controle de uma espécie podem não ser eficazes para outra.

Estão associadas ao feijoeiro-comum várias espécies de artrópodes e moluscos que podem causar redução significativa no rendimento da cultura. Dependendo da espécie da praga, da fase de desenvolvimento da cultura, da cultivar e da época de plantio, os danos podem chegar a 100%. Dentre as pragas encontradas nas lavouras de feijão no Brasil, as responsáveis pelas maiores perdas na produção são as moscas-brancas, as lagartas-desfolhadoras, as lagartas-das-vagens e os percevejos. De acordo com a região, a

cigarrinha-verde e as vaquinhas também podem ocasionar danos significativos em certos anos agrícolas.

Pragas que atacam sementes, plântulas e raízes

Lagarta-elasma (*Elasmopalpus lignosellus*)

As lagartas têm coloração marrom-avermelhada, com estrias longitudinais pardo-escuras e cabeça marrom. Quando completamente desenvolvidas, medem 15 mm de comprimento. A mariposa fêmea tem coloração cinza-escura e o macho pardo-amarelada, medindo cerca de 20 mm de envergadura (Figura 1). As lagartas perfuram o caule próximo à superfície do solo (colo da planta) ou logo abaixo e fazem galerias ascendentes no xilema, provocando amarelecimento, murcha e morte das plantas, podendo também consumir sementes e raízes. Na entrada dos orifícios constroem casulos revestidos de solo e de restos culturais, os quais servem de refúgio, aonde transformam-se em pupas. Maiores danos ocorrem quando as plantas são atacadas na fase inicial de desenvolvimento, o que raramente ocorre nas com mais de 20 dias.

Fotos: José Francisco Arruda e Silva

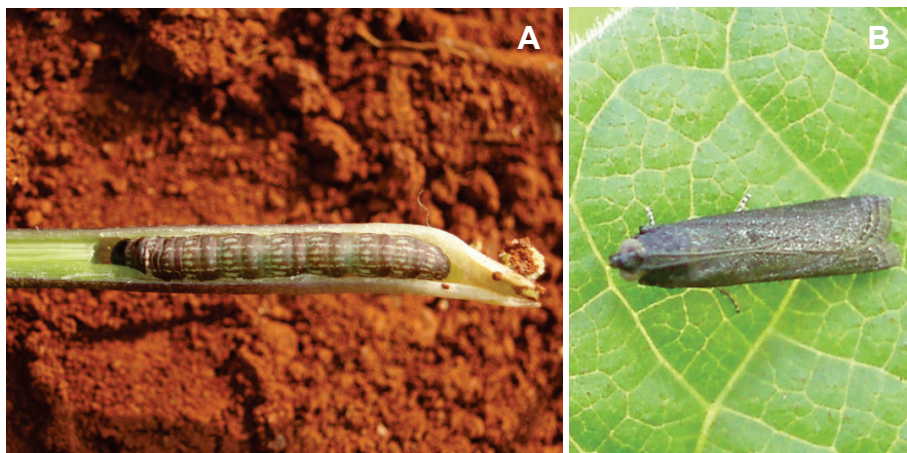


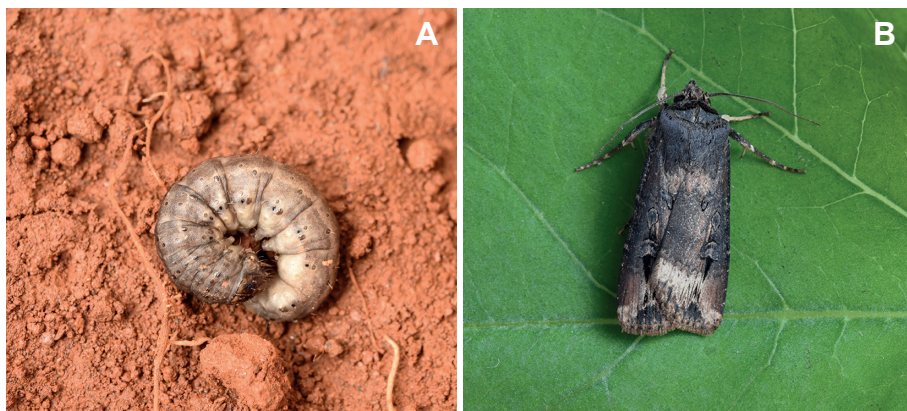
Figura 1. Lagarta-elasma: lagarta (A); adulto (B).

Lagartas-cortadeiras

As lagartas-cortadeiras são identificadas no campo pela observação de reboleiras com falhas na germinação, plantas murchas e tombadas, pois cortam as plântulas rente ao solo e podem consumir as sementes. Os maiores danos são causados na emergência e no início do desenvolvimento das plantas e, após essa fase, o feijoeiro tolera melhor o ataque das lagartas, porém murcha e pode sofrer tombamento pela ação do vento. O dano causado pelas lagartas-cortadeiras é maior quando, na fase de germinação das plantas, há população elevada de lagartas grandes. Assim, lavouras de feijão semeadas após a colheita da soja ou do milho têm sido danificadas pela lagarta-da-soja e pela lagarta-do-cartucho-do-milho.

Lagarta-rosca (*Agrotis ipsilon*)

As lagartas têm coloração variável, cinza-escura a marrom-escura, com pontuações pretas, medindo entre 45 mm e 50 mm no máximo desenvolvimento. Possuem hábito noturno, permanecendo durante o dia na base da planta, protegidas sob torrões ou a poucos centímetros de profundidade do solo, na posição de rosca. As lagartas empupam no solo e as mariposas têm coloração pardo-escura a marrom com algumas manchas escuras nas asas anteriores e medem em torno de 50 mm de envergadura (Figura 2).



Fotos: Sebastião José de Araújo

Figura 2. Lagarta-rosca: lagarta (A); mariposa (B).

Lagarta-do-cartucho-do-milho (*Spodoptera frugiperda*)

Preliminarmente são claras, podendo adquirir coloração que varia de verde a pardo-escuro e quase preta, podendo medir até 50 mm de comprimento. A parte frontal da cabeça da lagarta madura apresenta um “Y” invertido de coloração branca; na parte terminal do corpo, observa-se quatro pontos característicos no formato do número quatro de um dado. As lagartas empupam no solo. Os adultos têm hábitos noturnos e medem até 40 mm de envergadura, com as asas anteriores cinza-escuras e as posteriores cinza-claras (Figura 3).

Fotos: Sebastião José de Araújo



Figura 3. Lagarta-do-cartucho-do-milho: lagarta (A); macho fase adulta (acima) e fêmea fase adulta (abaixo) (B).

Lagarta-da-soja (*Anticarsia gemmatalis*)

Inicialmente, possuem coloração verde-clara e nos dois primeiros estágios de desenvolvimento locomovem-se medindo palmos, semelhante às lagartas-falsas-medideiras. Posteriormente, podem continuar verdes ou ficarem escuras, com linhas brancas longitudinais no dorso, com quatro pares de falsas pernas abdominais, além de um par na extremidade terminal do corpo. No final do desenvolvimento as lagartas medem 40 mm de comprimento e empupam no solo. As mariposas possuem coloração cinza, marrom ou bege, com 30 mm a 38 mm de envergadura (Figura 4).

Foto: Sebastião José de Araújo

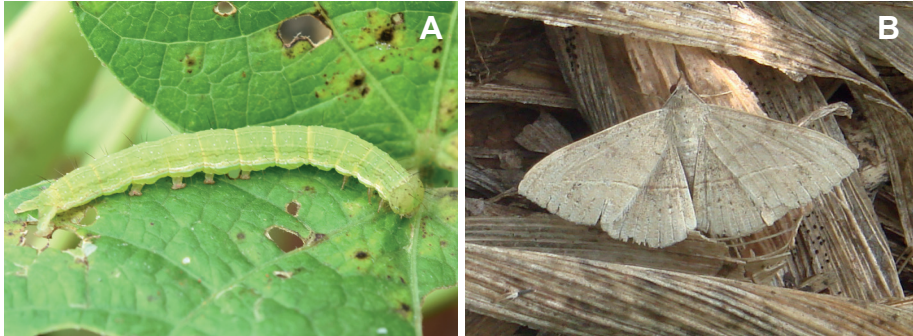
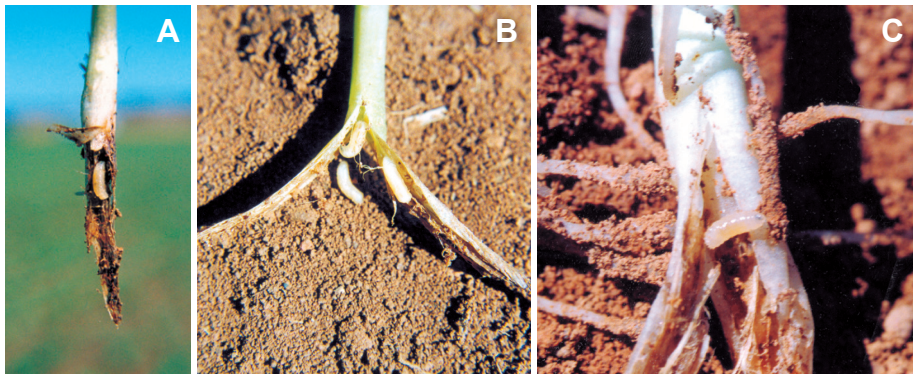


Foto: Flávia Rabelo Barbosa

Figura 4. Lagarta-da-soja: lagarta (A); mariposa (B).

Larva-das-sementes (*Delia platura*)

As larvas são branco-amareladas e, quando completamente desenvolvidas, medem cerca de 6 mm de comprimento (Figura 5). Penetram nas sementes, perfurando o cotilédone e destruindo parcialmente ou totalmente o embrião, ocasionando redução na população de plantas, podendo alimentar-se também no interior do caule em plantas recém-emergidas, ocasionando podridão bacteriana dos tecidos. As larvas podem também alimentar-se de raízes mais desenvolvidas. A fase de pupa ocorre no solo e os adultos são semelhantes à mosca doméstica, porém medem 8 mm de comprimento e apresentam coloração preto-acinzentada; com asas transparentes de tonalidade levemente amarelada.



Fotos: Eliane Dias Quintela

Figura 5. Larva-das-sementes: dano da larva no hipocótilo (A); presença de mais de uma larva por planta (B); dano da larva em raízes mais desenvolvidas (C).

Gorgulho-do-solo (*Teratopactus nodicollis*)

As larvas têm o corpo cilíndrico, levemente curvado, coloração branco-amarelada, cabeça castanho-amarelada e mandíbulas bem desenvolvidas, medindo entre 12 mm e 15 mm de comprimento no último estágio larval. A maioria das larvas localiza-se até 6 cm de profundidade do solo e muitas são observadas próximas à superfície, nos primeiros 2 cm. Causam maior dano na fase de germinação das sementes, na emergência das plântulas e no início do desenvolvimento vegetativo. Na linha de plantio, os sintomas do ataque são caracterizados pela murcha, a seca e a morte das plantas e, normalmente, ocorre em reboleiras. Em plantas no estágio de folhas primárias, as larvas causam um dano típico, caracterizado pelo corte da extremidade da raiz principal. Em plantas mais desenvolvidas, as larvas alimentam-se da camada mais externa das raízes, não havendo desenvolvimento de raízes laterais nas áreas danificadas. Os adultos possuem coloração marrom-acinzentada, medindo entre 10 mm e 15 mm de comprimento; têm rostro curto e quadrado e asas anteriores fundidas, o que os impedem de voar (Figura 6).

Fotos: Eliane Dias Quintela

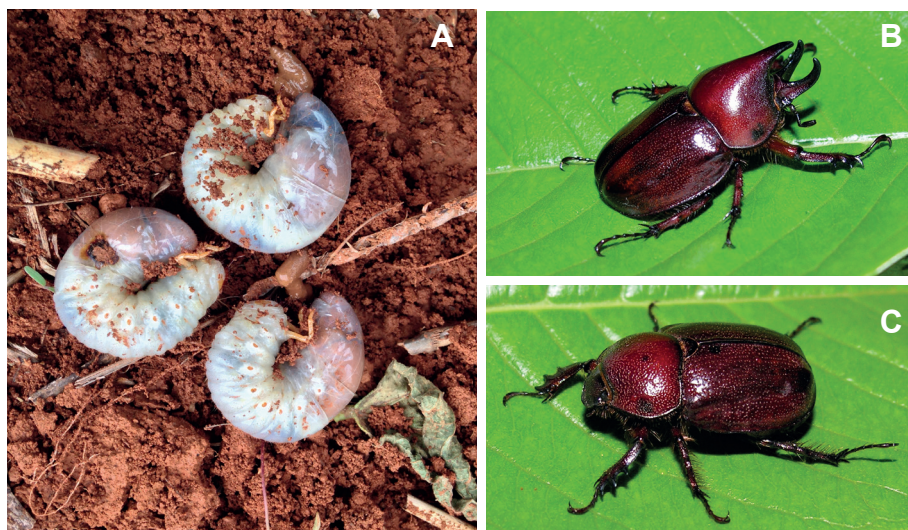


Figura 6. Gorgulho-do-solo: larva (A); adulto (B).

Coró-das-hortaliças (*Aegopsis bolboceridus*)

As larvas apresentam o corpo recurvado, de coloração branco leitosa. Medindo, aproximadamente, 14 mm de comprimento, podem atingir 86 mm no final do período larval. Os adultos são besouros, cuja coloração pode variar de castanho-escura a avermelhada.

Os machos podem medir até 36 mm e têm três prolongamentos em forma de chifres, já as fêmeas medem cerca de 26 mm e não apresentam chifres (Figura 7). Para a alimentação, as larvas escavam pequena câmara sob o sistema radicular onde consomem todas as raízes, causando a morte das plantas e redução significativa do estande.



Fotos: Eliane Dias Quintela (A); Charles Martins de Oliveira (B e C)

Figura 7. Coró-das-hortaliças: larva (A); macho adulto (B); fêmea adulta (C).

Lesmas (*Sarasinula linguaeformis*, *Derocerus* spp., *Limax* spp. e *Phyllocaulis* spp.)

As lesmas não são insetos, e sim moluscos que possuem corpo achatado, coloração marrom, parda ou cinza e, quando adultos, medem entre 50 mm e 70 mm de comprimento (Figura 8).

Durante a locomoção deixam um rastro brilhante, resultado da secreção (muco) que expelem para facilitar o deslocamento e manter o corpo úmido. As formas jovens consomem a folha inteira, restando apenas o talo da planta. Quando mais desenvolvidas, podem consumir plântulas inteiras ou cortá-las rente ao solo, semelhante à lagarta-rosca. Geralmente, os danos ocorrem nas bordas da cultura e avançam para o interior. As lesmas têm hábitos noturnos, escondendo-se no período diurno debaixo de pedras, de restos culturais e no solo, ficando inativas durante os períodos de seca.

Fotos: Eliane Dias Quintela (A e C);
Massaru Yokoyama (B)

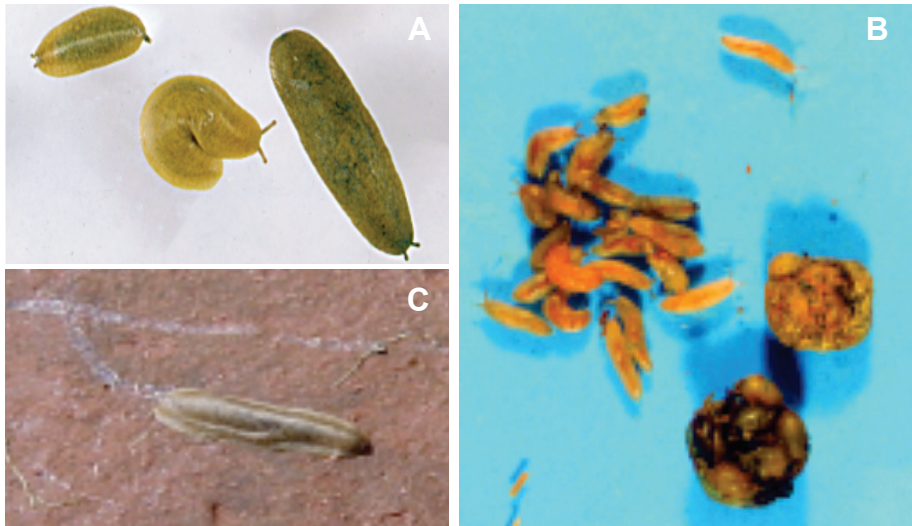


Figura 8. Lesmas.

Pragas que atacam folhas

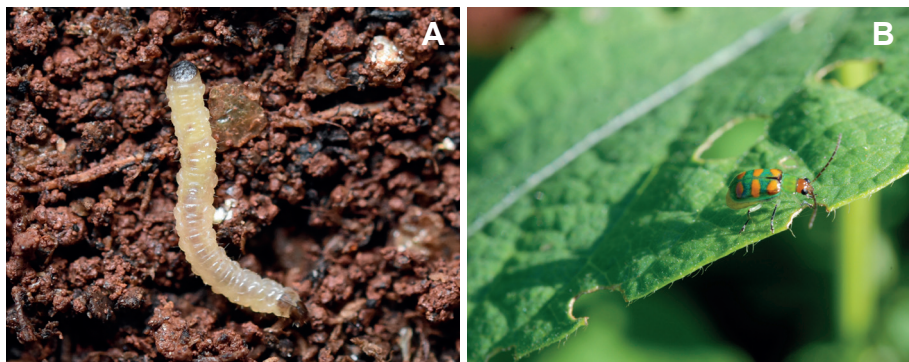
O feijoeiro-comum tolera até 30% de desfolha sem perda na produção. A capacidade de recuperação varia em função da época de desenvolvimento da planta em que ocorre a desfolha.

Vaquinhas

Os adultos das vaquinhas causam desfolha durante todo o ciclo do feijoeiro, reduzindo a área fotossintética. Os danos mais significativos ocorrem quando há altas populações no início de desenvolvimento da cultura. Em outros estágios do desenvolvimento, o dano é menor, dada a tolerância da cultura, sem redução na produção. Quando a incidência de adultos é alta, na fase reprodutiva, alimentam-se de flores e vagens. As larvas, conhecidas como 'larvas-alfinete', alimentam-se das raízes, nódulos e sementes em germinação, fazendo perfurações no local. Quando as larvas se alimentam das sementes, as folhas cotiledonares podem apresentar perfurações semelhantes às causadas pelos adultos. Se o dano na raiz for severo, as plantas atrofiam, ocorrendo amarelecimento das folhas inferiores, pois o ataque interfere na absorção de nutrientes e de água.

Vaquinha-verde ou patriota (*Diabrotica speciosa*)

Os adultos apresentam coloração verde com três manchas amarelas no dorso e medem cerca de 6 mm de comprimento. As larvas são esbranquiçadas com a cabeça e o final do abdome de cor preta, e quando completamente desenvolvidas medem 12 mm de comprimento (Figura 9).

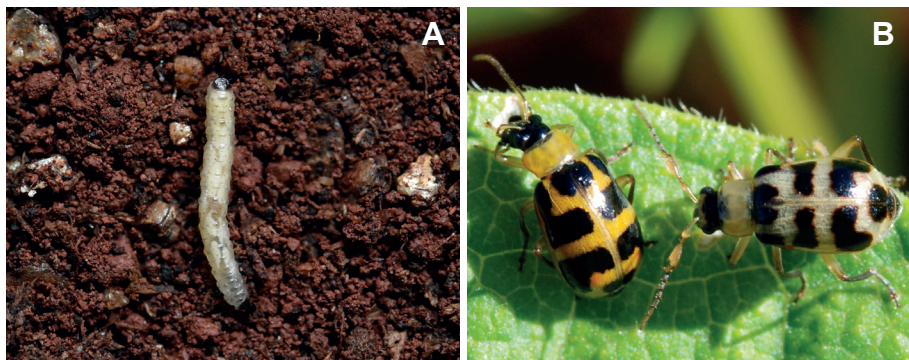


Fotos: Sebastião José de Araújo

Figura 9. Vaquinha-verde: larva-alfinete (A); adulto (B).

Vaquinha-preta-e-amarela (*Cerotoma arcuata*)

O formato do corpo dos adultos é semelhante ao da vaquinha patriota, diferindo na coloração, bege-amarelada, cabeça escura e manchas escuras no dorso, medindo entre 4 mm e 6 mm de comprimento. As larvas têm corpo branco, cabeça e o final do abdome escuros e medem até 10 mm de comprimento (Figura10).



Fotos: Sebastião José de Araújo

Figura 10. Vaquinha-preta-e-amarela: larva (A); adulto (B).

Larva-minadora (*Liriomyza huidobrensis*)

Medindo entre 1 mm e 1,5 mm, os adultos têm coloração predominante preta com manchas. As larvas, no início do desenvolvimento, têm coloração pálida e, posteriormente, tornam-se amarelo-alaranjadas. No final do ciclo, têm cerca de 3 mm de comprimento (Figura 11). Abrem galerias irregulares entre as faces superior e inferior das folhas, formando lesões esbranquiçadas, podendo penetrar nas nervuras. Quando a população de larvas na folha é alta, ocorre redução da fotossíntese, podendo haver murcha e queda prematura de folhas. O ataque inicia-se logo que a planta emerge, sendo normalmente limitado às folhas primárias, devido à ação de inimigos naturais.

Foto: Eliane Dias Quintela

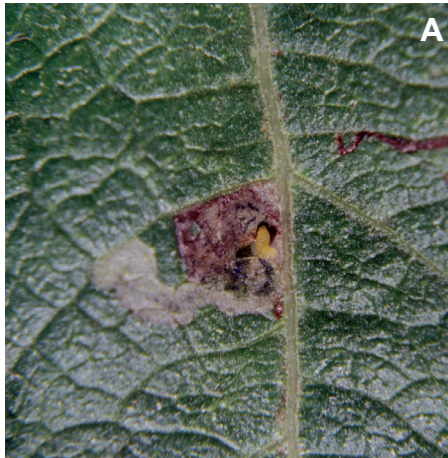


Foto: agrifish.dk

Figura 11. Larva-minadora: larva (A); adulto (B).

Lagarta-falsa-medideira (*Chrysodeixis includens*)

As lagartas têm coloração verde-clara, com linhas longitudinais esbranquiçadas no dorso, possuindo apenas dois pares de falsas pernas abdominais, movimentando-se como se estivessem “medindo palmos”. As pupas, de cor verde, ficam protegidas em uma teia na face inferior das folhas. A falsa-medideira não consome as nervuras das folhas de feijão e a desfolha apresenta um aspecto rendilhado. Os adultos da falsa-medideira são mariposas marrom-acinzentadas, com duas manchas prateadas no primeiro par de asas (Figura 12).

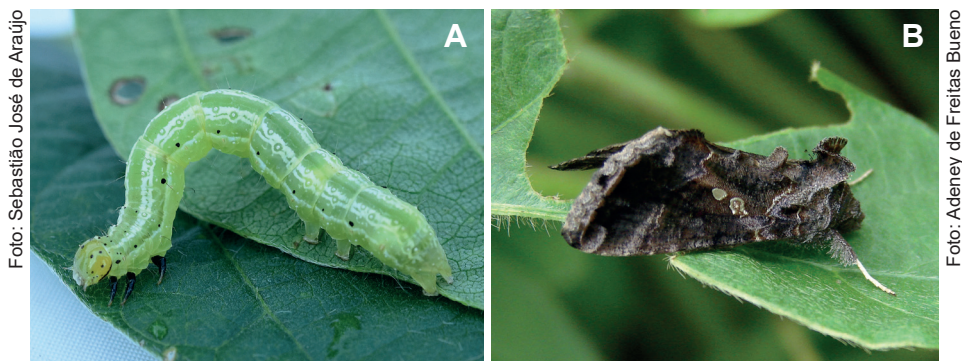


Foto: Sebastião José de Araujo

Foto: Adeney de Freitas Bueno

Figura 12. Lagarta-falsa-medideira: lagarta (A); adulto (B).

Lagarta-enroladeira-das-folhas (*Omiodes indicata* (sin. *Hedylepta*))

As lagartas têm aproximadamente 15 mm de comprimento, aspecto oleoso e coloração verde-clara, tendendo a amarela. No final da fase larval a coloração muda para verde-escuro. Alimentam-se do parênquima foliar, rendilhando o folíolo, que se torna seco, reduzindo a área foliar e, conseqüentemente, a fotossíntese. Têm o hábito de enrolar as folhas atacadas com fios de seda, formando um abrigo, onde permanecem também na forma de pupa e, em ataques intensos, reduzem significativamente a área foliar, deixando somente as nervuras. Os adultos têm asas amareladas com estrias transversais escuras, medindo 20 mm de envergadura (Figura 13).

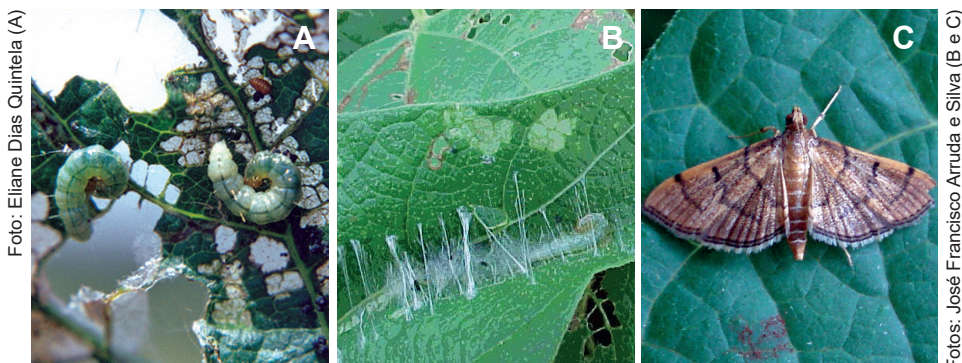


Foto: Eliane Dias Quintela (A)

Fotos: José Francisco Arruda e Silva (B e C)

Figura 13. Lagarta-enroladeira-das-folhas: lagarta (A e B); adulto (C).

Lagarta-cabeça-de-fósforo (*Urbanus proteus*)

As lagartas são reconhecidas pelas três linhas longitudinais no dorso e pela grande cabeça marrom-avermelhada. Caracterizam-se por dobrar as margens das folhas, formando uma câmara onde se alimentam e empupam, saindo eventualmente. Normalmente, ocorrem em baixa população, dificilmente causando prejuízo econômico. Os adultos são borboletas que podem chegar a 50 mm de envergadura, possuindo coloração cinza-escura ou marrom, com reflexos azulados na base da asa posterior e manchas claras e translúcidas nas anteriores. No final das asas posteriores, há um prolongamento semelhante a uma cauda (Figura14).

Foto: José Francisco Arruda e Silva



Foto: Edson Hirose

Figura 14. Lagarta-cabeça-de-fósforo: lagarta (A); adulto (B).

Pragas sugadoras e raspadoras

Mosca-branca (*Bemisia tabaci* biótipo B)

Entre as pragas que ocorrem no feijoeiro, a mosca-branca causa enormes prejuízos, principalmente pela transmissão do vírus do mosaico dourado do feijoeiro (VMDF), presente na maioria das regiões produtoras. Os adultos possuem dois pares de asas brancas recobertas por uma substância cerosa e fêmea e macho medem, em média, 0,9 mm e 0,8 mm, respectivamente. As ninfas no primeiro estágio de desenvolvimento (instar)

são transparentes e locomovem-se até fixarem-se na planta, mantendo-se paralisadas em todos os outros estádios, até a emergência dos adultos (Figura 15). Os danos diretos pela sucção da seiva da planta são pouco expressivos, ocorrendo somente quando a população da mosca branca é muito elevada e há o surgimento da fumagina. Contudo, o inseto é mais importante em épocas e regiões onde ocorre o vírus do mosaico dourado, *bean golden mosaic virus* (BGMV) e, mais recentemente, o carlavírus, *cowpea mild mottle virus* (CPMMV). Os danos causados pelo vírus do mosaico dourado podem variar, dependendo da cultivar plantada e do estágio de desenvolvimento das plantas na infecção, podendo ocorrer perda total da produção. Após o florescimento, as perdas devido à doença são significativamente reduzidas.

Foto: Geni Litvin Villas Bóas

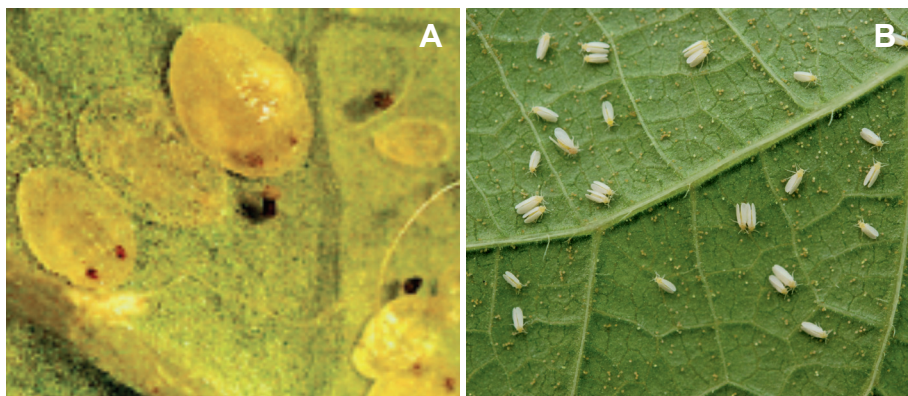


Foto: Sebastião José de Araújo

Figura 15. Mosca-branca: ninfa (A); adulto (B).

Cigarrinha-verde (*Empoasca kraemeri*)

Os adultos têm a cor verde, medindo cerca de 3 mm, e as ninfas, semelhantemente aos adultos, também são esverdeadas, contudo, não possuem asas e locomovem-se lateralmente, sendo localizadas, normalmente, na face inferior das folhas (Figura 16).

Ninfas e adultos sugam a seiva da planta, causando os danos de amarelecimento e curvatura das bordas foliares para baixo e, em seguida, o secamento das margens.

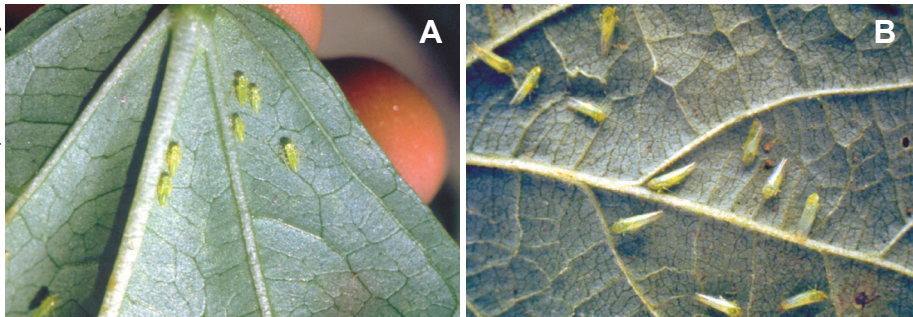
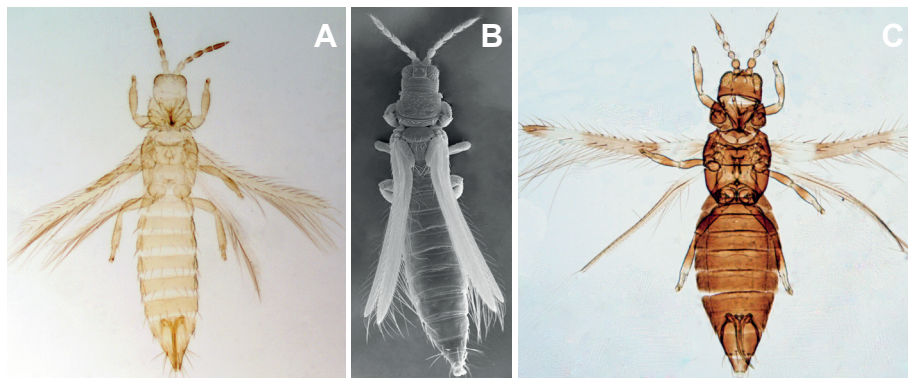


Figura 16. Cigarrinha-verde: ninfa (A); adulto (B).

Tripes

Tripes (*Thysanoptera*) são insetos pequenos, de corpo estreito, apresentam dois pares de asas franjadas e aparelho bucal sugador formado por três estiletes. Várias espécies de tripes ocorrem na cultura do feijoeiro-comum, sendo mais frequentes *Thrips palmi*, *Thrips tabaci* e *Caliothrips phaseoli*. As folhas atacadas apresentam inicialmente pontos brancos na face superior e prateados na inferior e, com o tempo, os tecidos mortos necrosam, tornando-se bronzeados ou ressecados e quebradiços. Brotos foliares e botões florais, quando atacados, tendem a atrofiar, provocando abortamento das flores e também a queda prematura dos botões e vagens quando há alta infestação. Os adultos e as ninfas da espécie *Thrips palmi* medem entre 1 mm e 1,2 mm de comprimento e têm cor amarelo-clara, com os adultos possuindo asas franjadas, enquanto as ninfas não têm asas (Figura 17A). Quanto a *Thrips tabaci*, os adultos medem cerca de 1 mm de comprimento e a coloração varia de amarelo-palha a marrom-clara, já as ninfas são brancas ou levemente amareladas (Figura 17B). A espécie *Caliothrips phaseoli* mede cerca de 1 mm de comprimento na fase adulta, predominando a coloração preta com duas faixas brancas nas asas franjadas e as pernas são pretas com as extremidades das tíbias amareladas (Figura 17C).



Fotos: Éilson Fabrício Bezerra Lima

Figura 17. Adultos de trips: *Thrips palmi* (A); *Thrips tabaci* (B); *Caliothrips phaseoli* (C).

Ácaro-branco (*Polyphagotarsonemus latus*)

O ácaro-branco é uma espécie microscópica, de cor branca, âmbar ou verde-clara, com o tegumento brilhante. Machos e fêmeas medem, aproximadamente, 0,17 mm e 0,14 mm de comprimento, respectivamente (Figura 18).

A praga ataca principalmente os ponteiros, deixando as folhas levemente enrugadas, com as bordas enroladas para cima. Inicialmente, as bordas adquirem coloração verde-brilhante e, posteriormente, a face inferior do folíolo torna-se bronzeada, devido à morte dos tecidos, e as folhas ficam ressecadas e quebradiças. A princípio, o ataque ocorre em reboleiras e, em altas infestações, o ácaro-branco acomete as vagens que ficam prateadas e, depois, bronzeadas e retorcidas.

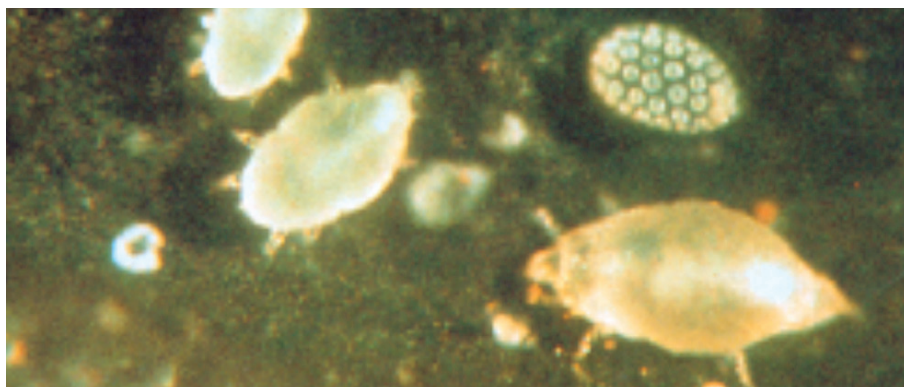


Foto: José Dagoberto De Negri

Figura 18. Ovos, jovens e adultos do ácaro-branco.

Ácaro-rajado (*Tetranychus urticae*)

As fêmeas possuem forma ovalada e coloração esverdeada com duas manchas mais escuras no dorso, uma de cada lado, e medem cerca de 0,45 mm de comprimento e 0,24 mm de largura. Os machos são menores, com aproximadamente 0,3 mm de comprimento e apresentam a extremidade posterior do abdome mais estreita (Figura 19). Vivem na face inferior das folhas, geralmente na parte mediana da planta, onde tecem teias. Na parte superior das folhas atacadas há o aparecimento de pontos brancos que, posteriormente, tornam-se necrosados.

Foto: Gilberto Moraes



Figura 19. Ovos e adultos de ácaro-rajado.

Pragas das hastes e axilas

Broca-das-axilas (*Crociosema* (Sin. *Epinotia*) *aporema*)

As lagartas são inicialmente branco-esverdeadas, com a cabeça escura, tornando-se amareladas e, posteriormente rosadas, quando próximas ao empramento (Figura 20), o que ocorre nas folhas ou no solo. O ataque geralmente inicia-se pelo ponteiro das plantas. A broca-das-axilas penetra no caule através da axila dos brotos terminais do feijoeiro, formando uma galeria descendente no interior da qual se abriga. Une os folíolos com uma teia e cava no caule ou nos ramos para se alimentar, conseguindo também comer flores e vagens, podendo causar a quebra das hastes e favorecer a entrada de patógenos. O broto atacado tem desenvolvimento anormal ou morre.

Foto: Eliane Dias Quintela



A



B

Foto: José Francisco Arruda e Silva

Figura 20. Broca-das-axilas: lagarta (A); adulto (B).

Tamanduá-da-soja ou bicudo-da-soja (*Sternechus subsignatus*)

As larvas não possuem pernas, têm o corpo cilíndrico levemente curvado, de coloração branco-amarelada e com a cabeça castanho-escura. Broqueiam as hastes, formando um tipo de galha, onde se desenvolvem. A fase de pupa ocorre no solo. Os adultos são besouros com cerca de 8 mm de comprimento, de coloração preta e faixas amareladas no tórax, na proximidade da cabeça e nas asas (Figura 21). Os adultos raspam e desfiam os tecidos do caule e ramos. Quando há alta população no início da cultura, as plantas podem morrer e em ataque tardio pode haver quebra das plantas.

Foto: Clara Beatriz Hoffmann Campo



A



B

Foto: Flávia Rabelo Barbosa

Figura 21. Tamanduá-da-soja: larva do último ínstar (A); adulto (B).

Pragas das vagens

As pragas das vagens incluem os percevejos e as lagartas. Os adultos e ninfas de percevejos alimentam-se diretamente dos grãos desde o início da formação das vagens. Os grãos atacados ficam menores, enrugados, chochos e mais escuros, o que causa depreciação do produto, havendo também redução da qualidade da semente. As lagartas, embora algumas se alimentem de folhas na fase vegetativa, causam problemas para a cultura a partir do início da fase reprodutiva, alimentando-se das vagens e destruindo os grãos em formação. As perfurações nas vagens favorecem a entrada de microrganismos e depreciam o produto, dada a presença de excrementos e grãos danificados.

Percevejo-formigão ou manchador-do-grão (*Neomegalotomus parvus*)

Os adultos do percevejo-formigão têm cor marrom-clara e medem cerca de 10 mm. As ninfas são semelhantes a formigas, por isso o nome percevejo-formigão (Figura 22).

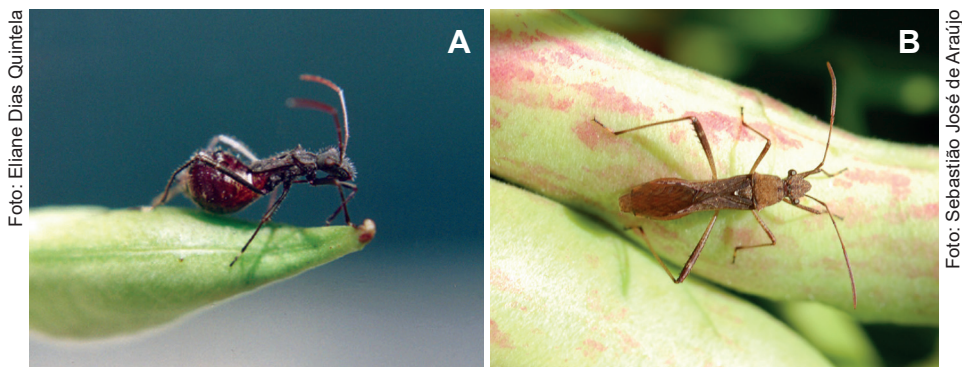


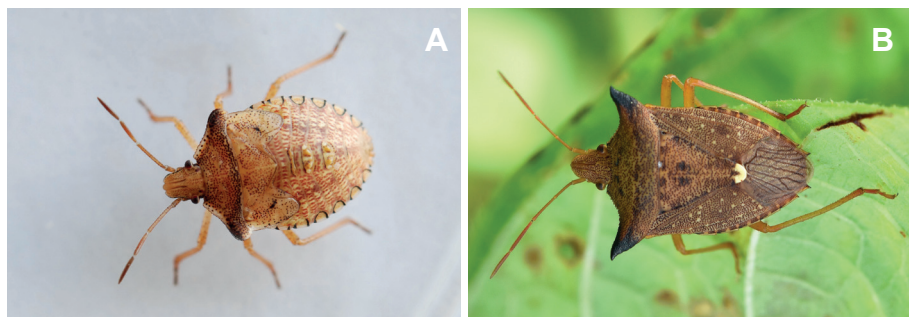
Foto: Eliane Dias Quintela

Foto: Sebastião José de Araújo

Figura 22. Percevejo-formigão: ninfa (A); adulto (B).

Percevejo-marrom (*Euschistus heros*)

As ninfas recém-eclodidas têm o corpo alaranjado e a cabeça preta, já as maiores variam da cor cinza a marrom. Os adultos são marrons-escuros com dois prolongamentos laterais na forma de espinho próximos à cabeça (Figura 23).

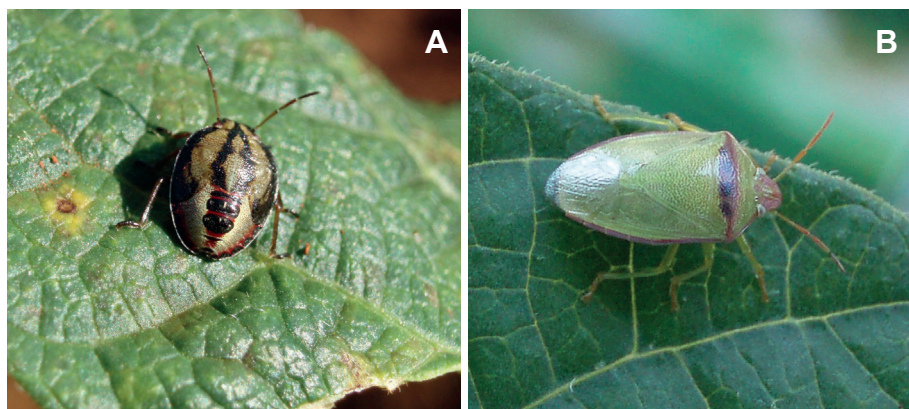


Fotos: Sebastião José de Araújo

Figura 23. Percevejo-marrom: ninfa (A); adulto (B).

Percevejo-verde-pequeno (*Piezodorus guildinii*)

As ninfas do percevejo-verde-pequeno têm o abdome volumoso na cor amarelo-avermelhada com manchas pretas e a metade anterior do corpo pardo-escuro. Os adultos, medindo cerca de 10 mm, são verdes com listra transversal marrom-avermelhada próxima à cabeça (Figura 24).



Fotos: José Francisco Arruda e Silva

Figura 24. Percevejo-verde-pequeno: ninfa (A); adulto (B).

Percevejo-verde (*Nezara viridula*)

As ninfas têm cor verde ou preta, com manchas circulares brancas e pequenos pontos pretos distribuídos pelo corpo. Os adultos são verdes com antenas avermelhadas, medindo entre 12 mm e 15 mm (Figura 25).

Foto: José Francisco Arruda e Silva



Foto: Eliane Dias Quintela

Figura 25. Percevejo-verde: ninfa (A); adulto (B).

Percevejo-asa-preta (*Edessa meditabunda*)

As ninfas são verde-amareladas, com desenhos no abdome. Os adultos medem 13 mm de comprimento e possuem a cabeça e parte do corpo verdes, com asas marrom-escuras (Figura 26).

Foto: José Francisco Arruda e Silva

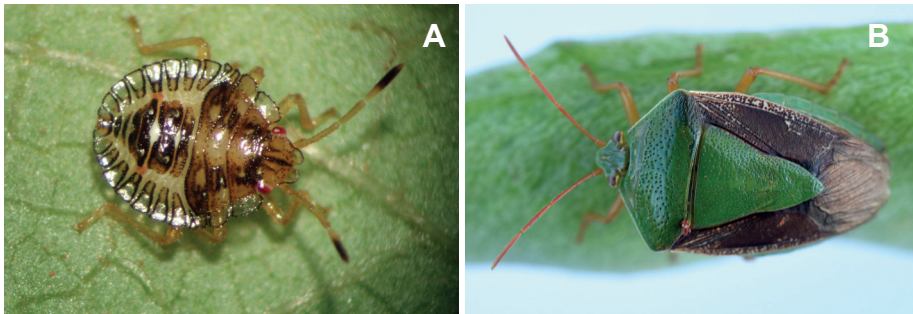
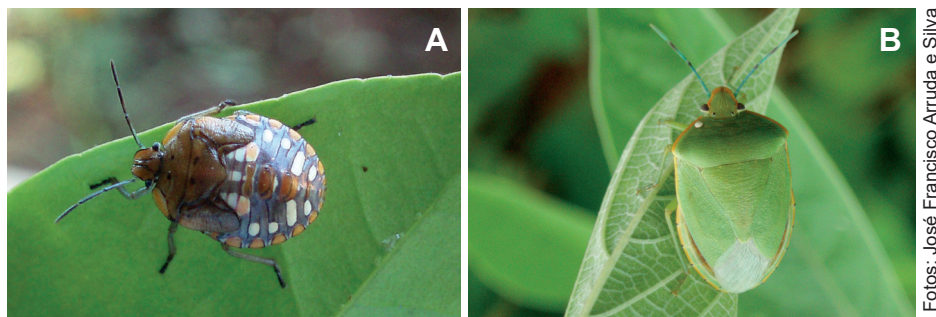


Foto: Sebastião José de Araújo

Figura 26. Percevejo-asa-preta: ninfa (A); adulto (B).

Percevejo-acrosterno (*Chinavia* spp.)

Antes da mudança do nome do gênero, *Chinavia* chamava-se *Acrosternum*. As ninfas têm manchas brancas, pretas e alaranjadas distribuídas pelo corpo. Os adultos têm coloração verde uniforme e são muito semelhantes ao percevejo-verde (*Nezara viridula*), mas se diferenciam por apresentarem antenas com segmentos escuros, espinho ventral no abdome e borda do corpo amarelada (Figura 27).

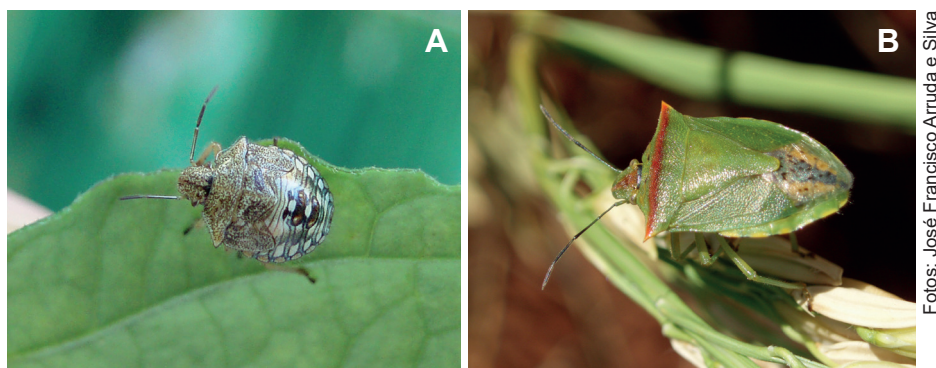


Fotos: José Francisco Arruda e Silva

Figura 27. Percevejo-acrosterno: ninfa (A); adulto (B).

Percevejo-pardo ou faixa-vermelha (*Thyanta perditor*)

As ninfas são de coloração negra a ocre, com manchas branco-amareladas. Os adultos, com 9 mm a 11 mm de comprimento, apresentam coloração verde ou parda com uma listra transversal marrom-avermelhada na parte dorsal do tórax e com duas expansões laterais em forma de espinho próximas à cabeça (Figura 28).



Fotos: José Francisco Arruda e Silva

Figura 28. Percevejo-pardo: ninfa (A); adulto (B).

Lagarta-helicoverpa (*Helicoverpa armigera*)

Alimentam-se de folhas e caules do feijoeiro, mas preferem órgãos reprodutivos, tais como botões, inflorescências, vagens e grãos. As lagartas apresentam coloração bastante variável, com predominância da verde ou preta,

com tonalidades amareladas ou rosadas. Apresentam listras laterais de cor marrom no tórax, no abdome e na cabeça, e quando mais desenvolvidas (a partir do quarto ínstar), apresentam tubérculos abdominais escuros, bem visíveis na região dorsal do primeiro segmento abdominal. No final do período larval medem entre 35 mm e 40 mm, já os adultos possuem largura de 30 mm a 40 mm. As lagartas podem ser confundidas com a lagarta-da-espiga-do-milho (*Helicoverpa zea*) e com a lagarta-da-maçã-do-algodoeiro (*Heliothis virescens*), contudo, podem ser diferenciadas por duas características: A lagarta-da-espiga-do-milho tem microespinhos nas protuberâncias dorsais no segundo e no oitavo segmentos abdominais, enquanto a lagarta-helicoverpa tem protuberâncias dorsais com espinho na base. A correta identificação entre as espécies *H. armigera* e *H. zea* só é possível pelo aparelho sexual do macho da mariposa e pela caracterização molecular, sendo os adultos, a olho nu, facilmente confundidos, portanto, para a correta identificação aconselha-se consultar especialista. As lagartas transformam-se em pupa dentro de um casulo de seda a vários centímetros do solo. As fêmeas têm as cores das asas anteriores variando de amarelo a laranja e os machos são cinza-esverdeados com faixa transversal ligeiramente mais escura na parte posterior da asa (Figura 29).

Fotos: Sebastião José de Araújo

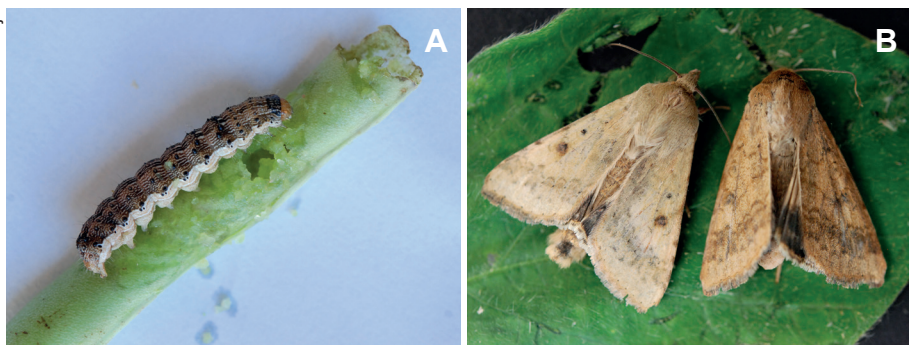
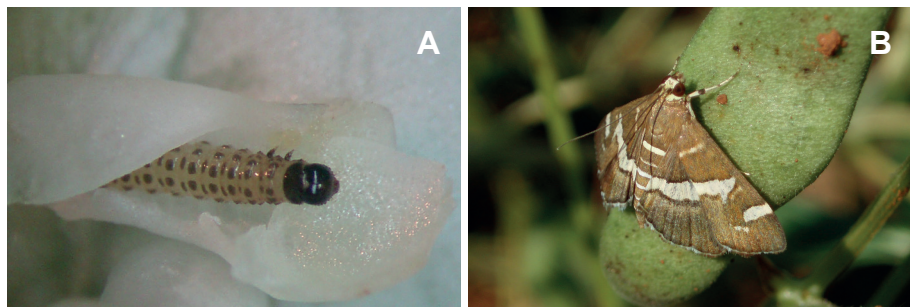


Figura 29. Lagarta-helicoverpa: lagarta (A); adultos, fêmea à esquerda e macho à direita (B).

Lagarta-das-vagens (*Maruca vitrata*)

As lagartas têm coloração amarela a castanho-clara brilhante, com pontuações escuras com pelos em todo o corpo e medem cerca de 20 mm de com-

primento. A penetração das larvas na vagem ocorre principalmente onde há contato com folhas, ramos ou com outra vagem e é característico o aparecimento de excrementos. Normalmente, empupam no solo e, algumas vezes, nas vagens. Os insetos adultos possuem 20 mm de envergadura, têm cor marrom-clara e apresentam áreas transparentes nas asas por falta de escamas (Figura 30).



Fotos: José Francisco Arruda e Silva

Figura 30. Lagarta-das-vagens: lagarta (A); adulto (B).

Broca-das-vagens (*Etiella zinckenella*)

No início do desenvolvimento as lagartas são de coloração branca e cabeça escura, tornando-se verdes e, quando próximo de empuparem, rosadas, com linhas longitudinais marrons (Figura 31). O tamanho varia entre 15 mm e 22 mm e, quando adultas, são mariposas de aproximadamente 20 mm de envergadura com asas anteriores cinza-escuras e posteriores cinza-claras com franjas brancas na extremidade.

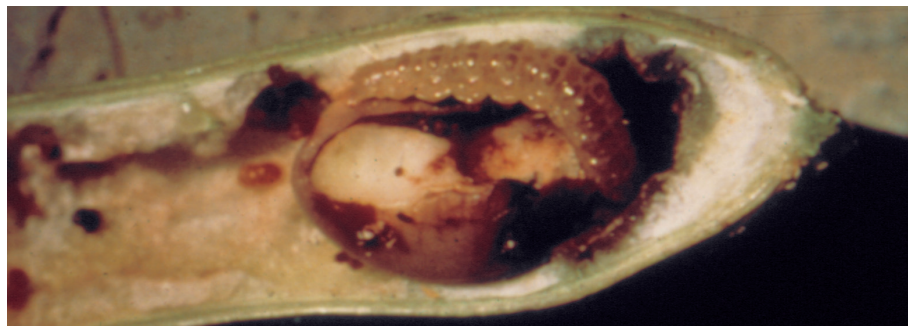


Foto: Eliane Dias Quintela

Figura 31. Broca-das-vagens: lagarta e danos.

Lagarta-das-vagens (*Michaelus jebus* (sin. *Thecla*))

As lagartas apresentam coloração variável, sendo o verde a cor predominante e são semelhantes às lesmas. Podem ser notadas pelo orifício irregular na vagem, diferindo das demais lagartas, em que os orifícios de penetração são circulares. Os adultos são mariposas que possuem 32 mm de envergadura. Os machos têm coloração azulada e asas com as bordas escuras e as fêmeas têm coloração marrom. Machos e fêmeas apresentam mancha em forma de rim na parte posterior da asa na cor preta (Figura 32).

Foto: Embrapa Arroz e Feijão



Foto: José Francisco Arruda e Silva

Figura 32. Lagarta-das-vagens: lagarta (A); adulto (B).

Lagarta-das-vagens (*Spodoptera eridania*)

As lagartas têm cor marrom com uma listra longitudinal lateral amarela, que é interrompida antes de chegar à cabeça, apresentando também triângulos pretos no dorso. Os adultos são mariposas de aproximadamente 40 mm de envergadura, na cor cinza-clara, sendo as asas anteriores acinzentadas, com um ponto preto no centro, e as posteriores de coloração esbranquiçada (Figuras 33A e 34A). Normalmente, essa praga tem relevância a partir do início da fase reprodutiva da cultura, contudo se alimenta também das folhas.

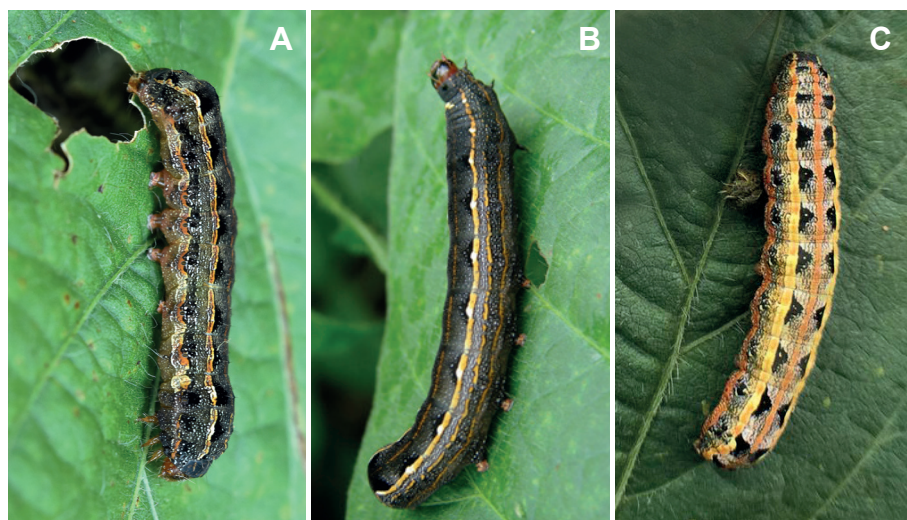
Lagarta-das-vagens (*Spodoptera cosmioides*)

Inicialmente, as lagartas *S. cosmioides* são marrons, apresentando posteriormente variações de amarelo-claro a preto com três listras longitudinais brancas, marrons ou alaranjadas, uma dorsal e duas laterais, com pontos brancos e triângulos pretos voltados para o dorso do inseto. No final do de-

senvolvimento podem medir até 50 mm de comprimento. Os adultos são mariposas que medem aproximadamente 40 mm de envergadura, na cor cinza com riscos e desenhos brancos nas asas anteriores e as posteriores brancas, nas fêmeas. Os machos têm as asas anteriores amareladas com desenhos escuros e as posteriores esbranquiçadas (Figuras 33B e 34B). As pupas são encontradas no solo. Assim como a *S. eridania*, o ataque assume maior importância a partir do início da fase reprodutiva da cultura, contudo, alimentam-se também das folhas.

Lagarta-das-vagens (*Spodoptera albula*)

A cor das lagartas varia de preto-acinzentada a castanho-acinzentada, com três listras longitudinais alaranjadas e duas fileiras dorsais de manchas triangulares pretas ou escuras, cada uma com um ponto branco no centro. As mariposas adultas medem até 37 mm de envergadura, asas anteriores e corpo acinzentados e asas posteriores brancas (Figuras 33C e 34D). A característica marcante da espécie é a presença de uma faixa longitudinal escura na base da asa anterior. O ataque à cultura ocorre no início da fase reprodutiva, entretanto, se alimentam também das folhas.



Fotos: Sebastião José de Araújo

Figura 33. Lagartas-das-vagens do gênero *Spodoptera*: *S. eridania* (A); *S. cosmioides* (B); *S. albula* (C).

Fotos: Jovenil José da Silva (A, B e C); Sebastião José de Araújo (D)

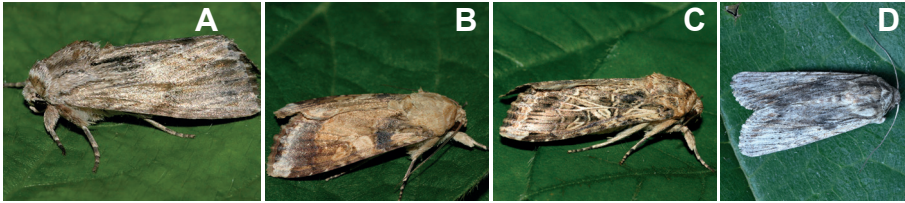


Figura 34. Adultos das lagartas-das-vagens do gênero *Spodoptera*: *S. eridania* (A); *S. cosmioides*, macho (B) e fêmea (C); *S. albula*, fêmea (D).

Pragas dos grãos armazenados

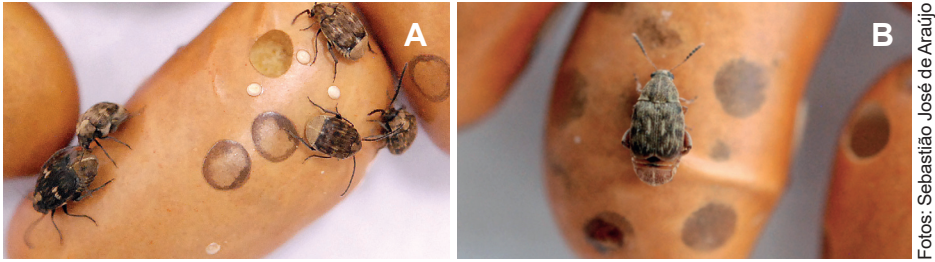
Duas espécies de caruncho ocorrem em todos os países que cultivam o feijoeiro-comum. *Zabrotes subfasciatus* nas regiões mais quentes dos trópicos, e *Acanthoscelides obtectus*, principal caruncho nas regiões temperadas, em clima ameno. Os danos causados aos grãos são devidos às galerias feitas pelas larvas, destruindo os cotilédones, reduzindo o peso e a germinação da semente e favorecendo a entrada de microrganismos e ácaros, carregando insetos, ovos e excrementos, depreciando a qualidade comercial. A principal diferença entre as duas espécies é que a fêmea do caruncho *Z. subfasciatus* coloca os ovos aderidos firmemente às sementes e a de *A. obtectus* os colocam soltos entre os grãos. As duas espécies podem iniciar o ataque antes da colheita do feijão, inserindo os ovos nas vagens.

Caruncho-do-feijão (*Zabrotes subfasciatus*)

As larvas penetram diretamente do ovo para o interior das sementes, onde permanecem até a saída do adulto. A fêmea tem coloração marrom e difere do macho por ser maior e apresentar quatro manchas de cor creme nas asas. Quando em repouso, as asas deixam à mostra a parte final do corpo (Figura 35A).

Caruncho-do-feijão (*Acanthoscelides obtectus*)

Os adultos de *A. obtectus* têm coloração cinza com manchas. As fêmeas são maiores que o macho. As larvas e pupas são branco-leitosas e, próximo à emergência dos adultos, ficam marrons, sendo visíveis externamente, na forma de um orifício circular coberto por uma fina camada do tegumento da semente (Figura 35B).



Fotos: Sebastião José de Araújo

Figura 35. Carunchos: *Zabrotes subfasciatus* (A); *Acanthoscelides obtectus* (B).

Identificação dos principais artrópodes predadores das pragas do feijoeiro

O conhecimento dos predadores no agroecossistema é de grande importância na manutenção do equilíbrio natural, pois os insetos predadores são agentes do controle de pragas e o reconhecimento desses agentes é indispensável para o sucesso do MIP, pois os inimigos naturais são os principais fatores de mortalidade no agroecossistema. Os predadores alimentam-se de parte ou de todo o corpo da presa. Dentre os predadores, merecem destaque joaninhas, besouros carabídeos, percevejos, crisopídeos, sirfídeos, tesourinhas, vespas, aranhas e ácaros. No campo, a eficiência de predação varia de acordo com a oportunidade de encontro com a praga, assim, quanto maior o número de presas, maior o consumo.

Joaninhas (*Coleoptera: Coccinellidae*)

Tanto na fase jovem (larva) quanto na fase adulta, as joaninhas são predadoras de ovos, larvas e adultos de vários insetos, como pulgões, moscas brancas, cochonilhas, cigarrinhas, lagartas, percevejos, psilídeos, tripes, ácaros, ovos de borboletas e mariposas (Lepidópteros). Os insetos adultos possuem o corpo, em geral, arredondado, sendo relativamente grandes, comparados à maioria dos insetos e têm cores vistosas, podendo ser confundidos com vaquinhas devido à forma do corpo e à coloração, por isso, é importante o conhecimento desses predadores. As larvas apresentam forma e coloração bem diferenciadas dos adultos (Figura 36). As joaninhas possuem grande sensibilidade aos agrotóxicos, o que pode ser comprovado pelo aumento das populações no final do ciclo da cultura, ocasião em que, geralmente, o uso de inseticidas é reduzido.

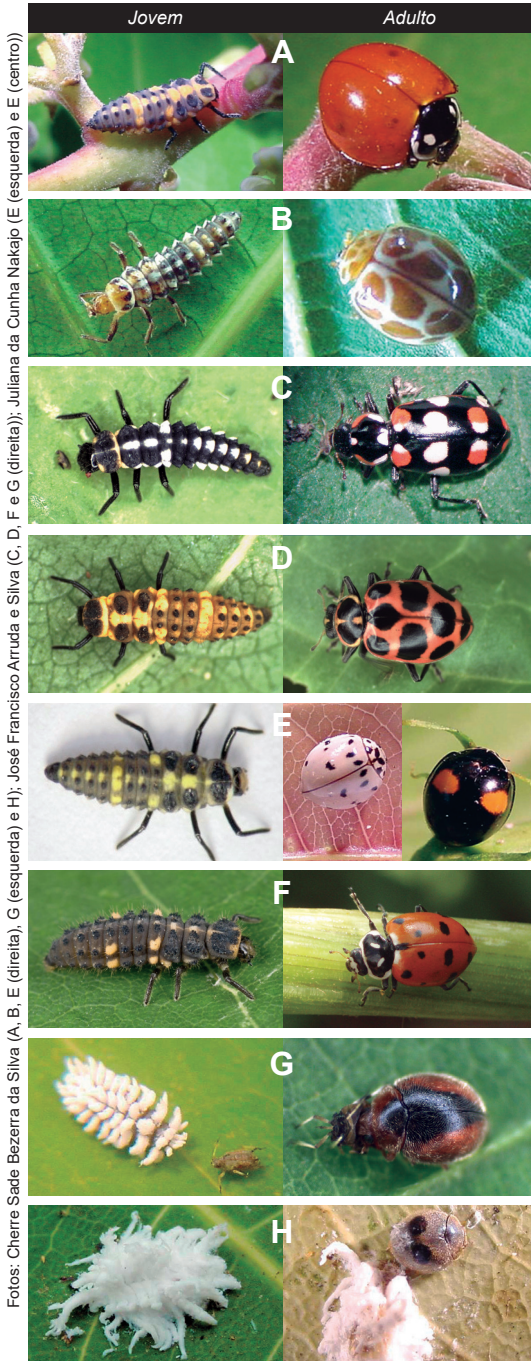
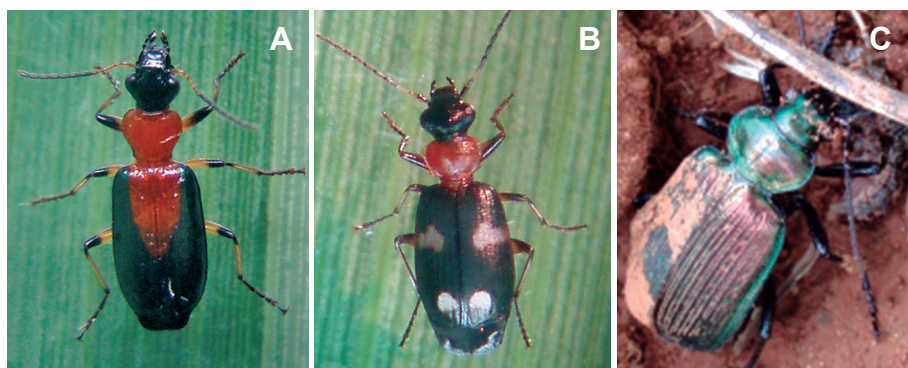


Figura 36. Larvas e adultos de joaninhas: *Cycloneda sanguinea* (A); *Cycloneda conjugata* (B); *Eriopis connexa* (C); *Coleomegilla maculata* (D); *Olla v-nigrum*, forma jovem; adulto imediatamente após a emergência (branco); e adulto na cor definitiva (preto) (E); *Hippodamia* spp. (F); *Scymnus* sp. (G); *Azya luteipes* (H).

Besouros carabídeos (Coleoptera: Carabidae)

Os carabídeos são encontrados com maior frequência na superfície do solo, embora existam também espécies que ficam na parte aérea das plantas. A maioria das espécies são de hábito noturno e tem, geralmente, cor preta ou marrom, embora algumas espécies exibam uma coloração azul metálica, bronze, esverdeada ou avermelhada. Larvas e adultos são predadores de pulgões, além de ovos, larvas e pupas de insetos e lesmas. Algumas espécies, quando perturbadas, liberam substância de cheiro repugnante, outras ejetam um jato de líquido. Geralmente, o número aumenta no sistema plantio direto ou com revolvimento mínimo do solo e quando há presença de plantas daninhas nas culturas. No Brasil, são escassos os estudos relacionados com esses besouros. Os carabídeos mais comuns no feijoeiro são *Callida* sp., *Lebia* sp., *Calosoma granulatum* (Figura 37), destacando-se o *C. granulatum* pela elevada voracidade e capacidade reprodutora, com alto potencial como agente de controle de lagartas e pupas, pragas da soja, do feijão, do milho e do algodão, dentre outros cultivos, consumindo, em média, 22 lagartas por dia.



Fotos: José Francisco Arruda e Silva (A e B);
Eliane Dias Quintela (C)

Figura 37. Adultos de *Callida* sp. (A); *Lebia* sp. (B); *C. granulatum* (C).

Crisopídeos (Neuroptera: Chrysopidae)

Os ovos de crisopídeos são facilmente reconhecidos pela característica de um pedúnculo fino e alongado que possuem, sendo encontrados de forma isolada ou agrupada. Os adultos diferem radicalmente em aparência e há-

bitos das formas larvais, alimentando-se principalmente de pólen e néctar. São ativos voadores, principalmente ao anoitecer. As larvas são predadoras, têm formato alongado com as extremidades mais estreitas, podendo atingir até 8 mm e são ágeis, com mandíbulas arqueadas e robustas (Figura 38). Alimentam-se de diferentes tipos de insetos: pulgões, cochonilhas, cigarrinhas, moscas brancas, psilídeos, tripses, ácaros e lagartas pequenas, além de muitos outros artrópodes pequenos e com tegumento facilmente perfurável. As larvas de algumas espécies são conhecidas como bicho-lixeiro, pois possuem o hábito de carregar restos das presas no dorso, não sendo hábito de todos os crisopídeos.

Fotos: Cherre Sade Bezerra da Silva (A e D); José Francisco Arruda e Silva (B e C)

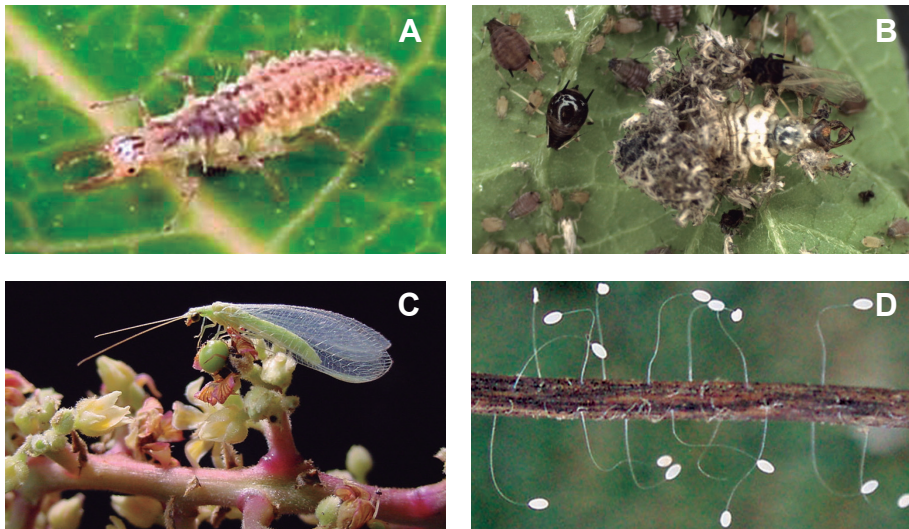


Figura 38. Larvas, adulto e ovos de crisopídeos: *Chrysoperla externa*, larva sem lixo (A); *Ceraeochrysa cubana* (bicho-lixeiro), larva (B); adulto (C); ovos (D).

Tesourinhas (Dermaptera)

As ninfas e os adultos de tesourinhas são predadores de ovos, pulgões, moscas-brancas, larvas de lepidópteros e de coleópteros e larvas e pupas de cigarrinhas. No final do abdome têm um par de apêndices semelhantes a uma pinça. As asas anteriores são curtas, deixando mais da metade do abdome descoberto, e as posteriores ficam dobradas sob as anteriores, quando em repouso (Figura 39).

Foto: José Francisco Arruda e Silva

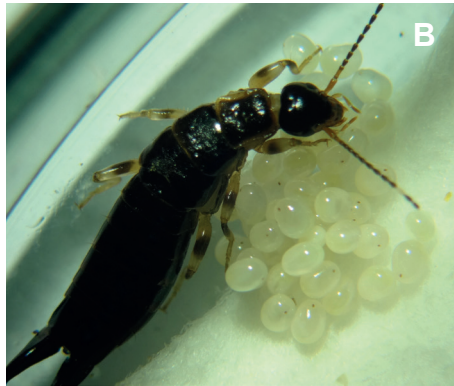


Foto: Ivan Cruz

Figura 39. Fêmeas de tesourinhas protegendo os ovos: *Doru* sp. (A); *Euborellia annulipes* (B).

Percevejos (Hemiptera)

As ninfas e os adultos dos percevejos são predadores de pragas de diversas culturas. Ao capturarem a presa, injetam toxinas paralisantes, sugando em seguida seus fluidos corporais. Predam lagartas, tripes, pulgões, larvas de besouros, percevejos, moscas brancas, cigarrinhas, larvas-minadoras, ácaros e ovos. Diferenciam-se dos percevejos que se alimentam de plantas por terem o estilete bem mais robusto e curto, comumente não ultrapassando o primeiro par de pernas (Figuras 40 e 41).



Fotos: José Francisco Arruda e Silva

Figura 40. Aparelho bucal de percevejo predador (A) e fitófago (B).

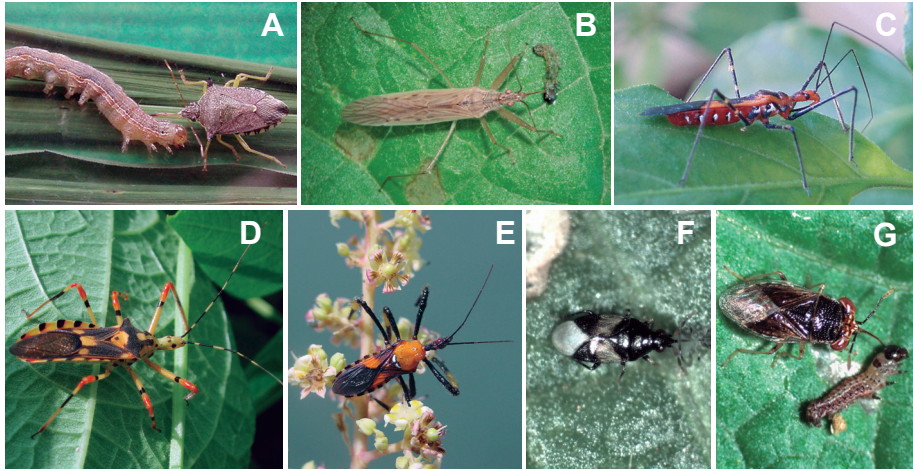


Figura 41. Adultos de percevejos predadores: *Podisus* sp. (A); *Nabis* sp. (B); *Zelus* sp. (C); percevejos reduvídeos (D e E); percevejo-pirata (*Orius* sp.) (F); percevejo-olhudo (*Geocoris* sp.) (G).

Mosca-predadora (Diptera: Syrphidae)

As larvas têm cores que variam de branco, creme, verde ou marrom, sem pernas, possuem o aspecto de lesma, apresentando o corpo afilado, mais estreito na parte anterior na qual se localiza o aparelho bucal na forma de estilete, com o qual suga a presa (Figura 42A). Alimentam-se de pulgões, ovos, larvas e pupas de coleópteros e de lepidópteros, dípteros, cochonilhas sem carapaça, lagartas pequenas e tripes, dentre outros. Ao realizarem a ecdise ou muda, deixam na superfície das plantas uma substância oleosa preta bem característica. As pupas assemelham-se a uma pequena pera e fixam-se nas folhas e ramos ou na superfície do solo (Figura 42B).

Os adultos, também conhecidos como moscas-das-flores ou mindinhos (Figura 42C), semelhantes às vespas e às abelhas, alimentam-se de néctar e de pólen, geralmente são pretos com manchas amarelas ou verde-metálicas, possuindo o hábito de permanecer no ar, voando num mesmo ponto e, repentinamente, deslocam-se com agilidade. Algumas pousam nas pessoas, atraídas pelo suor. Possuem tamanhos e formas variadas, medindo entre 4 mm e 25 mm de comprimento.

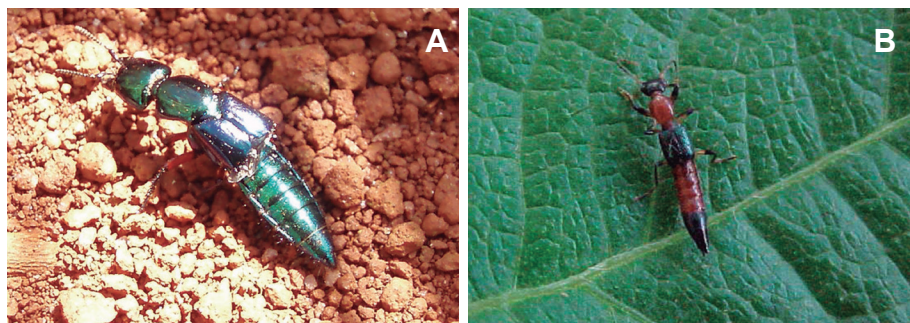


Fotos: Cherre Sade Bezerra da Silva

Figura 42. Sirfídeos: larva (A); pupa (B); adulto (C).

Estafilinídeos (Coleoptera: Staphylinidae)

Devido à aparência geral do corpo, os estafilinídeos se confundem com as tesourinhas, tendo o corpo longo e afilado e parte do abdome descoberto. As larvas e adultos que vivem no solo ou sob restos culturais se alimentam de insetos de corpo mole que possuem hábitos subterrâneos e os que vivem nas plantas predam ácaros e pequenos insetos. Os adultos se deslocam com rapidez e, algumas vezes, erguem a extremidade do abdome, semelhantemente aos escorpiões (Figura 43). A coloração é variável, prevalecendo a metálica. A maioria das espécies tem tamanho pequeno, entre 0,5 mm e 50 mm.



Fotos: José Francisco Arruda e Silva

Figura 43. Adultos de estafilinídeos.

Mosca-de-pernas-longas (*Condylostylus* sp.)

São moscas predadoras, tanto na fase larval quanto na adulta. Algumas características na fase adulta são evidentes como pernas longas, tórax na cor

metálica, olhos grandes, antenas com aristas (semelhantes a cílios) e asas com nervuras reduzidas. Os adultos medem em torno de 7 mm de comprimento e caracterizam-se pela coloração do corpo verde ou azulada com tonalidade metálica ou brilhante e asas transparentes, com ou sem manchas, deslocando-se com muita agilidade (Figura 44). As larvas, que vivem no solo, não possuem pernas e têm forma cilíndrica afilada e predam larvas de insetos de solo. Ao introduzirem o aparelho bucal no corpo da presa, extraem os líquidos, causando, assim, a morte. Adultos e larvas predam pulgões e outros insetos pequenos e de corpo mole, a exemplo de larvas e adultos de dípteros, larvas de coleópteros e lepidópteros, ácaros, tripses e cupins.

Foto: Cherre Sade Bezeira da Silva



Figura 44. Adulto de mosca-de-pernas-longas (*Condylostylus* sp.).

Formigas (Hymenoptera: Formicidae)

As formigas são organismos sociais de grande importância ecológica (Figura 45). Predadoras generalistas, de pequeno porte, com as maiores alcançando entre 3,5 mm a 5 mm de comprimento, adultos e larvas utilizam as presas para a alimentação, como os pequenos insetos que são atacados e carregados individualmente, enquanto os maiores são atacados por grupos e levados inteiros ou em parte para os ninhos. Possuem uma substância tóxica na saliva responsável pela paralisação ou morte das presas. Na organização biológica das formigas acham-se os indivíduos responsáveis pela reprodução, que são fêmeas e machos alados; as formigas operárias, sem asas,

responsáveis por diversas funções; os soldados, responsáveis pela defesa da colônia; e a rainha, responsável pela fundação do formigueiro, após o voo nupcial.

As espécies predadoras mais comuns são a formiga-lava-pés, do gênero *Solenopsis*, e a formiga-cabeçuda, do gênero *Pheidole*, tendo importante papel na redução da população de insetos-praga em muitas culturas. As formigas-lava-pés constroem formigueiros na forma de montículos (murundus) de terra fina e solta, reagindo de forma agressiva quando perturbadas. As operárias normalmente têm cores nas tonalidades amarela, avermelhada e marrom. A formiga-cabeçuda, em geral, faz o ninho no solo, formando pequenos montes, porém pode fazer sob pedras ou troncos. Muitas espécies têm odor de fezes. A coloração varia de marrom-amarelada a preta, e os soldados têm a cabeça desproporcionalmente maior que o corpo, por isso o nome formiga-cabeçuda.



Foto: José Francisco Arruda e Silva

Figura 45. Formigas atacando um percevejo.

Vespas ou Marimbondos (Hymenoptera)

As vespas possuem tamanhos e cores variadas, com muitas totalmente pretas ou com faixas amarelas no abdome, outras têm a cor castanho, com cabeças e olhos grandes (Figura 46). De forma geral, as vespas alimentam-se de néctar, sendo polinizadoras, contudo, para alimentar a prole, predam lagartas, moscas, besouros, percevejos, formigas, cupins e ácaros. A preservação do ninho de vespas próximo às culturas é importante para o controle biológico de insetos-praga.

Foto: José Francisco Arruda e Silva



Figura 46. Vespa-predadora.

Aranhas (Araneae)

Ao contrário do que se pensa, as aranhas não são insetos, pertencendo ao grupo dos artrópodes e podem ter diferentes tamanhos, formas e cores (Figura 47). Todas são predadoras generalistas e têm importante função no equilíbrio das pragas nas culturas, pois os insetos representam 99% da alimentação das aranhas. Incapazes de devorar uma presa, absorvem apenas líquidos, injetando a saliva e depois sugando o líquido resultante da digestão dos órgãos das presas, permanecendo muitos dias sem se alimentar e, por isso, não são consideradas candidatas ideais a agentes de controle biológico.

Fotos: Cherre Sade Bezerra da Silva

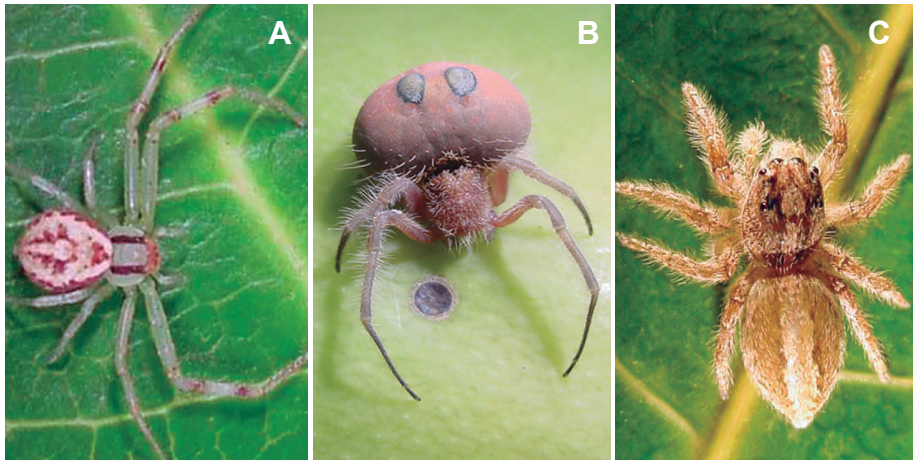


Figura 47. Aranhas.

Outros predadores

Alguns outros predadores são encontrados com menor frequência nos plantios, como os louva-a-deus e as libélulas.

Louva-a-deus (Mantodea: Mantidae)

Os louva-a-deus têm corpo alongado e estreito (Figura 48). Em geral, medem entre 60 mm e 70 mm, entretanto, as fêmeas costumam ser maiores que os machos (70 mm a 90 mm). A cabeça tem formato triangular, com grandes olhos localizados no alto. O pescoço é muito flexível, por isso ele consegue olhar para trás, por cima do ombro, tanto para a direita quanto para a esquerda. O inseto tem uma dieta muito variada; geralmente consomem grilos, formigas, gafanhotos, cigarrinhas, lagartas, mariposas e moscas.

Libélula ou lavadeira (Odonata)

Libélulas ou lavadeiras, são predadores tanto na fase adulta como na de ninfa. Podem ser encontradas nas proximidades de lagoas, riachos ou fontes d'água. Alimentam-se de moscas, besouros, abelhas, vespas e outros insetos. As larvas são aquáticas, alimentando-se de pequenos organismos aquáticos, incluindo microcrustáceos, filhotes de peixes, besouros e larvas de outros insetos. As libélulas variam muito quanto ao tamanho. As menores têm envergadura das asas de cerca de 20 mm. As maiores têm asas que se abrem até cerca de 150 mm (Figura 49).

Foto: Mariane Araújo Soares



Figura 48. Louva-a-deus.



Foto: José Francisco Arruda e Silva

Figura 49. Libélula.

Monitoramento das pragas e dos inimigos naturais

Para que o manejo integrado de pragas seja eficiente, é imprescindível a identificação e o monitoramento das pragas do feijoeiro, dos danos, bem como dos inimigos naturais, dada a importância para o controle biológico natural. Com a utilização do MIP Feijão é possível reduzir, em média, 60% da aplicação de inseticidas, economizando 78% no custo de controle.

Para avaliar a presença de pragas e inimigos naturais devem ser realizadas amostragens, cujo número dependerá do tamanho da lavoura. As amostragens devem ser realizadas semanalmente em diversos pontos, seguindo um caminhamento pré-determinado. O número de pragas e inimigos naturais deve ser registrado em planilha de campo para que, de acordo com o nível populacional de cada praga, seja tomada a decisão para o controle ou não.

Forma de caminhamento na lavoura e número de amostragens

O caminho percorrido deve ser em zigue-zague, representando mais fielmente possível a área total, isto é, que toda a lavoura seja representada. Em lavouras de até cinco hectares realizar quatro pontos de amostragens; até dez hectares, seis pontos; até trinta hectares, oito pontos; até cem hectares, dez pontos; e no caso de áreas maiores que cem hectares, subdividir as áreas em talhões menores.

Tipos de amostragem

a) Antes da instalação da lavoura

Para avaliar a presença de pragas no solo, antes da semeadura devem ser realizadas amostragens do solo. Os pontos de amostragem devem ter 1 m de largura e 1 m de comprimento (1 m²) e 5 cm de profundidade, bem distribuídos na área. Se for constatada na área de 1 m² a presença de mais de uma lagarta (lagarta-elasma, lagarta-rosca, lagarta-do-cartucho), corós e/ou gorgulho-do-solo com mais de 1,5 cm de comprimento, recomenda-se esperar dez dias para efetuar a semeadura, período em que as lagartas empupam.

b) Da emergência até o estágio de três a quatro folhas trifolioladas (V4)

Marcar 2 m na linha de plantio por ponto de amostragem (Figura 50) e fazer o monitoramento de plantas mortas, pragas e danos, registrando na planilha de levantamento de pragas e predadores (Anexo 1) os seguintes dados:

- Número de plantas mortas (pragas de solo);
- Número de insetos ou sintomas de ataque nas plantas no ponto de amostragem (faces superior e inferior da folha devem ser viradas lentamente para não dispersar os insetos);
- Número de larvas-minadoras vivas em dez folhas trifolioladas no ponto de amostragem (não considerar o ataque nas folhas primárias);
- Nível de desfolha ocasionada por vaquinhas e lagartas (observar, visualmente, área de raio igual a 5 m centrada no ponto de amostragem) (Figura 51);
- Número de tripes em 1 m de linha no ponto de amostragem (efetuar duas batidas das plantas por ponto de amostragem, em placa branca, 50 cm x 35 cm, batendo vigorosamente as folhas sobre a placa) (Figura 52);
- Número de lesmas ou caracóis em 1 m² de solo em cada ponto de amostragem.



Foto: Eliane Dias Quintela

Figura 50. Monitoramento da emergência até o estágio de três a quatro folhas trifolioladas (V4).

Foto: José Alexandre
Freitas Barrigossi

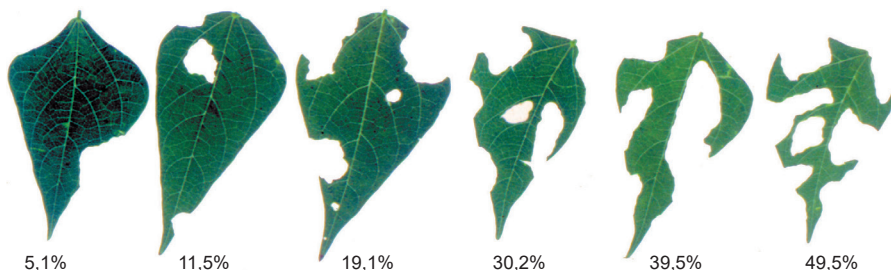


Figura 51. Diferentes níveis de desfolha no feijoeiro.

Foto: Eliane Dias Quinteila



Figura 52. Utilização da placa de plástico branco (50 cm x 35 cm) para amostragem de tripes em folhas do feijoeiro.

c) Após o estágio de três a quatro folhas trifolioladas (V4 a R5)

Nessa etapa de desenvolvimento das plantas as amostragens devem ser realizadas com o pano-de-batida branco, de 1 m de comprimento e 0,5 m de largura, com suportes laterais (Figura 53). Inserir o pano cuidadosamente entre duas linhas de feijão para não perturbar os insetos e os inimigos naturais e, em seguida, bater as plantas vigorosamente sobre o pano para deslocá-los. Anotar na planilha de levantamento de pragas e predadores (Anexo 1) o número de insetos caídos no pano.



Foto: Eliane Dias Quinteila

Figura 53. Forma de amostragem das pragas do feijoeiro com o pano-de-batida, após o estágio de três a quatro folhas trifolioladas.

Algumas pragas não caem no pano-de-batida (broca-das-axilas, lagarta-das-folhas, ácaros e moscas-brancas), nesse caso, afastar as plantas presentes na área do pano-de-batida (Figura 54), observando a presença das pragas ou de plantas atacadas, conforme descrito abaixo, e anotar o número na planilha:

- Broca-das-axilas (*Crociosema aporema*) - observar a presença nos brotos terminais e nas folhas novas;
- Lagarta-das-folhas (*Omiodes indicata*) - observar a presença nas folhas;
- Ácaro-branco - com lupa de aumento, verificar nas folhas do ponteiro se há ácaros ou sintomas de ataque nas folhas (Figura 55);
- Ácaro-rajado - com lupa de aumento, observar a aparição de ácaros nas folhas da parte mediana das plantas ou sintomas de ataque;
- Mosca-branca - observar próximo a cada ponto de amostragem o número de adultos presentes em dez folhas trifolioladas do terço superior das plantas (virar lentamente a face inferior da folha para não dispersar os adultos);
- Nessa etapa, anotar também os níveis de desfolha, o número de tripses, de lesmas e de larvas-minadoras.

Foto: Eliane Dias Quintela



Figura 54. Amostragem visual das vagens para verificação da presença de pragas ou sintomas de ataque.

Foto: Eliane Dias Quintela



Figura 55. Bordas dos folíolos superiores enroladas para cima, de planta atacada pelo ácaro-branco.

d) Estágio de florescimento e de formação das vagens (R5 a R7)

Nessa etapa as amostragens devem ser direcionadas principalmente para tripses nas flores, percevejos e lagartas que atacam as vagens, conforme a sequência:

- Inserir o pano-de-batida entre duas fileiras de plantas e bater vigorosamente as plantas sobre ele para a contagem de insetos e de inimigos naturais;
- Sem bater o pano-de-batida, verificar na área o número de plantas com ácaro-branco ou sintomas de ataque nas folhas da parte superior (Figura 55);
- Sem bater o pano-de-batida, verificar também o número de plantas que apresentam o ácaro-rajado ou sintomas de ataque na parte mediana das plantas (Figura 56);
- Verificar se há broca-das-axilas, lagarta *Helicoverpa armigera* nas vagens, lagarta-das-folhas e larvas-minadoras, além dos níveis de desfolha, conforme descrito anteriormente;
- Verificar se há nas vagens lagartas e/ou danos causados;
- Próximo dos pontos de amostragem, coletar 25 flores e verificar o número de trips;
- Próximo dos pontos de amostragem, coletar mostra de percevejo-manchador-do-grão, passando a rede entomológica sobre as plantas por dez vezes (Figura 57).

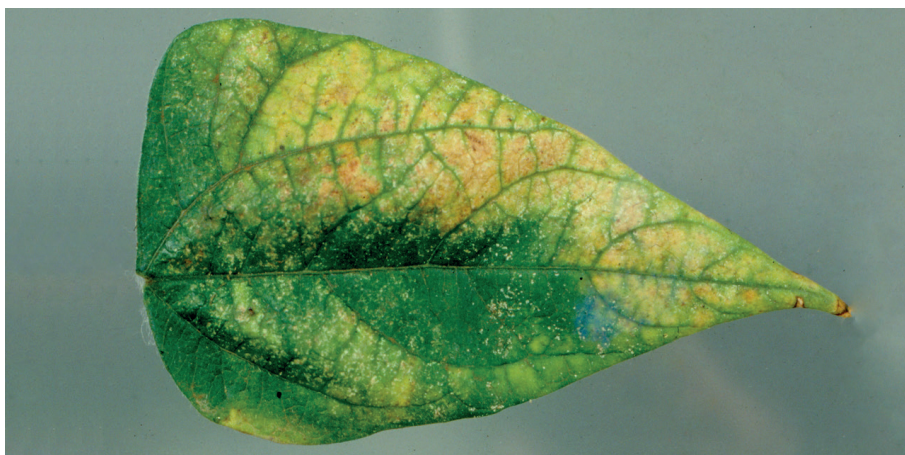


Foto: Lauro Pereira da Mota
Arquivo Embrapa

Figura 56. Dano causado pelo ácaro-rajado.

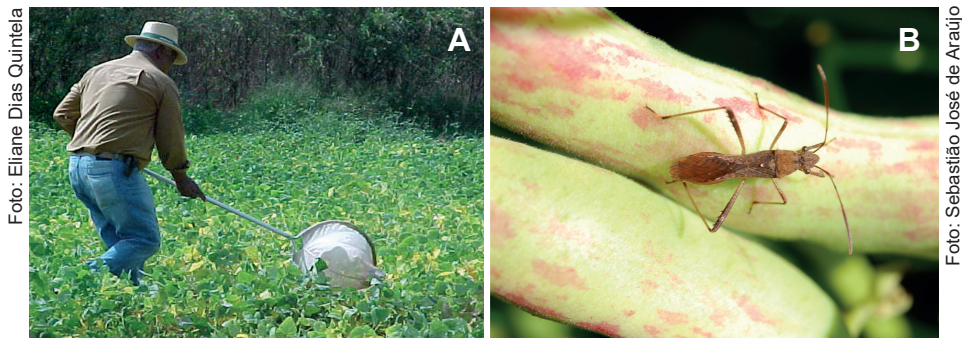


Foto: Eliane Dias Quintela

Foto: Sebastião José de Araújo

Figura 57. Amostragem de percevejo-manchador-do-grão (*Neomegalotomus simplex*): passagem da rede entomológica sobre as plantas (A); adultos coletados com a rede entomológica (B).

Registro das amostragens e nível de ação para o controle das pragas

O feijoeiro-comum é hospedeiro de várias espécies de pragas, entretanto a simples presença do inseto-praga no campo não traduz danos à cultura. O nível de ação e o período de maior probabilidade de ocorrência das principais pragas do feijoeiro-comum estão na Tabela 1. Existem várias espécies de inimigos naturais que reduzem a população das pragas, portanto a tomada de decisão de controle só deverá ser feita após a amostragem e quando o nível for atingido (Tabela 1). Assim, o número de pulverizações será significativamente reduzido, com menor custo de produção, e essa diminuição das aplicações de inseticidas também retardará o aparecimento de insetos resistentes aos produtos químicos, aumentando a duração, além de se observar, ao longo do tempo, aumento da atuação dos inimigos naturais sobre as pragas, por causa do menor impacto desses produtos, evitando-se a ressurgência e o surgimento de pragas secundárias ou novas.

Na planilha de levantamento registrar a data da amostragem, o tamanho da área, o responsável pela amostragem, a fase de desenvolvimento da cultura, a cultivar plantada, a data de semeadura, o número de pragas, os tripes em flores e os inimigos naturais, além dos danos (porcentagem de desfolha e de vagens danifis).

Tabela 1. Período de maior probabilidade de ocorrência e nível de ação para as pragas do feijoeiro.

Praga ou dano	Período de maior probabilidade de danos à planta*	Nível de ação
Pragas das sementes, plântulas e raízes (reduzoras de estande de plantas)	Germinação e emergência (V0 a V3)	Duas plantas cortadas ou com sintomas de murcha em 2 m de linha
Lesmas e caracóis	Germinação, podendo ocorrer em todos os estágios (V0 a R8)	Uma lesma ou caracol por m ²
Pragas das folhas		
Larva-minadora (<i>Liriomyza huidobrensis</i>)	Fase vegetativa (V2 a V4)	Uma a duas larvas vivas por folha trifoliolada, desconsiderando as primárias na amostragem
Vaquinhas (<i>Diabrotica speciosa</i> ; <i>Cerotoma arcuata</i>)	Fase vegetativa (danos maiores) à formação das vagens (V2 a R8)	Vinte insetos por pano (2 m de linha) ou desfolha de: 50% de primárias; 30% antes da floração; e 15% após a floração
<i>Helicoverpa</i> spp.	Fase reprodutiva (maiores danos) (V2 a R9)	Quatro lagartas por pano ou 30% de desfolha antes da floração Duas lagartas por pano ou 15% de desfolha ou 10% das vagens afetadas após a floração
Lagarta-falsa-medideira (<i>Chrysodeixis includens</i>)	Fase vegetativa (V2 a V4) e fase reprodutiva (R5 a R8)	Dez lagartas por pano ou 30% de desfolha antes da floração Dez lagartas por pano ou 15% de desfolha ou 10% de vagens danificadas após a floração
Lagarta-enroladeira-das-folhas (<i>Omiodes indicata</i>)	Todos os estágios	30% de plantas com ponteiros atacados ou as folhas enroladas (30% antes da floração ou 15% depois)

Continua...

Tabela 1. Continuação.

Praga ou dano	Período de maior probabilidade de danos à planta*	Nível de ação
Broca-das-axilas (<i>Epinotia aporema</i>)	Todos os estágios	30% de plantas com ponteiros atacados
Cigarrinha-verde (<i>Empoasca kraemeri</i>)	Até a floração (V2 a R6)	Quarenta ninfas por pano ou em 2 m de linha
Tripes (várias espécies)	Fase vegetativa (V2 a R6) e reprodutiva (R6 a R8)	Cinquenta tripes em 1 m, antes da floração ou três tripes por flor, após a floração
Ácaro-branco e ácaro-rajado	Até a formação das vagens (V2 a R7)	Quatro plantas com sintomas e/ou presença dos ácaros em 2 m de linha
Percevejos (várias espécies)	Formação das vagens até a maturação fisiológica (R7 a R9)	Dois percevejos por pano e/ou cinco em dez redadas

V0 = Germinação até os cotilédones atingirem a superfície; V1 = Inicia-se quando 50% dos cotilédones são visíveis e termina quando as folhas primárias iniciam o desenvolvimento; V2 = Quando ocorre a abertura e a expansão das folhas primárias, ficando na posição horizontal, e termina quando a primeira folha trifoliolada se abre; V3 = Primeira folha trifoliolada aberta; V4 = Terceira folha trifoliolada completamente aberta e plana até o surgimento dos primeiros botões florais; R5 = Surgimento dos botões florais; R6 = Florescimento pleno, com as pétalas abertas e cores vivas; R7 = Formação das primeiras vagens (canivetes), com crescimento longitudinal; R8 = Enchimento das vagens e crescimento em espessura; R9 = Maturação fisiológica, quando os grãos têm a cor característica da cultivar e a planta apresenta senescência, com amarelecimento e queda das folhas.

Se a diversidade e a população de inimigos naturais forem elevadas e a população da praga estiver próxima do nível de controle, é aconselhável aguardar entre três e quatro dias e amostrar novamente o campo. Nesse caso, é possível que os inimigos naturais sozinhos mantenham a população da praga abaixo do nível de controle.

Quando os níveis de ação ou de controle forem atingidos, recomenda-se a utilização de produtos registrados no Sistema de Agrotóxicos Fitossanitários (Agrofit) do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) (http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons), priorizando produtos biológicos e àqueles mais seletivos aos inimigos naturais e menos tóxicos para o aplicador e para o meio ambiente.

Atenção especial deve ser dada à mosca-branca em áreas com histórico de alta incidência do VMDF e por ocasião do plantio da seca para a cultura

(janeiro a abril). Devido ao risco de transmissão, não há nível de controle, contudo, mesmo em áreas com histórico de incidência do VMDF, em alguns anos observa-se ausência ou baixa incidência, recomendando-se amostragens semanais dos adultos da mosca branca e acompanhamento da evolução da doença e, uma vez não detectada a partir dos 20 dias de idade da planta, nem a presença do adulto, pulverizações semanais são desnecessárias. No plantio das águas (agosto a dezembro) e no de inverno (maio a agosto) recomenda-se o tratamento das sementes e o monitoramento semanal da lavoura, visando decidir sobre a necessidade de pulverizações. Após o florescimento do feijoeiro não há necessidade de fazer o controle da mosca, pois os danos causados pelo VMDF são insignificantes.

Literatura recomendada

BARBOSA, F. R.; QUINTELA, E. D. **Manual de identificação de artrópodes predadores**. Brasília, DF: Embrapa; Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2014. 60 p. <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/117794/1/CNPAF-2014manual.pdf>

BARBOSA, F. R.; SILVA, C. C. da; GONZAGA, A. C. de O.; SILVEIRA, P. M. da; QUINTELA, E. D.; LOBO JUNIOR, M.; COBUCCI, T.; DEL PELOSO, M. J.; JUNQUEIRA, R. B. M. **Sistema de produção integrada do feijoeiro comum na região central brasileira**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2009. 28 p. (Embrapa Arroz e Feijão. Circular técnica, 86). <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPAF-2010/29879/1/circ-86.pdf>

QUINTELA, E. D. Manejo integrado de pragas do feijoeiro. In: KLUTHCOUSKI, J.; STONE, L. F.; AIDAR, H. (Ed.). **Fundamentos para uma agricultura sustentável, com ênfase na cultura do feijoeiro**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2009. p. 289-308.

QUINTELA, E. D. **Manejo integrado de pragas do feijoeiro**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2001. 28 p. (Embrapa Arroz e Feijão. Circular técnica, 46). http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPAF/19418/1/circ_46.pdf

QUINTELA, E. D. Manejo integrado dos insetos e outros invertebrados pragas do feijoeiro. **Informe Agropecuário**, v. 25, n. 223, p. 113-136, dez. 2004. <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/61045/1/Quintela-IA.pdf>

QUINTELA, E. D.; BARBOSA, F. R. **Manual de identificação de insetos e outros invertebrados pragas do feijoeiro**. 2. ed. atual. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2015. 91 p. (Embrapa Arroz e Feijão. Documentos, 246). <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/135638/1/CNPAF-doc246.pdf>

QUINTELA, E. D.; SARTORATO, A.; LOBO JUNIOR, M.; COBUCCI, T. **Manejo fitossanitário do feijoeiro**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2005. 16 p. (Embrapa Arroz e Feijão. Circular técnica, 73). http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPAF/23539/1/circ_73.pdf

SARAN, P. E.; THOMAZONI, D; SERRA, A. P.; DEGRANDE, P. **Manual de insetos benéficos do algodoeiro**. Disponível em: <https://digital-library-drupal.s3.sa-east-1.amazonaws.com/library-content/manualinsetosbeneficosalgodao.pdf>. Acesso em: 10 out. 2019.

SILVA, A. de C. (Ed.). **Guia para o reconhecimento de inimigos naturais de pragas agrícolas**. Brasília, DF: Embrapa, 2013. 47 p. <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/90268/1/ALESSANDRA-2013-CARTILHA-GUIA-INIMIGOS-NATURAIS-IMPRESSAO02-AGOSTO2013.pdf>

Exemplares desta edição
podem ser adquiridos na:

Embrapa Arroz e Feijão
Rod. GO 462 Km 12 Zona Rural,
Caixa Postal 179
CEP 75375-000,
Santo Antônio de Goiás, GO
Fone: (62) 3533 2105
Fax: (62) 3533 2100
www.embrapa.br
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

1ª edição

1ª impressão (2021): 1.000 exemplares

Impressão e acabamento
Gráfica e Editora América Ltda.

Embrapa

MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO



Comitê Local de Publicações
da Embrapa Arroz e Feijão

Presidente

Roselene de Queiroz Chaves

Secretário-Executivo

Luiz Roberto Rocha da Silva

Membros

Ana Lúcia Delalibera de Faria, Luís Fernando

Stone, Newton Cavalcanti de Noronha Júnior,

Tereza Cristina de Oliveira Borba

Supervisão editorial

Luiz Roberto Rocha da Silva

Revisão de texto

Luiz Roberto Rocha da Silva

Normalização bibliográfica

Ana Lúcia Delalibera de Faria (CRB 1/324)

Tratamento das ilustrações

Fabiano Severino

Editoração eletrônica

Fabiano Severino

Fotos da capa

Sebastião José de Araújo

CGPE 016774