

Manejo integrado dos insetos e outros invertebrados pragas do feijoeiro

Eliane D. Quintela¹

Resumo - Para o estabelecimento de um manejo eficiente das espécies-pragas que podem ocorrer na cultura do feijoeiro, é imprescindível ter um conhecimento detalhado do desenvolvimento biológico, comportamental e dos danos causados por essas pragas, da capacidade de recuperação das plantas, do número máximo de pragas que pode ser tolerado antes que ocorra dano econômico (nível de controle) e do uso de inseticidas seletivos de forma criteriosa. Informações sobre aspectos bioecológicos das principais pragas, metodologia de monitoramento delas e seus inimigos naturais na lavoura, bem como níveis de controle para cada uma são apresentadas para facilitar a utilização da tecnologia de manejo de pragas no campo.

Palavras-chave: Feijão. *Phaseolus vulgaris*. Controle integrado. Cigarrinha-verde. Lagarta-rosca. Mosca-branca. Tripes.

INTRODUÇÃO

Na cultura do feijoeiro podem ocorrer várias espécies de artrópodes e de moluscos. Elas são agrupadas em cinco categorias:

pragas das sementes, plântulas e raízes; das folhas; das hastes e axilas; das vagens e de grãos armazenados (Quadro 1). Os artrópodes e moluscos podem causar reduções

significativas no rendimento do feijoeiro, as quais variam de 11% a 100%, dependendo da espécie-praga, da cultivar plantada e da época de plantio do feijoeiro.

QUADRO 1 - Principais invertebrados encontrados na cultura do feijoeiro no Brasil

Nome comum	Nome científico	Nome comum	Nome científico
Pragas das sementes, plântulas e raízes		Pragas das folhas	
Larvas-das-sementes	<i>Delia pratura</i>	Ácaro-rajado	<i>Tetranychus urticae</i>
Lagarta-rosca	<i>Agrotis ipsilon</i>	Ácaro-branco	<i>Polyphagotarsonemus latus</i>
Lagarta-cortadeira	<i>Spodoptera frugiperda</i>	Mosca-branca	<i>Bemisia tabaci</i> biótipo A e B
Lagarta-elasmô	<i>Elasmopalpus lignosellus</i>	Tripes	<i>Thrips palmi</i>
Gorgulho-do-solo	<i>Teratopactus nodicollis</i>		<i>Caliothrips brasiliensis</i>
Larvas-de-vaquinhas	<i>Diabrotica speciosa</i>		<i>Thrips tabaci</i>
	<i>Cerotoma arcuata</i>	Pragas das hastes e axilas	
Lesmas	<i>Sarasinula linguiformis</i>	Broca-das-axilas	<i>Epinotia aporema</i>
	<i>Derocerus</i> spp.	Tamanduá-da-soja	<i>Sternechus subsignatus</i>
	<i>Limax</i> spp.	Pragas das vagens	
	<i>Phyllocaulis</i> spp.	Percevejos-dos-grãos	<i>Neomegalotomus parvus</i>
Pragas das folhas			<i>Nezara viridula</i>
Vaquinhas	<i>Diabrotica speciosa</i>		<i>Piezodorus guildini</i>
	<i>Cerotoma arcuata</i>		<i>Euschistus heros</i>
	<i>Cerotoma tingomarianus</i>	Lagarta-das-vagens	<i>Thecla jebus</i>
Minadora	<i>Liriomyza huidobrensis</i>		<i>Maruca vitrata</i>
Lagarta-das-folhas	<i>Omiodes indicata</i>		<i>Etiella zinckenella</i>
Lagarta-cabeça-de-fósforo	<i>Urbanus proteus</i>		<i>Heliothis</i> spp.
Cigarrinha-verde	<i>Empoasca kraemeri</i>		
Lesmas	<i>Sarasinula linguiformis</i>	Pragas dos grãos armazenados	
	<i>Derocerus</i> spp.	Carunchos	<i>Zabrotes subfasciatus</i>
	<i>Limax</i> spp.		<i>Acanthoscelides obtectus</i>

¹Eng^a Agr^a, Ph.D., Pesq. Embrapa Arroz e Feijão, Caixa Postal 179, CEP 75375-000 Santo Antônio de Goiás-GO. Correio eletrônico: quintela@cnpaf.embrapa.br

ASPECTOS BIOECOLÓGICOS DAS PRINCIPAIS PRAGAS

Pragas das plântulas e raízes

Lagarta-rosca

Agrotis ipsilon (Lepidoptera: Noctuidae)

Os adultos são mariposas de cor pardo-escuro a marrom, com algumas manchas escuras nas asas anteriores e as posteriores são semi-transparentes (Fig. 1A). As mariposas medem em torno de 50 mm de envergadura. A fêmea, durante à noite, efetua a postura de 600 a 1.000 ovos em rachaduras no solo, sobre as plântulas ou em matéria orgânica no solo próximo à planta hospedeira. O período de incubação dos ovos é, em média, de cinco dias. As lagartas são de cor variável, cinza-escuro a marrom-escuro, e podem medir 45-50 mm no seu máximo desenvolvimento (Fig. 1B). Apresentam a sutura epicranial na forma de Y invertido. As lagartas têm hábitos noturnos e, durante o dia, encontram-se na base da planta, protegidas sob torrões, ou a poucos centímetros de profundidade no solo, na posição de rosca (Fig. 1C). A fase de lagarta dura em média 28 dias. A câmara pupal

é construída pelas lagartas no solo e a fase de pupa dura, aproximadamente, 15 dias.

As lagartas consomem as sementes ou cortam as plântulas rente ao solo (Fig. 1D). O dano causado pelo inseto será maior, se houver população elevada de lagartas grandes, provenientes de plantas hospedeiras, na fase de germinação. As plantas mais desenvolvidas podem tolerar o dano por mais tempo, porém murcham e podem sofrer tombamento pelo vento.

Lagarta-elasma

Elasmopalpus lignosellus
(Lepidoptera: Pyralidae)

A mariposa fêmea apresenta coloração cinza-escuro. O macho, de cor pardo-amarelado, mede cerca de 20 mm de envergadura (Fig. 2A). Deslocam-se com vôos rápidos e curtos e, quando pousadas no solo, as mariposas confundem-se com os restos culturais (Fig. 2B). A postura aproximada de 130 ovos é realizada individualmente nas folhas, talos ou no solo. Os ovos são de cor verde-pálido.

O estágio larval dura de 13 a 26 dias, e existem seis instares. As lagartas são de

cor verde-azulado com cabeça marrom e medem 15 mm de comprimento, quando completamente desenvolvidas (Fig. 2C). Elas movimentam-se com muita agilidade, constroem casulos revestidos de solo e de restos culturais, que ficam na entrada dos orifícios que fazem na planta e servem de refúgio (Fig. 2D). A lagarta forma uma câmara pupal no solo ligada ao talo (Fig. 2E).

O dano é causado pela lagarta que perfura o caule próximo à superfície do solo (colo) ou logo abaixo dele e faz galerias ascendentes no xilema, que provocam amarelamento, murcha e morte das plantas (Fig. 2F e 2G). Dano maior ocorre quando as plantas são atacadas na fase inicial de desenvolvimento. Plantas com mais de 20 dias raramente são atacadas. Larvas do 1º e 2º instares têm pouca capacidade de perfurar o caule. Também consomem sementes e raízes e, na ausência de plantas, podem completar a fase consumindo vegetais mortos. O ataque normalmente ocorre em padrões irregulares, quando as plantas estão com 10 a 12 cm de altura e com duas folhas.

Lesmas

Sarasinula linguaeformis, *Derocerus* spp.,
Limax spp. e *Phyllocaulis* spp.

(Stylomenatophora: Veronicellidae)

A lesma é um molusco de corpo achatado de coloração marrom, parda ou cinza, que, quando adulta, mede de 5 a 7 cm de comprimento (Fig. 3A, 3B e 3C). Durante a locomoção, deixa atrás de si um rastro brilhante, resultado do secamento da secreção (muco), que expele, para facilitar a locomoção e manter o corpo úmido (Fig. 3D). As lesmas são hermafroditas e colocam em média 80 ovos em massas, em resíduos de plantas, ou em rachaduras no solo (Fig. 3E). Os ovos são ovais, translúcidos e eclodem entre 20 e 24 dias, a 27°C. Em temperaturas mais elevadas, eles desenvolvem-se mais rapidamente. Em períodos de seca, os ovos podem demorar 6 meses para eclodir. As lesmas jovens são parecidas com os adultos e ficam adultas em dois a cinco meses. As lesmas vivem por 12 a 18 meses. Uma geração desenvolve-se em oito semanas,

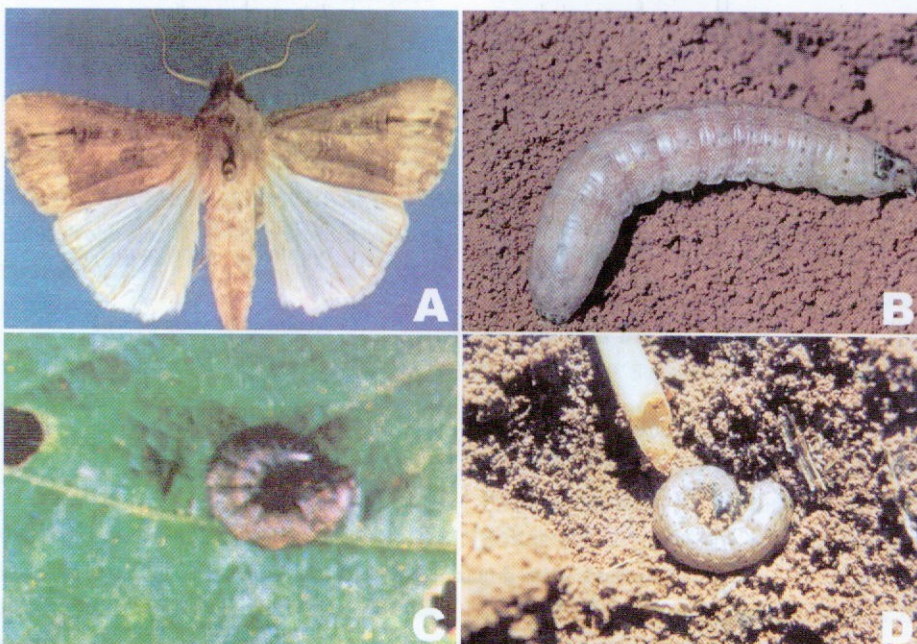


Figura 1 - Lagarta-rosca (*Agrotis ipsilon*)

NOTA: Figura 1A - Adulto. Figura 1B - Lagarta no último instar. Figura 1C - Lagarta na posição de rosca. Figura 1D - Corte da planta pela lagarta-rosca.

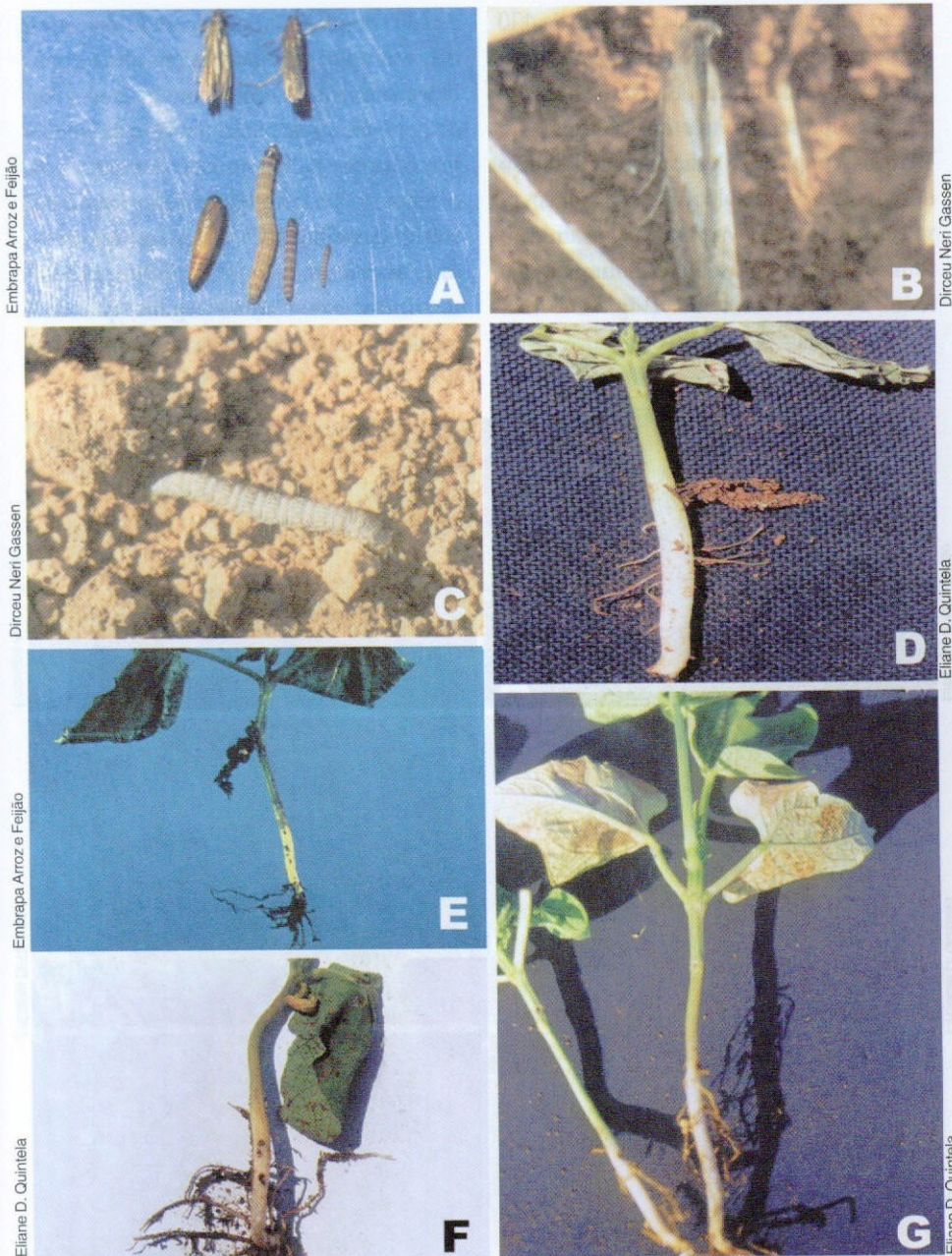


Figura 2 - Lagarta-elasma ou broca-do-colo (*Elasmopalpus lignosellus*)

NOTA: Figura 2A - Adultos, larvas e pupas. Figura 2B - Mariposa de elasma pousada no solo. Figura 2C - Larva. Figura 2D - Casulo da larva. Figura 2E - Câmara pupal. Figura 2F - Cauce (colo) perfurado pela lagarta. Figura 2G - Sintoma de plantas murchas.

podendo haver duas gerações por ano. As lesmas têm hábitos noturnos e, durante o dia, escondem-se debaixo de pedras, restos culturais (sob ou dentro da palhada) e no solo. Elas são inativas durante os períodos de seca (enterram-se no solo) e as condições de alta umidade são ideais para o seu desenvolvimento. Populações mais altas ocorrem perto de rios, córregos ou canais de irrigação, em solos argilosos,

em campos com alta concentração de plantas daninhas e em áreas com cobertura morta em sistemas de plantio direto. Em hortaliças, o rejeito vegetal, originário do desbaste e do raleamento nos canteiros, favorece a concentração de alta população desse molusco.

A maioria do dano ocorre nas bordas da cultura, perto das áreas mais úmidas, e avança para o interior, especialmente se a

vegetação e os restos de cultura oferecere proteção para as lesmas durante o dia (Fig. 3F). Com a chegada do período seco e com a colheita do milho e da soja, as lesmas migram para áreas de cultivo de feijoeiro sob pivô-central. Os danos ocasionados por lesmas jovens é aparente, quando a folha inteira é consumida, restando somente o talo. Lesmas mais desenvolvidas consomem toda a folha e podem cortar as plantas rente ao solo, semelhantemente à lagarta-rosca. Plântulas inteiras podem ser consumidas e dano nas vagens pode ser observado.

Além disso, as lesmas, em altos níveis populacionais, podem transmitir doenças. O nematóide *Angiostrongylus costaricensis* pode ser transmitido ao ser humano, principalmente a crianças, através do muco produzido pela lesma (Fig. 3D), doença denominada angiostrongilose abdominal. Muitos casos desta doença têm sido diagnosticados no Sul do Brasil, tornando-se um problema de saúde pública. Para evitar a transmissão do verme, não se deve tocar nas lesmas ou entrar em contato com a secreção do muco. As lesmas podem também ser vetores de patógenos de plantas, por exemplo, *Phytophthora infestans*, em batatinha; *Mycosphaella brassicola*, em repolho, e *Peronospora* sp., em feijão-de-lima.

Pragas das folhas

Vaquinhas

Diabrotica speciosa, *Cerotoma arcuata* (Coleoptera: Chrysomelidae)

O adulto de *Cerotoma arcuata* é um besouro de coloração castanha, com manchas escuras no dorso e mede de 5 a 6 mm de comprimento (Fig. 4A). A fêmea põe, em média, 1.200 ovos no solo, e as larvas branco-leitosas, com a cabeça e o último segmento abdominal escuros, passam por três instares no solo em, aproximadamente, nove dias (Fig. 4B).

O adulto de *Diabrotica speciosa* vive, em média, de 50 a 60 dias, apresenta coloração verde com três manchas amarelas no dorso e mede cerca de 6 mm de compri-

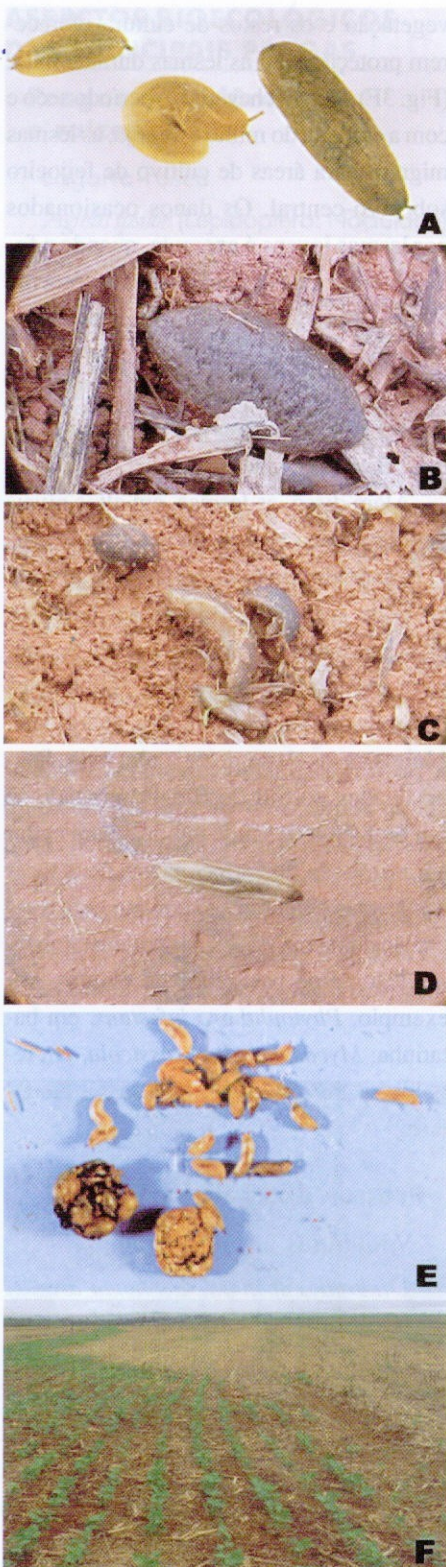


Figura 3 - Lesmas

NOTA: Figura 3A, 3B e 3C - Diferentes espécies de lesmas. Figura 3D - Secreção produzida pela lesma para auxiliar na locomoção e manter o corpo úmido. Figura 3E - Ovos e formas jovens das lesmas. Figura 3F - Danos das lesmas em plantas de feijoeiro em reboleiras.

mento (Fig. 4C). A fêmea põe cerca de 420 ovos, que eclodem após seis a oito dias, e as larvas, semelhantes às de *C. arcuata*, também apresentam três instares após 9 a 14 dias. A pupa de coloração branco-leitoso desenvolve-se no solo após 6 a 8 dias.

Os adultos das vaquinhas causam desfolha durante todo o ciclo da cultura, o que reduz a área fotossintética (Fig. 4D e 4E). Os danos mais significativos ocorrem no

estádio de plântula, pois podem consumir o broto apical, se ocorrerem altas populações de insetos e não houver área foliar disponível, o que causa a morte da planta. Em outros estádios, o dano é menor, pois o feijoeiro pode tolerar níveis consideráveis de desfolha (20%-66%), sem que ocorra perda na produção. Os adultos podem-se alimentar de flores e vagens, quando a incidência deles for alta na fase reprodutiva

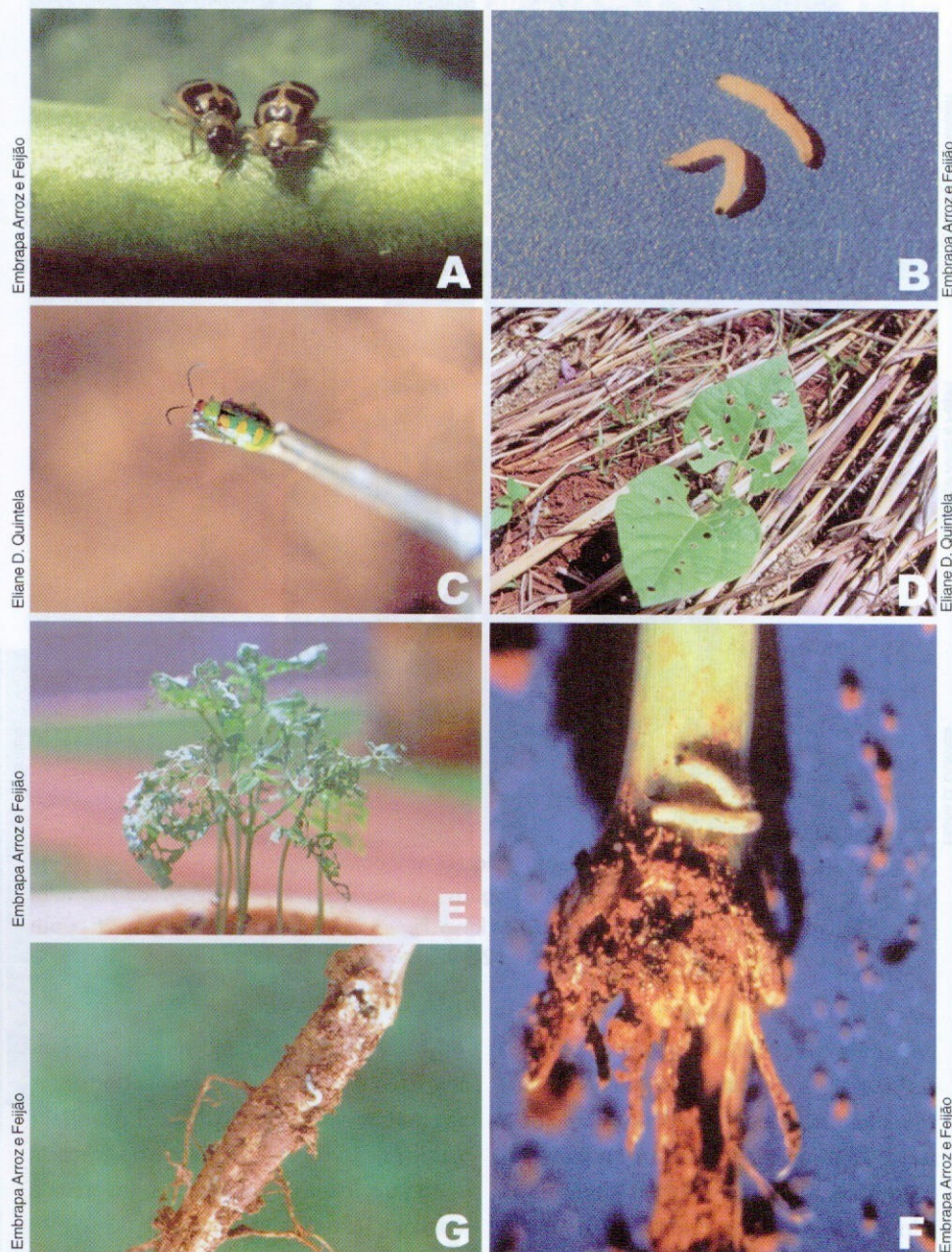


Figura 4 - Vaquinhas, *Diabrotica speciosa* e *Cerotoma arcuata*

NOTA: Figura 4A - Adulto de *C. arcuata*. Figura 4B - Larvas de vaquinha. Figura 4C - Adulto de *D. speciosa*. Figura 4D e 4E - Desfolha em folhas do feijoeiro causada por vaquinhas. Figura 4F e 4G - Dano em raízes por vaquinhas.

da planta. As larvas alimentam-se das raízes, nódulos e sementes em germinação, fazendo perfurações no local de alimentação (Fig. 4F e 4G). Quando as larvas alimentam-se das sementes, as folhas cotiledonares podem apresentar perfurações semelhantes às causadas pelos adultos. Se o dano à raiz for severo, as plantas atrofiam e ocorre amarelecimento das folhas basais.

Minadora

Liriomyza huidobrensis
(Diptera: Agromyzidae)

Os adultos medem de 1-1,5 mm, sendo o macho menor, e vivem por, aproximadamente, seis dias (Fig. 5A). A fêmea pode ovipositar isoladamente, dentro do tecido foliar, entre 500 e 700 ovos, de preferên-

cia no período da manhã e nos primeiros dias de vida (Fig. 5B). Cada fêmea coloca, em média, 35 ovos diariamente. Após dois ou três dias nascem as larvas de coloração hialina e, após a primeira troca de pele, tornam-se amareladas. O estágio larval dura de quatro a sete dias, passando por três instares (Fig. 5C e 5D). A pupa, de cor marrom-claro a escuro, desenvolve-se após cinco a sete dias (Fig. 5E). A maioria das larvas transforma-se em pupas no solo e aproximadamente 30% delas empupam nas folhas.

Os adultos alimentam-se do exsudado das folhas, através da punctura realizada pelo ovipositor das fêmeas. As larvas abrem galerias serpenteadas entre a epiderme superior e a inferior das folhas, formando lesões esbranquiçadas, e podem penetrar

nas nervuras (Fig. 5F). Quando a população de larvas na folha é alta, ocorre redução significativa da área fotossintética, podendo causar murcha e queda prematura das folhas.

Cigarrinha-verde

Empoasca kraemeri
(Homoptera: Cicadellidae)

Os adultos, de coloração verde, medem cerca de 3 mm e vivem, em média, 60 dias (Fig. 6A). As fêmeas ovipositam de 30 a 168 ovos, média de 107 ovos por fêmea. Os ovos são inseridos isoladamente nas folhas, pecíolos ou caule, com 50%-82% dos ovos localizados nos pecíolos. Nas folhas, mais da metade dos ovos são encontrados nas folhas cotiledonares. Os ovos eclodem em oito a nove dias, e os cinco estádios ninfais são completados em 8 a 11 dias. As ninfas são de coloração esverdeada semelhante à dos adultos, não possuem asas e locomovem-se lateralmente (Fig. 6B). Os adultos e ninfas localizam-se normalmente na face inferior das folhas.

O dano é causado pelas ninfas e adultos que se alimentam da seiva da planta, provocando amarelecimento seguido de secamento nas margens das folhas, o que reduz severamente o rendimento. Uma toxina parece estar envolvida no dano à planta, mas isso ainda não foi demonstrado experimentalmente. Os sintomas causados pela cigarrinha caracterizam-se pelo amarelecimento das bordas foliares e pela curvatura destas para baixo (Fig. 6C e 6D). O dano é mais severo quando altas populações da cigarrinha-verde ocorrem no início do crescimento do feijão ou durante o florescimento. Nestes casos, o inseto pode acarretar perdas acima de 60%.

Mosca-branca

Bemisia tabaci biótipo A e B
(Homoptera: Aleyrodidae)

Os adultos (Fig. 7A) possuem dois pares de asas brancas e membranosas recobertas por uma substância cerosa. A fêmea e o macho medem, em média, 0,9 e 0,8 mm,

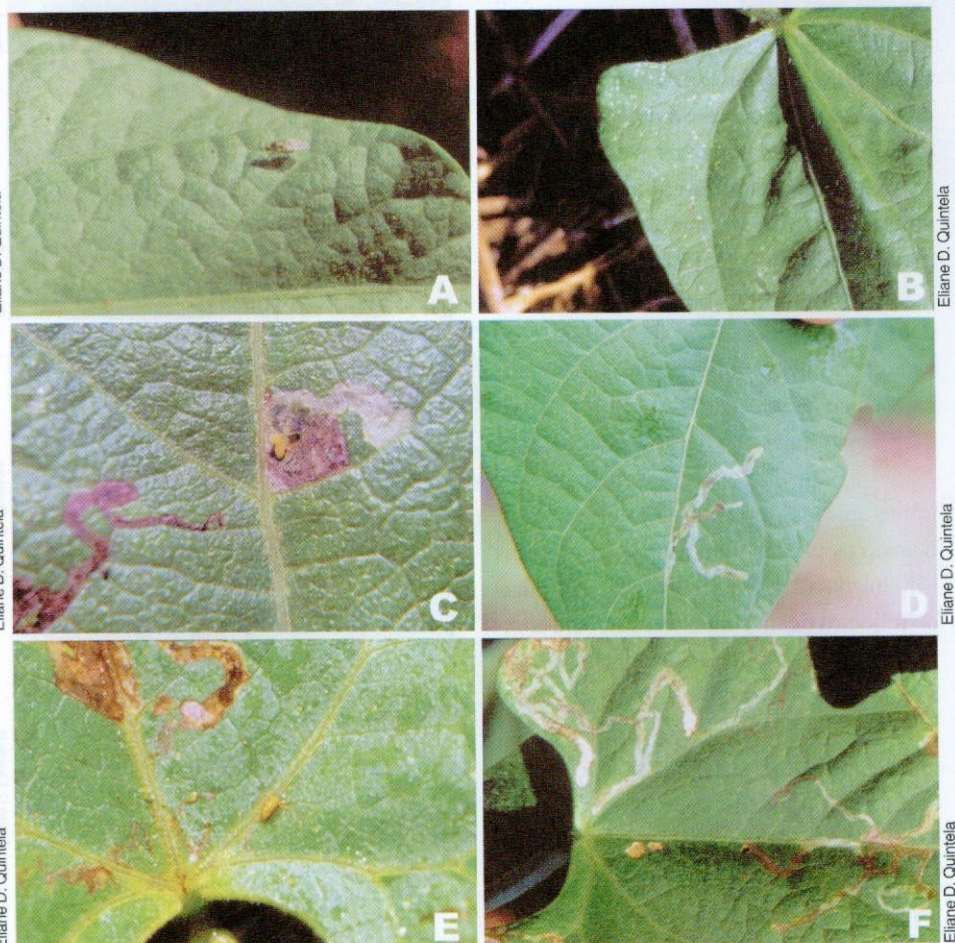


Figura 5 - Larva minadora, *Liriomyza huidobrensis* spp.

NOTA: Figura 5A - Adulto. Figura 5B - Pontos brancos em folha do feijoeiro, devido à oviposição.

Figura 5C e 5D - Larvas de minadora em folhas. Figura 5E - Pupa da larva minadora.

Figura 5F - Dano nas folhas causado pela larva minadora.

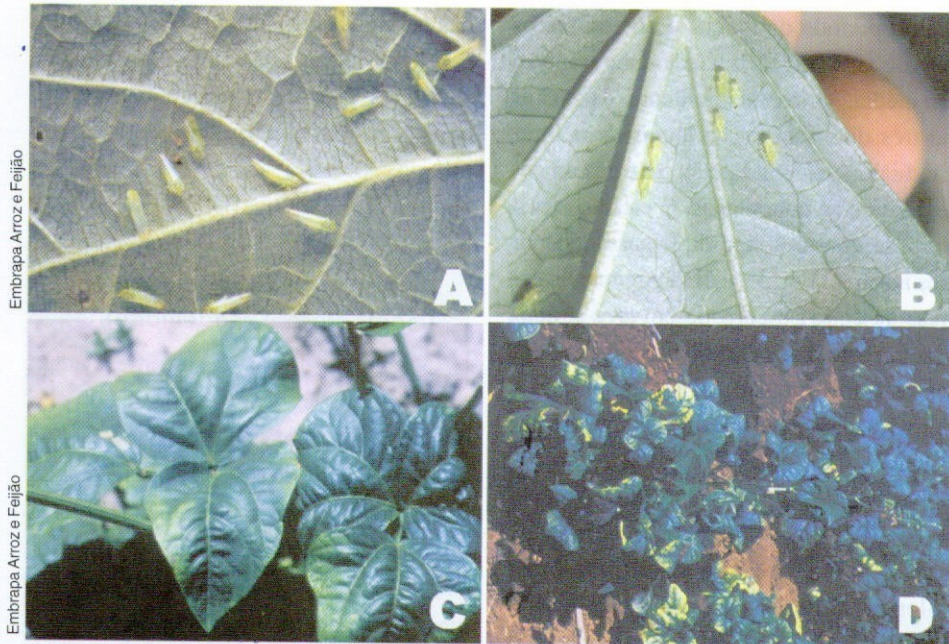


Figura 6 - Cigarrinha-verde, *Empoasca kraemeri*

NOTA: Figura 6A - Adultos. Figura 6B - Ninfas. Figura 6C e 6D - Amarelecimento e curvatura das bordas dos folíolos, devido à alimentação da cigarrinha-verde.

respectivamente. A fêmea põe de 20 a 350 ovos (Fig. 7B) durante seu tempo de vida. No feijoeiro, a maioria dos ovos eclode após oito dias. A ninfa de primeiro instar é transparente (Fig. 7C) e locomove-se por algumas horas ou dias até fixar-se na planta. Após estabelecida, ela se mantém sésnil em todos os outros estádios, até a emergência do adulto. A ninfa de segundo instar é maior e um pouco mais arredondada que a da fase anterior, embora menos avolumada que na fase seguinte. No terceiro estágio, apresenta-se mais translúcida, deixando à mostra o estilete. No quarto e último instar, as ninfas possuem três formas distintas. A duração média da fase de ovo à de adulto é de, aproximadamente, 33 dias, o que indica que a mosca-branca pode ter de 10 a 11 gerações por ano na cultura do feijoeiro.

O dano direto, pela sucção da seiva da planta, não causa prejuízo às plantas do feijoeiro, e o inseto torna-se importante em épocas e regiões onde ocorre a transmissão do vírus. Os danos indiretos são causados pela transmissão do vírus do mosaico-dourado e são proporcionais à cultivar plantada, à porcentagem de infecção pelo

vírus e ao estágio de desenvolvimento da planta na época da incidência da doença. Os danos indiretos podem atingir 100%, quando ocorrem altas populações da mosca-branca no início do desenvolvimento da planta do feijão.

Os sintomas do mosaico-dourado podem variar, dependendo da cultivar e do estágio de desenvolvimento das plantas na ocasião da infecção. Em campo, os primeiros sintomas nas folhas aparecem do 14º ao 17º dia do plantio. Contudo, os sintomas nítidos da doença são observados, quando as plantas têm três a quatro folhas trifolioladas (25-30 dias) (Fig. 7D). As folhas do feijoeiro ficam com uma aparência amarelo-intensa. Os sintomas iniciam-se nas folhas mais novas com um salpicamento amarelo-vivo, atingindo, posteriormente, toda a planta. As folhas jovens podem-se enrolar ligeiramente ou apresentar rugosidade bem definida e, em geral, há pouca redução no tamanho das folhas. As plantas infectadas precocemente (até os 20 dias de idade) apresentam redução no porte, vagens deformadas, sementes descoloridas, deformadas e de peso reduzido (Fig. 7E e 7F).



Figura 7 - Mosca-branca, *Bemisia tabaci*

NOTA: Figura 7A - Adultos. Figura 7B - Ovos. Figura 7C - Ninfas do 1º ao 4º instares. Figura 7D - Sintomas do mosaico-dourado do feijoeiro (MDF) transmitido pela mosca-branca. Figura 7E - Vagens sadias do feijoeiro. Figura 7F - Vagens deformadas, devido ao MDF.

Tripes

Thrips palmi
(Thysanoptera: Thripidae)

Várias espécies de tripes ocorrem na cultura do feijoeiro, havendo, atualmente, uma predominância do *Thrips palmi*. As condições favoráveis ao desenvolvimento do tripes são temperaturas elevadas e baixa umidade.

Os adultos de *T. palmi*, com 1-1,2 mm de comprimento, são de cor amarelo-claro e dourado, sendo a fêmea maior que o macho (Fig. 8A). Os ovos branco-amarelados são colocados separadamente nas folhas e flores, através de uma incisão feita pelo ovipositor da fêmea. Os dois estádios ninfais (1^o e 2^o instares) são amarelo-claros e alimentam-se das flores e folhas do feijoeiro. Quando maduras, as ninfas do 2^o instar, jogam-se ao solo, onde se transformam em pré-pupas e, em seguida, em pupas. A maioria das ninfas tende a cair no solo próximo à haste da planta. Os dois estádios pupais (pré-pupa e pupa) também apresentam coloração amarelada, sendo a pupa imóvel e a pré-pupa com pouca mobilidade. Os estádios de ovo, ninfa e pupa duram, em média, 6,3; 4,8 e 14 dias, respectivamente.

Os danos causados pelo tripes são decorrentes da alimentação das folhas e flores pelas ninfas e adultos. As folhas, inicialmente, apresentam pontos brancos na face superior (Fig. 8B). Surgem pontos prateados na superfície inferior das folhas (Fig. 8C), resultantes da entrada de ar nos tecidos que servem de alimentos ao tripes. Com o tempo, os tecidos mortos necrosam, ficam bronzeados ou ressecam e tornam-se quebradiços. Brotos foliares e botões florais, quando atacados, tendem-se a atrofiar (Fig. 8D). Pode ocorrer queda prematura dos botões florais e vagens, se a população de tripes for alta.

Ácaro-branco

Polyphagotarsonemus latus
(Acarina: Tarsonemidae)

A ocorrência do ácaro-branco, *Polyphagotarsonemus latus*, tem aumentado muito no feijoeiro, em especial nos plantios de verão-outono e de outono-inverno. O ácaro-branco fica na página inferior das folhas e é praticamente invisível a olho nu. Sua coloração varia de branco, âmbar a verde-claro, com o tegumento brilhante. Seu ciclo de vida é curto, po-

dendo passar pelo estágio de ovo, larva, pseudopupa e adulto em seis ou sete dias (Fig. 9A). As fêmeas são maiores que os machos e vivem por, aproximadamente, 15 dias. A fêmea coloca, em média, 48 ovos na face inferior das folhas do feijoeiro. Inicialmente, o ataque ocorre em reboleiras e é visível nas folhas do ponteiro que ficam com as bordas dos folíolos, enroladas para cima, de cor verde-escuro brilhante (Fig. 9B). Posteriormente, a face inferior do folíolo torna-se bronzeada devido à morte dos tecidos, e as folhas ficam ressecadas e quebradiças (Fig. 9C). Em altas infestações, o ácaro-branco ataca as vagens, que ficam prateadas e, posteriormente, bronzeadas e retorcidas (Fig. 9D).

Pragas das vagens

Percevejo-dos-grãos

Neomegalotomus parvus
(Hemiptera: Alydidae)

A espécie *Neomegalotomus parvus* tem aumentado significativamente em lavouras de feijão, com ocorrência em São Paulo, Minas Gerais e Goiás. Infestações de percevejos comuns à lavoura de soja, como o *Nezara viridula*, *Piezodorus guildini* e *Euschistus heros*, vêm aumentando de intensidade a cada ano na cultura do feijão.

O adulto de *N. parvus* é de cor marrom-claro e mede de 10 a 11 mm (Fig. 10A e 10B). As fêmeas ovipositam, equidistantemente, nas folhas e vagens do feijoeiro (Fig. 10C). As ninfas são semelhantes a formigas e causam maiores danos aos grãos a partir do 4^o instar (Fig. 10D).

Os percevejos possuem alta capacidade de causar danos e, mesmo em baixas populações, provocam perdas significativas já que se alimentam diretamente dos grãos, desde o início da formação de vagens. Os grãos atacados ficam pequenos, enrugados, chochos e mais escuros. Além dos danos diretos causados ao produto final, os percevejos prejudicam também a qualidade das sementes, reduzindo-lhes o poder germinativo e transmitindo-lhes a

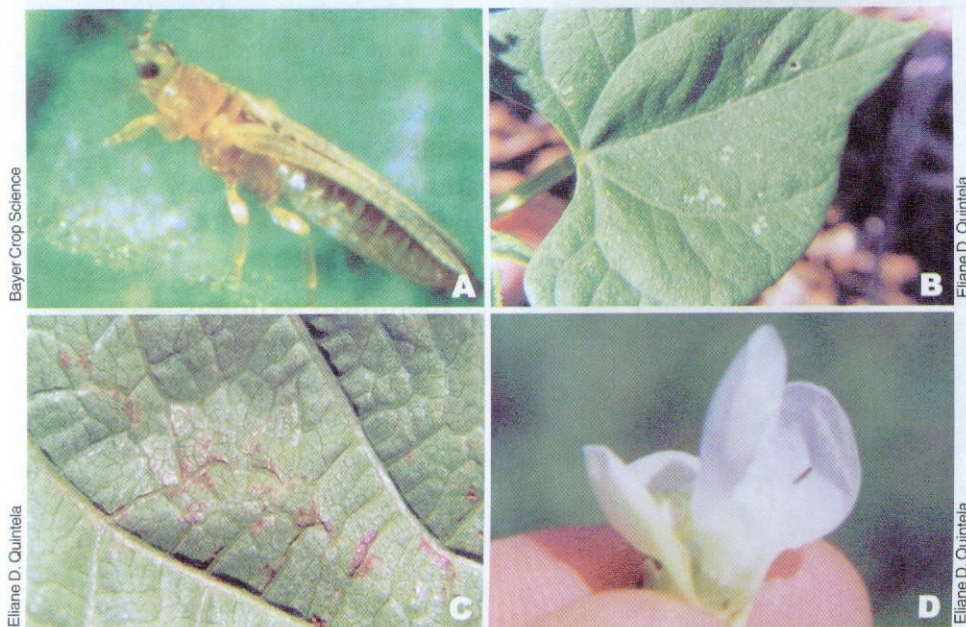


Figura 8 - Tripes

NOTA: Figura 8A - Adulto de *Thrips palmi*. Figura 8B - Pontos brancos na face superior das folhas causados pelo tripes. Figura 8C - Pontos prateados e áreas necrosadas, devido à alimentação do tripes na face inferior das folhas. Figura 8D - Tripes em flor do feijoeiro.

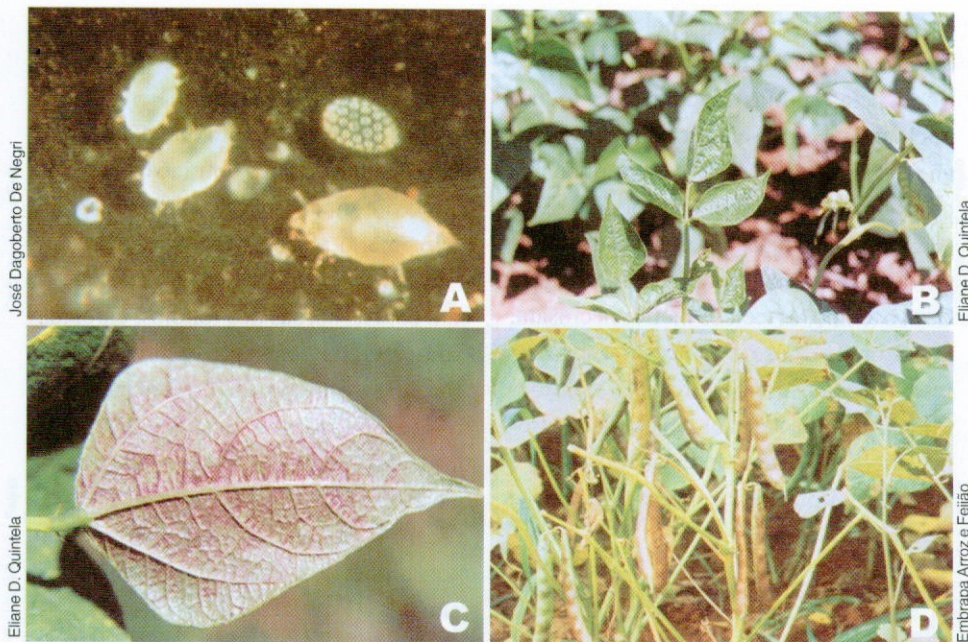


Figura 9 - Ácaro-branco, *Polyphagotarsonemus latus*

NOTA: Figura 9A - Ovos, formas jovens e adultos do ácaro-branco. Figura 9B - Bordas do folíolo enroladas para cima devido ao ataque do ácaro-branco. Figura 9C - Face inferior do folíolo bronzeada devido à alimentação do ácaro-branco. Figura 9D - Vagens bronzeadas devido à alimentação do ácaro-branco.

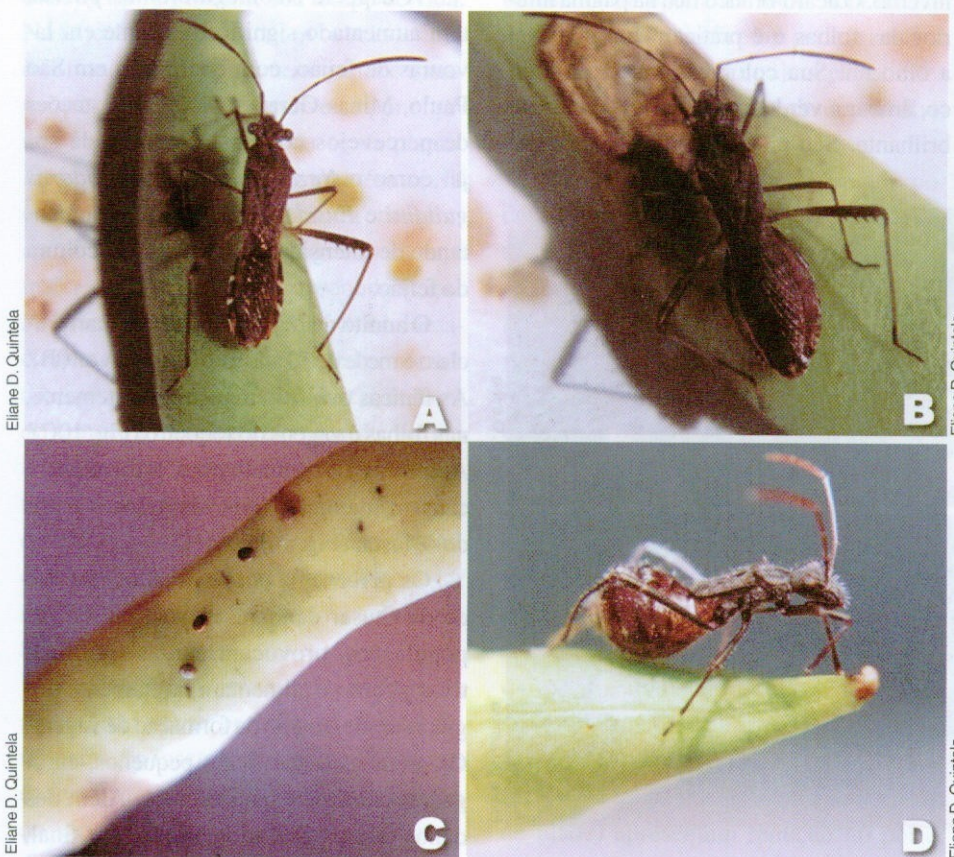


Figura 10 - Percevejo do grão, *Neomegalotomus parvus*

NOTA: Figura 10A - Macho de *N. parvus*. Figura 10B - Fêmea de *N. parvus*. Figura 10C - Ovos de *N. parvus*. Figura 10D - Ninfa de *N. parvus*.

mancha-de-levedura, causada pelo fungo *Nematospora corylli*, o que deprecia acen-tuadamente a classificação comercial do produto.

Lagarta-das-vagens

Maruca vitrata

(Lepidoptera: Pyraustidae)

As lagartas-das-vagens eram consi-deradas pragas secundárias do feijoeiro, por não apresentarem ataques freqüentes. Entretanto, a ocorrência delas tem aumentado nas lavouras de feijão nas regiões Sul e Centro-Oeste do Brasil.

O adulto da *Maruca vitrata* é uma ma-riposa, com, aproximadamente, 2 cm de envergadura e de cor marrom-claro. Apre-senta nas asas áreas transparentes por falta de escamas (Fig. 11A). Vive cerca de uma semana, e a fêmea ovíposita cerca de 150 ovos nas gemas de folhas e flores. O perí-odo de incubação dos ovos é de cinco dias, e as lagartas com cinco instares alimentam-se de pedúnculos, flores e vagens (Fig. 11B). A penetração das lagartas na vagem ocorre, principalmente, nos locais de contato das vagens com as folhas, ramos ou outras vagens. O aparecimento de excrementos (Fig. 11C) e orifícios (Fig. 11D) caracteriza a ocorrência da praga. Normalmente, empupam no solo e, algumas vezes, nas va-gens.

PASSOS PARA A REALIZAÇÃO DO MANEJO INTEGRADO DE PRAGAS DO FEIJOEIRO

Identificar os danos, as pragas e seus inimigos naturais

Para que o manejo integrado das pra-gas possa ser efetuado com eficiência, é imprescindível o conhecimento das pragas do feijoeiro, seus danos e seus inimigos naturais, que podem ocorrer na lavoura. A amostragem dos inimigos naturais auxi-liará o produtor na tomada de decisão para o controle das pragas. Os materiais neces-sários para amostragem de pragas do fei-joeiro e os inimigos naturais são apresen-tados na Figura 12.

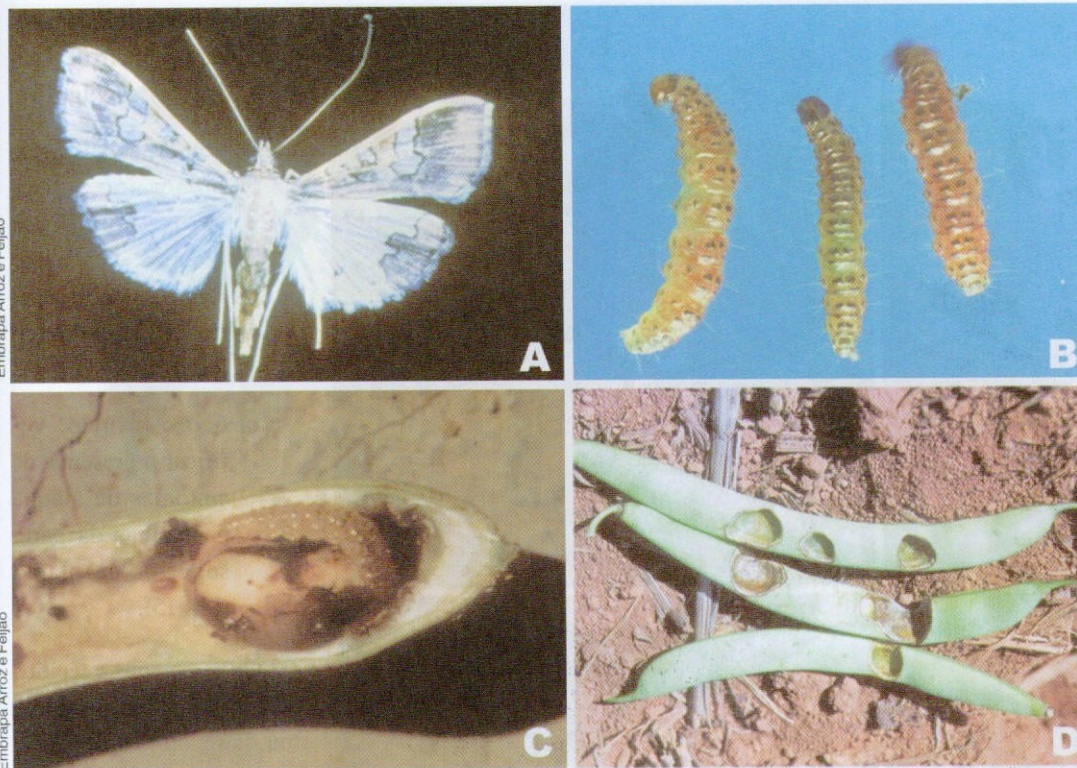


Figura 11 - Lagarta-das-vagens, *Maruca vitrata*
 NOTA: Figura 11A - Adulto de *M. testulalis*. Figura 11B - Larvas de *M. vitrata*. Figura 11C - Dano de *M. testulalis*.
 Figura 11D - Dano de lagarta-das-vagens.

Amostrar as pragas e os inimigos naturais

As amostragens das pragas do feijoeiro e seus inimigos naturais devem ser realizadas semanalmente em diversos pontos da lavoura. Em lavouras de até 5 ha devem ser realizadas quatro amostragens; em lavouras de até 10 ha, cinco amostragens. Em lavouras de até 30 ha, devem-se amostrar seis pontos e, nas de até 50 ha são amostrados oito pontos e, nas de até 100 ha, dez pontos. O caminhamento na lavoura para amostragem das pragas deve ser feito de forma que represente o melhor possível a área total, normalmente em ziguezague. Em áreas maiores que 100 ha, recomendam-se dividi-las em talhões menores. Se a diversidade e a população de inimigos naturais forem elevadas, e a população da praga estiver próxima ao nível de controle, é aconselhável aguardar de 3 a 4 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.

Forma de amostragem da emergência até o estágio de 3 a 4 folhas trifolioladas

Devem-se amostrar as plantas em 2 m de linha até o estágio de 3 a 4 folhas trifolioladas (Fig. 13). Para isso, marcam-se 2 m na linha de plantio, amostrando da seguinte forma para cada praga ou dano:

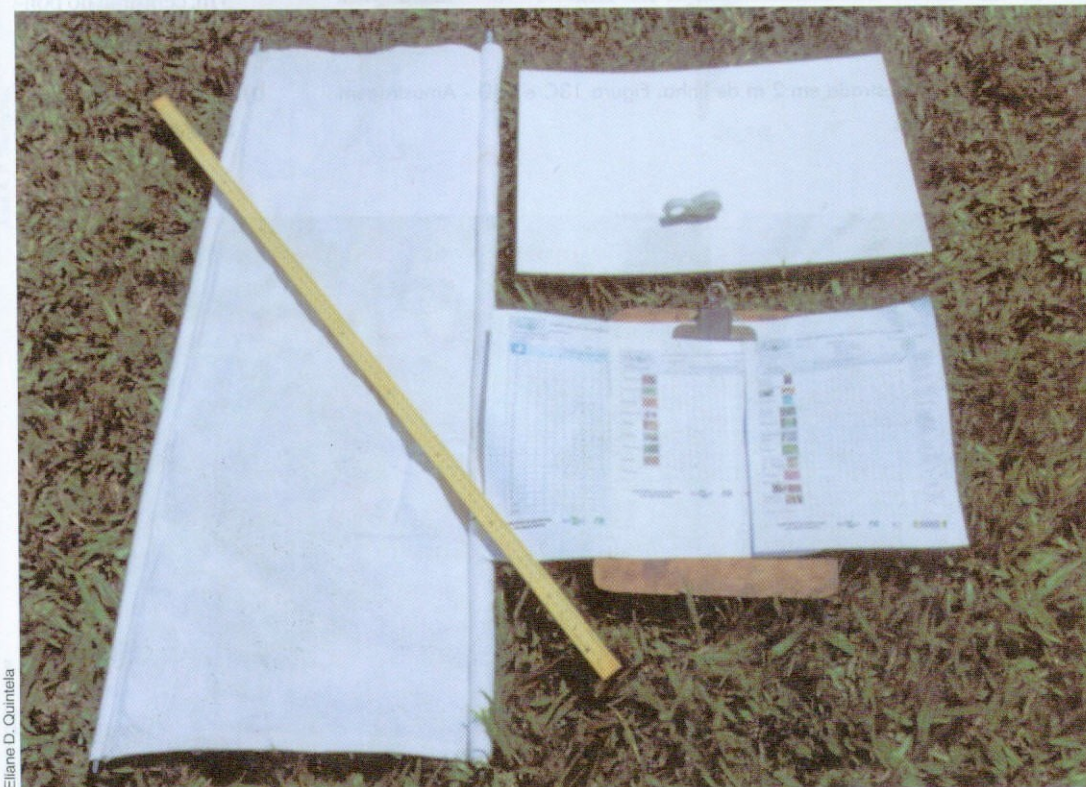


Figura 12 - Kit para amostragem de pragas do feijoeiro
 NOTA: Pano de batida, metro, placa branca para amostragem de tripses, lupa de bolso de 20 X, prancheta, ficha de amostragem para pragas, inimigos naturais e tripses nas flores.



Figura 13 - Forma de amostragem de pragas do feijoeiro em 2 m de linha até o estágio de 3 folhas trifolioladas

NOTA: Figura 13A e 13B - Marcação da área a ser amostrada em 2 m de linha. Figura 13C e 13D - Amostragem das pragas na face inferior e superior das folhas.

- a) pragas de solo: anotar o número de plantas mortas (Fig. 14);
- b) vaquinhas, mosca-branca, cigarrinha-verde e inimigos naturais: amostrar as folhas na parte superior e inferior dos feijoeiros;
- c) ácaro-branco: verificar a presença de sintomas de ataque nas folhas da parte superior da planta (Fig. 15).

Outras pragas e tecidos com danos devem-se amostrar da seguinte forma:

- a) desfolha: avaliação visual do nível de desfolha (Fig. 16) em área de raio igual a 5 m, centrada no ponto de amostragem;
- b) larva minadora: amostrar o número de

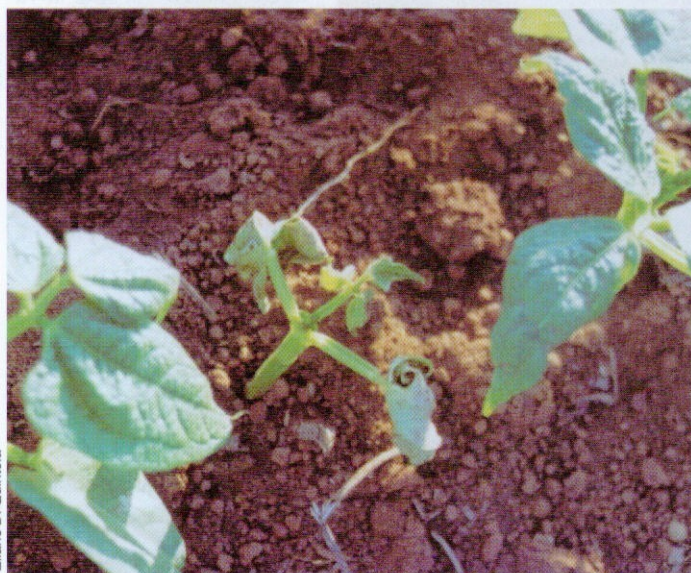


Figura 14 - Planta morta na linha de plantio

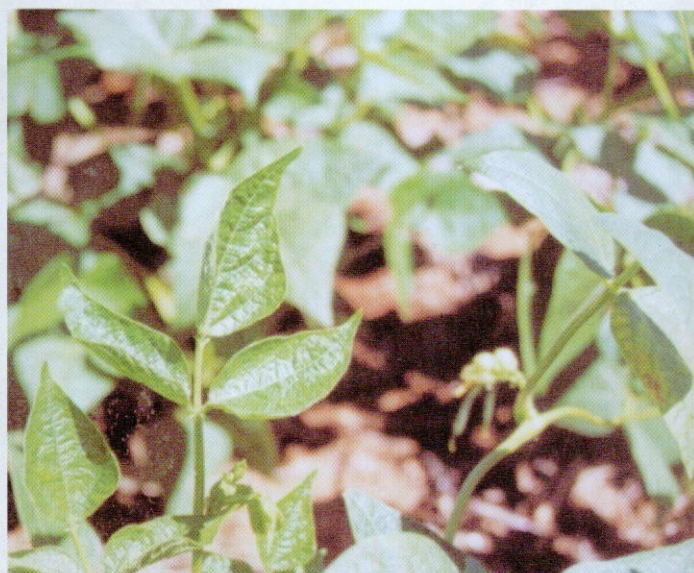


Figura 15 - Bordas dos folíolos superiores da planta enroladas para cima, devido ao ácaro-branco

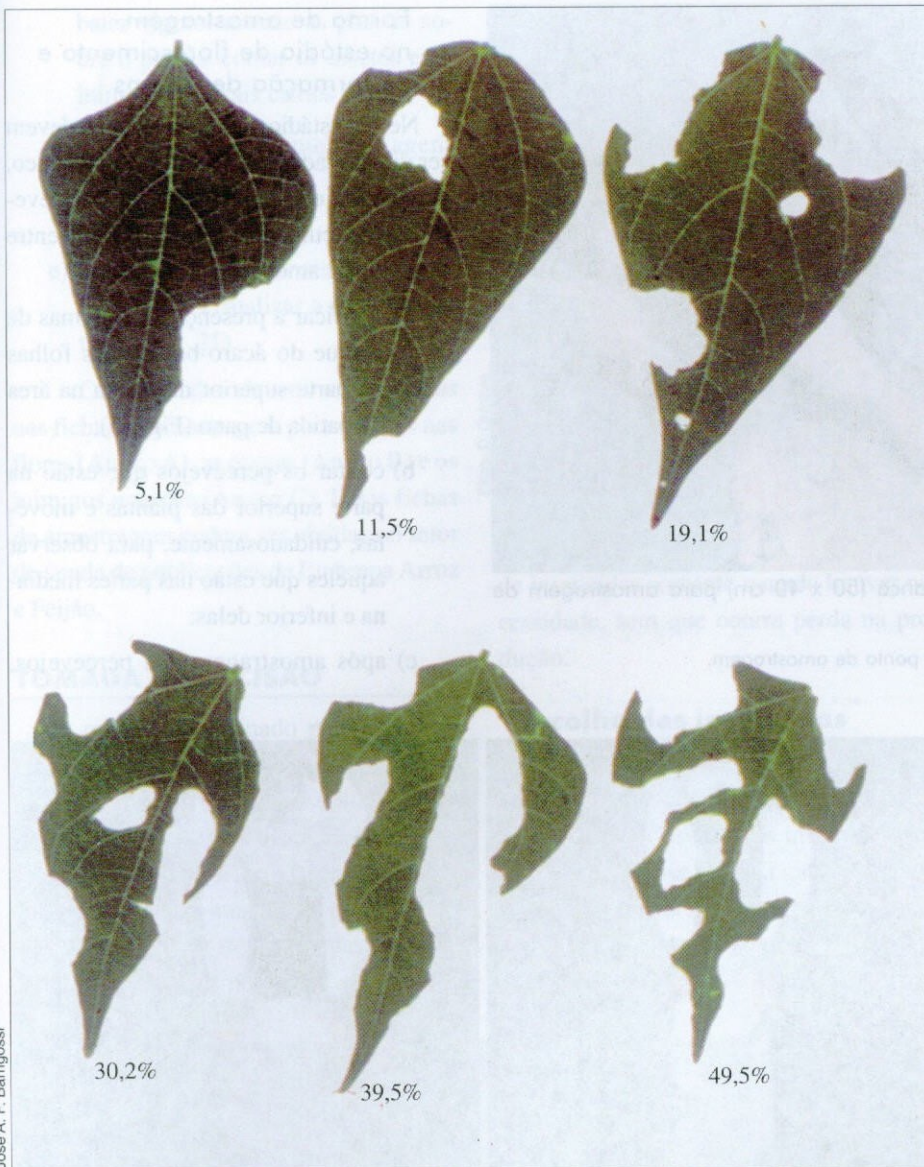


Figura 16 - Diferentes níveis de desfolha no feijoeiro

larvas, com lupa de aumento, em dez folhas trifolioladas/ponto de amostragem, não considerando o ataque nas folhas primárias (Fig. 17);

- c) tripes: bater vigorosamente as plantas presentes em 1 m de linha em placa branca/ponto de amostragem (Fig. 18);
- d) lesmas: em locais de ataques de lesmas, contá-las em 1 m²/ponto de amostragem.

Forma de amostragem após o estágio de 3 a 4 folhas trifolioladas

Após o estágio de 3 a 4 folhas trifolioladas, as amostragens devem ser realizadas com o pano branco de batida, com 1 m de comprimento por 0,5 m de largura, com um suporte de cada lado (Fig. 19). O pano deve ser inserido cuidadosamente entre duas filas de feijão, para não perturbar os insetos e os inimigos naturais presentes nas plantas. Estas devem ser batidas vigorosamente sobre o pano para deslocar os insetos e inimigos naturais. Anotam-se na ficha de levantamento de campo os insetos caídos no pano. Nesta etapa, também devem ser anotados os níveis de desfolha, o número de tripes, de lesmas, de larvas minadoras e a presença de sintoma de ataque do ácaro-branco, como descrito anteriormente.



Figura 17 - Amostragem da larva minadora com lupa e larvas vivas no folíolo



Eliane D. Quintela

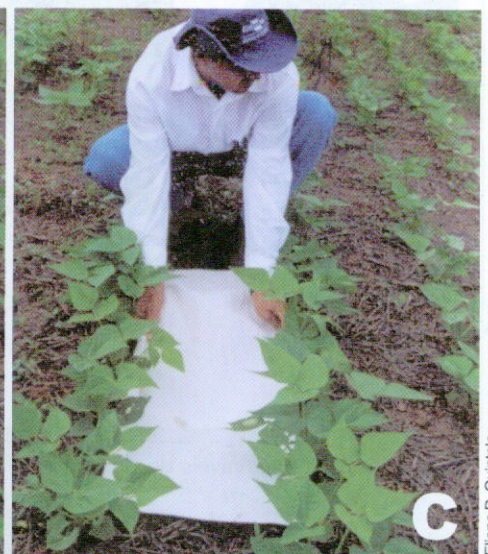
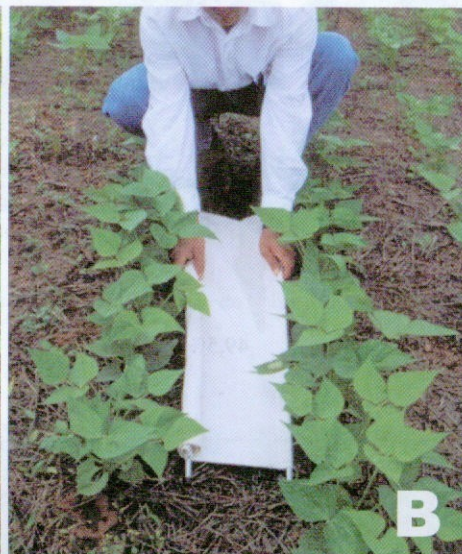
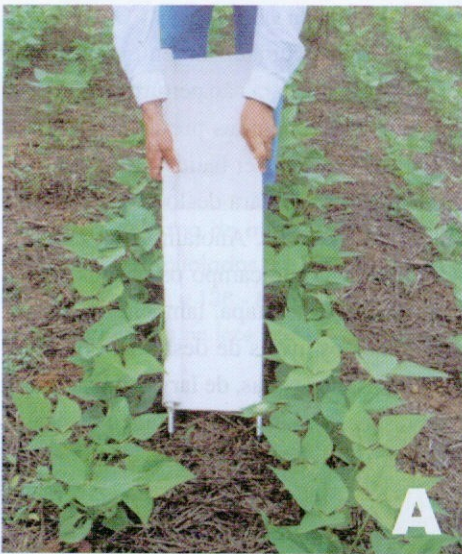
Figura 18 - Utilização da placa de plástico branca (50 x 40 cm) para amostragem de tripes em folhas do feijoeiro

NOTA: São efetuadas duas batidas com a placa por ponto de amostragem.

Forma de amostragem no estágio de florescimento e de formação de vagens

Nestes estádios, as amostragens devem ser direcionadas para tripes, ácaro-branco, percevejos e lagartas-das-vagens. Deve-se inserir, cuidadosamente, o pano entre as plantas e amostrar nesta ordem:

- verificar a presença de sintomas de ataque do ácaro-branco nas folhas na parte superior da planta na área da batida de pano (Fig. 15);
- contar os percevejos que estão na parte superior das plantas e movê-las, cuidadosamente, para observar aqueles que estão nas partes mediana e inferior delas;
- após amostragem dos percevejos,



Eliane D. Quintela

Eliane D. Quintela



Eliane D. Quintela

Eliane D. Quintela

Figura 19 - Forma de amostragem com o pano branco após o estágio de 3-4 folhas trifolioladas

NOTA: Figura 19A, 19B e 19C - Colocando o pano entre as filas do feijoeiro. Figura 19D - Batendo vigorosamente as folhas do feijoeiro sobre o pano branco. Figura 19E - Contagem dos insetos caídos no pano.

bater vigorosamente as plantas sobre o pano e contar os insetos e os inimigos naturais caídos nele;

d) amostrar, visualmente, as vagens quanto à presença de lagarta-das-vagens (Fig. 20);

e) próximo à área amostrada, coletar 25 flores e visualizar a presença de trips (Fig. 21).

Os resultados devem ser anotados nas fichas de amostragem para o trips nas flores (Anexo A), as pragas (Anexo B) e os inimigos naturais (Anexo C). Essas fichas de amostragem podem ser obtidas no setor de venda de publicações da Embrapa Arroz e Feijão.

TOMADA DE DECISÃO

O momento adequado para efetuar o controle com inseticidas está apresentado no Anexo B, última coluna, onde encontram-se também os níveis de controle para as principais pragas do feijoeiro. Esses níveis estão amparados por boa margem de segurança, de forma que a sua utilização cuidadosa permitirá a aplicação



Eliane D. Quintela

Figura 21 - Trips em flores de feijoeiro

de inseticidas somente quando houver necessidade, sem que ocorra perda na produção.

Escolha dos inseticidas

Se o nível para o controle da praga foi atingido, deve-se efetuar a pulverização escolhendo os inseticidas mais seletivos, conforme a classe toxicológica e os níveis de toxicidade estabelecidos para mamíferos e aves, peixes, abelhas e predadores (Quadro 2).

MANEJO INTEGRADO DE PRAGAS DO FEIJOEIRO EM ÁREAS DE INCIDÊNCIA DA MOSCA-BRANCA

Devido à importância da mosca-branca como transmissora do vírus-do-mosaico-dourado do feijoeiro (VMDF), seu manejo deve ser realizado de acordo com a época de plantio. Em áreas com histórico de alta incidência do mosaico-dourado e no plantio da "seca" (janeiro a abril), desde que a mosca-branca esteja presente na área amostrada, seu controle deve ser feito do plantio até o estágio de florescimento, com tratamento de sementes e complementado com pulverizações semanais. Normalmente, quatro a cinco pulverizações são suficientes. O período que vai da germinação até o florescimento é a fase em que a planta é mais suscetível ao VMDF e, conseqüentemente, quando são observadas as maiores perdas na produção. Após o florescimento do feijoeiro, não há necessidade de fazer o controle da mosca-branca, pois os danos causados pelo VMDF são pouco significativos, não justificando o controle do vetor.

No plantio das "águas" (agosto a dezembro) e de inverno (maio a agosto), recomenda-se somente o tratamento de sementes, não havendo necessidade de pulverizações, pois a incidência da mosca-branca e do VMDF é menos intensa. Nessas épocas de plantio, geralmente, as populações da mosca-branca são menores, pois não ocorrem culturas de soja e algodão, as quais multiplicam essa praga, ou essas lavouras não estão em final de ciclo.



Eliane D. Quintela

Figura 20 - Amostragem visual das vagens para verificação do ataque da lagarta-das-vagens

Quadro 2 - Inseticidas e acaricidas registrados para a cultura do feijoeiro

Praga	Produto técnico	Marca comercial	Grupo químico	Dose	Modo de ação	Classe toxicológica	Período de carência (dias)	MIP						
								M	A	P	Ab	Pr		
Cigarrinha-verde (<i>Empoasca kraemerii</i>)	Thiamethoxam	Cruiser 700 WS	Neocotinóide	0,1-0,15 kg/100 kg sementes	Sistêmico	Indeterminada								
	Cyfluthrin	Actara 250 WG	Neocotinóide	0,1-0,2 kg/ha	Sistêmico	III	14							
		Baytroid CE	Piretróide	0,2 L/ha	Contato	I	14	1	1	2	5	3		
	Betacyflutrin	Turbo	Piretróide	0,1 L/ha	Contato	II	14	2	1	3	5	2		
		Bulldock 125 SC	Piretróide	0,05 L/ha	Contato	II	14							
	Triclorfon	Dipterex 500	Organofosforado	1,6 L/ha	Contato/Ingestão	II	7	2	2	1	1			
	Paration metílico	Folisuper 600 BR	Organofosforado	0,45-0,67 L/ha	Contato/Ingestão	I	15	4	5	1	5	3		
		Folidol 600	Organofosforado	0,45-0,67 L/ha	Contato/Ingestão	I	15							
	Imidacloprid	Gaucho	Cloronicotil	0,2 kg/100 kg sementes	Sistêmico	IV	Indeterminado							
		Gaucho FS	Cloronicotil	0,25 L/100 kg sementes	Sistêmico	IV	Indeterminado							
	Metamidofós	Provado	Cloronicotil	0,15 kg/ha	Sistêmico	IV	21							
		Confidor 700 GrDA	Cloronicotil	0,15 kg/ha	Sistêmico	IV	21							
		Stron	Organofosforado	0,5-1,0 L/ha	Sistêmico	I	21	4	4	1	3	3		
		Hamidop 600	Organofosforado	0,5-1,0 L/ha	Sistêmico	I	21							
		Metafós	Organofosforado	0,5-1,0 L/ha	Sistêmico	I	21							
Metamidofós		Organofosforado	0,5-1,0 L/ha	Sistêmico	I	21								
Metasip		Organofosforado	0,5-1,0 L/ha	Sistêmico	I	21								
Faro		Organofosforado	0,5 L/ha	Sistêmico	II	21								
Tamaron BR		Organofosforado	0,5 L/ha	Sistêmico/Contato	II	21								
Thiacloprid		Calypso	Cloronicotil	0,2 L/ha	Ingestão	III	31							
	Monocrotophos	Agrophos 400	Organofosforado	0,75-1,25 L/ha	Sistêmico/Sistêmico/Contato	I	21	4	1	5	5	3		
		Azodrin 400	Organofosforado	0,75-1,25 L/ha	Contato/Sistêmico	I	9							
Bifenthrin	Brigade 25 CE	Piretróide	0,2-0,25 L/ha	Sistêmico	II									

(continua)

Praga	Produto técnico	Marca comercial	Grupo químico	Dose	Modo de ação	Classe toxicológica	Período de carência (dias)	MIP				
								M	A	P	Ab	Pr
Cigarrinha-verde (<i>Empoasca kraemer</i>)	Carbaryl	Sevin 480 SC	Carbamato	1,9-2,25 L/ha	Contato/ ingestão	II	3	1	1	4	1	
		Sevin 850 PM	Carbamato	1,2-1,5 kg/ha	Contato/ ingestão	II	20					
		Carbaryl Fersol 480 SC	Carbamato	2,0-2,3 L/ha	Contato/ ingestão	II	3					
	Clorpirifós	Carbaryl Fersol	Carbamato	15-20 kg/ha	Contato/ ingestão	III	3					
		Pó 75	Organofosforado	0,8 L/ha	Contato	II	25	3	1	1	2	2
		Vexter	Organofosforado	0,8 L/ha	Contato	II	25					
	Terbufós	Lorsban 480 BR	Organofosforado	0,8 L/ha	Contato	II	25					
		Clorpirifós Fersol 480 CE	Organofosforado	0,8 L/ha	Contato	II	25					
		Counter 50 G	Organofosforado	40 kg/ha	Sistêmico	I	Indeterminado					
	Deltamethrin	Counter 150 G	Organofosforado	13 kg/ha	Sistêmico	I	Indeterminado					
		Deltaphos	Piretróide	0,35-0,50 L/ha	Contato	I	16					
		Ralzer 50 GR	Carbamato	20 kg/ha	Sistêmico	I	30					
	Carbofuran	Ralzer 350 SC	Carbamato	2,0 L / 100 kg sementes	Sistêmico	I	Indeterminado					
		Furadan 50 G	Carbamato	20 kg/ha	Sistêmico/ Contato	I	75					
		Diafuran 50	Carbamato	20 kg/ha	Ingestão	I	30					
Thiodicarb	Futur 300	Carbamato	2,0 L / 100kg sementes	Sistêmico	III	Indeterminado	2	2	1	3	1	
	Granulox	Organofosforado	20-30 kg/ha	Sistêmico	I	Indeterminado						
Phorate	Granulox 150 G	Organofosforado	7-10 kg/ha	Sistêmico	II	Indeterminado						
	Marzinc 250 TS	Carbamato	1,5-2,0 kg/100 kg sementes	Sistêmico	II	Indeterminado						
Fenprothrin	Danimen 300 CE	Piretróide	100 kg sementes	Contato	I	14	3		4			
	Meothrin 300	Piretróide	0,1-0,2 L/ha	Contato	I	14						
Monocrotophos	Nuvacron 400	Organofosforado	0,75-1,25 L/ha	Sistêmico/ Contato	I	9						
	Ofunack 400 CE	Organofosforado	1,25 L/ha	Ingestão Contato	III	15						

(continua)

Praga	Produto técnico	Marca comercial	Grupo químico	Dose	Modo de ação	Classe toxicológica	Período de carência (dias)	MIP				
								M	A	P	Pr	
Cigarrinha-verde (<i>Empoasca kraemerii</i>)	Acephate	Orthene 750 BR	Organofosforado	0,2-0,5 kg/ha	Sistêmico	III	14	MT	PT	T	AT	
		Orthene 750 BR para sementes	Organofosforado	1,0 kg / 100 kg sementes	Sistêmico	IV	Indeterminado					
	Disulfoton	Solvirex GR 100	Organofosforado	15 kg/ha	Sistêmico	III	Indeterminado					
	Esfenvalerate	Sumidan 25-CE	Piretróide	0,4 L/ha	Contato	I	14		5			
	Fenitrothion	Sumithion 500 CE	Organofosforado	1,0-1,5 L/ha	Sistêmico	II	14	3	2	5	3	
	Dimetoato	Tiomet 400 CE	Organofosforado	0,32-0,64 L/ha	Sistêmico	I	3	PT	PT	AT	AT	
Lagarta-rosca (<i>Agrotis</i> sp.)	Etofenprox	Trebon 300 CE	Aril Propil-benzileter	0,5 L/ha	Contato	III	3	2	4	2	3	
	Carbaryl	Sevin 480 SC	Carbamato	1,9-2,25 L/ha	Contato/Ingestão	II	3	1	1	4	1	
		Carbaryl Fersol 480 SC	Carbamato	2,0-2,3 L/ha	Contato/Ingestão	II	3					
	Acephate	Orthene 750 BR para sementes	Organofosforado	1,0 kg / 100kg sementes	Sistêmico	III	14					
		Folisuper 600 BR	Organofosforado	0,27-0,35 L / ha	Contato/Ingestão	I	15	4	5	1	5	3
		Folidol 600	Organofosforado	0,25-0,37 L / ha	Contato/Ingestão	I	15					
Tripses (várias espécies)	Imidacloprid	Gaucho FS	Cloronicotinil	0,25 L/100 kg sementes	Sistêmico	IV	Indeterminado					
	Metamidofós	Metafós	Organofosforado	0,5-1,0 L/ha	Sistêmico/Contato/Ingestão	I	21	4	4	1	3	3
		Stron	Organofosforado	0,5-1,0 L/ha	Sistêmico	I	21					
		Metasip	Organofosforado	0,5-1,0 L/ha	Sistêmico	I	21					
		Hamidop 600	Organofosforado	0,5-1,0 L/ha	Sistêmico	I	21					
		Tamaron BR	Organofosforado	0,5-1,0 L/ha	Sistêmico	II	21					
Pirimifós metil		Actellic 500 CE	Organofosforado	0,16 L/ha	Contato/Fumigação	II	3	1				
	Carbaryl	Sevin 480 SC	Carbamato	1,9-2,25 L/ha	Contato/Ingestão	II	3	2	1	4	1	

Praga	Produto técnico	Marca comercial	Grupo químico	Dose	Modo de ação	Classe toxicológica	Período de carência (dias)	MIP				
								M	A	P	Ab	Pr
Tripes (várias espécies)	Carbaryl	Carbaryl Fersol 480 SC	Carbamato	2,0-2,3 L/ha	Contato/Ingestão	II	3					
				15-20 kg/ha	Contato/Ingestão	III	3					
	Terbufós	Counter 50 G	Organofosforado	40 kg/ha	Sistêmico	I	Indeterminado					
				13 kg/ha	Sistêmico	I	Indeterminado					
				20 kg/ha	Sistêmico	I	30					
				1,0-1,5 L / 100 kg sementes	Sistêmico	I	Indeterminado					
	Carbofuran	Ralzer 350 SC	Carbamato	20 kg/ha	Sistêmico	I	30					
				20 kg/ha	Sistêmico/Contato/Ingestão	I	75					
	Phorate	Granulox	Organofosforado	20-30 kg/ha	Sistêmico	I	Indeterminado					
				7-10 kg/ha	Sistêmico	II	Indeterminado					
1,5-2,0 kg / 100 kg sementes				Sistêmico	II	Indeterminado						
Acephate	Orthene 750 BR	Organofosforado	1,0 kg/ha	Sistêmico	III	14		MT			AT	
			1,5 L/100 kg sementes	Sistêmico	II	Indeterminado						1
Thiodicarbe	Semevin 350 RA	Carbamato	1,5 L/100 kg sementes	Sistêmico	II	Indeterminado						
			6,5 kg/ha	Sistêmico	I	80						
			0,32-0,64 L/ha	Sistêmico	I	3						
			0,4 L/ha	Contato	I	14						
Aldicarbe	Temik 150	Carbamato	1,0-1,5 L/ha	Sistêmico	II	14						
			0,25 kg/ha	Sistêmico/Contato/Ingestão	IV	21						
Mosca-branca (<i>Bemisia tabaci</i>)	Turbo	Piretróide	0,1 L/ha	Contato	II	14						
			0,05 L/ha	Contato	II	14						
	Bulldock 125 SC	Piretróide	0,25 kg/ha	Sistêmico/Contato/Ingestão	IV	21						
			0,2 kg/	Sistêmico	IV	Indeterminado						
	Confidor 700 GrDA	Cloronicotínil	Cloronicotínil	100 kg sementes	Sistêmico	IV	Indeterminado					
0,25 kg/				Sistêmico	IV	Indeterminado						
Provado	Gaucho FS	Cloronicotínil	100 kg sementes	Sistêmico	IV	21						
			0,15 L/ha	Sistêmico	IV	21						

(continua)

Praga	Produto técnico	Marca comercial	Grupo químico	Dose	Modo de ação	Classe toxicológica	Período de carência (dias)	MIP					
								M	A	P	Ab	Pr	
Mosca-branca (<i>Bemisia tabaci</i>)	Metamidofós	Fáro	Organofosforado	0,5-1 L/ha	Sistêmico	II	21	4	4	1	3	3	
		Stron	Organofosforado	0,5-1,0 L/ha	Sistêmico	I	21						
		Metafós	Organofosforado	0,5-1,0 L/ha	Sistêmico/ Contato/ Ingestão	I	21						
	Thiacloprid Monocrotophos	Metamidafós Fersol 600	Organofosforado	0,5-1,0 L/ha	Sistêmico	I	21						
		Metasip	Organofosforado	0,5-1,0 L/ha	Sistêmico	I	21						
		Hamidop 600	Organofosforado	0,5-1,0 L/ha	Sistêmico	I	21						
		Tamaron BR	Organofosforado	0,5-1,0 L/ha	Sistêmico/ Contato/ Ingestão	II	21						
		Calypso	Cloronicotil	0,2 L/ha	Sistêmico	III	31						
		Azodrin 400	Organofosforado	0,5-0,75 L/ha	Sistêmico/ Contato/ Ingestão	I	9	4	1	5	5	5	3
		Agrophos 400	Organofosforado	0,5-0,75 L/ha	Sistêmico/ Contato/ Ingestão	I	21						
Buprofezin		Tiadiazin	0,1-0,2 L/ 100 L água	Regulador de crescimento	IV	21							
Phorate Fenpropathrin	Bifenthrin	Brigade 25 CE	Piretróide	0,2-0,25 L/ha	Sistêmico	II							
		Counter 50 G	Organofosforado	40 kg/ha	Sistêmico	I	Indeterminado						
		Counter 150 G	Organofosforado	13 kg/ha	Sistêmico	I	Indeterminado						
	Carbofuran	Deltaphos	Piretróide	0,35-0,50 L/ha	Contato	I	16						
		Diafuran 50	Carbamato	30-40 kg/ha	Sistêmico	I	30						
		Ralzer 50 GR	Carbamato	30-40 kg/ha	Sistêmico	I	30						
		Ralzer 350 SC	Carbamato	2,0 L / 100 kg sementes	Sistêmico	I	Indeterminado						
		Furadan 50 G	Carbamato	30-40 kg/ha	Sistêmico/ Contato/ Ingestão	I	75						
	Granutox	Organofosforado	20-30 kg/ha	Sistêmico	I	Indeterminado							
	Danimen 300 CE	Piretróide	0,1-0,2 L/ha	Contato	I	14	3		4				
	Meothrin 300	Piretróide	0,1-0,2 L/ha	Contato	I	14							

(continua)

Praga	Produto técnico	Marca comercial	Grupo químico	Dose	Classe toxicológica	Período de carência (dias)	MIP				
							M	A	P	Ab	Pr
Mosca-branca (<i>Bemisia tabaci</i>)	Monocrotophos	Nuvacron 400	Organofosforado	0,5-0,75 L/ha	I	9					
	Pyridaphenthion Acephate	Ofunack 400 CE	Organofosforado	1,0-1,5 L/ha	III	15					
		Orthene 750 BR	Organofosforado	0,2-0,5 kg/ha	III	14		MT	PT	T	AT
		Orthene 750 BR	Organofosforado	1,0 kg/100kg sementes	IV	Indeterminado					
		Promet 400 CS	Tiocarbamato	0,8 L/100kg sementes	III	Indeterminado					
	Aldicarb Pyriproxyfen	Temik 150	Carbamato	6,0-13,0 kg/ha	I	80					
		Cordial 100	Piridil éter	1,0 L/ha	I	14			1		
		Tiger 100 CE	Piridil éter	1,0 L/ha	I	14					
		Tiomet 400 CE	Organofosforado	0,64-1,25 L/ha	I	3		AT	PT	AT	2
		Lorsban 480 BR	Organofosforado	0,8 L/ha	II	25		3	1	2	
Vexter		Organofosforado	1,0 L/ha	II	25						
Acetamiprid Thiamethoxan	Mospilan	Neonicotinóide	0,15-0,25 kg/ha	III	7		3	1	1		
	Cruiser 700 WS	Neonicotinóide	0,15 kg / 100 kg sementes	III	Indeterminado						
	Actara 250 WG	Neonicotinóide	0,1 kg/ha	III	21						
	Bulldock 125 SC	Piretróide	0,05 L/ha	II	14		1	3	5	2	
Vaquinha (<i>Diatrotica speciosa</i> ; <i>Ceratomya arcuata</i>)	Betacyflutrin	Turbo	Piretróide	0,1 L/ha	II	14					
		Confidor 700 GrDA	Cloronicotil	0,15 kg/ha	IV	21					
	Imidacloprid	Gaicho	Cloronicotil	0,2 kg/100 kg sementes	IV	Indeterminado					
		Gaicho FS	Cloronicotil	0,25 L/100kg sementes	IV	Indeterminado					
	Terbufós	Provado	Cloronicotil	0,15 kg/ha	IV	21					
		Counter 50 G	Organofosforado	40 kg/ha	I	Indeterminado					
	Paration metílico	Folidol 600	Organofosforado	0,45-0,67 L/ha	I	15		5	1	5	3
		Folisuper 600 BR	Organofosforado	0,45-0,67 L/ha	I	15					
Thiodicarb	Futur 300	Carbamato	2,0 L / 100 kg sementes	III	Indeterminado		2	1	3	1	
Carbosulfan	Marzinc 250 TS	Carbamato	1,5-2,0 kg/100 kg sementes	II	Indeterminado						

(continua)

Praga	Produto técnico	Marca comercial	Grupo químico	Dose	Modo de ação	Classe toxicológica	Período de carência (dias)	MIP					
								M	A	P	Ab	Pr	
Vaquinha (<i>Diabrotica speciosa</i> ; <i>Cerotoma arcuata</i>)	Metamidofós	Hamidop 600	Organofosforado	0,5-1,0 L/ha	Sistêmico	I	21	4	4	1	3	3	
		Stron	Organofosforado	0,5-1,0 L/ha	Sistêmico	I	21						
	Tamaron BR	Organofosforado	0,5-1,0 L/ha	Contato/ Ingestão	Sistêmico/ Contato/ Ingestão	II	21						
	Metafós	Organofosforado	0,5-1,0 L/ha	Sistêmico	I	21							
	Metamidafós Fer- sol 600	Organofosforado	0,5-1,0 L/ha	Sistêmico	I	21							
	Metasip	Organofosforado	0,5-1,0 L/ha	Sistêmico	I	21							
	Orthene 750 BR	Organofosforado	0,5-1,0kg/ha	Sistêmico	III	14		MT	PT	T	AT	AT	
	Orthene 750 BR para sementes	Organofosforado	1,0 kg / 100kg sementes	Organofosforado	Sistêmico	IV	Indeterminado						
	Carbaryl Fersol 480 SC	Carbamato	2,0-2,3 L/ha	Carbamato	Contato/ Ingestão	II	3	2	1	1	4	1	
	Sevin 480 SC	Carbamato	1,9-2,25 L/ha	Carbamato	Contato/ Ingestão	II	3						
Lagarta- das-folhas (<i>Omiodes indicata</i>)	Esfenvalerate Fenitrothion	Sumidan 25 CE	Piretróide	0,4 L/ha	Contato	I	14	1		5			
		Sumithion 500 CE	Organofosforado	1,0-1,5 L/ha	Sistêmico	II	14	2	3	2	5	3	
	Thiamethoxam	Neocotinóide	0,1-0,15 kg/ 100 kg sementes	Neocotinóide	Sistêmico	III	Indeterminado						
	Lambdacyalothrin	Actara 250 WG	Neocotinóide	0,15-0,2 kg/ha	Sistêmico	III	14						
		Karate zeon 50 CS	Piretróide	0,15-0,2 L/ha	Contato/ Ingestão	III	15						
	Carbaryl	Carbamato	1,9-2,25 L/ha	Carbamato	Contato/ Ingestão	II	3	2	1	1	4	1	
	Acephate	Carbaryl Fersol 480 SC	Carbamato	2,0-2,3 L/ha	Carbamato	Contato/ Ingestão	II	3					
		Orthene 750 BR	Organofosforado	0,5-1,0 kg/ha	Organofosforado	Sistêmico	IV	14	MT	PT	T	AT	AT
	Lagarta- da-soja (<i>Anticarsia gemmatilis</i>)	Triclorfon	Dipterex 500	Organofosforado	1,6 L/ha	Contato/ Ingestão	II	7	2	2	1	1	1
			Sevin 480 SC	Carbamato	1,9-2,25 L/ha	Carbamato	Contato/ Ingestão	II	3	1	1	4	1
Carbaryl Fersol 480 SC		Carbamato	2,0-2,3 L/ha	Carbamato	Contato/ Ingestão	II	3	2	1	1	4	1	

Praga	Produto técnico	Marca comercial	Grupo químico	Dose	Modo de ação	Classe toxicológica	Período de carência (dias)	MIP				
								M	A	P	Ab	Pr
Lagarta-da-soja (<i>Anticarsia gemmatilis</i>)	Carbaryl	Carbaryl Fensol P6 75	Carbamato	15-20 kg/ha	Contato/ Ingestão	III	3					
	Paration metílico	Folidol 600	Organofosforado	0,45-0,67 L/ha	Contato/ Ingestão	I	15	4	5	1	5	3
Pulgão (<i>Aphis craccivora</i> ; <i>Smyrhurodes betae</i> ; <i>Aphis rumicis</i>)	Dimethoate	Folisper 600 BR	Organofosforado	0,45-0,67 L/ha	Contato/ Ingestão	I	15					
	Imidacloprid	Tiomet 400 CE	Organofosforado	0,32-0,64 L/ha	Sistêmico	I	3	PT	AT	PT	AT	
Acephale	Phorate	Gaucho FS	Cloronicotinil	0,25 L/100 kg sementes	Sistêmico	IV	Indeterminado					
	Metamidofós	Granutox Hamidop 600 Metafos	Organofosforado	20-30 kg/ha	Sistêmico	I	Indeterminado	4	4	1	3	3
Pirinicarb	Orthene 750 BR para sementes	Stron Metasip	Organofosforado	0,5-1,0 L/ha	Sistêmico/ Contato/ Ingestão	I	21					
	Carbofuran	Orthene 750 BR para sementes	Organofosforado	0,5-1,0 L/ha	Sistêmico	I	21					
Disulfoton Dimethoate	Ralzer 350 SC	Pi-Rimor 500 PM	Carbamato	1,0 kg / 100 kg sementes	Contato/ Fumigação	II	7					
	Solvirex GR 100		Carbamato	0,1 kg / 100 L água	Sistêmico	I	Indeterminado					
Manhoso (<i>Chalcedemus bimaculatus</i>)	Agrophos 400	Ralzer 350 SC	Organofosforado	2,0 L / 100 kg sementes	Sistêmico	III	Indeterminado					
	Monocrotophos	Tiomet 400 CE	Organofosforado	15 kg / ha	Sistêmico	I	3	PT	AT	PT	AT	
Carbaryl	Sevin 480 SC	Agrophos 400	Organofosforado	0,32-0,64 L/ha	Sistêmico/ Contato	I	21	4	1	5	5	3
	Carbaryl Fensol P6 75		Carbamato	1,9-2,25 L/ha	Sistêmico	III	3	2	1	1	4	1
Acephale	Cefanol	Carbaryl Fensol P6 75	Organofosforado	15-20 kg/ha	Sistêmico	II	3					
	Acéfato Fensol 750 PS	Cefanol	Organofosforado	0,1 kg / 100 L água	Sistêmico	III	14		MT	PT	T	AT
Orthene 750 BR	Acéfato Fensol 750 PS	Orthene 750 BR	Organofosforado	0,5-1,0 kg/ha	Sistêmico	IV	14					
	Organofosforado		Organofosforado	0,5-1,0 kg/ha	Sistêmico	III	14					

(continua)

Praga	Produto técnico	Marca comercial	Grupo químico	Dose	Modo de ação	Classe toxicológica	Período de carência (dias)	MIP					
								M	A	P	Ab	Pt	
Mosca-minadora (<i>Liriomyza huidobrensis</i>)	Cartap	Cartap BR 500	Tiocarbamato	0,17 kg/100 L de água	Contato/Ingestão	III	14	2		1			
	Cloridrato												
	Carbofuran	Diafuran 50	Carbamato	20 kg/ha	Sistêmico	I	30						
	Triazophos	Hostathion 400 BR	Organofosforado	1,0 L/ha	Contato/Ingestão	I	14						
		Pyridaphenthion	Nuvacron 400	Organofosforado	1,5 L/ha	Contato/Ingestão	I	9					
		Acephate	Ofunack 400 CE	Organofosforado	1,5 L/ha	Contato	III	15					
			Orthene 750 BR para semente	Organofosforado	1,0 kg/100 kg sementes	Sistêmico	IV	Indeterminado		MT	PT	T	AT
		Aldicarb	Temik 150	Carbamato	6,5 kg/ha	Sistêmico	I	80					
		Cartap	Thiobel 500	Tiocarbamato	0,17 kg/100 L água	Contato/Translaminar	II	14					
		Cyromazine	Trigard 750 PM	Triazinas	0,1 kg/ha	Sistêmico	IV	21					
Lagarta-falsa-medideira (<i>Pseudoplusia includens</i>)		Vertimec	Abamectina	0,3-0,6 L/ha	Contato/Ingestão	III	14						
		Deltamethrin	Piretróide	0,12-0,16 L/ha	Contato	III	16	3	1	1	5	3	
Bicheira-do-feijoeiro (<i>Delia pratura</i>)		Decis 50 SC	Piretróide	0,06-0,08 L/ha	Contato	III	16						
		Acephate	Organofosforado	1,0 kg/100 kg sementes	Sistêmico	IV	Indeterminado		MT	PT	T	AT	
Ácaro-branco (<i>Polyphagotarsonemus latus</i>)		Hostathion 400 BR	Organofosforado	0,8-1,0 L/ha	Contato/Ingestão	I	14						
		Nuvacron 400	Organofosforado	1,5 L/ha	Contato/Ingestão	I	9						
		Ofunack 400 CE	Organofosforado	1,5 L/ha	Contato/Ingestão	III	15						
		Tedion 80	Cloro difenil sulfonas	1,2-2,5 L/ha	Contato/Ingestão	III	14						
		Vertimec	Abamectina	0,3-0,6 L/ha	Contato/Ingestão	III	14						
		Profenofós	Curacron	Organofosforado	0,6-0,8 L/ha	Sistêmico	III	14					

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A tecnologia do manejo integrado de pragas (MIP) - Feijão foi validada em várias regiões produtoras de feijão. Na região de Santa Helena de Goiás - GO, com a utilização desta tecnologia, reduziu-se em 64% a aplicação de inseticidas, com uma economia de 78% no custo de controle e produtividade média de 3030,7 kg/ha. Na região de Cristalina-GO e Gameleira de Goiás-GO, em algumas das áreas amostradas, o feijão foi colhido sem nenhuma pulverização e, em outras, com somente uma pulverização, reduzindo o custo de controle em cerca de 89,2%.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

MARTINEZ, S.S.; CARVALHO, A.O.R. de; VIEIRA, L.G.; NUNES, L.M.; BIANCHINI, A. Identificação das espécies de mosca branca, *Bemisia* spp. que ocorrem no Paraná e sua dis-

tribuição geográfica. In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE FEIJÃO, 6., 1999, Salvador. **Resumos expandidos...** Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 1999. v.1, p.120-122. (Embrapa Arroz e Feijão. Documentos, 99).

QUINTELA, E.D. **Manejo integrado de pragas do feijoeiro.** Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2001. 28p. (Embrapa Arroz e Feijão. Circular Técnica, 46).

_____. Relationship between *Bemisia* spp. density and damage in dry bean (*Phaseolus vulgaris*). In: INTERNATIONAL CONGRESS OF ENTOMOLOGY, 21., 2000, Foz do Iguaçu. **Abstracts...** Londrina: Embrapa Soja, 2000. v.1, p.282. (Embrapa Soja. Documentos, 143).

_____; YOKOYAMA, M. Insetos-praga. In: MOREIRA, J.A.A.; STONE, L.F.; BIAVA, M. (Ed.). **Feijão: o produtor pergunta, a Embrapa responde.** Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2003. 203p. (Embrapa Informação Tecnológica. Coleção 500 Perguntas, 500 Respostas).

ANEXO A - FICHA DE AMOSTRAGEM PARA TRIPES NAS FLORES

LEVANTAMENTO DE TRIPES EM FLORES DO FEJJOEIRO

MIP - FEIJÃO
Tecnologia
Embrapa

Propriedade/Município: _____ Amostrador: _____
 Área (tamanho e local): _____
 Nº da ficha: _____ Data: _____

	Pontos de amostragem										Total	Média	Nível de controle	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12														
13														
14														
15														
16														
17														
18														
19														
20														
21														
22														
23														
24														
25														
Total														
Média														

ANEXO B - FICHA DE AMOSTRAGEM PARA AS PRAGAS

LEVANTAMENTO DE PRAGAS DO FEJJOEIRO

MIP - FEIJÃO
Tecnologia
Embrapa

Data: _____ Amostrador: _____
 Data/semeadura: _____ Área (tamanho e local): _____
 Idade da cultura: _____ DAE Variedade: _____







PRAGA OU DANO	Pontos de amostragem										Total	Média	Nível de controle	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
Plantas mortas 														2 plantas cortadas ou com sintomas de murcha
Vaquinhas  Ceratomyza  Diabrotica 														20 insetos/pano ou em 2 metros de linha
Desfolha 														50% folhas primárias 30% antes floração 15% após floração
Mosca branca 														Não determinado
Minadora 														1 a 2 larvas vivas/folha, não considerar folhas primárias
Cigarrinha verde 														40 ninfas/pano ou em 2 metros de linha
Tripes 														100 tripes em 1 metro 3 tripes/flor
Acaros Branco  Rajado 														6 plantas com sintomas e presença do ácaro
Lesmas 														1 lesma/m ²
Percevejos 														2 percevejos/pano
Lagarta das vagens 														20 vagens atacadas em 2 metros de linha
Idi Amin 														Não controlar
Outros insetos														

ANEXO C - FICHA DE AMOSTRAGEM PARA INIMIGOS NATURAIS

LEVANTAMENTO DE PREDADORES DAS PRAGAS DO FEJJOEIRO

MIP - FEIJÃO
Tecnologia
Embrapa

Data: _____ Amostrador: _____
 Área (tamanho e local): _____

PREDADOR	Pontos de amostragem										TOTAL	MÉDIA		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
Joaninha 														
Chrysopa 														
Aranha 														
Geocoris 														
Nabis 														
Callida 														
Percevejo 														
Lebia 														
Orius 														
Outros														