

11792
CNPSO
1988

ica

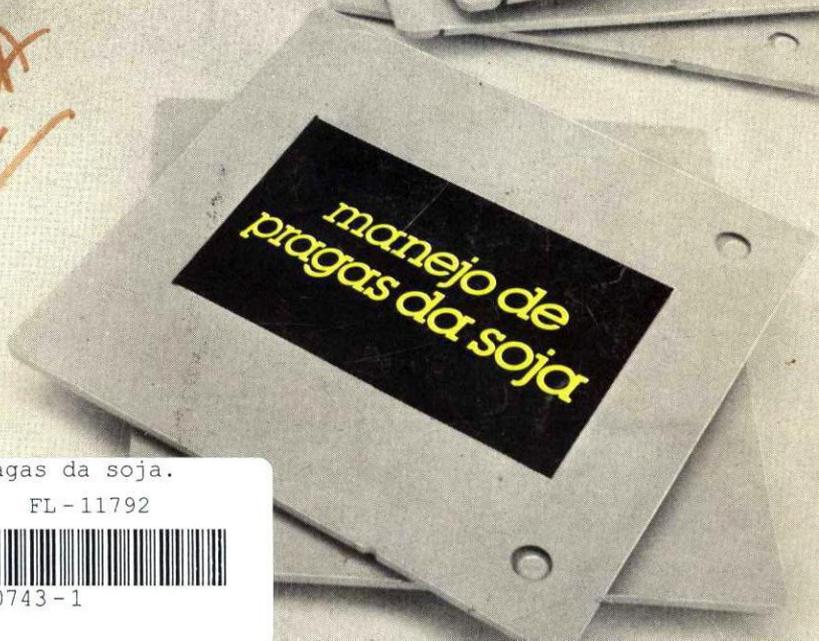
Novembro, 1988

FL-11792

ISSN 0100 - 6703



BIBLIOTECA



Manejo de pragas da soja.

1988

FL-11792



40743-1



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Presidente: José Sarney

Ministro da Agricultura: Iris Rezende Machado



EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA

Presidente: Ormuz Freitas Rivaldo

Diretores: Ali Aldersi Saab

Derli Chaves Machado da Silva

Francisco Férrer Bezerra

CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA – CNPSo

Chefe: Décio Luiz Gazzoni

Chefe Adjunto Técnico: Norman Neumaier

Chefe Adjunto Administrativo: Rubens José Campo

As informações contidas neste documento somente poderão ser reproduzidas com a autorização expressa do Comitê de Publicações do CNPSo.

MANEJO DE PRAGAS DA SOJA

Décio Gazzoni¹
Edilson B. de Oliveira¹
Ivan C. Corso¹
Beatriz S. C. Ferreira²
Geni L. Villas Bôas¹
Flávio Moscardi¹
Antonio R. Panizzi¹



¹ Eng^o Agr^o, Pesquisador do Centro Nacional de Pesquisa de Soja da EMBRAPA. Cx. Postal, 1061 Londrina - Pr.

² Bióloga, Pesquisadora do Centro Nacional de Pesquisa de Soja da EMBRAPA. Cx. Postal, 1061 Londrina - Pr.

Copyright © EMBRAPA 1981

COMITÉ DE PUBLICAÇÕES DO CNPSo
Caixa Postal 1061
86100 Londrina, PR

5ª Impressão 1988
Tiragem: 8.000 exemplares



50 Anos

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR.

Manejo de pragas da soja, por Décio Luiz Gazzoni e outros. Londrina, EMBRAPA - CNPSo, 1988.

44p. (EMBRAPA-CNPSo. Circular Técnica, 5)

1. Soja—Doenças e pragas—Controle. 2. Entomologia. I. Gazzoni, Décio Luiz, colab. II. Oliveira, Edilson Bassoli de, colab. III. Corso, Ivan Carlos, colab. IV. Ferreira, Beatriz Spalding Correa, colab. V. Villas Bôas, Geni Litvin, colab. VI. Moscardi, Flávio, colab. VII. Panizzi, Antonio Ricardo, colab. VIII. Título. IX. Série.

CDD 633.3497

Apresentação

As pesquisas com Manejo de Pragas da Soja foram iniciadas em 1975, no Centro Nacional de Pesquisa de Soja – CNPSO. À época, os pesquisadores buscaram consolidar as informações e as experiências disponíveis, provenientes do Brasil e do exterior.

Calcado em sólidas teorias ecológicas, o Programa de Manejo de Pragas procura combinar diversas táticas de controle, de modo que essa integração permita ao agricultor manter a população de pragas abaixo do nível de dano, com um mínimo de interferência nos processos naturais de regulação dessas populações, ao tempo em que reduz os custos de produção para o agricultor.

Essas duas metas evidenciaram-se perfeitamente factíveis, reduzindo a um mínimo necessário as aplicações de agrotóxicos, sob as diversas condições ecológicas nas quais a soja é produzida no Brasil. Como decorrência, a população de inimigos naturais das pragas de soja tem se mantido em níveis suficientes para auxiliar na regulação da flutuação das pragas mais importantes da cultura. Por outro lado, o agricultor compromete um menor volume de recursos financeiros, pela redução do uso de agrotóxicos, e, como tal, o País também reduz o volume de suas importações.

O sucesso na implantação do Programa demonstrou, na prática, a correção da linha filosófica adotada pelo CNPSO, no tocante ao controle das pragas

da cultura, a qual permaneceu ao longo do tempo. Como consequência, importantes tecnologias foram desenvolvidas, podendo-se referir como principais conquistas o inseticida biológico à base de **Baculovirus anticarsia**, o controle biológico de percevejos através de parasitas de ovos e o desenvolvimento de cultivares tolerantes a lagartas e percevejos.

Essas tecnologias, a par de outros estudos, auxiliam na consolidação e na evolução constante do Programa de Manejo de Pragas da Soja, que serve como um exemplo da importância do investimento, em ciência e tecnologia, haja vista o ponderável retorno obtido com a utilização do Programa de Manejo de Pragas. Segundo estimativas do CNPSO, o benefício potencial do Programa de Manejo de Pragas da Soja aproxima-se de US\$ 250 milhões por ano. Este valor pode ser comparado com o orçamento global da EMBRAPA para todo o Brasil, de cerca de US\$ 100 milhões, o que permite avaliar a dimensão do benefício auferido pelo País.

Ao finalizar, cumpro o dever histórico de referir o nome do saudoso colega Edilson Bassoli de Oliveira: sem a sua dedicação e o seu trabalho constantes não teria sido possível avançar na velocidade com que se verificou a implantação do Programa de Manejo de Pragas no Brasil.

Londrina, novembro de 1988

Décio Luiz Gazzoni
Chefe do CNPSO

Conteúdo

	Página
1. INTRODUÇÃO	6
2. PRAGAS PRINCIPAIS	6
3. PRAGAS SECUNDÁRIAS	14
4. DANOS DAS PRAGAS E NÍVEIS DE AÇÃO	23
5. AMOSTRAGEM DAS PRAGAS DA SOJA	28
6. INIMIGOS NATURAIS	31
7. CONTROLE DAS PRAGAS	38
8. RESULTADOS ALCANÇADOS	39
9. FUTURO DO PROGRAMA	40
BIBLIOGRAFIA	41
ANEXO. FICHA DE LEVANTAMENTO DE CAMPO	43

1 Introdução

A rápida expansão da cultura de soja no Brasil, ocorrida durante a década passada, não se fez acompanhar, num primeiro instante, de tecnologias adequadas ao melhor aproveitamento dos fatores de produção. O controle de pragas da soja não escapou à regra geral e, dessa forma, algumas incongruências podiam ser detectadas entre os sojicultores. Como exemplo, pode-se citar o desconhecimento das pragas de real importância na cultura, dos níveis de danos destas pragas, das épocas de sua ocorrência, da importância do equilíbrio biológico, dos critérios para utilização do controle químico, entre outros aspectos.

A consequência mais palpável desta situação era o uso desregrado de inseticidas químicos, que, além de onerarem desnecessariamente o agricultor, acabavam por apresentar efeitos colaterais, como desequilíbrio biológico, conseqüentemente reinvasão de pragas e surgimento de pragas secundárias, possibilidade de surgimento de resistência a inseticidas e outros. Além disso, a agressão ao homem e ao ambiente, representada por casos de intoxicação de homens e animais, e poluição dos solos e das águas, agravavam-se ano após ano.

A partir de 1975, o Centro Nacional de Pesquisa de Soja iniciou o estudo de uma tecnologia alternativa denominada Manejo de Pragas da Soja, cujo objetivo principal tem sido propiciar ao agricultor condições para obter um controle racional, econômico e com fundamentos científicos, das pragas que porventura possam comprometer sua lavoura de soja.

2 Pragas principais

Para os efeitos do Programa de Manejo de Pragas da Soja consideram-se pragas principais aquelas que, por seu potencial de danos, abundância, frequência e abrangência geográfica necessitam maior atenção por parte do agricultor brasileiro. Pela experiência acumulada ao longo dos últimos anos de observação, situam-se nesta categoria a lagarta da soja e três espécies de percevejos.

2.1. Lagarta da soja

(*Anticarsia gemmatalis* Hübner 1818 -
Lep., Noctuidae)



Lagarta da soja, *Anticarsia gemmatalis* (forma verde)

A lagarta da soja é o inseto mais comumente encontrado nas lavouras de soja, atacando a área foliar da cultura. Embora durante os picos de ataque possam ser encontradas diversas espécies de lagartas, como regra geral pode ser afirmado que a maior densidade populacional corresponde quase sempre à lagarta da soja.

A época de ataque mais acentuado desta lagarta é função da latitude onde se encontra localizada a lavoura, tendo sido observado que os ataques mais precoces ocorrem nas latitudes mais baixas, enquanto no sul do país os ataques são mais tardios. Inicialmente, há uma migração das mariposas para a lavoura,



Lagarta da soja, *Anticarsia gemmatalis*
(forma preta)

as quais apresentam policromia acentuada, podendo sua coloração geral variar entre cinza, marrom, bege ou azul, tendo sempre presente uma linha transversal unindo as pontas do primeiro par de asas.

Todo o processo reprodutivo ocorre durante o período noturno, inclusive a oviposição, que é efetuada sobre diversas partes da planta. Após a eclosão, as lagartas se distribuem sobre a planta, sendo que, nos primeiros estádios a sua capacidade de consumo é baixa, acentuando-se no final do período larval (Tabela 1).

A lagarta apresenta cor geral verde, com estrias brancas sobre o dorso, caracterizando-se pela presença de 4 pares de patas abdominais. Em condições de alta população, a lagarta da soja pode assumir coloração escura, às vezes preta, sem que isso altere fundamentalmente suas características de consumo ou de suscetibilidade a inseticidas.

No final do período larval, a lagarta da soja transforma-se em crisálida, sendo esta fase passada no solo.



Crisálida de *Anticarsia gemmatalis*



Adulto de *Anticarsia gemmatalis*



Desfolhamento de 75%

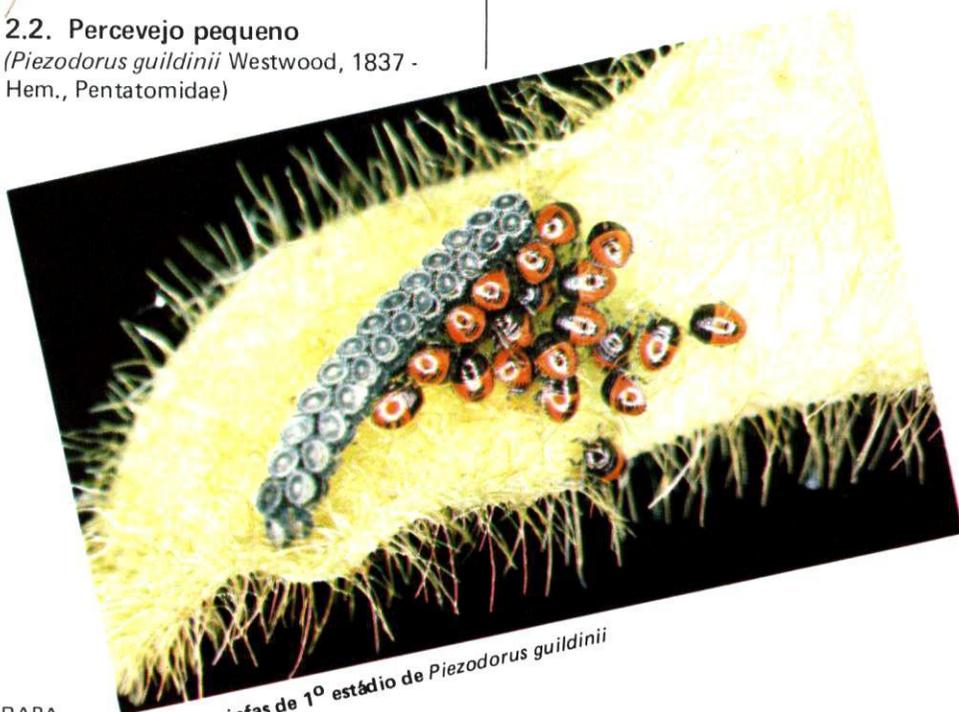
TABELA 1. Valores médios de tamanho, duração dos estádios e consumo de área foliar de *Anticarsia gemmatilis*.

Estádio	Tamanho mm	Duração dias	Consumo (cm ²)				
			Diário	Por estágio		Acumulado	
				Absoluto	Percentual	Absoluto	Percentual
Ovo	1	3	—	—	—	—	—
1	3	2	0,05	0,10	0,09	0,10	0,09
2	9	2	0,31	0,62	0,59	0,72	0,68
3	15	2	1,47	2,94	2,78	3,66	3,47
4	18	2	3,94	7,88	7,46	11,54	10,93
5	25	3	12,17	36,51	34,57	48,05	45,50
6	50	4	14,39	57,56	54,51	105,61	100,00
Crisálida	20	9	—	—	—	—	—
Adulto	37 x 12	20	—	—	—	—	—

FONTES: Watson, 1916; Strayer, 1973; Reid, 1975; Leppla et al, 1977; Moscardi, 1979.

2.2. Percevejo pequeno

(*Piezodorus guildinii* Westwood, 1837 - Hem., Pentatomidae)



Postura e ninfas de 1º estágio de *Piezodorus guildinii*

Os ovos desta espécie são de coloração preta, em forma de barril, dispostos em massas constituídas por filas paralelas contendo cerca de 15-20 ovos.

No primeiro estágio, as ninfas apresentam hábito gregário, concentrando-se em colônias, normalmente próximas à postura. Com o seu desenvolvimento, efetuado através de 5 estádios ninfais, dispersam-se sobre as diversas partes das plantas. As ninfas



Ninfas de 5^o estágio de *Piezodorus guildinii*



Adulto de *Piezodorus guildinii*

apresentam coloração esverdeada, com manchas vermelhas e pretas dispostas sobre o dorso.

O adulto é um percevejo de cor verde, com uma listra de cor marrom ou vermelha na altura do pronoto, medindo aproximadamente 10mm de comprimento. No final de sua vida, pode apresentar coloração amarelada.

Este percevejo pode ser encontrado em praticamente toda a região produtora de soja do país, estando normalmente associado a outras espécies de percevejos. De acordo com estudos realizados pela EMBRAPA, *P. guildinii* parece ser de controle mais difícil que outras espécies de pentatomídeos, sendo controlado por um número menor de inseticidas, às vezes exigindo doses maiores destes inseticidas, para um controle eficiente.

TABELA 2. Valores médios de tamanho e duração dos estádios de *Piezodorus guildinii*.

Estádios	Tamanho (mm)	Duração (dias)
Ovo	1	7
1	1	4
2	2	6
3	4	6
4	6	7
5	8	10
Adulto	10	35
Total	—	75

FONTE: Fraga & Ochoa, 1972.

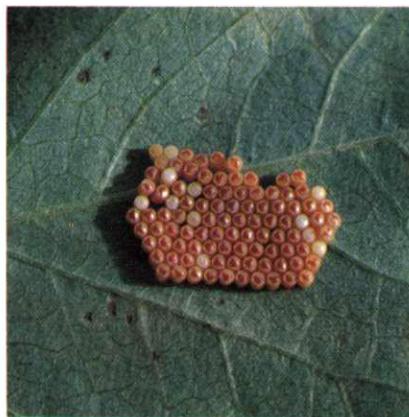
2.3. Percevejo verde

(*Nezara viridula* Linnaeus, 1758 - Hem., Pentatomidae)



Ninfa de 5^o estágio de *Nezara viridula*

Enquanto a soja esteve restrita às regiões mais meridionais do país, este percevejo era a espécie mais frequentemente encontrada na cultura, provável razão para ser conhecido também como percevejo da soja. Conforme a cultura expandiu-se em direção ao centro do Brasil, esta passou a ser atacada por outras espécies, mais adaptadas às condições ecológicas e climáticas destas regiões, enquanto o percevejo verde adapta-se melhor à região tradicional de cultivo, sendo encontrado com maior intensidade ao sul do trópico de Capricórnio.



Postura de *Nezara viridula*

Os ovos do percevejo verde são colocados na face inferior das folhas de soja, em massas de forma hexagonal, contendo cerca de 100 ovos. No início, apresentam coloração amarelo palha, sendo que, próximo à eclosão das ninfas, os ovos assumem coloração rosada com manchas vermelhas, em forma de "Y" ou "V", no topo dos mesmos. Após a eclosão, as ninfas de primeiro estágio permanecem agregadas em torno da postura ou movimentam-se em colônias sobre as plantas. Neste estágio apresentam coloração alaranjada. No segundo estágio, quando as ninfas apresentam cor geral preta, também pode ser observado seu agrupamento em colônias sobre as plantas.



Adulto de *Nezara viridula*

TABELA 3. Valores médios de tamanho e duração dos estádios de *Nezara viridula*.

Estádios	Tamanho (mm)	Duração (dias)
Ovo	1,0	5
1	1,3	3
2	3,1	6
3	3,4	4
4	7,0	4
5	9,0	8
Adulto	15,0	33
Total	—	63

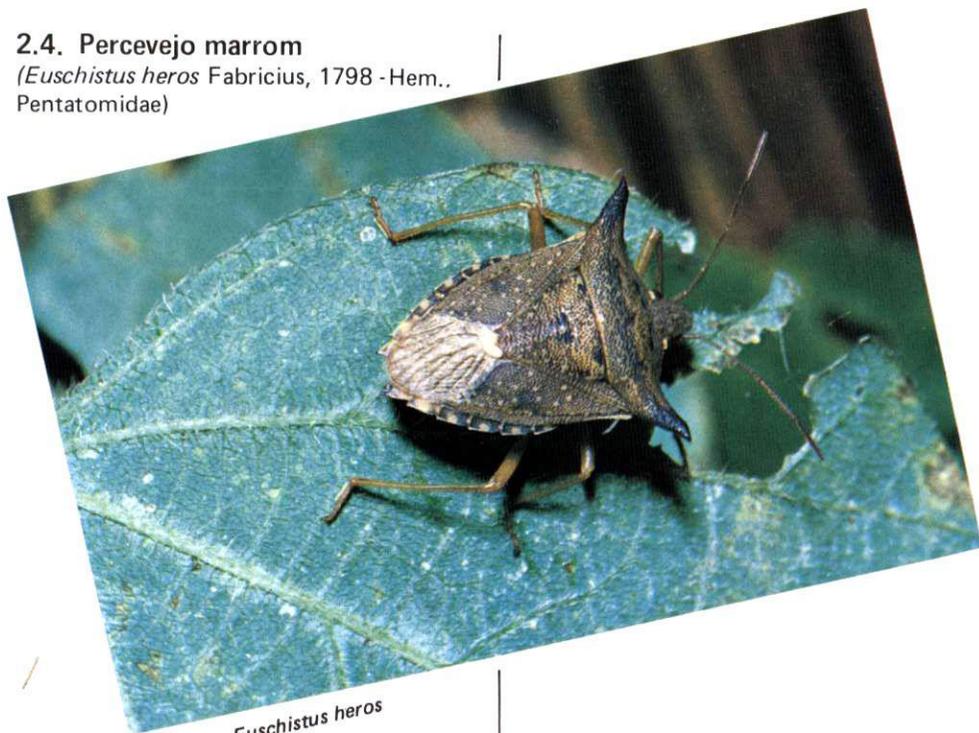
FONTES: Kiritani & Hokio, 1962; Corpuz, 1969.

A partir do quarto estágio as ninfas assumem coloração verde, com manchas amarelas e vermelhas sobre o dorso. Sob determinadas condições, tanto as ninfas do quarto como as do quinto estágio podem apresentar coloração preta na parte dorsal do abdomen.

Na fase adulta, conforme indicado por seu nome comum, o percevejo apresenta coloração verde, tendo manchas vermelhas nos últimos segmentos de suas antenas. Das espécies mais frequentemente encontradas na cultura da soja, esta parece ser a mais suscetível a inseticidas químicos.

2.4. Percevejo marrom

(*Euschistus heros* Fabricius, 1798 - Hem., Pentatomidae)



Adulto de *Euschistus heros*

A denominação comum deste percevejo provém de sua coloração marrom escura, na fase adulta. Por apresentar expansões laterais do pronoto em forma de espinhos pontiagudos, também é conhecido entre os agricultores como diabinho, chifrado ou chifrinho.

O percevejo efetua a postura sobre as folhas ou vagens da soja, em massas contendo cerca de 7 ovos, dispostas em 2 ou 3 linhas paralelas. Como no caso dos demais pentatomídeos, as ninfas recém eclodidas apresentam hábito gregário acentuado, permanecendo reunidas em colônias.



Postura de *Euschistus heros*



Ninfa de 5^o estágio de *Euschistus heros*

Durante seu desenvolvimento, passa por 5 estádios ninfais, os quais apresentam cor geral marrom no início, podendo, posteriormente, surgirem formas com coloração verde, castanho ou acinzentado. No último estágio ninfal, surgem as tecas alares ou primórdios de asas, as quais se desenvolvem completamente apenas na fase adulta.

O percevejo marrom apresenta maior importância nas regiões de temperatura média mais elevada, sendo mais freqüente no norte e oeste do Paraná e nos estados situados em latitudes mais baixas.

TABELA 4. Valores médios de tamanho e duração dos estádios de *Euschistus heros*.

Estádios	Tamanho (mm)	Duração (dias)
Ovo	1	7
1	1	3
2	3	4
3	5	4
4	7	4
5	10	7
Adulto	12	80
Total	—	109

FONTE: Villas Bôas & Panizzi, 1980.

3 Pragas secundárias

Por pragas secundárias entendem-se aqueles insetos que eventualmente possam causar danos econômicos à cultura da soja, ou que ocorrem apenas em regiões delimitadas, não possuindo a abrangência das pragas principais. Mesmo entre as pragas secundárias, o maior número de espécies concentra-se nas ordens Lepidoptera e Hemiptera.

3.1. Lagarta falsa-medideira

(*Pseudoplusia includens* Walker, 1857 -
Lep., Noctuidae)



Lagarta falsa-medideira, *Pseudoplusia includens*

O número de ovos depositados pela mariposa é superior a 600, sendo o período de oviposição de aproximadamente uma semana. As lagartas apresentam coloração verde, com uma série de linhas brancas, longitudinais, espalhadas sobre o dorso. Quando bem desenvolvido, o corpo da lagarta apresenta-se mais volumoso na região posterior do abdomen e, em certos espécimes, observam-se pontos pretos nas laterais do mesmo.

A lagarta falsa-medideira é assim denominada por apresentar apenas dois pares de patas na região abdominal, fazendo com que seu deslocamento seja efetuado por arqueamentos sucessivos do corpo, parecendo medir palmos.



Adulto de *Pseudoplusia includens*



Crisálida de *Pseudoplusia includens*

TABELA 5. Valores médios de tamanho e duração dos estádios da lagarta falsa-medideira.

Estádios	Tamanho (mm)	Duração (dias)
Ovo	0,5	5
1	5,0	3
2	9,0	3
3	15,0	3
4	20,0	3
5	30,0	3
6	35,0	5
Crisálida	16,0	7
Adulto	30,0	14
Total	—	46

FONTES: Mitchell, 1967; Reid & Greene, 1973; Kogan & Cope, 1974, Boldt et al, 1975; Ramiro, 1977.

A fase de crisálida é passada no interior de um abrigo tecido pela lagarta, localizado na face inferior das folhas, sendo de coloração verde. A mariposa apresenta cor escura, com duas manchas prateadas em cada asa do primeiro par.

As lagartas atacam a área foliar da cultura, porém estas não se alimentam das nervuras das folhas, o que confere às mesmas um aspecto rendilhado. A lagarta falsa-medideira pode consumir entre 80 e 200 cm² de folhas durante a fase larval.

3.2. Broca das axilas ou broca dos ponteiros

(*Epinotia aporema* Walsingham, 1914

- Lep., Tortricidae)



Broca das axilas, *Epinotia aporema*

A mariposa efetua a postura sobre as brotações novas da soja. Após a eclosão, as lagartas permanecem no interior dos brotos, alimentando-se de partes dos folíolos e, mais tarde, tecem uma teia, através da qual mantêm unidos os folíolos dos brotos, impedindo a sua abertura. O broto atacado pode morrer ou desenvolver-se com deformações. Após atacar os brotos, a lagarta pode broquear diversas partes da planta, como o caule, ramos ou folíolos, cavando uma galeria descendente, cuja entrada geralmente está localizada na axila das folhas. Na ocorrência de chuvas pesadas, a galeria pode ficar cheia de água, vindo



Dano da broca das axilas nos ponteiros

o inseto em seu interior a morrer por afogamento. A broca das axilas apresenta cor creme, tendo a cápsula cefálica preta no início do seu desenvolvimento, e castanho no final.



Dano da broca das axilas nos ramos

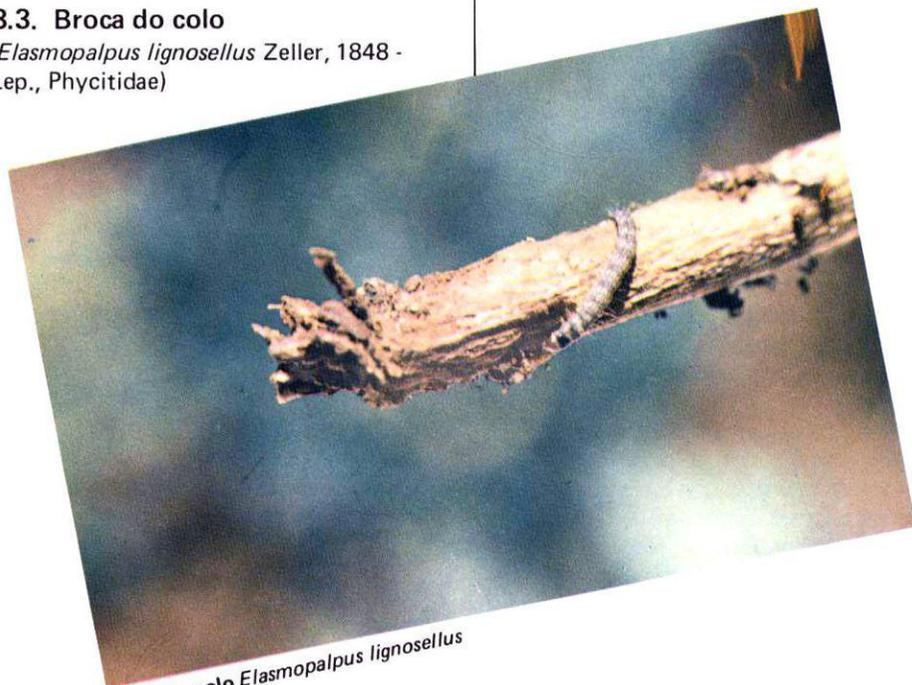
TABELA 9. Efeito do ataque de *Epinotia aporema* sobre o rendimento de soja plantada em 6 épocas, com danos de até 30% nos ponteiros.

Época de plantio	Rendimento em kg/ha	
	Com ataque	Sem ataque
15/10/76	3753	3708
30/10/76	3458	3370
16/11/76	2856	2828
30/11/76	2318	2354
16/12/76	2427	2612
30/12/76	2343	2598
Média	2859	2912

FONTES: (1) Morey, 1972; (2) Iede, 1980.

3.3. Broca do colo

(*Elasmopalpus lignosellus* Zeller, 1848 - Lep., Phycitidae)



Broca do colo *Elasmopalpus lignosellus*

As lagartas penetram na planta de soja à altura do colo, cavando uma galeria ascendente no interior do caule, alimentando-se do mesmo. Na entrada da galeria pode ser observado um abrigo formado por detritos ligados entre si por fios de seda secretados pela lagarta, o qual é utilizado na movimentação entre as plantas atacadas e também como abrigo na fase de pupa.

A fase da planta mais sensível ao ataque da broca do colo se inicia logo após a germinação, durando até a lignificação do caule. As plantas atacadas nesse período normalmente perecem, e, se o ataque ocorrer quando o caule está lignificado, o dano do inseto normalmente é desconsiderável.

A broca do colo apresenta cor verde, com listras transversais de cor marrom.



Planta atacada pela broca do colo da soja.

TABELA 7. Valores médios de tamanho e duração dos estádios da broca do colo.

Estádios	Tamanho (mm)	Duração (dias)
Ovo	0,5	3
1	1,7	3
2	2,7	2
3	5,7	2
4	6,9	2
5	8,8	3
6	16,2	8
Crisálida	8,1	7
Adulto	17 x 22	12
Total	—	42

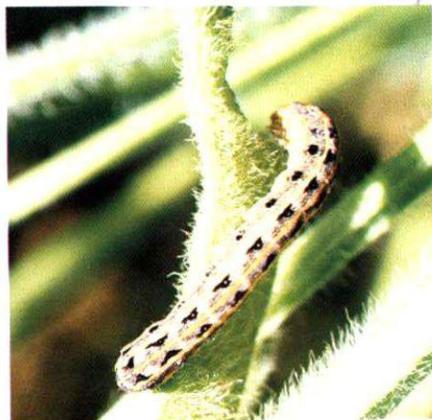
FONTES: Isely & Miner, 1944; Luginbill & Ainslie, 1917.

3.4. Outros lepidópteros



Lagarta das vagens, *Spodoptera latifascia*

Além das espécies referidas, outras lagartas podem, ocasionalmente, constituir-se em pragas da soja. No gênero *Spodoptera* podem ser citadas as espécies *latifascia* e *eridania*, vulgarmente denominadas lagartas das vagens, as quais alimentam-se preferencialmente de grãos e vagens da soja, podendo também consumir suas folhas.



Lagarta das vagens, *Spodoptera eridania*

A lagarta enroladeira, *Hedylepta indicata* (Fabricius, 1754) (Lep., Pyraustidae) é assim denominada por seu hábito de unir dois folíolos de soja, ou formar um cartucho a partir de um único folíolo, mantendo-os unidos através de uma secreção sedosa. A lagarta vive no interior deste abrigo, raspando o parênquima das folhas.

A broca das vagens, *Etiella zinckenella* (Treitschke, 1832) (Lep., Phycitidae), alimenta-se dos grãos de soja, no interior das vagens, próximo à maturação. Também nesta fase do ciclo, as folhas de soja podem ser atacadas por diversas espécies de geometrídeos.



Lagarta enroladeira, *Hedylepta indicata*



Dano da lagarta enroladeira.



Lagarta de geometrídeo



Broca das vagens, *Etiella zinckenella*

3.5. Outros hemípteros



Percevejo *Acrosternum* sp

Diversas espécies de hemípteros, da família Pentatomidae, podem sugar as sementes de soja, porém raramente atingem o nível de praga principal. Entre



Percevejo *Edessa meditabunda*



Percevejo *Dichelops melacanthus*

essas, pode-se citar espécies de *Acrosternum*, além de *Edessa meditabunda*, *Dichelops furcatus* e *D. melacanthus*. As espécies de *Dichelops* são comumente denominadas de catarina ou barriga-verde, dada a coloração geral do abdomen ser verde.

4 Danos das pragas e níveis de ação



4.1. Insetos que atacam a área foliar

Neste grupo vamos encontrar principalmente representantes das ordens Lepidoptera e Coleoptera. A nível prático, os maiores problemas são ocasionados por *Anticarsia gemmatalis* e, eventualmente, *Pseudoplusia includens*. Partindo-se da premissa de que as condições climáticas não sejam severamente adversas, especialmente no tocante a distribuição de chuvas, que

houve um bom preparo de solo, que todas as práticas culturais recomendadas foram observadas, especialmente no tangente à nutrição da planta, esta pode recuperar-se com relativa facilidade dos danos causados à sua área foliar.

Sob as condições acima especificadas, a planta de soja não tem sua produção afetada com qualquer nível de desfolhamento observado na fase vegetativa ou durante o florescimento. O período crítico da planta, em relação à perda de área foliar, é o compreendido entre a formação e o enchimento de vagens, sendo que, após o

amarelecimento das folhas, a planta torna-se novamente insensível ao desfolhamento.

Na Tabela 8 são apresentados resultados obtidos em experimentos com desfolhamento artificial em soja, variando níveis, épocas e períodos de redução da área fotossintética.

TABELA 8. Efeito do desfolhamento sobre a produção de soja (kg/ha)

Época de desfolhamento	Duração do desfolhamento	Porcentagem de desfolhamento				
		0	16	33	67	100
Vegetativo	1 dia	3490	3503	3471	3531	3593
Vegetativo	10 dias	3490	3540	3704	3648	3775
Florescimento	1 dia	3490	3517	3297	3410	3386
Florescimento	10 dias	3490	3525	3218	3130	2826 ¹
Enchimento de vagens	1 dia	3490	3107	3152	2722 ¹	2180 ¹
Enchimento de vagens	10 dias	3490	2966 ¹	3097	2268 ¹	523 ¹

Produções estatisticamente inferiores à testemunha (nível 0 de desfolhamento)

FONTE: Gazzoni & Minor, 1979.

Apesar da grande capacidade de recuperação da soja, outros fatores devem ser considerados na tomada de decisão, fazendo com que o nível de ação, recomendado no Programa de Manejo de Pragas, seja de 30% de desfolhamento na fase vegetativa e 15% na fase reprodutiva.

4.2. Broca das axilas



Broca das axilas

O dano da broca das axilas consiste em morte ou deformação dos brotos e ponteiros das plantas e broqueamento de hastes e ramos da mesma. O estudo da relação entre nível de danos e produção da cultura mostram que a soja também se recupera muito bem dos ataques de *Epinotia aporema*, independente da fase do ciclo da soja em que estes ocorrem. Pode-se comprovar esta afirmativa pelo exame das Tabelas 9 e 10, que mostram relação entre o ataque da broca das axilas e a produção de soja.

Para a broca das axilas, foi fixado o nível de ação em 30% de ponteiros atacados.

TABELA 9. Efeito do ataque de *Epinotia aporema* sobre o rendimento de soja plantada em 6 épocas, com danos de até 30% nos ponteiros.

Época de plantio	Rendimento em kg/ha	
	Com ataque	Sem ataque
15/10/76	3753	3708
30/10/76	3458	3370
16/11/76	2856	2828
30/11/76	2318	2354
16/12/76	2427	2612
30/12/76	2343	2598
Média	2859	2912

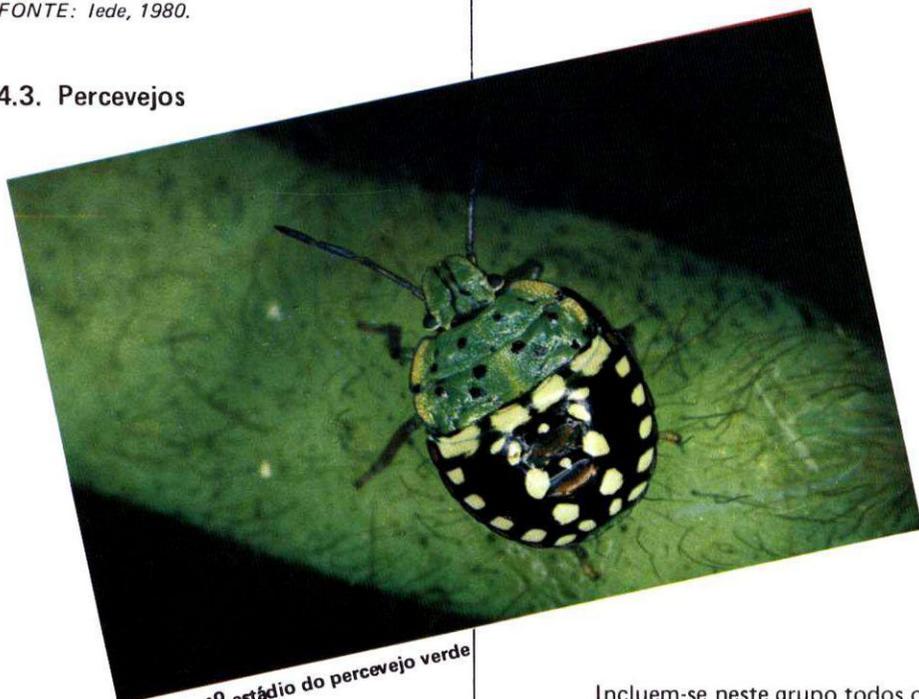
FONTE: Gazzoni & Oliveira, 1979 a.

TABELA 10. Efeito do ataque de *E. aporemata*, em diferentes fases do ciclo da soja, sobre o seu rendimento.

Época do ataque	Nível de danos	Rendimento kg/ha
Vegetativo	83,5	2011
Florescimento	65,5	1968
Reprodutivo	45,0	2285
Ciclo completo	86,8	1949
Testemunha	0	2229

FONTE: Iede, 1980.

4.3. Percevejos



Ninfa de 4^o estágio do percevejo verde

Incluem-se neste grupo todos os percevejos fitófagos, sejam eles pragas principais ou secundárias, pois, para efeitos práticos, podem ser considerados como possuindo potencial de causar danos semelhantes entre si.

Como nos casos anteriores, a soja pode se recuperar de danos causados por percevejos, até determinada população, conforme pode ser verificado na Tabela 11.

O nível de ação estabelecido para percevejos é de 4 espécimes maiores que 5mm de comprimento, por amostragem. Na Tabela 12 são consolidadas as informações sobre os níveis de ação para algumas pragas de soja.

TABELA 11. Efeito do ataque de percevejos sobre o rendimento da soja e seu poder germinativo.

População por metro de fila	Rendimento kg/ha	Germinação %
0	2476	92,7
até 1	2400	90,8
até 2	2426	91,2
até 4	2327	84,9
até 10	1939	58,4

FONTE: Villas Bôas et al, 1981.

TABELA 12. Níveis de ação para algumas pragas da soja.

Praga	Épocas	Nível de Ação
Lagartas desfolhadoras	Antes do florescimento	40 lagartas maiores que 15 mm, por amostragem; 30% de desfolhamento.
	Após o florescimento	40 lagartas maiores que 15 mm, por amostragem; 15% de desfolhamento.
Broca das axilas	Até a formação de vagens	30% de ponteiros atacados
Broca das vagens	Formação e enchimento de vagens	10% de vagens atacadas. 20 lagartas por amostragem
Percevejos	Formação de vagens até a maturação fisiológica	4 percevejos maiores que 5mm por amostragem.

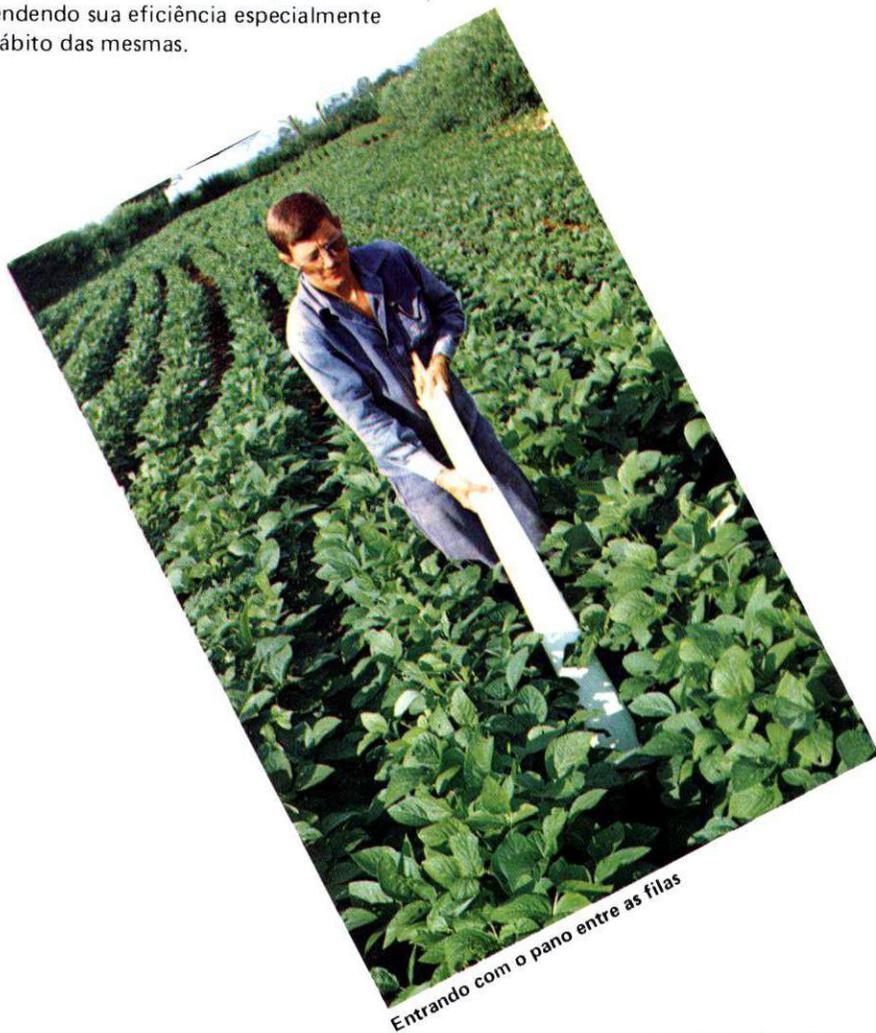
FONTE: Gazzoni, 1981b.

Enquanto as lagartas desfolhadoras podem ser encontradas durante quase todo o ciclo da cultura, a broca das axilas tem sido verificada na cultura antes da formação de vagens, ocorrendo o oposto

com as lagartas das vagens. Os percevejos somente devem ser considerados se o seu ataque ocorrer entre o início de formação de vagens e o amarelecimento das folhas da soja (maturação fisiológica).

3 Amostragem das pragas da soja

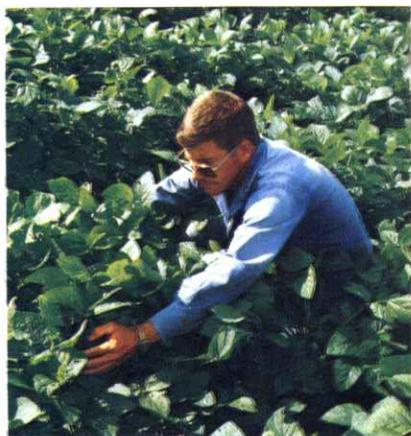
Não existe um método de amostragem de insetos que seja igualmente eficiente para todas as espécies, dependendo sua eficiência especialmente do hábito das mesmas.



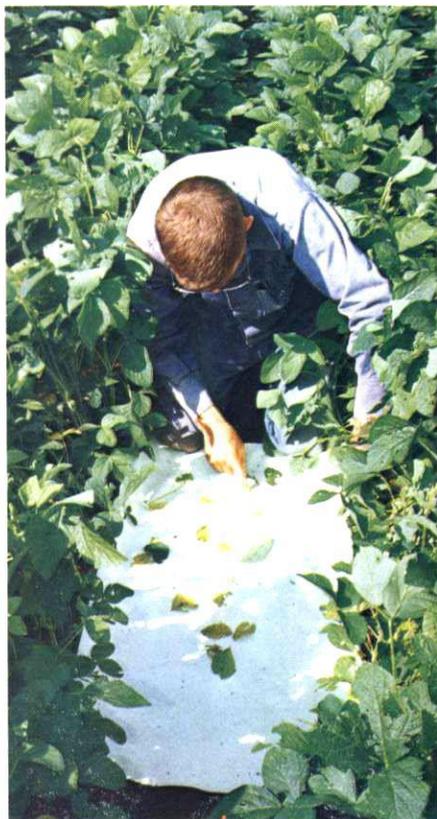
Entrando com o pano entre as filas

Em termos de soja, pode-se afirmar que lagartas e percevejos são convenientemente amostrados pelo método do pano, para os efeitos do Programa de Manejo de Pragas. No caso da broca das axilas e do dano da lagarta das vagens, deve-se utilizar o método do exame de plantas.

Para o método do pano, utiliza-se um pano, ou plástico branco, de 1m de comprimento e largura adaptável ao espaçamento entre as filas de soja, contendo um suporte de madeira em cada borda lateral. O pano enrolado sobre os suportes é colocado entre duas filas adjacentes de soja, com cuidado para não perturbar os insetos presentes na área a ser amostrada. A seguir é desenrolado até encostar no caule das plantas, inclinando-se as mesmas sobre ele. Bate-se vigorosamente sobre as plantas, de maneira que os insetos caiam



Batendo as plantas sobre o pano.



Contando os insetos

sobre o pano, após o que recolocam-se as plantas em sua posição original. Efetua-se a contagem das pragas presentes sobre o pano, transferindo-se o resultado para uma ficha especial.

Para a avaliação dos danos da broca das axilas, conta-se o número de ponteiros atacados em 100 plantas próximas ao ponto de amostragem, transferindo-se o resultado para a mesma ficha utilizada anteriormente.

Recomenda-se vistoriar a lavoura ao menos uma vez por semana, iniciando as amostragens no princípio do ataque das pragas, intensificando-se o processo ao aproximar-se o nível de ação. Atenção especial deve ser dada aos percevejos, recomendando-se amostrar a lavoura durante todo o período compreendido desde a formação até o enchimento de vagens, sendo sua freqüência ao menos semanal.

A confiabilidade dos resultados é proporcional ao número de amostragens efetuadas, razão pela qual recomenda-se um mínimo de 6 amostragens para lavouras até 10ha, ou 8 amostragens em lavouras até 30ha, elevando-se a 10 amostragens em lavouras até 100ha. Acima desta área, recomenda-se subdividir a lavoura em talhões de área inferior a 100ha.



Anotando em ficha



Contando o número de plantas



Contando os ponteiros atacados

Inimigos naturais

Existem diversos agentes de controle natural que atacam pragas de soja, efetuando o controle biológico das mesmas. Algumas pragas de caráter secundário são mantidas em baixas populações pela ação de inimigos naturais, podendo ocorrer o mesmo fenômeno com as pragas principais, sob determinadas condições. Um dos objetivos do Programa de Manejo de Pragas é preservar o potencial de controle biológico existente nas lavouras de soja, bem como propiciar condições para a sua atuação, de maneira que o controle biológico assuma importância cada vez maior no controle das pragas da cultura.

6.1. Predadores

Denominam-se predadores aquelas espécies que necessitam de mais de uma presa para completar o seu ciclo biológico. Na cultura de soja, os predadores de maior importância encontram-se no filo Artropoda.

6.1.1. Aracnídeos

As aranhas são predadoras por natureza e alimentam-se de diversas pragas da soja, mormente lagartas e percevejos. São encontradas com abundância sobre a cultura, durante todo o seu ciclo.



Aranha

6.1.2. *Nabis* spp. (Hem., Nabidae)

São pequenos percevejos, com o corpo afilado, de coloração bege, podendo atingir 10mm de comprimento na fase adulta, sendo que, desde a postura até a fase adulta, podem decorrer até 70 dias. Alimentam-se de diversas pragas de soja, especialmente lagartas pequenas.



Nabis sp.

6.1.3. *Geocoris* spp. (Hem., Lygaeidae)

São insetos polívoros, podendo atacar diversas espécies de pragas de soja ou outras culturas. São insetos pequenos podendo atingir 3 ou 4mm na fase adulta, sendo de coloração escura. Apresentam olhos desproporcionalmente grandes em relação à cabeça, razão pela qual são denominados de “big-eyed bug” nos Estados Unidos.



Geocoris sp.

6.1.4. *Podisus* spp. (Hem., Pentatomidae)

Esse gênero pertence à mesma família onde são classificados os percevejos fitófagos. Além de *Podisus*, outros gêneros pertencentes a esta família, podem ser encontrados agindo como predadores de pragas de soja, inclusive de espécies fitófagas da família Pentatomidae.



Podisus sp.

6.1.5. Outros Predadores

Além destas espécies, podem ser encontrados outros predadores de pragas de soja, como *Callida* spp., *Lebia concinna*, *Calosoma granulatum*, (Col., Carabidae), *Doru lineare* (Derm., Forficulidae), entre outros.



Callida sp.



Lebia concina



Calosoma granulatum



Doru lineare

6.2. Parasitas

Consideram-se parasitas aquelas espécies que necessitam de apenas uma presa para completar o seu ciclo biológico. Os parasitas de pragas de soja concentram-se nas ordens Diptera e Hymenoptera. Como regra geral, os parasitas efetuam a oviposição sobre ovos, lagartas, ou ninfas e adultos de percevejos, ou então diretamente no interior das posturas. As larvinhas desenvolvem-se no interior dos ovos ou nas outras fases atacadas. No final do processo, o inseto hospedeiro morre, havendo a eclosão das formas adultas do parasita.



Microcharops bimaculata

Com a espécie *Copidosoma truncatellum*, que parasita *P. includens*, ocorre um fenômeno denominado poliembrionia, em que, de apenas um ovo depositado pelo parasita adulto, ocorre o desenvolvimento de milhares de larvas do parasita.

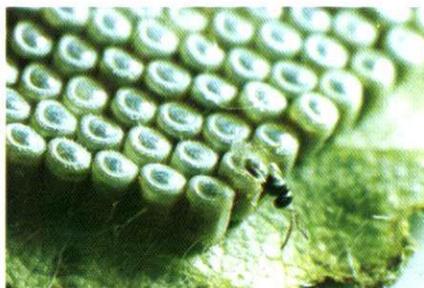


Euplectrus pluteri



Copidosoma truncatellum

Na Tabela 13 são apresentados os parasitas frequentemente encontrados em pragas de soja.



Trissolcus basalis



Patelloa similis



Eutrichopodopsis nitens

TABELA 13. Principais parasitas de pragas da soja.

Hospedeiro	Parasita		
	ordem	família	espécie
<i>Anticarsia gemmatilis</i>	Diptera	Tachinidae	<i>Patelloa similis</i> (Townsend) <i>Jurinella salla</i> Curran <i>Euphorocera</i> sp. Sturmiini
	Hymenoptera	Ichneumonidae	<i>Microcharops bimaculata</i> (Ashmead) <i>Campoletis sonorensis</i> (Cameron) <i>Ophion flavidus</i> Brullé
		Braconidae	<i>Meteorus leventris</i> (Wesmaeal)
		Eulophidae	<i>Euplectrus pluteri</i> Ashmead
<i>Pseudoplusia includens</i>	Diptera	Tachinidae	<i>Patelloa similis</i> (Townsend) <i>Voria ruralis</i> (Fallén) <i>Lespesia</i> sp.
	Hymenoptera	Ichneumonidae	<i>Microcharops bimaculata</i> (Ashmead)
		Braconidae	<i>Campoletis grioti</i> (Blanchard) <i>Meteorus deltae</i> Blanchard <i>Meteorus</i> sp. <i>Apanteles marginiventris</i> (Cresson)
		Encyrtidae	<i>Copidosoma truncatellum</i> (Dalman)
<i>Epinotia aporema</i>	Diptera	Tachinidae	<i>Nemorilla ruficornis</i> (Thomson)
	Hymenoptera	Braconidae	<i>Agathis</i> sp. <i>Chelonus</i> sp.
<i>Hedylepta indicata</i>	Diptera	Tachinidae	<i>Patelloa similis</i> (Townsend) <i>Hemisturmia carcelioides</i> Townsend <i>Nemorilla ruficornis</i> (Thomson)
	Hymenoptera	Braconidae	<i>Macrocentrus</i> sp. <i>Bracon hellulos</i> (Costa Lima) <i>Agathis</i> sp.
		Ichneumonidae	<i>Pimpla golbachii</i> (Porter) <i>Euphosoma minense</i> Costa Lima
		Chalcididae	<i>Spilochalcis</i> sp. <i>Brachymeria mnestor</i> (Walker)
<i>Hiperchiria incisa</i>	Diptera	Tachinidae	<i>Hemisturmia carcelioides</i> Townsend

(continua)

Hospedeiro	Parasita		
	ordem	família	espécie
<i>Prodenia eridania</i>	Hymenoptera	Ichneumonidae	<i>Colpotrochia lineolata</i> (Brullé)
<i>Semiothisa</i> sp.	Diptera	Tachinidae	<i>Patelloa similis</i> (Townsend) <i>Euphorocera</i> sp. <i>Lespesia</i> sp.
<i>Spodoptera latifascia</i>	Diptera Hymenoptera	Tachinidae Ichneumonidae	<i>Patelloa similis</i> (Townsend) <i>Microcharops bimaculata</i> (Ashmead)
<i>Urbanus proteus</i>	Diptera	Tachinidae	<i>Lespesia</i> sp.
<i>Agrotis ipsilon</i>	Hymenoptera	Eulophidae	<i>Euplectrus platypenae</i> Howard
<i>Euschistus heros</i>	Hymenoptera	Scelionidae	<i>Telenomus mormideae</i> (Costa Lima)
<i>Piezodorus guildinii</i>	Hymenoptera Hymenoptera Diptera	Scelionidae Scelionidae Tachinidae	<i>Telenomus mormideae</i> (Costa Lima) <i>Trissolcus basalís</i> (Wollaston) <i>Eutrichopodopsis nitens</i> Blanchard
<i>Nezara viridula</i>	Diptera Hymenoptera	Tachinidae Scelionidae	<i>Eutrichopodopsis nitens</i> Blanchard <i>Trissolcus basalís</i> (Wollaston)

Adaptado de: Correa Ferreira, 1978.

6.3. Doenças de insetos

As doenças de insetos são causadas por diversos microrganismos, especialmente fungos, vírus e bactérias, constituindo-se, em condições favoráveis, em excelentes agentes de controle natural.

6.3.1. *Nomuraea rileyi* (Farlow) Samson

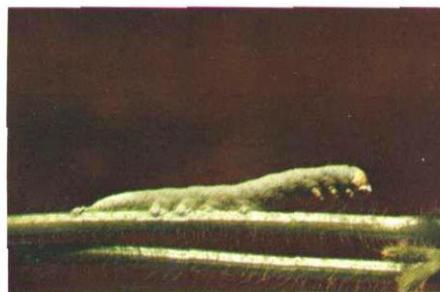
Este fungo é responsável pela doença branca das lagartas, sendo, na média das últimas safras, o mais importante agente de controle natural da lagarta da soja. As lagartas são contaminadas pelo contato com os esporos do fungo, presentes sobre as folhas ou no solo, os quais penetram pelo integumento do inseto. Após o início do desenvolvimento do micélio do fungo, as lagartas diminuem rapidamente sua alimentação e sua movimentação,

sobrevindo a morte. As lagartas mortas prendem-se com as patas abdominais nas folhas ou outras partes da planta, com a parte inferior do corpo levantada. Com o desenvolvimento do micélio do fungo, as lagartas assumem coloração branca e, após a formação dos esporos, as lagartas ficam recobertas por um pó verde.

As condições ideais para o desenvolvimento deste fungo são representadas por temperaturas médias de 25°C e umidade relativa do ar superior a 75%.



Lagarta da soja infectada por *Nomuraea rileyi*



Lagarta da soja infectada por *N. rileyi*
(fase reprodutiva)

6.3.2. *Baculovirus anticarsia*

A doença preta das lagartas é causada por este vírus, de ocorrência natural em diversas regiões do Brasil. A lagarta da soja é infectada pela ingestão dos poliedros presentes nas folhas. Os poliedros são cristais de proteínas, de tamanho microscópico, contendo em seu interior as partículas livres do vírus. Após a ingestão, as partículas livres localizam-se no núcleo das células das lagartas, onde se reproduzem, razão pela qual é chamado de vírus de poliedrose nuclear.

Quanto à sintomatologia externa, a lagarta assume aspecto descolorido, diminui sensivelmente sua alimentação, movimentação e reação a estímulos externos. Sobrevindo a morte, em geral uma semana após a infecção, a lagarta apresenta coloração amarelada, preta, ou liquefaz-se totalmente.



Lagarta da soja infectada por
Baculovirus anticarsia

6.3.3. Outras doenças

Além das moléstias já referidas, a lagarta da soja pode ser atacada por *Entomophthora sphaerosperma* e a lagarta falsa-medideira por *E. gammae*. Coleópteros, homópteros e hemípteros podem ser atacados por *Beauveria bassiana* ou *B. tenella*.



Lagarta da soja infectada por *Entomophthora sphaerosperma*



Lagarta falsa-medideira infectada por *E. gammae*



Homóptero infectado por *Beauveria* sp.



Coleóptero infectada por *Beauveria* sp.

7 Controle das pragas

Constitui parte essencial da estratégia do Programa de Manejo de Pragas a integração de diversos métodos que, em conjunto, evitam que a lavoura de soja tenha a produção ou a qualidade dos grãos comprometida pela ação das pragas. No item 3, foi referido que algumas medidas podem ser tomadas para que a soja

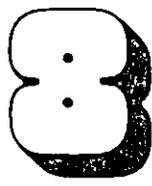
utilize, ao máximo, seu potencial de recuperação ao ataque de pragas. Dessa forma, a utilização de cultivares perfeitamente adaptadas à região, o uso de sementes vigorosas e com bom potencial de germinação, um bom preparo do solo, que permita um enraizamento profundo, a adubação correta, aliada a condições climáticas favoráveis, são fatores que, integradamente, proporcionam às plantas melhores condições de suportar o ataque de pragas.

Tem sido observado que a soja consorciada com milho, café ou frutíferas, bem como as lavouras situadas próximas à vegetação que sirva de abrigo aos inimigos naturais, têm apresentado menos problemas com ataque de pragas. Como os percevejos tem seu pico populacional a partir da segunda quinzena de março, as cultivares cuja colheita antecede este período tem apresentado menores problemas com o ataque de percevejos.

O controle biológico deve ser entendido sob duas formas. Em primeiro instante, o agricultor deve procurar preservar os inimigos naturais presentes nas lavouras, evitando aplicações desnecessárias, utilizando inseticidas seletivos e mantendo locais de refúgio dos mesmos em pontos da lavoura, ações estas que, a médio prazo, favorecem a proliferação dos agentes de controle natural. Como ação complementar, pode-se aumentar a população ou o inóculo de inimigos naturais pela sua introdução artificial na lavoura.

Já o controle químico, ao contrário do que vinha sendo efetuado nas lavouras de soja, deve ser utilizado ocasionalmente, para reduzir populações economicamente importantes de pragas de soja. De acordo com a filosofia do Programa, as aplicações de ordem preventiva são desaconselhadas pelo seu impacto sobre os agentes de controle biológico e pelo risco de não haver um retorno econômico à altura do investimento.

Alguns pré-requisitos são exigidos de produtos e doses selecionados para uso no Programa de Manejo de Pragas, quais sejam: o inseticida, na dose selecionada, deve controlar 80-90% da praga visada; deve apresentar um efeito residual de média duração; deve ser seletivo para os principais inimigos naturais que existam na cultura; não deve ter sérias restrições do ponto de vista toxicológico; deve ser econômico para uso na cultura, não podendo permanecer sob a forma de resíduos nos grãos.



Os
resultados
alcançados

O Programa de Manejo de Pragas da Soja possui um largo alcance econômico e social. Alguns resultados imponderáveis obtidos referem-se à possibilidade de redução do número de intoxicações, pelo menor uso de produtos químicos, pela recomendação de cuidados no seu uso e pela indicação de inseticidas, com problemas toxicológicos menos

graves. Além disso, o exercício do Programa cria no técnico e no produtor uma consciência ecológica, a necessidade de proteção da fauna e a proteção aos cursos de água.

No campo econômico, tanto o agricultor como o Brasil podem se beneficiar amplamente, pela racionalização do uso dos fatores de produção, conforme pode ser observado nos valores constantes da Tabela 14. Saliente-se que todos os benefícios mencionados, apesar de intrínsecos ao uso do Programa, somente puderam ser viabilizados através de sua operacionalização pelo Sistema EMBRATER e as EMATERs filiadas, contando ainda com a colaboração de cooperativas de produtores de soja e firmas de planejamento agropecuário, entre outros órgãos, com a participação do sistema EMBRAPA e de instituições estaduais de pesquisa.

9 O futuro do Programa

O Programa de Manejo de Pragas é essencialmente dinâmico, incorporando ao seu acervo as mais recentes inovações obtidas no campo da pesquisa, traduzindo-as em tecnologias acessíveis ao produtor. Diversos aspectos relacionados ao Programa estão sendo estudados, podendo ser salientados os trabalhos referentes ao aproveitamento de armadilhas luminosas e de feromônios sexuais, como formas de controle físico e levantamento das pragas. O uso do controle biológico, através da manipulação de agentes de controle natural, especialmente doenças e parasitas, está sendo investigado. Os níveis de danos das pragas, bem como os inseticidas e doses para seu controle, estão sendo constantemente reavaliados. Os melhoristas que trabalham com soja buscam materiais genéticos que aliciem a outras características desejáveis, a tolerância ou resistência às principais pragas de soja.

Finalmente, as informações existentes sobre as pragas de soja, sua biologia, seus hábitos, seus danos, seus inimigos naturais e outros aspectos estão sendo consolidados em programas computadorizados que simulam situações reais da lavoura, para um melhor entendimento do processo. Dessa forma, busca-se utilizar de forma conveniente as informações disponíveis procurando suprir as deficiências do conhecimento atual.

TABELA 14. Retornos econômicos do Programa de Manejo de Pragas da Soja.

Paraná ^{1/}	
Economia em inseticidas	13.000.000 kg
Economia em óleo diesel	94.000.000 l
Lucro dos produtores	US\$70-80.000.000,00

Adaptado de: Finardi & Souza, 1980.

^{1/} Resultados reais obtidos no triênio 1978/80.

Bibliografia

01. BOLDT, P.E.; BIEVEL, K.D. & IGNOFFO, C.M. Lepidopterous pests of soybean foliage and pods and developmental time. *J. Econ. Entomol.*, 68(4):480-2, 1975.
02. CORPUZ, L.R. The biology, host range and natural enemies of *Nezara viridula* L. (Pentatomidae: Hemiptera) *Phil. Entom.*, 1:225-39, 1969.
03. CORRÉA FERREIRA, B.S. Incidência de parasitas em lagartas da soja. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 1, Londrina, Pr. 1978. *Anais*, Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1979, v. 2, p. 79-91.
04. CORSO, I.C.; GAZZONI, D.L.; OLIVEIRA, E.B. & GATTI, J.M. Ocorrência de poliedrose nuclear em *Anticarsia gemmatalis* Hübner 1818, na Região Sul do Brasil (Nota Prévía), *An. Soc. Bras. Entomol.*, 6(2): 312-14, 1977.
05. FINARDI, C. & SOUZA, G.L. **Ação da Extensão Rural no manejo integrado de pragas da soja.** Curitiba, ACARPA/EMATER, 1980, 16p.
06. FRAGA, C.P. & OCHOA, L.M. Aspectos morfológicos e biológicos de *Piezodorus guildinii* (West. Pent) *IDIA*, 28: 103-117, 1972.
07. GAZZONI, D.L. **Seleção de inseticidas para uso no Programa de Manejo de Pragas da Soja.** Campinas, 1980, 13p. Trabalho apresentado na Mesa Redonda sobre Entomologia de Soja do VI Congresso Brasileiro de Entomologia. Campinas, SP, Fev., 1980.
08. GAZZONI, D.L. Manejo de Pragas da Soja: In: FUNDAÇÃO CARGILL: **Soja no Sul do Brasil.** Em impressão, 1981a.
09. GAZZONI, D.L. Manejo de Pragas da Soja. In: MIYZAKA, S., ed. **A Cultura da Soja no Brasil.** Em impressão, 1981b.
10. GAZZONI, D.L. & MINOR, H.C. Efeito do desfolhamento artificial em soja sobre o rendimento e seus componentes. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 1, Londrina, Pr. 1978. *Anais*, Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1979, v. 2. p.47-57.
11. GAZZONI, D.L. & OLIVEIRA, E. B. Distribuição estacional de *Epinotia aporema* (Walsingham, 1914) e seu efeito sobre o rendimento e seus componentes e características agrônômicas da soja cv. "UFV-1", semeada em diversas épocas. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 1, Londrina, Pr. 1978. *Anais*, Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1979a v. 2, p. 94-105.
12. GAZZONI, D.L. & OLIVEIRA, E.B. **Recomendações de inseticidas para utilização no Programa de Manejo de Pragas da Soja - Safra 1979/80.** Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1979b. 13p. (EMBRAPA-CNPSO - Comunicado Técnico, 2).
13. IEDE, E.T. **Biologia de Epinotia aporema** (Walsingham, 1914) (Lepidoptera: Tortricidae) e efeito de seu ataque em diferentes períodos de desenvolvimento da soja. Curitiba, UFPr., 1980, 114p. Tese Mestrado.
14. ISELY, D. & MINER, F.D. The lesser cornstalk borer, a pest of fall beans. *J. Kansas Ent. Soc.*, 17(2):51-7, 1944.
15. KIRITANI, K. & HOKYO, N. Studies in the life table of the southern green stink bug, *Nezara viridula*. *Jap. J. Appl. Entom. Zool.*, 6: 124-40, 1962.

16. KOGAN, M. & COPE, D. Feeding and nutrition of insects associated with soybeans. 3. Food intake, utilization, and growth in the soybean looper, *Pseudoplusia includens*. *Entom. Soc. Amer. Ann.*, 67: 66-72, 1974.
17. LEPLA, C.N.; ASHLEY, T.B.; GUY, R.H. & BUTLER, G.D. Laboratory life history of velvetbean caterpillar. *Ann. Ent. Soc. Amer.*, 70: 217-20, 1977.
18. LUGINBILL, P. & ANSLIE, G.G. The lesser cornstalk borer. *USDA Agric. Bull.*, (539): 1-27, 1917.
19. MITCHELL, E.R. Life history of *Pseudoplusia includens*. (Walker) (Lepidoptera: Noctuidae). *J. Ga. Entom. Soc.* 2(2): 53-7, 1967.
20. MOREY, C.S. Biología y morfología larval de *Epinotia aporema* (Lepidoptera - Olethreutidae). *Bol. Univ. Repub. Fac. Agron.*, Montevideo, (123): 1-14, 1972.
21. MOSCARDI, F. Effect of soybean crop phenology on development, leaf consumption and oviposition of *Anticarsia gemmatilis* Hübner. Gainesville, Univ. Florida, 1979, 138p. Tese Doutorado.
22. RAMIRO, Z.A. Observações sobre a biologia de *Plusia oo* (Cramer 1782), em condições de laboratório, alimentando-se de folhas de soja. *O Biológico*, 43: 47-54, 1977.
23. REID, J.C. & GREENE, G.L. The soybean looper: pupal weight, development time, and consumption of soybean foliage. *Fla. Entom.*, 56(3): 203-6, 1973.
24. REID, J.C. Larval development and consumption of soybean foliage by the velvetbean caterpillar *Anticarsia gemmatilis* Hübner (Lepidoptera: Noctuidae), in the laboratory. Gainesville, Univ. Florida, 1975, 116p. Tese Doutorado.
25. STRAYER, J.R. Economic threshold studies, and sequential sampling for management of the velvetbean caterpillar, *Anticarsia gemmatilis* Hübner, 1818, on soybean. Clemson, Clemson Univ., 1973, 96p. Tese Doutorado.
26. VILLAS BÔAS, G.L.; GAZZONI, D.L.; FRANÇA NETO, J.B.; COSTA, N. P.; HENNING, A.A. & ROESSING, A.C. Níveis de Danos de Percevejos à Soja no Campo. In: EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR, 1981. *Resultados de Pesquisa de Soja. 1980/81*, Londrina, 1981, p.466-78.
27. VILLAS BÔAS, G.L. & PANIZZI, A.R. Biologia de *Euschistus heros* (Fabricius, 1798) em soja (*Glycine max* (L.) Merrill). *An. Soc. Entom. do Brasil, Jaboticabal*, 9(1): 105-113., 1980.
28. WATSON. Life history of the velvetbean caterpillar (*Anticarsia gemmatilis* Hübner). *J. Econ. Entom.*, 9: 521-28, 1916.

FICHA DE LEVANTAMENTO DE CAMPO - MANEJO DE PRAGAS DA SOJA

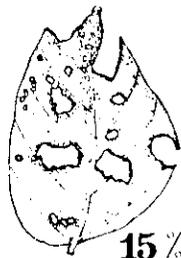
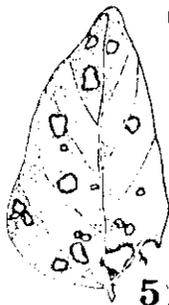
Propriedade:
 Data:
 Cultivar:
 Município:

- Antes da Floração
 Floração
 Desenvolvimento de vagem.
 Maturação



PRAGAS			PONTOS DE AMOSTRAGEM											
Lagartas Pequenas Grandes	menores do que 1,5 cm. maiores do que 1,5 cm.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total	Medida
	Lagartas da Soja (Anticarsia)	Pequenas												
		Grandes												
	Lagarta Falsa Medulreira (Pseudoplusia)	Pequenas												
		Grandes												
Lagarta com Nomoraca (Doença Preta)														
Lagarta com Vírus (Doença Preta)														
	Percevejo Verde (Nezara)	Ninfa												
		Adulto												
	Percevejo Pequeno (Pezodorus)	Ninfa												
		Adulto												
	Percevejo Marmorado (Euschistus)	Ninfa												
		Adulto												
	Broca dos Ponteiros (Epinotia)	Ponteiros Atacados												
		Nº de Plantas												
Destolhamento														

DIFERENTES NÍVEIS DE DESFOLHA



Vigilância da lavoura: Deve ser feita semanalmente percorrendo-se a lavoura fazendo levantamentos da população de pragas e seus danos.

Quando tratar a lavoura de soja?

Emergência

Tratar a lavoura quando o desfolhamento for de aproximadamente 30% e o número de lagartas com 1,5cm ou mais de comprimento, for de 40 exemplares por amostragem.

Floração

Pulverizar contra broca das axilas quando constatar que 25 a 30% dos ponteiros apresentarem danos.

Desenvolvimento de vagens

Tratar a lavoura quando o desfolhamento for de aproximadamente 15% e o número de lagartas com 1,5m ou mais de comprimento for de 40 exemplares por amostragem.

Maturação

* Fazer o controle contra percevejos quando tiver 4 exemplares com 0,5cm ou mais de comprimento por amostragem.

* Em lavouras de produção de sementes pulverizar contra percevejos quando encontrar 2 exemplares com 0,5 cm ou mais de comprimento por amostragem.

Na decisão de quando pulverizar a lavoura, deve-se considerar, ainda:

- condições climáticas;
- disponibilidade de equipamentos;
- condições de uso dos pulverizadores;
- quais os produtos, doses e preços?

Número de amostragens:

Em lavouras de: 01 a 10 ha – fazer 06 pontos de amostragens

Em lavouras de: 11 a 30 ha – fazer 08 pontos de amostragens

Em lavouras de: 31 a 100 ha – fazer 10 pontos de amostragens.

Nos casos de lavouras com mais de 100 ha, aconselha-se dividi-la em talhões menores.

- Normalmente a infestação de percevejos inicia pela bordadura da lavoura. Observe este detalhe e em caso positivo, pulverize apenas a bordadura.
- As variedades tardias exigem mais atenção quanto ao controle de percevejos, visto que, com a colheita das variedades precoces, há uma migração desses insetos para a soja que permanece no campo.
- Recomenda-se fazer um levantamento da população, 24 a 48 horas após a aplicação do defensivo, a fim de avaliar a eficiência do tratamento.
- Para maiores esclarecimentos procure o Eng^o Agr^o da assistência técnica de seu município.

E. B. de Oliveira, D.L. Gazzoni - Entomologistas do CNPSO - EMBRAPA.

ACARPA CORMEC/Norte LONDRINA

No manejo integrado de pragas
todos os pontos são importantes,

Larvin[®]

é um deles. Veja porquê.

- LARVIN[®] controla as lagartas e preserva os inimigos naturais.
- LARVIN[®] é seguro para o homem e animais e não prejudica o ambiente, sendo biodegradável.
- LARVIN[®] é econômico e fácil de aplicar.

Por tudo isso, LARVIN[®] é o produto ideal para o manejo
integrado de pragas.

Doses recomendadas de LARVIN[®] para soja

PRAGAS	DOSES l/ha
Lagarta da soja	0,15 - 0,20
Lagarta mede palmo	0,20
Broca das axilas	1,00 - 1,50



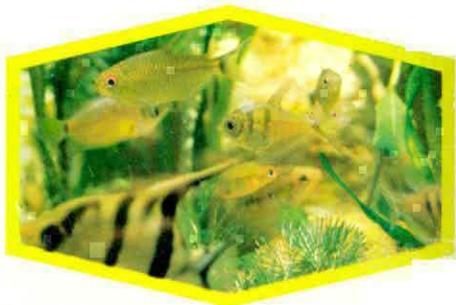
GRUPO RHÔNE-POULENC

RHODIA AGRO S.A.

Av. Maria Coelho Aguiar, 215 - Bloco B - 5.º

Tel.: (011) 545-4310

05804 - São Paulo - SP



Larvin[®]

maneira inteligente
de controlar pragas



GRUPO RHÔNE-POULENC

RHODIA AGRO S.A.

Av. Maria Coelho Aguiar, 215 - Bloco B - 5º

Tel.: (011) 545-4310

05804 - São Paulo - SP