

PERCEVEJOS DA SOJA E SEU MANEJO





REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Presidente
FERNANDO HENRIQUE CARDOSO
Ministro da Agricultura e do Abastecimento
FRANCISCO SÉRGIO TURRA



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Presidente
ALBERTO DUQUE PORTUGAL
Diretores
DANTE DANIEL G. SCOLARI
ELZA ANGELA BATTAGGIA BRITO DA CUNHA
JOSÉ ROBERTO RODRIGUES PERES

Centro Nacional de Pesquisa de Soja

Chefe Geral
JOSÉ FRANCISCO FERRAZ DE TOLEDO
Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento
PAULO ROBERTO GALERANI
Chefe Adjunto de Comunicação e de Negócios
AMÉLIO DALL'AGNOL
Chefe Adjunto de Administração
VÂNIA BEATRIZ R. CASTIGLIONI

*Exemplares desta publicação podem ser solicitadas a:
Área de Negócios Tecnológicos da Embrapa Soja
Caixa Postal 231 - CEP 86 001-970
Telefone (043) 371 6000 Fax (043) 371 6100
Londrina, PR*

As informações contidas neste documento somente poderão ser reproduzidas com a autorização expressa do Comitê de Publicações da Embrapa Soja

Percevejos da Soja e seu Manejo

BEATRIZ S. CORRÊA-FERREIRA E ANTÔNIO R. PANIZZI

Embrapa Soja. Caixa Postal 231, 86001-970. Londrina, PR.



Comitê de Publicações

Clara Beatriz Hoffmann-Campo (Presidente)
Alexandre José Cattelan
Alexandre Lima Nepomuceno
Léo Pires Ferreira
Norman Neumaier
Odilon Ferreira Saraiva

Tiragem

2000 exemplares
Janeiro/1999

CORRÊA-FERREIRA, B.S.; PANIZZI, A.R. *Percevejos da soja e seu manejo*.
Londrina: EMBRAPA-CNPSO, 1999. 45p. (EMBRAPA-CNPSO. Circular Técnica,
24)

1. Soja - Inseto praga - Manejo. I. Panizzi, A.R. II. EMBRAPA. Centro Nacional
de Pesquisa de Soja (Londrina, PR). III. Título. IV. Série.

CDD 595.754

Apresentação

Desde a sua criação em 1975, a Embrapa Soja (Centro Nacional de Pesquisa de Soja) vem desenvolvendo tecnologias compatíveis com as necessidades dos agricultores. O objetivo básico tem sido o aumento de produtividade ou a diminuição de custos de produção da soja, ao mesmo tempo comprometido com a sustentabilidade agrícola. Dentre estas tecnologias, cabe destacar o Manejo Integrado de Pragas da Soja (MIP).

O primeiro Boletim Técnico da Embrapa Soja, publicado em 1977, "Insetos da Soja no Brasil" foi o marco inicial da implementação do MIP ao nível nacional. Essa tecnologia acabou se consagrando junto aos agricultores, com altos índices de adoção, e trouxe benefícios tanto aos agricultores como ao ambiente, ao longo desses mais de 20 anos.

Nesta circular, novas tecnologias são oferecidas, tais como o controle biológico, o controle racional das diversas pragas, visando a redução do uso de inseticidas, e as práticas alternativas de manejo, baseadas no comportamento e na biologia desses insetos. O enfoque específico é para percevejos, uma das principais pragas da soja, que anualmente consome milhares de litros de inseticidas para o seu controle.

A Embrapa Soja oferece, assim, novas perspectivas para o manejo dos insetos-pragas da soja, na expectativa de que as informações aqui contidas, muitas delas inéditas, sirvam para que os usuários alcancem um manejo dos percevejos dentro do contexto moderno da adoção de práticas agrícolas sustentáveis e de longo alcance.

Paulo Roberto Galerani

**Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento
Embrapa Soja**



Sumário

| | | |
|---|--|----|
| 1 | <i>Introdução</i> | 7 |
| 2 | <i>Identificação das Espécies</i> | 10 |
| | 2.1. Espécies Principais | 10 |
| | 2.2. Espécies Secundárias | 15 |
| | 2.3. Espécies Benéficas | 20 |
| 3 | <i>Amostragens e Níveis de Danos</i> | 23 |
| | 3.1. Amostragem | 23 |
| | 3.2. Danos | 24 |
| 4 | <i>Medidas de Controle</i> | 26 |
| | 4.1. Controle Químico | 26 |
| | 4.1.1. Uso de doses reduzidas de inseticidas associados ao sal de cozinha | 27 |
| | 4.1.2. Uso de inseticidas em locais selecionados | 27 |
| | 4.2. Controle Biológico | 27 |
| | 4.2.1. Controle biológico natural | 27 |
| | 4.2.2. Controle biológico aplicado | 32 |
| | 4.3. Controle Alternativo | 38 |
| | 4.3.1. Uso de cultivares precoces e manipulação da época de sementeira | 38 |
| | 4.3.2. Uso de plantas armadilhas | 38 |
| | 4.3.3. Uso de estacas armadilhas | 38 |
| | 4.3.4. Manejo da palhada | 40 |
| 5 | <i>Considerações Finais</i> | 42 |
| 6 | <i>Agradecimentos</i> | 42 |
| 7 | <i>Bibliografia Consultada</i> | 43 |



1. Introdução

Os percevejos fitófagos (Ordem: Hemiptera) são as pragas mais importantes da soja (*Glycine max* (L.) Merrill) no Brasil. Por se alimentarem dos grãos, afetam seriamente o seu rendimento e a sua qualidade. Ao provocarem a murcha e má formação dos grãos e vagens, a planta de soja não amadurece normalmente, permanecendo verde na época da colheita. Os mais importantes são os percevejos pentatomídeos (Família: Pentatomidae), sugadores de grãos, seguidos pelo percevejo-castanho ou percevejo-enterrador (Família: Cydnidae), que suga as raízes e pelo percevejo-alidídeo (Família: Alydidae), que também suga os grãos.

Durante o desenvolvimento os percevejos passam pela fase de ovo, fase de ninfa, composta de cinco estádios (ínstares), e fase adulta. As ninfas apresentam coloração variada com manchas distribuídas pelo corpo, completando o desenvolvimento em cerca de 25 dias. Os adultos, iniciam a cópula em 10 dias e as primeiras oviposições ocorrem após 13 dias. Apresentam longevidade média que varia de 50 a 120 dias e número de gerações anuais de 3 a 6 dependendo da região, sendo as fêmeas, em geral, maiores que os machos. A distinção sexual é feita pelo formato da genitália, nos machos com uma placa única (pigóforo) e nas fêmeas com duas placas laterais.

A fecundidade média varia de 120 a 170 ovos/fêmea dependendo da espécie, sendo que o ritmo de postura diminui à medida que as fêmeas envelhecem. Esses parâmetros biológicos são influenciados pela dieta alimentar e pela temperatura. Em soja e a uma temperatura média de 25°C, os parâmetros biológicos das principais espécies de percevejos são apresentados na Tabela 1.

O comportamento da população de percevejos na soja está ilustrado na Figura 1. Os insetos iniciam a colonizar a soja em meados ou final do período vegetativo da cultura (Vn), ou logo após, durante a floração (R1 a R2) (*período de colonização*). Nesta época os percevejos estão saindo da diapausa ou de hospedeiros alternativos. A partir do início do aparecimento das vagens (R3)

TABELA 1. Parâmetros biológicos das principais espécies de percevejos que ocorrem em soja.

| Parâmetros | <i>Euschistus heros</i> | <i>Nezara viridula</i> | <i>Piezodorus guildinii</i> |
|---|-------------------------|------------------------|-----------------------------|
| Tempo desenvolvimento (ovo-adulto) (dias) | 31,3 | 41,4 | 27,9 |
| Duração dos ínstaes (dias) | | | |
| Ovo | 6,1 | 6,8 | 7,5 |
| Ninfa 1º | 3,4 | 4,2 | 4,3 |
| Ninfa 2º | 4,8 | 6,0 | 5,9 |
| Ninfa 3º | 4,1 | 5,4 | 5,5 |
| Ninfa 4º | 5,1 | 6,5 | 6,1 |
| Ninfa 5º | 8,0 | 12,4 | 9,7 |
| Pré-cópula (dias) | 9,9 | 8,2 | 8,0 |
| Pré-oviposição (dias) | 13,4 | 16,0 | 22,0 |
| Longevidade (dias) | 116,8 | 52,8 | 53,6 |
| Fecundidade (Nº ovos / ²) | 167,8 | 150,1 | 123,3 |
| Nº de ovos / postura | 4,6 | 75,6 | 15,1 |

Valores médios calculados a partir dos dados obtidos por Vélez (1974), Cividanes (1992), Panizzi (1997), Costa *et al.* (1998).

inicia-se a reprodução na soja e as populações aumentam, principalmente as ninfas, o qual é chamado de *período de alerta*. A seguir, ao final do desenvolvimento das vagens (R4) e início de enchimento dos grãos (R5.1) a população tende a aumentar mais e é quando a soja é mais suscetível ao ataque. É o chamado *período crítico*. A população cresce até o final do enchimento de grãos (R6), quando atinge o pico populacional máximo. A partir daí a população tende a decrescer, com a soja atingindo a maturação fisiológica (R7). Na colheita (R8) os percevejos remanescentes completam a dispersão para as plantas hospedeiras alternativas e mais tarde para os nichos de diapausa, no caso do percevejo marrom. O percevejo verde e o verde pequeno se abrigam em plantas hospedeiras onde permanecem até iniciar o próximo ciclo na safra seguinte.

Aspectos da bioecologia das principais espécies de percevejos pragas da soja, com considerações sobre os procedimentos para o seu manejo serão

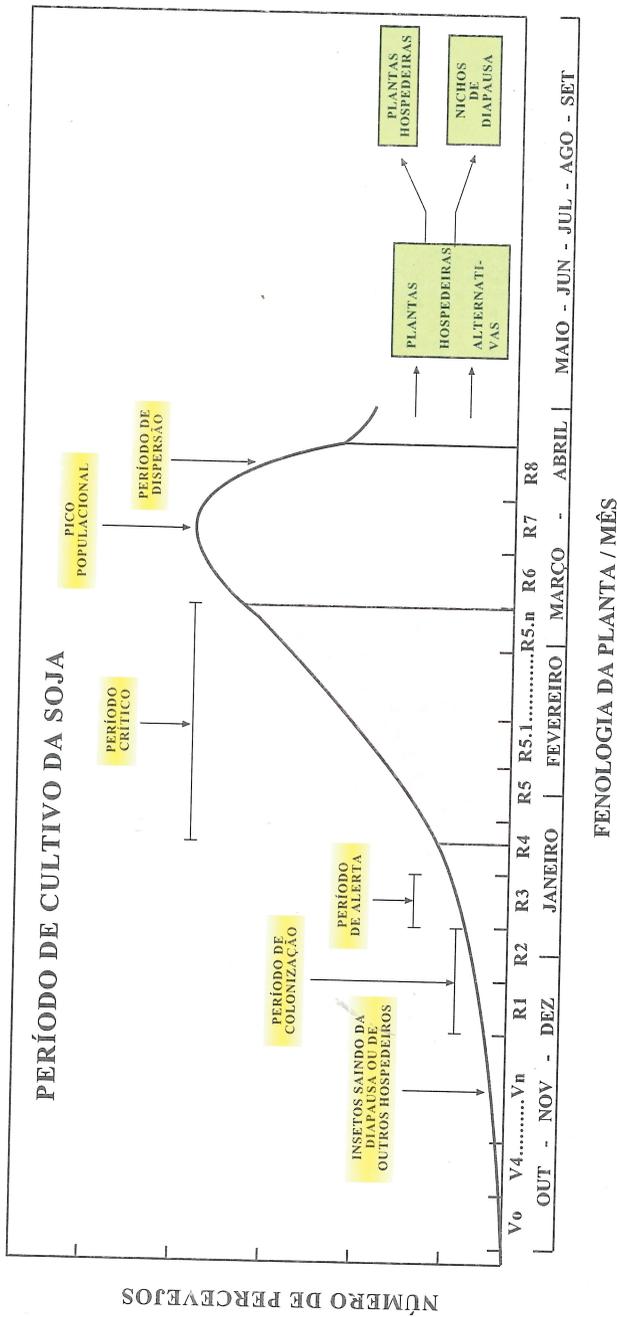


FIG. 1. Comportamento da população dos percevejos-pragas da soja no Norte do Paraná.

enfocados, adicionando-se novos conhecimentos sobre as interações soja, percevejos e inimigos naturais.

2. Identificação das Espécies

2.1. Espécies Principais

Euschistus heros (Fabricius)

O percevejo marrom, *E. heros* (Fig. 2), espécie rara nos anos 70, é hoje o mais abundante. Nativo da Região Neotropical, tem a soja como seu hospedeiro principal. Adaptado às regiões mais quentes, é mais abundante do Norte do Estado do Paraná ao Centro Oeste Brasileiro.



FIG. 2. Ovo, ninfa e adulto do percevejo marrom *Euschistus heros*.

As fêmeas ovipositam nas folhas, massas com 5 a 7 ovos amarelados. As ninfas recém eclodidas permanecem sobre os ovos e mudam para o segundo ínstar, quando iniciam o processo alimentar. A partir de terceiro ínstar são mais

ativas, iniciam a dispersão, tornando-se mais vorazes. Os adultos apresentam longevidade média de 116 dias, podendo viver por mais de 300 dias.

E. heros é encontrado na soja nos meses de novembro a abril, quando produz três gerações. Neste período pode se alimentar também de amendoim-bravo, *Euphorbia heterophylla* L. Após a colheita da soja, pode se alimentar de carrapicho-de-carneiro, *Acanthospermum hispidum* DC, de girassol, *Helianthus annuus* L., e de guandu, *Cajanus cajan* (L.) Millsp., nesta última planta completa a quarta geração antes de entrar em dormência (diapausa) sob folhas mortas caídas no solo e restos de cultura, onde permanece até a próxima primavera (Fig. 3). Esta estratégia permite ao inseto atravessar o período desfavorável (maio a novembro), sem se alimentar, vivendo as custas de energia (lipídios) armazenada antes de entrar em dormência. O fato do percevejo marrom permanecer sob a vegetação por cerca de sete meses, permite escapar do ataque de parasitóides e predadores na maior parte do ano, resultando em maior sobrevivência e favorecendo a sua abundância.

Nezara viridula (Linnaeus)

O percevejo verde, *N. viridula* (Fig. 4), originário do Norte da África, tem distribuição mundial, sendo mais adaptado as regiões mais frias do Brasil (Região Sul), onde é mais abundante. É extremamente polífago e, ao contrário do percevejo marrom, permanece em atividade o ano todo nas regiões com temperaturas mais amenas, como o Norte do Paraná, quando se reproduz por um período mais longo, podendo completar até seis gerações por ano. No Sul do Paraná, em Santa Catarina e no Rio Grande do Sul, após a colheita da soja, o percevejo verde entra em hibernação sob casca de árvores ou em abrigos, como fendas em troncos e mesmo em residências. Nesta época, troca de cor, passando de verde para castanho arroxeadado.

No Norte do Paraná, o percevejo verde completa três gerações em soja de dezembro a abril. Durante maio a agosto se reproduz no desmódio, *Desmodium tortuosum* (Swartz) DC., no nabo-bravo, *Raphanus raphanistrum* L., em mostarda, *Brassica campestris* L. ou em guandu, completando mais duas gerações, dispersando para o rubim, *Leonurus sibiricus* L., onde completa uma sexta geração antes de voltar a colonizar a soja novamente no verão (Fig. 3).

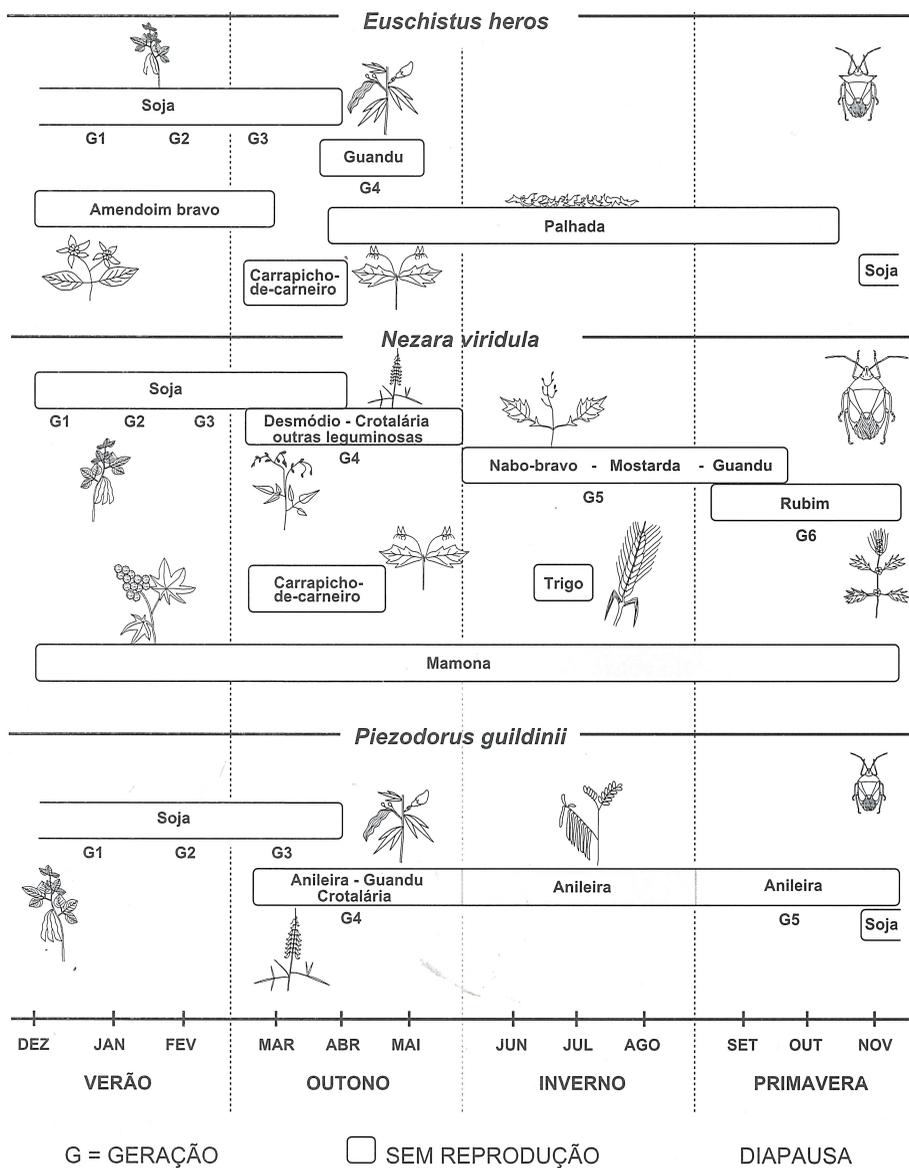


FIG. 3. Sequência de plantas hospedeiras e estratégias da história da vida dos percevejos pragas da soja no Norte do Paraná. (Fonte: Panizzi, 1997).

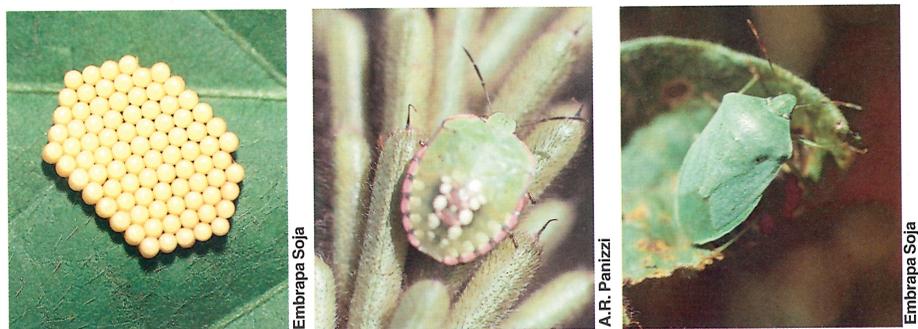


FIG. 4. Ovo, ninfa e adulto do percevejo verde *Nezara viridula*.

Eventualmente, é encontrado em carrapicho-de-carneiro e em trigo no período de outono e inverno, sem se reproduzir. Durante todo o ano, *N. viridula*, é visto sobre plantas de mamona, *Ricinus communis* L., sem se reproduzir. Nos meses mais frios, permanecem em grupos sobre as folhas de mamona, expondo-se ao sol (Fig. 5).



FIG. 5. Adultos e ninfa (5º ínstar) de *Nezara viridula* em folha de mamona no período de entressafra, apresentando o comportamento de expor-se ao sol.

A semelhança do percevejo marrom, o percevejo verde oviposita preferencialmente nas folhas de 70 a 100 ovos/postura. As ninfas apresentam coloração verde ou preta, com diferentes manchas distribuídas pelo corpo, completando o seu desenvolvimento em cerca de 25 dias. Os adultos tem uma longevidade média de 53 dias.

Piezodorus guildinii (Westwood)

O percevejo verde pequeno, *P. guildinii* (Fig. 6), é nativo da Região Neotropical, tendo se adaptado a explorar a soja como fonte nutricional. Tem ampla distribuição, ocorrendo tanto no sul como nas regiões produtoras de soja do norte e nordeste do país. Trata-se de uma espécie oligófaga, sendo encontrada também em guandu, crotalárias nativas, e em especial nas várias espécies de anileiras (*Indigofera* spp.).



FIG. 6. Ovo, ninfa e adulto do percevejo verde pequeno *Piezodorus guildinii*.

O percevejo verde pequeno completa três gerações em soja no período do verão, dispersando após para as anileiras, onde completa uma ou duas gerações no período de entressafras da soja. É observado também em crotalária (*Crotalaria lanceolata* E. Mey.) e em guandu. No guandu se reproduz em intensidade baixa (Fig. 3). Estudos recentes indicam ser esta espécie a mais prejudicial, causando os maiores danos na qualidade das sementes e na retenção foliar anormal nas plantas de soja.

As fêmeas ovipositam preferencialmente nas vagens, massas de ovos de coloração preta com cerca de 14 ovos/postura, dispostos em filas duplas. A biologia das ninfas é semelhante ao descrito para as espécies anteriores.

2.2. Espécies Secundárias

Dichelops furcatus (Fabricius) e *D. melacanthus* (Dallas)

Os percevejos barriga-verde (Fig. 7) são espécies neotropicais que ocorrem na soja em número menor. Os adultos medem de 9 a 11 mm e sua coloração varia entre castanho amarelado ao acinzentado, apresentando o abdome verde. A cabeça é típica, terminando em duas projeções pontiagudas e o pronoto com margens anteriores denteadas e expansões laterais espinhosas. Esses percevejos tem sido observados em lavouras de milho danificando plantas jovens, causando o amarelecimento e lesões punctiformes nas folhas. Danos semelhantes tem ocorrido também em trigo, mas em menor intensidade.



A.R. Panizzi

FIG. 7. Adulto do percevejo barriga verde *Dichelops furcatus*.

Edessa meditabunda (Fabricius)

E. meditabunda (Fig. 8) é também uma espécie neotropical. É um percevejo polífago, alimentando-se da seiva de diversas plantas cultivadas e silvestres, particularmente, solanáceas. Ocorre em populações baixas em soja. Ocasionalmente no Rio Grande do Sul e no Centro Oeste Brasileiro, causam danos significativos. Entretanto, por se alimentarem também dos caules, originando lesões escuras, seus danos tendem a ser menores do que os efetuados pelas espécies que se alimentam exclusivamente das sementes.



D.L. Gazzoni

FIG. 8. Adulto do percevejo *Edessa meditabunda*.

Os adultos medem 13 mm, tem o corpo oval apresentando cabeça, pronoto e escutelo de coloração verde e asas marrom escuras. Ventralmente, o corpo é amarelo escuro brilhante, com antenas e patas de coloração semelhante. Seus ovos de cor verde-claro, são colocados em geral nas folhas em número de 14 por postura, distribuídos em duas fileiras.

Thyanta perditor Fabricius

Esta espécie neotropical é de ocorrência esporádica em soja, embora seja considerada praga importante para esta cultura na Colômbia. Ocorre principalmente em picão-preto, *Bidens pilosa* L., gergelim, *Sesamum indicum* L., sorgo e crotalária, *Crotalaria* spp. Seus ovos são colocados em grupos de 25 a 35, são castanho-acinzentados e apresentam, lateralmente, duas faixas e branquiçadas. Os adultos são verde-acinzentados com mancha de coloração ferrugínea próximo a cabeça (Fig. 9). As ninfas são escuras com manchas e pontuações distribuídas pelo corpo.



A.R. Panizzi

FIG. 9. Adulto do percevejo *Thyanta perditor*.

Acrosternum spp.

Percevejos de coloração verde (Fig. 10), que ocorrem esporadicamente em soja. Espécies deste gênero são semelhantes ao percevejo verde *N. viridula*; diferenciam-se por apresentar antenas com segmentos de coloração escura (em *N. viridula* são avermelhados) e espinho ventral no abdome (em *N.*



D.L. Gazzoni

FIG. 10. Adulto do percevejo *Acrosternum* sp.

viridula não ocorre espinho ventral). Alimentam-se dos grãos de soja, causando danos semelhantes aos demais percevejos fitófagos.

Scaptocoris castanea Perty

O percevejo-castanho, *S. castanea* (Fig. 11) é uma espécie neotropical de hábito subterrâneo que suga as raízes das plantas de soja. As formas jovens são brancas e os adultos marrom claros, medindo aproximadamente 7 mm de comprimento. As patas anteriores são fortes e adaptadas para cavar, enquanto as posteriores apresentam os fêmures engrossados e as tíbias reforçadas terminando em corte vertical, adaptadas para empurrar. São facilmente reconhecíveis pelo cheiro desagradável que exalam. O acasalamento e a oviposição ocorrem no solo e os adultos voam, geralmente, ao entardecer retornando depois ao solo.

O percevejo-castanho é um inseto polífago encontrado em raízes de várias plantas, cultivadas ou não. Além da soja, tem sido registrado atacando algodão, milho, arroz, feijão, cana-de-açúcar, tomate, pimenta, batata e alfafa entre outras plantas cultivadas em diferentes regiões do Brasil. Ocorre



A.R. Panizzi

FIG. 11. Adulto do percevejo castanho *Scaptocoris castanea*.

especialmente no Brasil Central onde os surtos deste inseto tem sido mais intensos, predominando em solos arenosos. Os adultos e ninfas atacam em reboleiras, causando lesões nas raízes e murchamento das plantas com redução do crescimento, amarelecimento e posterior morte das plantas.

Uma segunda espécie *Atarsocoris brachiariae* Becker, ataca preferencialmente as pastagens, causando danos em várias gramíneas cultivadas na região Central-Oeste do país. Esta espécie é muito semelhante a *S. castanea* apresentando como característica diferencial o clipeo (esclerito da parte inferior da face, entre a fronte e o lábio), alargado em direção ao ápice e a ausência de tarsos, enquanto estes estão presentes nas tíbias anteriores e médias de *S. castanea*.

Neomegalotomus parvus (Westwood)

Percevejo nativo do Brasil, pertencente à família Alydidae (Fig. 12), ocorre em diferentes regiões, sendo comum da região Norte do Paraná até o Brasil Central, especialmente durante o período de maturação da soja. Os adultos



FIG. 12. Adulto do percevejo alidídeo *Neomegalotomus parvus*.

medem cerca de 10 mm de comprimento. O macho é marrom, com manchas claras nas laterais do corpo; as fêmeas são escuras com abdome maior, sendo menos móveis; as formas jovens mimetizam formigas. *N. parvus* é um inseto sugador de sementes, que além da soja, pode ocorrer em feijão e guandu. Como populações elevadas deste percevejo tem sido verificadas no final do ciclo da soja, quando as sementes já estão formadas, não afetam o rendimento mas podem reduzir a qualidade dos grãos.

2.3. Espécies Benéficas

Entre os percevejos pentatomídeos, algumas espécies são predadoras. Dentre elas, *Podisus nigrispinus* (Dallas) (Fig. 13), *Alcaeorhynchus grandis* (Dallas) (Fig. 14) e *Tynacantha marginata* Dallas (Fig. 15) são as mais comuns, alimentando-se de lagartas e outros insetos menores. *P. nigrispinus* é a espécie mais abundante. Os adultos apresentam coloração escura, podendo ser confundidos com o percevejo marrom *E. heros*. Tem o corpo delgado e estilete grosso e pontegudo. Tanto as ninfas como os adultos são predadores.



F. Moscardi

FIG. 13. Ninfa e adulto de *Podisus nigrispinus*.



Embrapa Soja

FIG. 14. Ninfa de *Alcaeorrhynchus grandis*.



FIG. 15. Adulto de *Tynacantha marginata*.

Outros percevejos predadores pertencem aos gêneros *Tropiconabis* (Família Nabidae) (Fig. 16) e *Geocoris* (Família Lygaeidae) (Fig. 17), os quais alimentam-se especialmente de ovos e lagartas pequenas.



FIG. 16. Adulto de *Tropiconabis* sp.



Embrapa Soja

FIG. 17. Adulto de *Geocoris* sp.

3. Amostragens e Níveis de Danos

3.1. Amostragem

Para estimar a quantidade de percevejos na cultura da soja usa-se o 'pano de batida'. Este método consiste de um pano ou plástico branco, de 1m de comprimento e largura adaptável ao espaçamento entre as fileiras de soja, contendo um suporte de madeira nas bordas laterais. O pano enrolado é colocado entre duas fileiras, com cuidado para não perturbar os insetos. Desenrola-se até encostar nos caules das plantas, inclinando-se as mesmas sobre o pano, batendo-se vigorosamente para que os insetos caiam. Os percevejos são contados e o resultado anotado em ficha.

A vistoria na lavoura deve ser executada, no mínimo, uma vez por semana nas horas mais frescas do dia, a partir do início do desenvolvimento de vagens - R3 (fase de “canivetinho”) até a maturação fisiológica - R7. O monitoramento deve ser intensificado nos períodos mais críticos, ou quando ocorrer invasão de adultos provenientes de cultivares de ciclo mais curto. Nas amostragens deve-se identificar as formas jovens dos percevejos (ninfas), as quais a partir do terceiro ínstar são registradas nas fichas junto com os adultos.

Quando as plantas de soja forem altas e cultivadas com espaçamento estreito, formando um emaranhado e dificultando a queda dos percevejos no pano, recomenda-se bater as plantas em apenas um lado (=1 metro de fileira). Nestas situações, a extração dos percevejos é superior àquela obtida com o pano em duas fileiras (Tabela 2). Mesmo nas primeiras horas da manhã, quando os percevejos se localizam na parte superior da planta, a amostragem deve ser realizada com o pano de batida; a observação visual não é suficiente para estimar o seu nível populacional.

TABELA 2. Extração de percevejos em lavouras de soja (espaçamento de 45 cm) por diferentes métodos de amostragem comparados ao pano de batida em duas fileiras, em dois horários.

| Métodos | Porcentagem de extração ¹ | |
|--------------------|--------------------------------------|-----------|
| | 9 horas | 10 horas |
| Visual Superior | 53,4 c A | 50,0 c A |
| Pano em 2 fileiras | 100,0 b A | 100,0 b A |
| Pano em 1 fileira | 197,8 a A | 144,6 a A |

¹ Médias seguidas pela mesma letra minúscula, na coluna, e maiúscula, na linha, não diferem entre si pelo teste de Duncan a 5%. Fonte: Corrêa-Ferreira, 1985.

3.2. Danos

Devido ao hábito alimentar, os percevejos causam problemas sérios à soja. Seus danos são irreversíveis, a partir de determinados níveis populacionais, afetando diretamente o rendimento e a qualidade das sementes (Fig. 18). Os grãos atacados ficam menores, enrugados, chochos e com cor mais escura que o normal. Podem apresentar doenças como a mancha-fermento, causada pelo fungo



FIG. 18. Sementes de soja danificadas por percevejos (A); flange (parte externa da bainha alimentar) na superfície da semente (B); e flange em detalhe (C).

Nematospora corily Peglion, o qual é transmitido durante a alimentação. Nos ataques iniciais, pode ocorrer abortamento de vagens. Além da redução na qualidade, na viabilidade e no vigor, as sementes de soja danificadas por percevejos sofrem alterações nos teores de proteína e de óleo. O ataque de percevejos causa retardamento da maturação (retenção foliar e haste verde), dificultando a colheita.

Durante o período crítico de ataque dos percevejos (desenvolvimento de vagens ao enchimento de grãos) é importante utilizar os níveis de ação recomendados pelo Manejo Integrado de Pragas (Fig. 19). O controle deve ser realizado quando a população atingir quatro percevejos (adultos ou ninfas a partir do terceiro instar) por pano de batida (2 m de fileira). No caso de campos de produção de sementes, este nível deve ser reduzido para dois percevejos por pano de batida. Nos meses de novembro e dezembro tem sido observadas altas populações do percevejo marrom *E. heros* e do percevejo verde pequeno *P. guildinii* em soja em fase vegetativa ou em florescimento. Estas infestações não causam danos significativos não havendo necessidade de controlar os insetos. É comum a ocorrência de populações elevadas de percevejos no final do ciclo da soja (R7-R8). Infestações durante a maturação não reduzem significativamente o rendimento.

As várias espécies de percevejos causam danos diferenciados à soja, sendo o percevejo verde pequeno *P. guildinii* o mais prejudicial afetando tanto a qualidade dos grãos como originando maior retenção foliar. Das três espécies principais, o percevejo marrom *E. heros* é o que causa os danos menores.

| | | | | | | |
|------------------|-----------------------|---------------------|---|-----------------------------------|----------------------|----------|
| SEMEADURA | VEGETATIVO (V0-Vn) | FLORAÇÃO (R1-R2) | DESENVOLVIMENTO DE VAGENS (R3-R4) | ENCHIMENTO DE GRÃOS (R5-R6) | MATURAÇÃO (R7-R8) | COLHEITA |
| NÃO CONTROLAR | | | LAVOURA PARA CONSUMO 2 PERCEVEJOS/m | | NÃO CONTROLAR | |
| | | | LAVOURA PARA SEMENTE 1 PERCEVEJO/m | | | |

FIG. 19. Níveis de ação para a tomada de decisão em controlar os percevejos em soja.

4. Medidas de Controle

4.1. Controle Químico

Vários inseticidas são recomendados para o controle químico dos percevejos (ver Recomendações Técnicas - Embrapa Soja). Além da eficiência, é importante o critério da seletividade, ou seja, o efeito do produto sobre os inimigos naturais. Portanto, na escolha do inseticida deve se dar preferência àqueles que afetam menos as vespinhas, moscas e outros parasitóides e predadores que ocorrem nas lavouras e são importantes no controle das populações dos insetos pragas.

4.1.1. *Uso de doses reduzidas de inseticidas associados ao sal de cozinha*

No controle dos percevejos, os inseticidas devem ser usados na metade da dose com a adição do sal de cozinha. Recomenda-se para equipamentos terrestres, a concentração de 0,5% (500 g de sal em 100 litros de calda). No uso de equipamentos aéreos, deve-se utilizar a concentração de 0,75% (750 g de sal em 100 litros de água). O sal não é volátil, portanto, não atrai os percevejos de áreas vizinhas. Entretanto, o sal quando aplicado na mistura, afeta o comportamento dos percevejos (aumenta a atividade de "tateamento" do alimento), causa um efeito arrestante, isto é, aumenta o tempo de permanência do inseto sobre o alimento. Isso faz com que os percevejos permaneçam mais tempo na área, contaminando-se com os inseticidas mais facilmente.

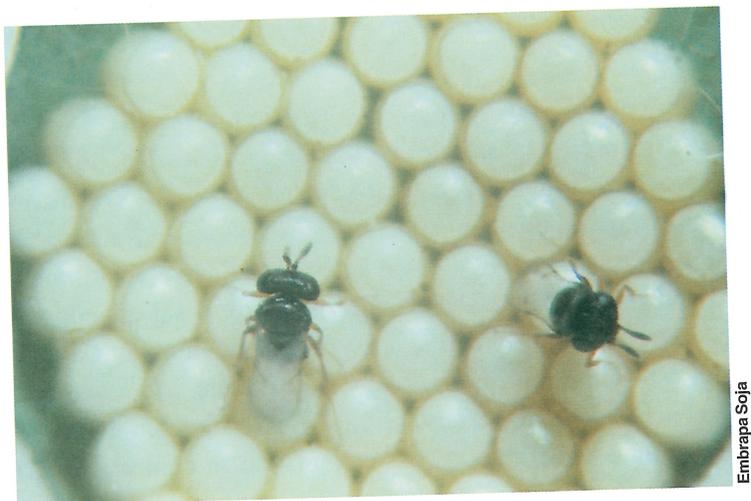
4.1.2. *Uso de inseticidas em locais selecionados*

No momento da colonização dos campos de soja pelos percevejos, período em que estes insetos estão concentrados nas áreas marginais da lavoura, o controle deve ser realizado apenas nas bordaduras. Tem sido observado que, em geral, a eliminação da população inicial nestas áreas é suficiente para manter a cultura com populações reduzidas de percevejos nos períodos críticos de ataque.

4.2. *Controle Biológico*

4.2.1. *Controle biológico natural*

Várias espécies de inimigos naturais são encontrados nas lavouras de soja, reduzindo as populações dos percevejos e mantendo-as abaixo do nível de dano econômico. Os parasitóides de ovos constituem o grupo de inimigos naturais mais importante. Vinte espécies de microhimenópteros já foram constatadas sendo *Trissolcus basalis* (Wollaston) (Fig. 20) e *Telenomus podisi* Ashmead (Fig. 21) (Família Scelionidae) os mais importantes. A maioria desses parasitóides atacam ovos de diversos percevejos. Algumas espécies mostram preferência, como é o caso de *T. podisi*, em relação a ovos de *E. heros* e de *T. basalis* em relação a ovos de *N. viridula*.



Embrapa Soja

FIG. 20. Adulto da vespinha *Trissolcus basalis*.



J.G. Smith

FIG. 21. Adulto da vespinha *Telenomus podisi*.

Quando o uso de inseticida é criterioso, a mortalidade dos ovos e dos adultos de percevejos por parasitóides é elevada (Fig. 22). Em geral, as maiores taxas de parasitismo em ovos (80%) ocorrem nos meses de outubro a dezembro.

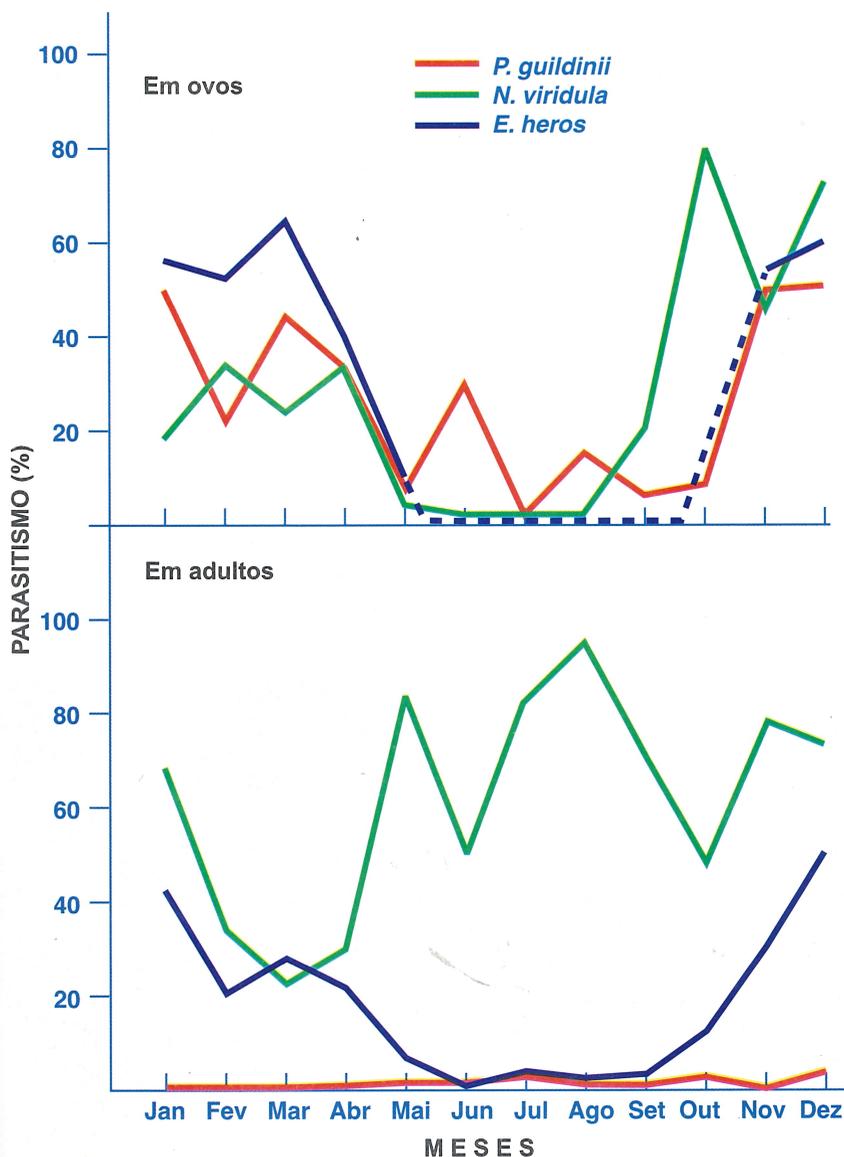


FIG. 22. Incidência do parasitismo em ovos (Scelionidae) e em adultos (Tachinidae e Encyrtidae) dos percevejos *Nezara viridula*, *Piezodorus guildinii* e *Euschistus heros*, Londrina, PR.

No decorrer da safra, os índices de parasitismo em ovos variam de 30 a 70%, sendo *E. heros*, o mais parasitado, especialmente por *T. podisi*. O alto índice de parasitismo desde a implantação da cultura evidencia que a sua preservação é importante para o sucesso do manejo integrado.

O parasitismo em ninfas desenvolvidas e em adultos de percevejos ocorre por moscas (Tachinidae) e himenópteros (Encyrtidae), atingindo índices elevados na população de *N. viridula* na entressafra e na população de *E. heros* no início do cultivo da soja (Fig. 22). A espécie de mosca mais abundante é *Trichopoda giacomellii* (= *Eutrichopodopsis nitens*) (Blanchard) (Fig. 23A), principal parasitóide em adultos de *N. viridula*. Deposita seus ovos sobre o corpo do percevejo (adultos ou ninfas), e as larvas penetram no interior do hospedeiro, alimentando-se dos órgãos internos e fluídos do corpo. Ao completar o desenvolvimento, deixam o hospedeiro através da porção terminal do aparelho digestivo; transformam-se em pupa no solo e causam a morte do percevejo. A super oviposição pela mosca é comum (1 a 32 ovos/percevejo) (Fig. 23B), entretanto somente uma larva completa o ciclo por hospedeiro.

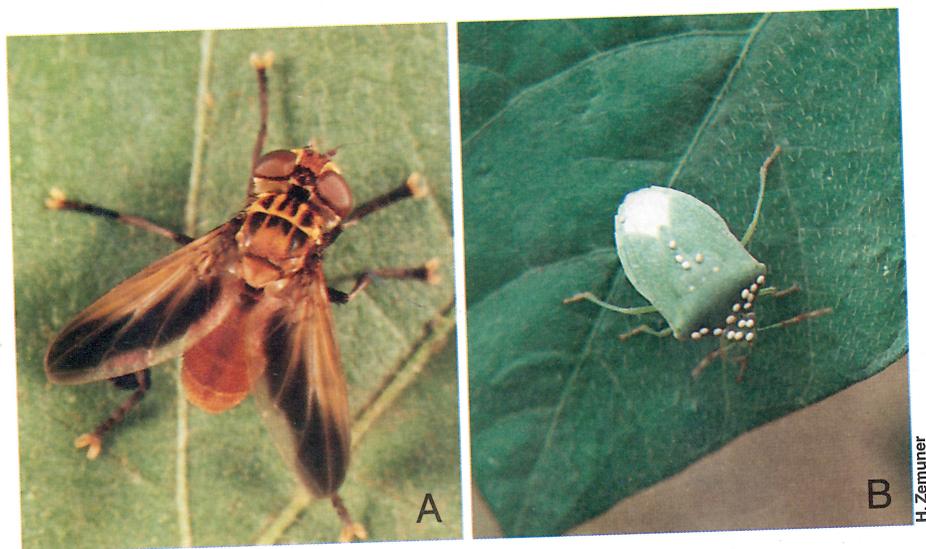


FIG. 23. Adulto de *Trichopoda giacomellii* (A) e super parasitismo em adultos de *Nezara viridula* (B).

O microhimenóptero *Hexacladia smithii* Ashmead (Encyrtidae) foi constatado recentemente parasitando adultos do percevejo marrom *E. heros*. É um endoparasitóide gregário (2 a 39 parasitóides/percevejo), que se desenvolve no interior do hospedeiro. Os adultos medem 1,5 a 2 mm (Fig. 24 A), apresentam coloração preta; os machos tem antenas pectinadas (em leque) e as fêmeas antenas filiformes. A fêmea oviposita no interior do abdome dos percevejos (adultos ou ninfas). Após 35 dias, os parasitóides completam o desenvolvimento emergindo, como adultos, através de orifícios feitos no lado ventral ou dorsal do abdome (Fig. 24B). A incidência deste parasitóide no Norte do Paraná atingiu 39%, sendo os meses de dezembro e janeiro a época de maior abundância.



FIG. 24. Adulto de *Hexacladia smithii* (A) e percevejo marrom com orifício de saída do parasitóide (B).

O controle microbiano pelos fungos *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. e *Metarhizium anisopliae* (Metsch.) Sorok contribuem para reduzir as populações dos percevejos. Na soja entretanto, a incidência desses fungos entomopatogênicos é baixa (0,5%), devido especialmente à resistência

apresentada pelos percevejos à infecção e à necessidade de condições climáticas favoráveis a sua multiplicação (Fig. 25).

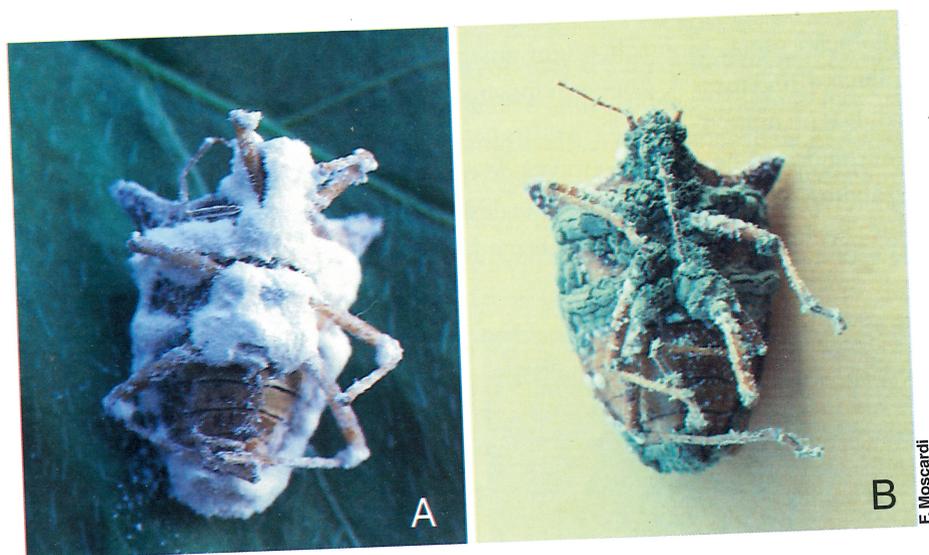


FIG. 25. Percevejo marrom atacado pelos fungos *Beauveria bassiana* (A) e *Metarhizium anisopliae* (B).

4.2.2. Controle biológico aplicado

O controle biológico aplicado dos percevejos da soja é feito através da utilização do parasitóide de ovos *T. basalis*. Esta vespinha é um microhimenóptero (Scelionidae), de cor preta brilhante, de 1 mm de comprimento. Os adultos têm vida livre e depositam seus ovos no interior dos ovos dos percevejos matando o embrião. *T. basalis* parasita ovos de diferentes espécies de percevejos sendo comum em *N. viridula*, *P. guildinii* e *E. heros*.

No interior dos ovos do hospedeiro, os parasitóides passam por diferentes estágios de desenvolvimento: ovo, larva e pupa, com durações médias de 17 horas, 4 e 6 dias, respectivamente. O desenvolvimento do parasitóide é perceptível externamente pela mudança na coloração dos ovos do hospedeiro. Ovos de *N. viridula* e *E. heros* quando parasitados mudam da cor amarela para

cinza, três a quatro dias após o ataque (fase de larva); após tornam-se castanhos (fase de pupa) e pretos quando próximo da emergência dos adultos (Fig. 26). O mesmo não é observado em ovos do percevejo verde pequeno *P. guildinii*, que são escuros.

Após completar o desenvolvimento, os adultos de *T. basalis* emergem por um orifício circular no topo do ovo. Os machos emergem um a dois dias antes das fêmeas, e o primeiro macho permanece sobre a postura copulando com as fêmeas que vão emergindo (Fig. 26). A cópula ocorre de imediato e em poucos minutos a fêmea acasalada já está apta para iniciar a oviposição.

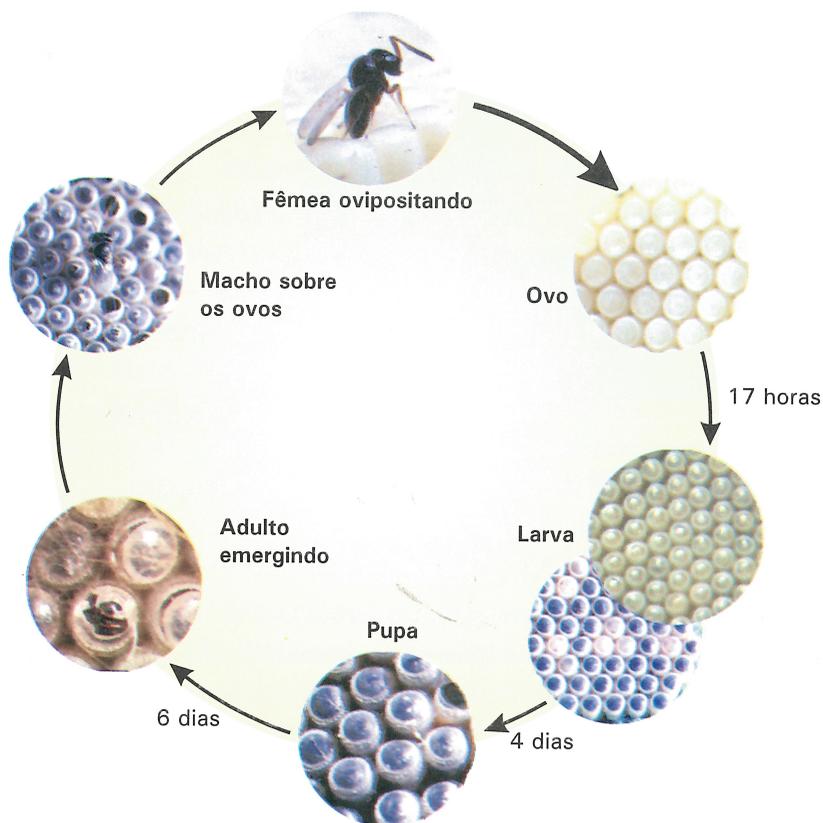


FIG. 26. Ciclo de vida do parasitóide *Trissolcus basalis* e aspecto dos ovos parasitados em diferentes fases do desenvolvimento embrionário. (Fotos de J.F. Haydu).

Ao se comparar o ciclo dos percevejos (40 dias) com o ciclo da vespinha (10 dias) ocorrem quatro gerações da vespinha para uma geração do percevejo, o que favorece o crescimento da sua população.

A fêmea de *T. basalis*, localiza os ovos do hospedeiro através de substâncias (caimomônios) presentes na postura. Ela faz o exame dos ovos, seleciona-os e inicia a oviposição. Após a deposição do ovo, a fêmea marca o ovo parasitado com substâncias químicas para identificá-lo. De cada ovo parasitado uma única vespa completa o desenvolvimento.

A longevidade média dos adultos de *T. basalis* é de 30 dias, podendo sobreviver até 120 dias em temperaturas próximas a 18°C. As fêmeas apresentam uma fecundidade média de 250 ovos depositados, principalmente, na primeira semana de vida. A população apresenta predominância de fêmeas, ocorrendo a relação de um macho para 5,5 fêmeas.

Uso e preservação das vespinhas nas lavouras

T. basalis ocorre naturalmente nas lavouras de soja, entretanto, o uso inadequado de inseticidas prejudica a sua eficiência. Para preservar, aumentar e antecipar a sua ocorrência, recomenda-se que o parasitóide seja liberado nas primeiras semeaduras, com a soja em florescimento, quando os percevejos começam a invadir a lavoura e iniciam a oviposição. Assim, o efeito do parasitóide sobre a população de percevejos é antecipado, mantendo-a abaixo do nível de dano econômico durante o período crítico. Devido ao ciclo da vespinha ser curto (10 dias) a liberação nas lavouras semeadas primeiramente ou semeadas com cultivares precoces permitirá a multiplicação mais rápida dos parasitóides os quais irão em busca de novos hospedeiros.

O controle biológico pela vespinha deve ser integrado com outras táticas do manejo de pragas. Para que seja viabilizado, é necessário que o agricultor utilize também o controle biológico das lagartas com o *Baculovirus anticarsia* ou *Bacillus thuringiensis* ou use produtos seletivos, preservando a vespinha e outros inimigos naturais.

Recomenda-se liberar 5000 vespinhas/ha em diferentes pontos da lavoura nos períodos de menor insolação ou, ovos parasitados colados em cartelas de papelão (três cartelas/ha), presas nas plantas um ou dois dias antes

da emergência dos adultos (Fig. 27). Após a liberação dos parasitóides deve-se acompanhar periodicamente a população de percevejos através da amostragem com o pano de batida.

O controle biológico pelo *T. basalis* visa manter os percevejos abaixo do nível de dano econômico. Este controle não é recomendado quando não houver percevejos na cultura, quando houver populações de percevejos próxima do nível de dano ou quando for utilizado inseticida não seletivo para o controle da lagarta-da-soja.

Multiplicação e liberação da vespinha

Os percevejos são criados em laboratório em gaiolas teladas (50 x 50 x 70 cm), mantidas em salas com temperatura variando entre 23°C a 27°C (Fig. 28). O alimento é sementes secas de soja e amendoim coladas em tiras de papel ou frutos de ligustro e, planta de soja ou de picão-preto que servem como substrato de oviposição. Na manutenção da colônia de percevejos é necessário a reposição periódica das populações com insetos do campo, coletados em locais diferentes para proporcionar maior diversidade genética.

A limpeza das gaiolas e a coleta dos ovos deve ser diária. Os ovos são armazenados em geladeira (5°C), freezer (-15°C) ou nitrogênio líquido



A. Carneiro

FIG. 27. Cartela com ovos de percevejo parasitados por *Trissolcus basalis* amarrada em planta de soja .

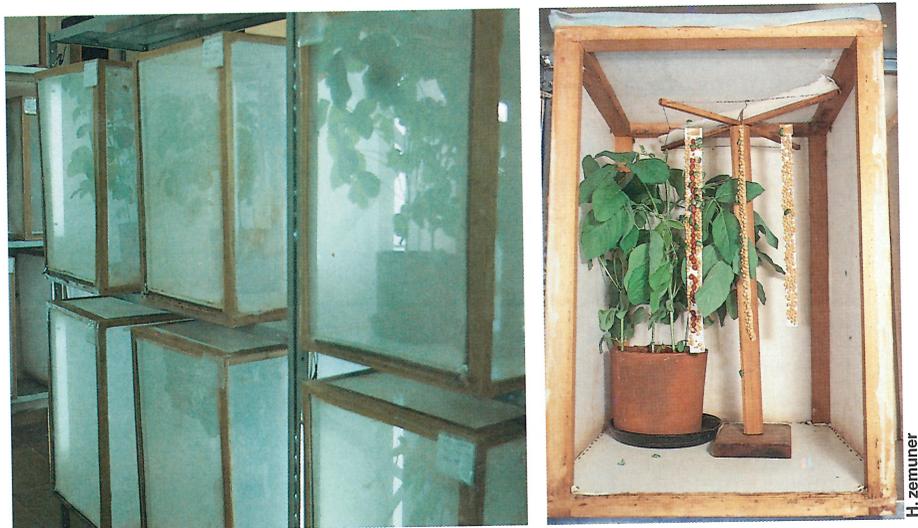


FIG. 28. Gaiolas utilizadas na criação de percevejos em laboratório.

(-196°C) permanecendo viáveis à multiplicação dos parasitóides por diversos períodos de tempo (Tabela 3).

Na época da liberação dos parasitóides, os ovos são colocados em tubos para serem parasitados e após colados em cartelas de papelão, que serão distribuídas nas bordaduras da lavoura. As massas de ovos parasitadas podem também ser mantidas em tubos plásticos até a emergência das vespinhas e liberadas na folhagem da soja nas horas de menor insolação. Periodicamente é feita a análise de qualidade dos parasitóides produzidos no laboratório, devendo

TABELA 3. Armazenamento de ovos de percevejos mantendo-se a viabilidade superior a 80% para a multiplicação do parasitóide *Trissolcus basalidis*.

| Condições | Temperatura (°C) | Tempo (dias) |
|--------------------|------------------|--------------|
| Nitrogênio líquido | -196 | 360 |
| Freezer | -15 | 180 |
| Geladeira | 5 | 30 |

Fonte: Corrêa-Ferreira & Oliveira (1998).

os mesmos apresentarem características biológicas semelhantes aos insetos do campo.

Em função da capacidade de dispersão da vespinha e da sua sensibilidade aos inseticidas, a sua eficiência tem sido maior em áreas contíguas de microbacias hidrográficas (Fig. 29), onde esta tecnologia é mais facilmente incorporada ao manejo integrado, visando restaurar o equilíbrio entre as pragas e seus inimigos naturais. É importante nessas microbacias a presença de vegetação para refúgio dos inimigos naturais, a participação dos agricultores adotando as táticas do manejo integrado e a produção de vespínhas em laboratórios locais.



R.C. Guimarães

FIG. 29. Microbacia hidrográfica com áreas cultivadas e áreas com vegetação para refúgio dos inimigos naturais.

4.3. Controle Alternativo

4.3.1. Uso de cultivares precoces e manipulação da época de semeadura

Em geral, cultivares precoces escapam dos danos dos percevejos. Porém, os percevejos se multiplicam nessas cultivares, e dispersam para aquelas mais tardias onde causam os danos maiores. A época de semeadura influencia a dinâmica populacional dos percevejos, devendo-se evitar os plantios antecipados, ou os mais tardios, onde ocorrem as maiores concentrações desses insetos.

4.3.2. Uso de plantas armadilhas

De uma maneira geral, os percevejos são atraídos por leguminosas. No caso do percevejo verde pequeno, *P. guildinii*, as anileiras, leguminosas nativas do gênero *Indigofera*, atraem o inseto que permanece sobre as plantas no período de entressafras (Fig. 30). Assim, pode-se eliminar os insetos sobre estas plantas, diminuindo a sua população antes que dispersem para a soja. Duas espécies mais comuns de anileiras são a *Indigofera truxillensis* H.B.K. e a *I. suffruticosa* Mill. as quais são arbustos comuns em áreas abandonadas e em beira de estradas.

4.3.3. Uso de estacas armadilhas

Uma outra medida de manejo dos percevejos é o uso de estacas com estopas embebidas em inseticidas mais sal (Fig. 31). Estas estacas, chamadas iscas tóxicas, são colocadas numa altura acima do dossel das plantas, o que faz os percevejos se deslocarem para este local, morrendo ao entrarem em contato com o inseticida na estopa. O uso destas estacas são importantes no monitoramento da população de percevejos, indicando a presença destes insetos na lavoura. As estacas devem ser localizadas de preferência nas margens das lavouras, onde normalmente inicia a infestação.

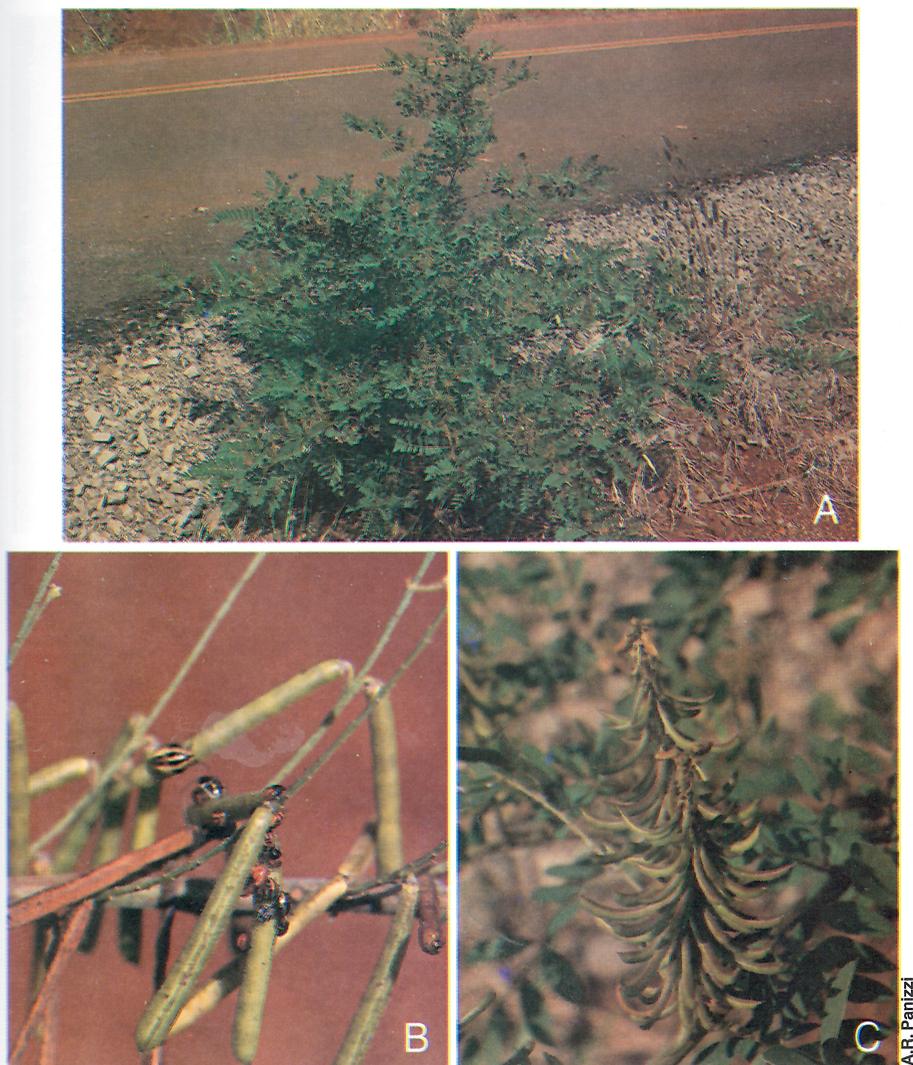


FIG. 30. Anileiras hospedeiras do percevejo verde pequeno *Piezodorus guildinii* (A): Detalhe da vagem em *Indigofera truxillensis* (B) e em *I. suffruticosa* (C).



FIG. 31. Estaca armadilha utilizada para monitorar populações de percevejos.

4.3.4. Manejo da palhada

O percevejo marrom, *E. heros*, passa cerca de sete meses do ano sob a palhada seca na superfície do solo em diapausa, como por exemplo, embaixo de folhas caídas de mangueiras, cafeeiros e feijão guandu (Fig. 32 A e B). Os adultos não-diapausantes apresentam coloração marrom escura e espinhos pronotais ponteados (Fig. 32 C), enquanto os adultos diapausantes são de cor marrom avermelhada e com espinhos pronotais arredondados (Fig. 32 D). Recomenda-se examinar as palhadas e ao constatar os percevejos, estes devem ser eliminados, enterrando a palhada ou aplicando inseticida nos focos de infestação.



FIG. 32. Nichos de diapausa do percevejo marrom *Euschistus heros*: palhada (A); adultos sob a palhada (B); adulto não-diapausante (C) e adulto diapausante (D).

5. Considerações Finais

O manejo dos percevejos-pragas da soja inclui a adoção das várias táticas de controle apresentadas. O controle desses insetos, baseado exclusivamente no uso de inseticidas não tem se mostrado eficiente, suspeitando-se que estejam ocorrendo populações resistentes desses insetos aos produtos químicos aplicados.

Para evitar que esta situação se agrave, há que se implementar as outras táticas mencionadas. Inicialmente, há necessidade de controlar as lagartas e os outros insetos que precedem os percevejos com produtos seletivos ou através do uso do *Baculovirus*. Isto evitará um impacto inicial nos inimigos naturais, condição necessária para implementar o controle biológico pela vespinha e permitir a ação de outros parasitóides e predadores. Após, procurar usar o mínimo possível os inseticidas convencionais no controle dos percevejos, restringindo seu uso a locais selecionados (bordadura da lavoura, por exemplo) e adotando os critérios da meia dose adicionando-se o sal. Por fim, após a colheita, procurar seguir os percevejos na propriedade, procurando descobrir as plantas hospedeiras ou os locais de diapausa, para eventualmente eliminá-los. Há necessidade de ter sempre em mente que o manejo eficiente requer atenção e monitoramento constante das populações dos percevejos.

6. Agradecimentos

Agradecemos a Neide Makiko Furukawa Scarpelin, Danilo Estevão e Hélivio Borini Zemuner da Embrapa Soja pela composição e arte.

7. Bibliografia Consultada

- CIVIDANES, F.J. *Determinação das exigências térmicas de Nezara viridula* (L., 1758), *Piezodorus guildinii* (West., 1837) e *Euschistus heros* (Fabr., 1758) (Heteroptera: Pentatomidae) visando o seu zoneamento climático. Piracicaba: USP/ESALQ, 1992. 100p. Tese Mestrado.
- CORRÊA-FERREIRA, B.S. *Utilização do parasitóide de ovos Trissolcus basalis* (Wollaston) no controle de percevejos da soja. Londrina: EMBRAPA-CNPSO, 1993. 40p. (EMBRAPA-CNPSO. Circular Técnica, 11).
- CORRÊA-FERREIRA, B.S. Eficiência de métodos de amostragem para percevejos pragas da soja. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja (Londrina, PR). *Resultados de pesquisa de soja 1984/85*. Londrina, 1985. p.149-152. (EMBRAPA-CNPSO. Documentos, 15).
- CORRÊA-FERREIRA, B.S.; MOSCARDI, F. Seasonal occurrence and host spectrum of egg parasitoids associated with soybean stink bugs. *Biological Control*, n.5, p.196-202, 1995.
- CORRÊA-FERREIRA, B.S.; MOSCARDI, F. Biological control of soybean stink bugs by inoculative releases of *Trissolcus basalis*. *Entomologia Experimentalis Applicata*, Dordrecht, v.79, n.1, p.1-7, 1996.
- CORRÊA-FERREIRA, B.S.; OLIVEIRA, M.C.N. Viability of *Nezara viridula* (L.) eggs for parasitism by *Trissolcus basalis* (Woll.), under different storage techniques in liquid nitrogen. *Anais da Sociedade Entomológica do Brasil*, Londrina, v.27, n.1, p.101-107, 1998.
- CORSO, I.C.; GAZZONI, D.L. Sodium chloride: an insecticide enhancer for controlling pentatomids on soybeans. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v.33, n.10, p.1563-1571, 1998.

- COSTA, M.L.M.; BORGES, M.; VILELA, E.F. Biologia reprodutiva de *Euschistus heros* (F.) (Heteroptera: Pentatomidae). *Anais da Sociedade Entomológica do Brasil*, v.27, n.4, p.559-568, 1998.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja (Londrina, PR). Recomendações técnicas para a cultura da soja na região Central do Brasil 1998/99. Londrina, 1998. 182 p. (EMBRAPA-CNPSO. Documentos, 120).
- GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R.P.L.; BATISTA, G.C.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J.R.P.; ZUCCHI, R.A.; ALVES, S.B.; VENDRAMIM, J.D. *Manual de entomologia agrícola*, 2º ed., São Paulo: Agronômica Ceres, 1988. 649p.
- GAZZONI, D.L.; OLIVEIRA, E.B. de; CORSO, I.C.; CORRÊA-FERREIRA, B.S.; VILLAS BOAS, G.L.; MOSCARDI, F.; PANIZZI, A.R. *Manejo de pragas da soja*. Londrina: EMBRAPA-CNPSO, 1981. 44p. (EMBRAPA-CNPSO. Circular Técnica, 5).
- NIVA, C.C.; PANIZZI, A.R. Efeitos do cloreto de sódio no comportamento de *Nezara viridula* (L.) (Heteroptera: Pentatomidae) em vagens de soja. *Anais da Sociedade Entomológica do Brasil*, v.25, n.2, p.251-257, 1996.
- PANIZZI, A. R. Dynamics of phytophagous pentatomids associated with soybean in Brazil. In: WORLD SOYBEAN RESEARCH CONFERENCE, 3., 1984, Ames. *Proceedings...* Boulder: Westview, 1985. p.674-680.
- PANIZZI, A. R. Wild hosts of pentatomids: ecological significance and role in their pest status on crops. *Annual Review of Entomology*, Palo Alto, v. 42, p.99-122, 1997.
- PANIZZI, A.R.; OLIVEIRA, E.D.M. Seasonal occurrence of tachinid parasitism on stink bugs with different overwintering strategies. *Anais da Sociedade Entomológica do Brasil*, v.28, n.1. (em impressão).
- PANIZZI, A.R.; SLANSKY JUNIOR, F. Review of phytophagous pentatomids (Hemiptera: Pentatomidae) associated with soybean in the Americas. *Florida Entomologist*, Gainesville, v. 68, n. 1, p.184-203, 1985.

- PANIZZI, A.R.; SMITH, J.G.; PEREIRA, L.A.G.; YAMASHITA, J. Efeito dos danos de *Piezodorus guildinii* (Westwood, 1837) no rendimento e qualidade da soja. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DA SOJA, 1., 1978, Londrina, *Anais...* Londrina: EMBRAPA-CNPSo, 1979. v.2, p.59-78.
- PANIZZI, A.R.; VIVAN, L.M. Seasonal abundance of the neotropical brown stink bug, *Euchistus heros* in overwintering sites and the breaking of dormancy. *Entomologia Experimentalis et Applicata*, v.82, n.2, p.213-217, 1997.
- SOSA-GÓMEZ, D.R.; GAZZONI, D.L.; CORRÊA-FERREIRA, B.S.; MOSCARDI, F. Pragas da soja e seu controle. In: ARANTES, N.E.; SOUZA, P.I.M. ed. *Cultura da soja nos cerrados*. Piracicaba: Potafós, 1993. p.299-331.
- SOSA-GÓMEZ, D.R.; MOSCARDI, F. Retenção foliar diferencial em soja provocada por percevejos (Heteroptera: Pentatomidae). *Anais da Sociedade Entomológica do Brasil*, v.24, n.2, p.401-404, 1995.
- VÉLEZ, J.R. Observaciones sobre la biología de la chinche verde, *Nezara viridula* (L.), en el valle del fuerte sin. *Folia Entomologica Mexicana*, Mexico, v.28, p.5-12, 1974.
- VILLAS BÔAS, G.L.; GAZZONI, D.L.; OLIVEIRA, M.C.N. de; COSTA, N.P.; ROESSING, A.C.; FRANÇA NETO, J. de B.; HENNING, A. *Efeito de diferentes populações de percevejos sobre o rendimento e seus componentes, características agronômicas e qualidade de semente de soja*. Londrina: EMBRAPA-CNPSo, 1990. 43p.(EMBRAPA-CNPSo. Boletim de Pesquisa, 1).

Embrapa

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Ministério da Agricultura e do Abastecimento
Centro Nacional de Pesquisa de Soja
Rod. Carlos João Strass - Acesso Orlando Amaral
Cx. Postal 231 - Distrito de Warta - Londrina, PR - 86001-970
Telefone (043) 371-6000 - Fax (043) 371-6100*



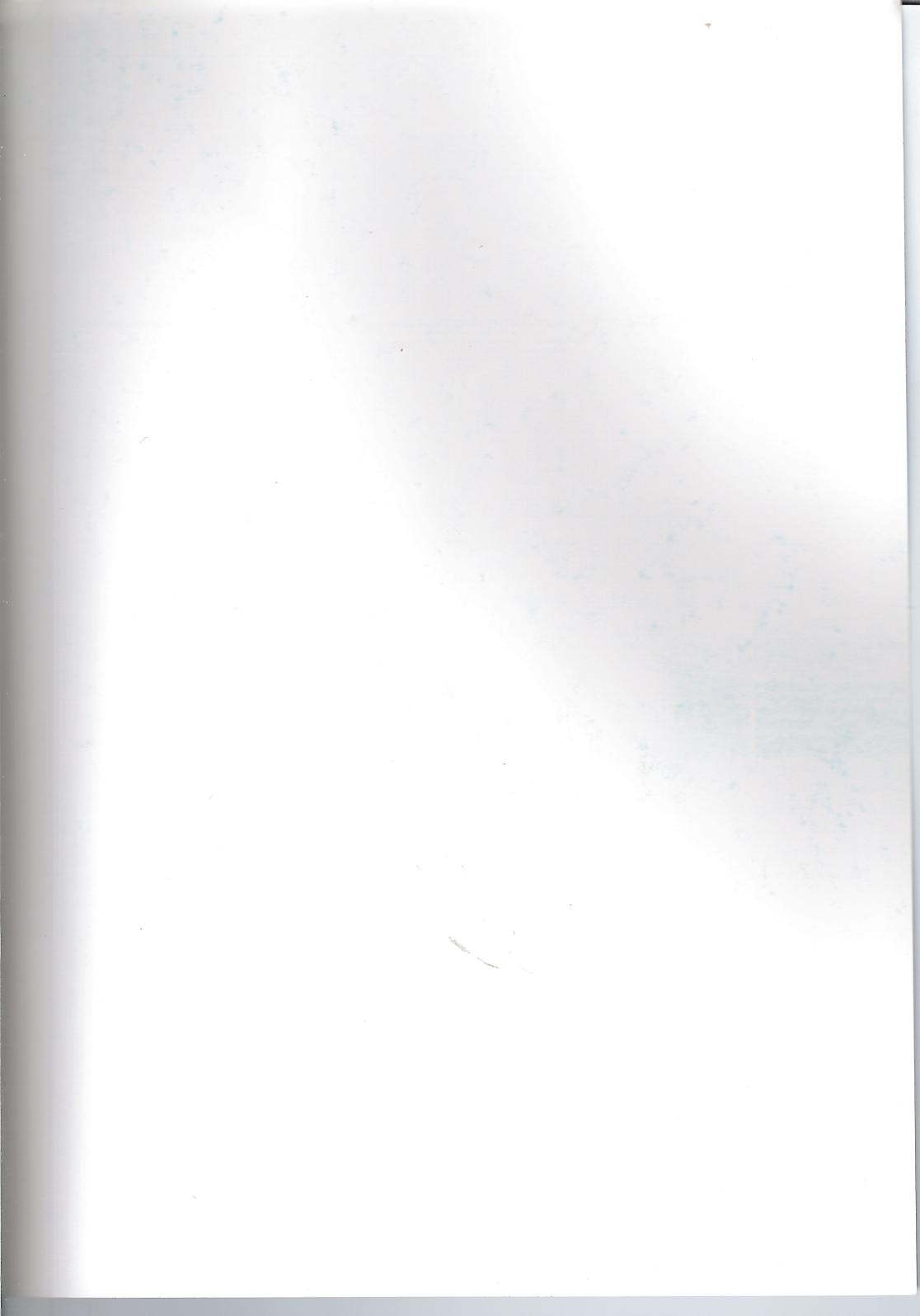


PRESERVANDO O MEIO AMBIENTE

**Consulte sempre às
recomendações da
pesquisa**

**Procure a assistência
técnica da sua cidade**

Impressão
HI Impressora Ltda.



Patrocínio
COAMO