

**PROGRAMA COOPERATIVO DE  
MONITORAMENTO DE INSETOS  
EM FLORESTAS  
IPEF - SIF**

**MANUAL DE PRAGAS EM  
FLORESTAS**



**VOLUME 2**

**PRAGAS FLORESTAIS DO  
SUL DO BRASIL**

**COORDENADOR  
JOSÉ HENRIQUE PEDROSA-MACEDO**

7  
2m

PRAGAS FLORESTAIS DO SUL DO BRASIL

---

**MANUAL DE PRAGAS EM FLORESTAS**

**PRAGAS FLORESTAIS DO SUL DO BRASIL**



PUBLIC.: L-5760

MANUAL DE PRAGAS EM FLORESTAS: PRAGAS DO

VOLUME 2



Esta publicação foi patrocinada pelo IPEF - Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais e pela SIF - Sociedade de Investigações Florestais, como parte do PC-MIF - Programa Cooperativo de Monitoramento de Insetos em Florestas.

---

MANUAL DE INSETOS



1.5760

Copyright by Editora

Folha de Viçosa Ltda.

145.7

Editoração/Diagramação

P372m

IPEF - Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais

v. 2

e. 1

Todos os direitos reservados de acordo com a Legislação em vigor

Impresso No Brasil/Printed in Brasil

---

---

AGRADECIMENTOS

Este manual foi apoiado economicamente pelas empresas:



ACESITA ENERGÉTICA



Cia. Suzano



ARACRUZ FLORESTAL S.A.



CELPAV FLORESTAL S.A.



Florestal Ltda.  
Empresa Belgo-Mineira



CHAMFLORA Agrícola Ltda.



Paine Florestal S/A



COMPANHIA FLORESTAL MONTE DOURADO





## AUTORES

### **JOSÉ HENRIQUE PEDROSA-MACEDO**

Engenheiro Florestal - Doutor em Ciências Naturais Professor Titular - SCA/UFPR

### **EVONEO BERTI FILHO**

Engenheiro Agrônomo - Mestre em Entomologia - Doutor em Agronomia Livre Docente - Professor Associado - ESALQ/USP

### **HONÓRIO ROBERTO DOS SANTOS**

Biólogo - Engenheiro Agrônomo - Mestre em Entomologia - Doutor em Agronomia - Pós-Doutor em Controle Biológico - Professor Adjunto IV - SCA/UFPR

### **ERVANDIL CORREA COSTA**

Engenheiro Agrônomo - Mestre em Agronomia - Doutor em Ciências Florestais - Professor Titular (Concursado) - DFS/UFMS

### **ELI NUNES MARQUES**

Engenheiro Florestal - Mestre em Ciências Florestais - Doutor em Ciências Florestais - Professor Adjunto - SCA/UFPR

### **OTÁVIO PERES FILHO**

Engenheiro Florestal - Mestre em Ciências Biológicas - Doutor em Ciências - Professor Adjunto III - FUFMT

### **JORGE ALBERTO MUELLER**

Engenheiro Florestal - Mestre em Ciências Florestais

### **HELOISA HELENA PINTO FAVA**

Engenheira Florestal - Mestre em Ciências Florestais - SCA/UFPR

### **MARCIO PEREIRA DA ROCHA**

Engenheiro Florestal - Mestre em Ciências Florestais - SCA/UFPR

### **VANDA PIETROWSKI**

Bióloga - Discente de Pós-Graduação em Entomologia - SCB/UFPR

### **ELENICE NADVORNY NASCIMENTO**

Engenheira Florestal - Discente de Pós-Graduação em Ciências Florestais - SCA/UFPR

### **LILIAN KARLA FIGUEIRA DA SILVA**

Licenciada em Ciências Agrícolas - Bolsista do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - SCA/UFPR

Pedrosa – Macedo, José Henrique, coord.

Pragas Florestais do Sul do Brasil/coord. por José Henrique Pedrosa – Macedo. – IPEF/SIF, 1993.

112 p.: il.

1. Entomologia florestal. 2. Pragas florestais. 3. Região Sul do Brasil. 4. Lepidoptera – Controle. 5. Coleoptera – Controle. 6. Hymenoptera – Controle.

CAPA: Fêmea de *Sirex noctuilio* (BAUER & PEDROSA – MACEDO, 1990)

Os autores agradecem a colaboração das seguintes pessoas em suas respectivas áreas : Altair Pivovar - revisão e adequação textual; Flavio Artur Santos Bauer, Wolfgang Achten e Take Ogasawara - fotografia. Agradecem ainda ao Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais - IPEF, pelo apoio recebido.

## SUMÁRIO

CONÍFERAS		Página
Apresentação _____		08
<i>Araucaria angustifolia</i> - Pinheiro-do-paraná _____		09
<i>Dirphia araucariae</i> _____		09
<i>Cydia araucariae</i> _____		13
<i>Cydia trifascicolana</i> _____		18
<i>Cydia curitibana</i> _____		20
<i>Pinus elliotii</i> _____		22
<i>Xyleborus affinis</i> _____		22
<i>Xyleborus ferrugineus</i> _____		22
<i>Premnobius cavipennis</i> _____		25
<i>Xyleborus biconicus</i> _____		25
<i>Xyleborus catharinensis</i> _____		25
<i>Xyleborus gracilis</i> _____		25
<i>Xyleborus hagedomi</i> _____		25
<i>Xyleborus linearicollis</i> _____		25
<i>Xyleborus obliquus</i> _____		25
<i>Xyleborus paraguayensis</i> _____		25
<i>Pinus patula</i> _____		31
<i>Melanolophia apicalis</i> _____		31
<i>Glena bipennaria bipennaria</i> _____		33
<i>Pherotesia confusata</i> _____		36
<i>Pinus taeda</i> _____		37
<i>Naupactus auricinctus</i> _____		37
<i>Naupactus bellus</i> _____		37

## SUMÁRIO

## CONÍFERAS

	Página
<i>Naupactus dissimilis</i> _____	37
<i>Naupactus virens</i> _____	37
<i>Sirex noctilio</i> _____	40

## FOLHOSAS

<i>Acacia mearnsii</i> - Acácia-negra _____	44
<i>Oncideres impluviata</i> _____	44
<i>Adeloneivaia subangulata</i> _____	46
<i>Casuarina equisetifolia</i> _____	49
<i>Rhaphiorhynchus pictus</i> _____	49
<i>Cedrela fissilis</i> - Cedro _____	51
<i>Hypsipyla grandella</i> _____	51
<i>Eucalyptus</i> spp. _____	54
<i>Sabulodes caberata caberata</i> _____	54
<i>Thyrinteina amobia</i> _____	56
<i>Agrotis ipsilon</i> _____	59
<i>Euselasia eucerus</i> _____	61
<i>Eupseudosoma aberrans</i> _____	63
<i>Eupseudosoma involuta</i> _____	65
<i>Eacles imperialis</i> _____	66
<i>Automeris</i> sp. _____	69
<i>Sarsina violascens</i> _____	71
<i>Oiketicus kirbyi</i> _____	72
<i>Timocratica palpalis</i> _____	74



## SUMÁRIO

## FOLHOSAS

	Página
<i>Gonipterus gibberus</i> _____	76
<i>Gonipterus scutellatus</i> _____	78
<i>Platypus sulcatus</i> _____	79
<i>Stemocolaspis quatuordecimcostata</i> _____	82
<i>Costalimaita ferruginea vulgata</i> _____	83
<i>Phoracantha semipunctata</i> _____	85
<i>Ilex paraguariensis</i> - Erva-mate _____	87
<i>Ceroplastes grandis</i> _____	87
<i>Gyropsylla spegazziniana</i> _____	88
<i>Thelosia camina</i> _____	99
<i>Hedypathes betulinus</i> _____	91
<i>Mimosa scabrella</i> - Bracatinga _____	93
<i>Dirphiopsis epiolina</i> _____	93
<i>Oncideres impluviata</i> _____	96
BIBLIOGRAFIA _____	97
INDEX _____	105
LISTA DE FIGURAS _____	109
EMPRESAS E INSTITUIÇÕES PARTICIPANTES DO PROGRAMA COOPERATIVO DE MONITORAMENTO DE INSETOS EM FLORESTAS	111

## APRESENTAÇÃO

Este Manual nasceu do crescente interesse pela Entomologia Florestal no Brasil, e sua concretização se deu graças à intermediação do Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais.

O seu conteúdo está fundamentado na bibliografia existente sobre o tema e nas experiências e trabalhos dos autores. Estes autores depararam com uma enorme carência de informações, mesmo para aquelas pragas mais conhecidas. Neste particular, os estudos sobre bioecologia e dinâmica populacional são os pontos mais vulneráveis na bibliografia brasileira.

Espera-se que o Programa Cooperativo de Monitoramento de Insetos em Florestas, ora em lançamento e aceito pela maioria das empresas florestais, possa contribuir para o conhecimento das pragas florestais brasileiras.

**Os autores**

## ***Araucaria angustifolia* (Bert.) O.Ktze - Pinheiro-do-paraná**

As pragas do Pinheiro-do-paraná, segundo consta na literatura no Brasil, são: insetos, roedores e outros animais domésticos e silvestres.

### **1. Filo Arthropoda**

#### **1.1. Classe Insecta**

##### **1.1.1. Ordem Lepidoptera**

#### **Família Saturniidae**

### ***Diphia araucariae* Jones, 1908**

“Lagarta-da-araucária”

#### **Distribuição geográfica**

Ocorre nos estados de São Paulo, Paraná e Santa Catarina (PEDROSA-MACEDO, 1978), coincidindo com a distribuição natural do Pinheiro-do-paraná.

#### **Nota taxonômica**

Os adultos têm coloração avermelhada, com a asa anterior provida de uma linha branca que se inicia cerca de 6 mm antes do ápice, estendendo-se obliquamente para a margem interna, entre as veias CU2 e A2, e desviando-se em ângulo reto para o centro da célula. Segue formando uma pequena cavidade até a margem costal. Abaixo do vértice do ângulo reto, encontra-se uma outra linha semelhante à anterior, em arco aberto (Figuras 1 e 2).

#### **Biologia e ecologia**

A postura é feita no tronco das árvores, onde os ovos são colocados em pequenos grupos, sem nenhuma proteção contra os inimigos naturais. Encontram-se ovos a partir de 1,5 m de altura do tronco até os ramos da copa. As lagartas neonatas devoram as cascas dos ovos entre o primeiro e o segundo dia. Em seguida procuram, em procissão, atingir a copa, onde passam a se alimentar das acículas. No primeiro ínstar, observa-se uma

grande mortalidade. As lagartas passam por sete ínstar, ocorrendo 6 mudanças de cápsulas cefálicas. As médias das cápsulas variam entre 1,03 mm (1. ínstar) a 4,28 mm (6. ínstar). A excretação média por hora nos ínstar de 1 a 3 é de 1,42 excrementos, enquanto nos ínstar 6 e 7 é de 3,10 excrementos, em função da grande voracidade nestes dois últimos ínstar. Com auxílio da excretação pode-se estimar o número de lagartas existentes na copa da árvore. Na fase de pré-pupa, a coloração muda do verde para o verde-escuro, com nuances de marrom. O excremento torna-se mole (pastoso) e às vezes aproxima-se da diarreia.



Figura 1: Vista dorsal da fêmea de *Dirphia araucariae* (BAUER & PEDROSA-MACEDO, 1990)



O empupamento se dá no solo, onde as lagartas na fase de pré-pupas tecem os seus casulos debaixo de matéria orgânica em decomposição. A seda do casulo é de qualidade grosseira e facilita a troca de umidade e de ar com o exterior. As pupas têm forma assemelhada a um charuto (Figura 3). Podem ser grandes, 39 mm de comprimento, ou pequenas, com 32 mm. O peso médio das grandes é de 4,8 g e das pequenas, 2,5 g. A relação peso/volume é 0,98 g/cm cúbico (pequenas) e de 1,05 g/cm cúbico (grandes). A proporção entre os sexos demonstrou ser de 1:1 nas pupas. Os adultos emergem no início da primavera (setembro/outubro) e têm hábitos noturnos. São facilmente atraídos pela luz. Os machos podem voar até 15 km. A temperatura é um fator responsável pela elevação da população. Nas regiões mais altas, o inseto não chega a representar um grande surto pelas limitações climatológicas.



Figura 2: Vista dorsal do macho de *Dirphia araucariae* (BAUER & PEDROSA-MACEDO, 1990)



Figura 3: Vista ventral de pupa de *Dirphia araucariae*. Macho (esquerda) e fêmea (direita). (BAUER & PEDROSA-MACEDO, 1990)

### Danos

Devoram as acículas, preferindo as mais velhas. Os brotos apicais não são atingidos. Com isso, o Pinheiro-do-paraná pode se recuperar em cerca de dois períodos vegetativos.

### Controle

A queima controlada do sub-bosque é uma medida preventiva. Outro meio de controle é a proteção e incrementação dos inimigos naturais, tais como o gavião pinhé - *Milvago chimachima chimachima* Vieillot, 1816, um dos indicadores da presença da praga e importante predador. A mosca *Leschenaultia lencophrys* Wiedermann (Diptera, Tachinidae) (Figura 4) é o mais eficiente parasitóide, porém sua atuação é lenta, pois apesar de parasitar a lagarta, a morte só ocorre no desenvolvimento pupal. Existem outros inimigos, como parasitóides de ovos, cuja atuação colabora com a mortalidade.

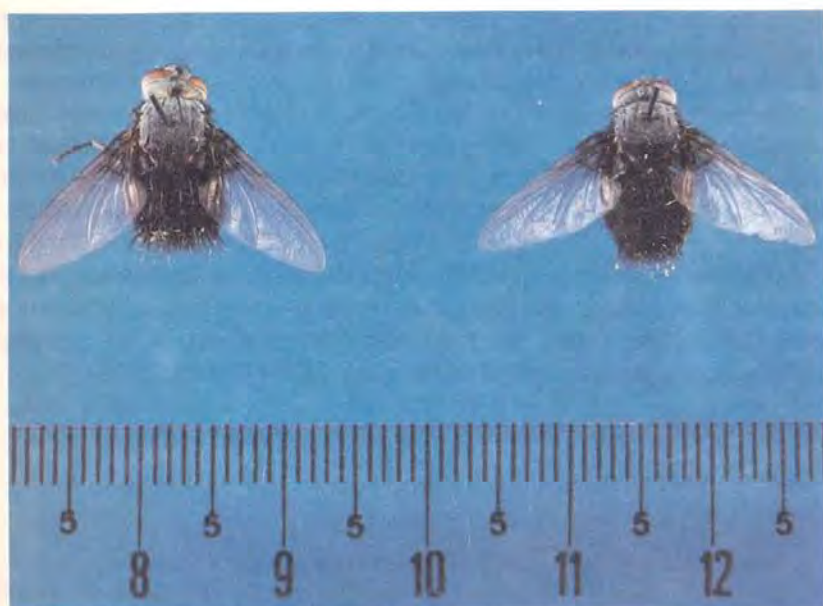


Figura 4: Vista dorsal de *Leschenaultia leucophrys*. Fêmea (esquerda) e macho (direita). (BAUER & PEDROSA-MACEDO, 1990)

## Família Tortricidae

### *Cydia araucariae* (Pastrana, 1950) "Broca-do-pinhão"

#### Distribuição geográfica

Ocorre no Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais (HOFFMANN, 1978). Na Argentina, foi encontrada na Província de Misiones (PASTRANA, 1950).

#### Nota taxonômica

Os adultos têm coloração marrom, variando a tonalidade (Figura 5). A descrição da coloração pode frequentemente ser subjetiva (HOFFMANN, 1978). A envergadura varia entre 17 e 20 mm. As antenas são filiformes, medindo entre 3 e 3,5 mm de comprimento e 0,1 de diâmetro. Na base das

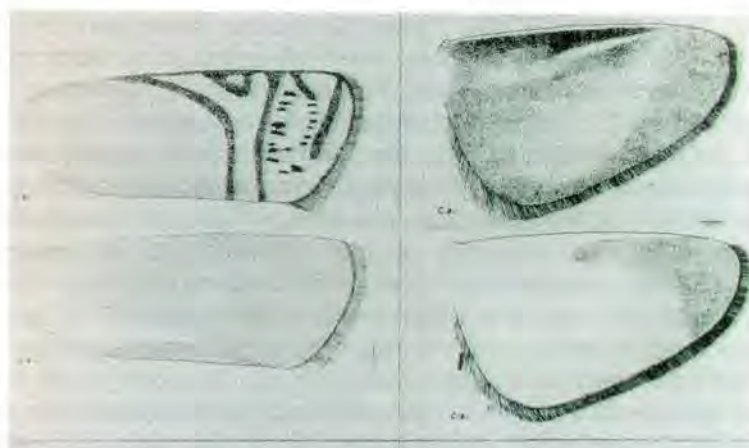


antenas dos machos existem pêlos sensitivos que não aparecem nas fêmeas. As asas anteriores apresentam na sua metade distal um desenho característico, composto de duas linhas que iniciam paralelamente na margem dorsal e terminam curvando-se opostamente na margem costal, assemelhando-se ao tronco de uma árvore (Figura 6). Os ovos são ovais, com uma face plana, 0,7 mm de comprimento por 0,5 mm de largura e 0,2 mm de altura. As brocas de primeiro ínstar têm o corpo frágil e medem cerca de 1,2 mm de comprimento. No segundo ínstar, o comprimento varia entre 3 e 5 mm. A cápsula cefálica nos dois primeiros ínstares tem coloração escura e no terceiro, marrom-escura; no quarto ínstar ela é marrom. As pupas jovens são marrom-claras, passando a escuras quando envelhecem. A cor das pupas não é uma característica para diferenciação (HOFFMANN, 1978).



Figura 5: Vistas dorsais de *Cydia araucariae*, (a), *C. trifascicolana* (b) e *C. curitibana* (c) (ACHTEN, 1992)





**Figura 6:** Desenhos da face dorsal e ventral das asas anteriores e posteriores de *Cydia araucariae* (HOFFMANN, 1978).

### Biologia e ecologia

A oviposição é feita na base da pinha ou gema apical e protegida dos inimigos. Em geral, as fêmeas colocam os ovos isoladamente. Raramente eles são colocados em fileiras ou aglomerados. A incubação dura 4 dias. Logo após a eclosão, as brocas neonatas iniciam a caminhada em busca do local de alimentação. A penetração na pinha se dá pela base e prossegue pelo eixo central, onde a broca pode se alimentar ou não; deste, pode atingir o pólo axial do endosperma (pinhão). Poucas horas após o início da alimentação, as brocas neonatas perdem a sua coloração avermelhada. A partir daí, a cor do corpo larval dependerá do tipo da alimentação. No tecido das acículas, nas gemas apicais e nos estróbilos as pupas são esverdeadas, e nas sementes (pinhões) predomina a cor leitosa. Alimentam-se de escamas estéreis (brácteas), carpelo ou do tecido do eixo central da pinha, seus corpos são de coloração cinza-encardido.

No primeiro ínstar, elas constroem galerias de 15 mm. A existência de uma fina serragem na base da pinha ou da gema apical indica a presença de brocas neonatas. O primeiro ínstar dura cerca de 4 dias e a broca caminha paralelamente ao embrião. Enquanto no 2. ínstar, que dura 2 dias, ela abre, no endosperma, uma galeria mais larga, devido ao seu maior volume de cápsula cefálica. No 3. ínstar, que dura 3 dias, as brocas tornam-se mais vorazes e por isso deixam, nos pinhões, galerias ocas e com finas paredes. O

4. ínstar dura de 8 a 10 dias. Nele, as brocas necessitam de grande quantidade de alimento, e com isso se completa a destruição do endosperma e do embrião (pinhão). Podem ocorrer casos em que a broca chega ao pinhão já no seu último ínstar. Terminada a fase larval, inicia-se a procura do local de empupamento, que pode ser no próprio pinhão destruído ou fora dele. Nesta procura, a pré-pupa perfura o tecido vegetal vivo, madeira e outros, até encontrar o local de empupamento (Figura 7), que deve ser de pouca umidade, onde tece uma teia que dá sustentação ao material que envolve a pré-pupa e protege contra inimigos, formando um pequeno casulo, no qual a pré-pupa permanece estática por dois ou mais dias, seguindo a metamorfose para a fase pupal. Através de movimentos circulares e peristálticos, a pupa livra-se do restante da pele larval, em fase que tem 15 dias de duração. A emergência de adultos ocorre durante as primeiras horas da manhã, e em poucos minutos as asas são distendidas, cobrindo todo o abdome.

O vôo, em ambiente livre, é relativamente rápido, ou lento, em ziguezague, quando encontra-se nas proximidades de plantas ou obstáculos. Os adultos repousam e permanecem estáticos durante a noite (a partir do crepúsculo), até mais ou menos as 10 horas da manhã seguinte. O pico de maior atividade encontra-se entre 12 e 16 horas. A cópula ocorre após as 14 horas, raramente antes, e pode durar poucos minutos ou até de 2 a 3 horas. Na manhã seguinte à cópula, as fêmeas iniciam a postura, a qual dura, no máximo 5 dias em condições de laboratório. A longevidade dos adultos varia distintamente conforme variam as condições climáticas, de alimentação e sexo do indivíduo e pode estar compreendida entre 2 a 20 dias. Nas mesmas condições, os machos vivem menos do que as fêmeas. Com temperatura média diária de 27 °C, umidade relativa variando de 85 a 90 % e sem alimentação, os machos vivem apenas 2 dias e as fêmeas, 3. Baixando a temperatura média para 22°C e a umidade relativa para 80%, eleva-se a vida dos machos para 3 dias e a das fêmeas para 5. E se alimentados com mel+água, a longevidade atinge 14 dias nos machos e 20 dias nas fêmeas.

### Danos

As brocas danificam os órgãos reprodutivos (pinha e estróbilos) e vegetativos (gemas apicais) do pinheiro, prejudicando a germinação e o crescimento (Figura 8). Os mais graves danos ocorrem na semente (pinhão).



## Controle

O brometo de metila ( $\text{CH}_3\text{Br}$ ) e o bissulfeto de carbono ( $\text{CS}_2$ ) atuam como bons fumigantes para expurgo de sementes infestadas. Três centímetros cúbicos de brometo de metila aplicados num recipiente de 20 litros e durante 5 minutos é uma dose suficiente para matar todas as brocas sem prejudicar a capacidade germinativa das sementes (HOFFMANN, 1978).

A conhecida "prova Schenkel" (retirar os pinhões que bóiam na água) tem pouco significado como controle. O caminho correto de fazer o controle ainda é teórico, isto é, com uso de feromona sexual.

Duas espécies de moscas são parasitos da broca - *Leskiella* sp. e *Gymnocarcelia* sp., porém a ação delas ainda é desconhecida. Um meio de controle econômico e eficiente da broca-do-pinhão ainda é desconhecido.



Figura 7: Dano e pupa de *Cydia araucariae* (HOFFMANN, 1978).



Figura 8: Danos causados por *Cydia* no ramo próximo à base do estróbilo (HOFFMANN, 1978).

### *Cydia trifascicolana* Schoenherr, 1987

“Broca-do-estróbilo”

#### Distribuição geográfica

Segundo SCHOENHERR(1987), a sua ocorrência limita-se ao Paraná e Santa Catarina. É provável que esteja presente em toda área de ocorrência da *Araucaria angustifolia*, isto é, desde Minas Gerais até o Rio Grande do Sul.

#### Nota taxonômica

Os adultos são marrons. O comprimento varia entre 5 e 7 mm e a envergadura das asas entre 11 e 14 mm, portanto, bem menor do que *C. araucariae*. A parte ventral do abdome é marrom-escuro e tem anéis estreitos com escamas esbranquiçadas, enquanto *C. araucariae* tem o abdome preto. As asas anteriores apresentam um desenho composto de três faixas (ou listras) transversais (Figura 9), assim como uma mancha cúprea (SCHOENHERR, 1987).



### Biologia e ecologia

A bioecologia desta espécie, segundo se conhece, é semelhante à da *C. araucariae*, porém ela dá preferência para o estróbilo, órgão reprodutor masculino da *Araucaria angustifolia*.

### Danos

Os danos causados ao pinheiro são também semelhantes aos causados pela *C. araucariae* (Figura 8).

### Controle

Semelhante ao da *C. araucariae*.

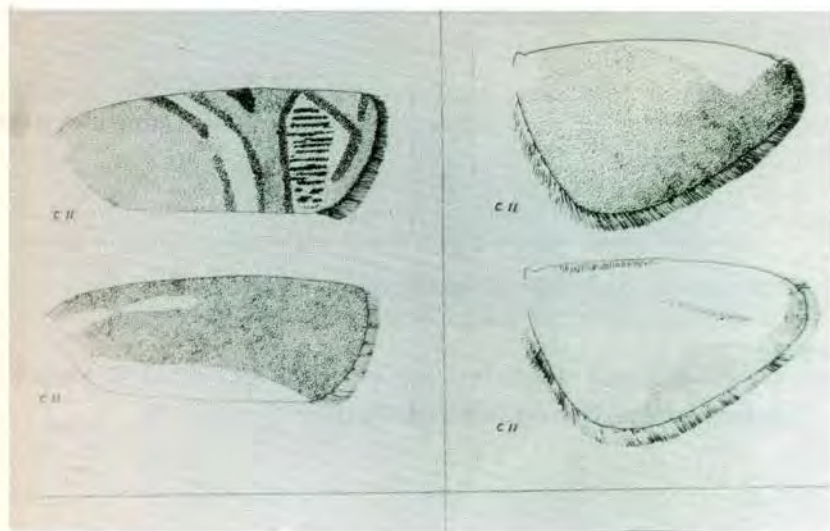


Figura 9: Desenhos das faces dorsal e ventral das asas anteriores e posteriores de *Cydia trifascicolana* (HOFFMANN, 1978).

***Cydia curitibana*** Schoenherr, 1987

“Broca-da-gema”

**Distribuição geográfica**

Sobrepõe a área de ocorrência natural da *Araucaria angustifolia*, entretanto, até agora só foi notada a sua presença no Paraná.

**Nota taxonômica**

Os adultos são marrons. O comprimento varia entre 5 e 7 mm e a envergadura entre 11 e 14 mm, portanto, tem as mesmas dimensões de *C. trifascicolana*. A diferença encontra-se nas asas anteriores, que apresentam desenhos compostos de 3 faixas, sendo que uma destas é interrompida na altura de um terço da largura da asa (Figura 10). A parte ventral do abdome é marrom-escura, com anéis estreitos e regulares e escamas esbranquiçadas.

**Biologia e ecologia**

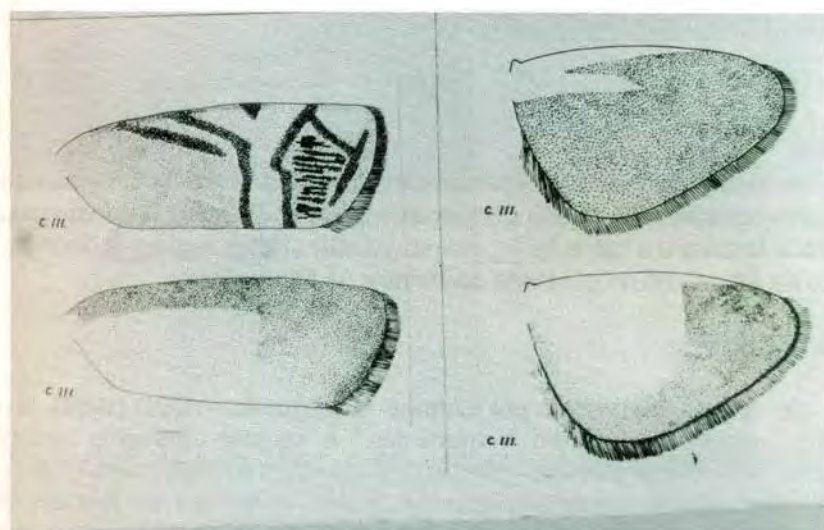
Semelhantes às duas espécies anteriores, diferindo apenas na preferência pelo local de alimentação, que no caso desta espécie é a gema apical do pinheiro.

**Danos**

Não diferem das outras duas espécies (Figura 7 e 8).

**Controle**

Semelhante ao das espécies anteriores.



**Figura 10:** Desenhos das faces dorsal e ventral das asas anteriores e posteriores de *Cydia curitibana* (HOFFMANN, 1978).



*Pinus elliottii* Engel.

## 1. Classe Insecta

## 1.1. Ordem Coleoptera

## Família Scolytidae

*Xyleborus affinis* Eichhoff, 1867*Xyleborus ferrugineus* (Fabricius, 1801)

## Distribuição geográfica

A distribuição destas espécies é muito ampla. Pode-se até chamá-las de cosmopolitas. Elas abrangem boa parte dos Estados Unidos, todo o território brasileiro e parte da Argentina. WOOD (1982) registra a ocorrência delas na África, no Arquipélago do Havaí e na Micronésia.

## Nota taxonômica

*X. affinis* - foi descrita por Eichhoff e, segundo WOOD (1982), é um inseto cosmopolita que tem 4 sinonímias. A espécie apresenta tamanho variável, sendo que a fêmea varia de 2,2 a 2,5 mm e o macho tem 1,7 mm. O comprimento é 2,8 vezes maior do que a largura. A largura do pronoto tem a mesma dimensão de seu comprimento (1:1). A coloração é marrom-clara. Os espinhos conservam entre si uma igualdade de tamanho e estão situados entre o primeiro, o terceiro, o quarto e o quinto entremeios. A declividade é fosca (Figura 11). *X. ferrugineus* - foi descrita por Fabricius como *Bostrichus ferrugineus*. A espécie é muito variável no tamanho, na coloração e na inclinação da declividade. Este seria o motivo de muitos taxonomistas lhes terem dado diferentes nomes. WOOD (1982) cita 17 sinonímias. A fêmea mede de 2,4 a 3,1 mm; o macho, 1,8 mm. O comprimento varia de 2,7 a 3,0 vezes a largura. O pronoto é mais comprido do que largo (1,15 : 1,0). A coloração é marrom-avermelhada. O par de espinhos que se situa mais ou menos a um terço na declividade, no terceiro entremeio da pontuação, é maior do que os demais pares (Figura 12).

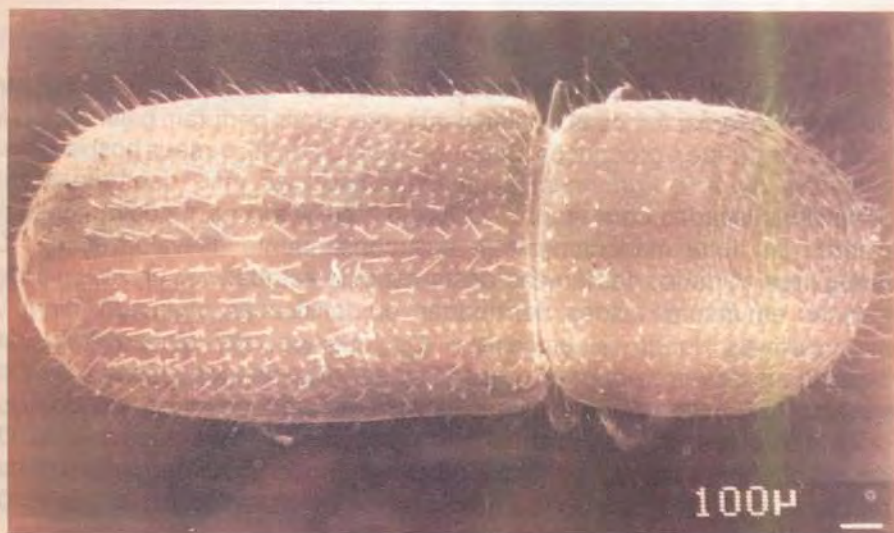


Figura 11: Vista dorsal de *X. affinis* (PEDROSA-MACEDO & SCHOENHERR, 1985).

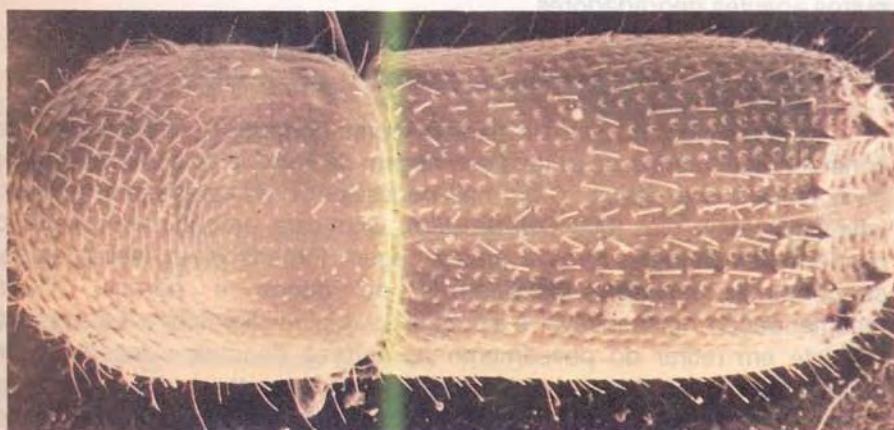


Figura 12: Vista dorsal de *X. ferrugineus* (PEDROSA-MACEDO & SCHOENHERR, 1985).



## Biologia e ecologia

*X. affinis* - trata-se de besouros-ambrosia que atacam quaisquer plantas (coníferas, folhosas e palmáceas), nas quais perfuram galerias, para a cultura de fungo e procriação. Segundo WOOD (1982), os seus hospedeiros são mais de 270. Pertencem a uma das espécies mais capturadas em armadilhas iscadas com etanol. O fungo cultivado na madeira causa à mesma um forte manchamento e sua consequente desvalorização. *X. ferrugineus* - é hábito das fêmeas desta espécie estabelecer um sistema de galerias em árvores caídas, derrubadas ou danificadas, chamado "ninho", onde cultivam fungo e proliferam. Os machos são desprovidos da capacidade de vôo e por isso ficam confinados durante toda a vida no "ninho maternal". Somente fêmeas jovens podem emergir do ninho, saindo pelo orifício de entrada e voando para atacar novos hospedeiros. O desenvolvimento do ovo a adulto é de no mínimo 35 dias, dependendo da temperatura. Em regiões onde a média da temperatura é maior do que 16°C o ano todo, poderá haver várias gerações.

## Danos

Constroem galerias na madeira, onde semeiam o fungo. O dano é caracterizado pelo número de galerias abertas no interior da madeira, bem como pela presença do fungo de coloração preta. Quando se trata de plantas danificadas, essas galerias podem servir de porta de entrada para outros agentes degradadores.

## Controle

A prevenção, no caso de madeira recém-cortada, é o melhor meio de controle. Recomenda-se evitar a estocagem de toras e troncos no interior da floresta e nos pátios. Caso haja necessidade de estocagem, o tempo tolerável é de 30 dias (MARQUES, 1989). Com este procedimento, mais o desdobro imediato das toras e uma secagem forçada da madeira, pode-se contornar os níveis significativos de danos e perdas. Outra recomendação indispensável é a prática da "higiene florestal". Esta prática consiste em retirar do povoamento as árvores doentes, decadentes e atingidas por intempéries (ventos e raios). Também a retirada dos resíduos do desbaste, "roliços" acima de 5 cm de diâmetro e outros, faz parte da higiene florestal. Com estas medidas, o crescimento populacional do inseto é reduzido e os danos e perdas são minimizados.

***Premnobius cavipennis* Eichhoff, 1878****Distribuição geográfica**

Foi encontrado em parte dos Estados Unidos, África e no Brasil, nos estados de Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Rio Grande do Sul.

**Nota taxonômica**

O tamanho varia de 2,4 a 2,9 mm e o corpo, que é cilíndrico, tem 3 vezes mais comprimento do que largura. O pronoto é mais comprido do que largo (1,6 : 1) (Figura 13). A coloração é marrom-avermelhada até próximo à declividade, que é côncava, profundamente escavada. O macho, também desprovido da capacidade de vôo, é menor do que a fêmea e sua declividade é menos profunda.

**Biologia e ecologia**

Assemelham-se às das espécies *X. affinis* e *X. ferrugineus*. O sistema de galerias distingue-se pela inclusão de "câmaras pupais" que se assemelham aos platipodídeos, ou seja, câmaras individuais e perpendiculares à galeria maternal.

**Danos**

Idênticos aos das espécies *X. affinis* e *X. ferrugineus*, porém, com maior possibilidade de atacar árvores decadentes em pé e "roliços" a partir de 3 cm de diâmetro.

**Controle**

As mesmas medidas e recomendações feitas para as espécies *X. affinis* e *X. ferrugineus*.

- Xyleborus biconicus* Eggers, 1931
- Xyleborus catharinensis* Eggers, 1928
- Xyleborus gracilis* Eichhoff, 1868
- Xyleborus hagedorni* Iglesias, 1917
- Xyleborus linearicollis* Schedl, 1937
- Xyleborus obliquus* (LeConte, 1878)
- Xyleborus paraguayensis* Schedl, 1949



### Distribuição geográfica

Estas espécies, com exceção de *X. obliquus*, que ocorre nas Américas (do Norte, Central e do Sul) e também na África (Congo e Zâmbia), foram encontradas, por enquanto, nos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo e Minas Gerais. Os tipos e paratipos usados por KARL SCHEDL para descrever a espécie *Xyleborus paraguayensis* eram procedentes do Paraguai, motivo pelo qual ele assim a denominou.

### Nota taxonômica

*X. biconicus* - o tamanho varia entre 3,5 e 3,6 mm. A sua largura é cerca de 1/3 de seu comprimento. A largura e o comprimento do pronoto são iguais. A coloração é marrom. A declividade é fortemente coberta de pêlos e entre estes destaca-se um par de espinhos cônicos. Os demais espinhos, que são pequenos, estão distribuídos sobre a superfície da declividade (Figura 14).

*X. catharinensis* - é uma espécie menor do que a anterior, 3,1 a 3,2 mm de comprimento. O comprimento é cerca de 2,25 vezes maior do que a largura. A coloração é preta. O pronoto tem mais largura do que comprimento. A declividade é abrupta. A parte posterior dos élitros tem uma bordadura saliente e afiada (Figura 15).

*X. gracilis* - o tamanho varia entre 1,8 e 2,0 mm, e o comprimento é 3,1 vezes maior do que a largura. O comprimento do pronoto é maior do que sua largura (1,25 : 1). A coloração é marrom-escura. Esta espécie assemelha-se a *X. linearicollis*, mas distingue-se dela através das seguintes características: é menor; os espinhos situam-se somente nas laterais da declividade e os pêlos são claramente enfileirados; a declividade é plana, os espinhos posteriores situam-se pouco acima da margem dos élitros e encontram-se sobre o terceiro entremeio da pontuação (Figura 16).

*X. linearicollis* - mede entre 2,0 e 2,2 mm de comprimento e a largura é 1/3 deste. O pronoto é mais comprido do que largo. A coloração é marrom. Esta espécie é facilmente confundida com *X. gracilis*.

*X. hagedorni* - o tamanho varia entre 2,8 e 3,0 mm, e o comprimento é 2,3 vezes maior que a largura. A largura do pronoto é maior que o seu comprimento (1 : 0,9). A declividade é abrupta e além dos espinhos pequenos tem três pares de espinhos bem maiores, dos quais o par central

é acentuadamente maior que os outros dois (Figura 17).

*X. obliquus* - varia entre 2,1 e 2,2 mm. O comprimento do corpo é 2,4 vezes maior do que a largura. A largura do pronoto é maior do que o seu comprimento. A coloração é preta. A declividade é abrupta e tem espinhos minúsculos em todos os entremeios. As bordaduras posteriores dos élitros são salientes e afiadas (Figura 18).

*X. paraguayensis* - varia entre 2,0 e 2,1 mm. O comprimento do corpo é 2,9 vezes maior do que a largura. O pronoto é rombudo frontalmente, com o comprimento maior do que a largura. A coloração é marrom-escura. A declividade é abrupta e convexa, contendo espinhos no primeiro e terceiro entremeios. É semelhante a *X. linearicollis*, porém, distingue-se pela sua declividade abrupta e convexa (Figura 19).

### Biologia e ecologia

Trata-se de espécies que possuem hábitos de alimentação e procriação semelhantes aos das espécies *X. affinis* e *X. ferrugineus*. A espécie *X. hagedomi* constrói galerias levemente quadradas. Como a maioria das espécies do gênero *Xyleborus*, somente as fêmeas voam em busca de um novo hospedeiro. O acasalamento ocorre no interior das galerias maternas, antes da revoada de emergência. As fêmeas procuram árvores decadentes ou madeira recém-cortada. Foi constatado na Região Sul que a infestação de madeira cortada e estocada no interior dos talhões se dá mesmo nos meses de inverno. Quando as condições são favoráveis, uma geração se completa em cerca de 60 dias. Com isso, várias gerações destas espécies se sucedem durante o ano. O etanol, usado como isca atrativa em armadilhas, não exerceu nenhuma atratividade para a espécie *X. biconicus*, enquanto as demais espécies demonstram uma nítida preferência para a isca em relação à madeira recém-cortada.

### Danos

São todos semelhantes aos das espécies *X. affinis* e *X. ferrugineus*.

### Controle

As mesmas medidas e recomendações feitas para as espécies *X. affinis* e *X. ferrugineus* são válidas para este grupo de escolitídeos.



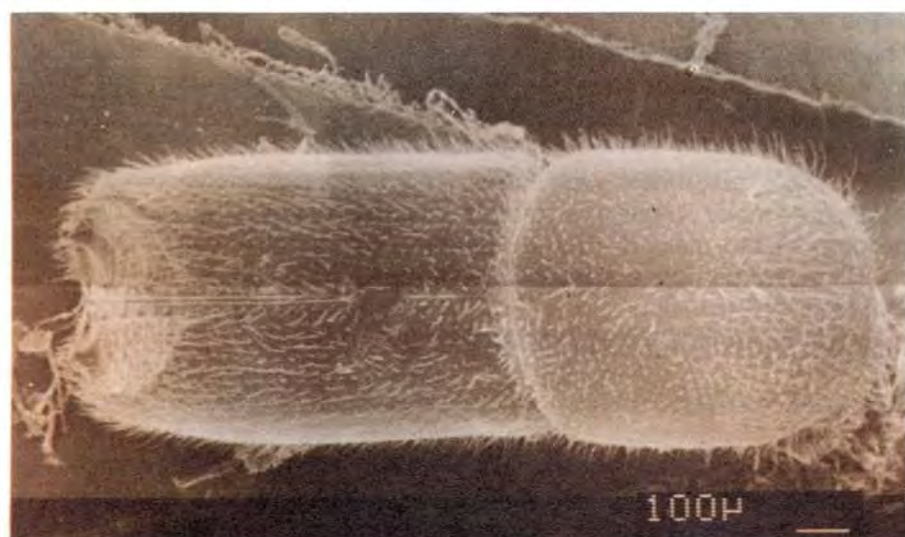


Figura 13: Vista dorsal de *Premnobia cavipennis* (PEDROSA-MACEDO & SCHOENHERR, 1985).



Figura 14: Vista lateral e ortogonal da declividade de *X. biconicus* (PEDROSA-MACEDO & SCHOENHERR, 1985).





Figura 15: Vista dorsal e da declividade de *X. catharinensis* (PEDROSA-MACEDO & SCHOENHERR, 1985).

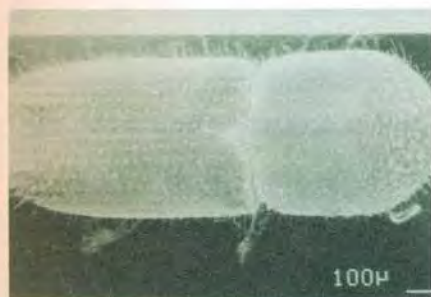


Figura 16: Vista dorsal e da declividade de *X. gracilis* (PEDROSA-MACEDO & SCHOENHERR, 1985).

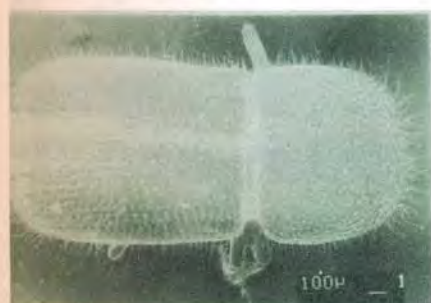


Figura 17: Vista dorsal e da declividade de *X. hagedorni* (PEDROSA-MACEDO & SCHOENHERR, 1985).

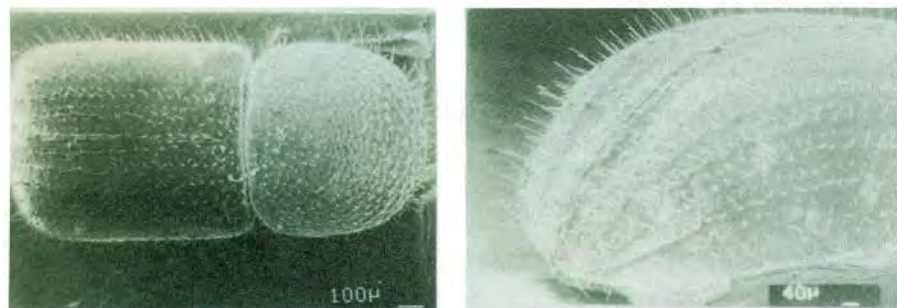


Figura 18: Vista dorsal e da declividade de *X. obliquus* (PEDROSA-MACEDO & SCHOENHERR, 1985).

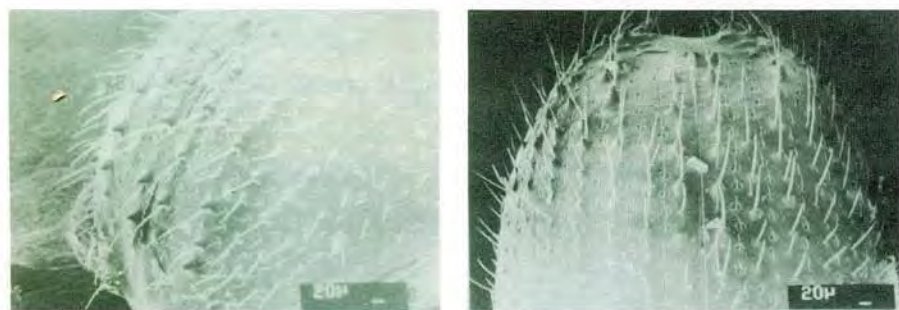


Figura 19: Vista lateral e ortogonal da declividade de *X. paraguayensis* (PEDROSA-MACEDO & SCHOENHERR, 1985).

---

---

***Pinus patula* Schl. & Cham. (1831)****1. Classe Insecta****1.1. Ordem Lepidoptera****Família Geometridae*****Melanolophia apicalis* (Warren, 1900)****Distribuição geográfica**

É um gênero de ampla distribuição geográfica, desde o norte da América do Norte até o sul da América do Sul, entre os paralelos 56 graus norte e 40 graus sul (RINDGE, 1964).

**Nota taxonômica**

Os adultos possuem asas de coloração castanho-acinzentada. As asas anteriores tem duas faixas castanhas medianas na margem interna, unindo-se à costal, e uma mancha escura embaixo do ápice na margem externa (Figura 20). As posteriores, margem costal mais clara e três faixas (sub-basal, mediana e submarginal) da margem interna à margem costal. As asas anteriores, nos machos (Figura 20), medem em média 20mm e nas fêmeas, 21mm, sendo que os desenhos de coloração castanha são mais acinzentados nas fêmeas. Os ovos são ovais, ligeiramente achatados na região da micrópila, cuja coloração varia conforme o desenvolvimento. As lagartas, no primeiro e segundo ínstaes, são de coloração verde-amarronzada, com finas listras amarelas que atravessam longitudinalmente todo o seu corpo. A partir do terceiro ínstar, vão passando a uma coloração verde-clara, com as linhas laterais mais definidas. As pupas são do tipo obtecta, com a coloração variando do verde (nos 2 ou 3 primeiros dias) ao marrom.

**Biologia e ecologia**

Os ovos normalmente são colocados isoladamente, um ao lado do outro. Seu período de incubação varia de 9 a 14 dias, dependendo da temperatura. Logo após a emergência, as lagartas se alimentam de uma



pequena porção do córion do ovo, passando em seguida a consumir o limbo foliar, deixando somente a epiderme da acícula. A medida que se desenvolvem, as lagartas passam a cortar completamente as acículas. Passam por 6 instares larvais, com um período larval variando de 26 a 35 dias. No último instar, as lagartas descem ao solo. É a fase de pré-pupa, que tem uma duração de 2 a 3 dias. O empupamento ocorre até uma profundidade de 15cm no solo, tendo uma duração de 12 a 16 dias para as fêmeas e de 13 a 19 dias para os machos. Os adultos têm hábitos noturnos, permanecendo pousados nos troncos ou no solo durante o dia. A partir das 18 horas, voam entre as árvores, copulando e efetuando as posturas. Cada fêmea põe de 60 a 110 ovos. A longevidade média de machos e fêmeas é de 3 a 5 dias, de acordo com a variação da temperatura.



Figura 20: Vista dorsal do macho de *Melanolophia apicalis* (BAUER & PEDROSA-MACEDO, 1990).

## Danos

O grande dano provocado por *M. apicalis* é o desaciculamento de *P. patula*. Este tipo de dano acarreta grande perda no incremento anual de volume, podendo ainda provocar a morte da árvore em ataques sucessivos, pois as espécies do gênero *Pinus* são muito sensíveis ao desaciculamento. Aumenta ainda, a suscetibilidade ao ataque de pragas secundárias e fitopatogênicas.

## Controle

O controle biológico pode ser feito com a aplicação de *Bacillus thuringiensis* nas dosagens de 750 a 1500 g/ha, sendo que a menor dosagem é mais conveniente economicamente.

## *Glennia bipennaria bipennaria* (Guenée, 1857)

### Distribuição geográfica

Ocorre na zona subtropical úmida dos seguintes países da América do Sul: Brasil (SC,PR,SP,RJ e MT), Paraguai, Bolívia, Peru e Equador (RINDGE, 1967).

### Nota taxonômica

Os machos apresentam as asas anteriores medindo até 21 mm de envergadura, esbranquiçadas, com uma série de pequenas manchas castanho-anegradadas e difusas no centro; as asas anteriores têm cinco manchas negras na margem costal e sete na margem externa (Figura 21). Nas fêmeas, as asas anteriores medem aproximadamente 23 mm de envergadura, semelhantes às dos machos, porém, com desenhos mais acentuados (Figura 22). Os ovos são ovais, com o córion apresentando depressões hexagonais, medindo em média 0,75 mm de comprimento e 0,55 mm de largura. Logo após a postura são verde-claros, passando a verde-escuros conforme o seu desenvolvimento. Suas extremidades inferiores tornam-se vermelho-púrpuras, passando a cinza-prateadas próximo à eclosão. As lagartas, logo após a eclosão, medem cerca de 1,75 mm de comprimento, apresentando a cabeça marrom e o corpo preto, com três listras brancas, uma dorsal e duas laterais. No último instar, medem aproximadamente 42 mm, apresentando a cabeça marrom, com manchas(ou estrias), e corpo de coloração verde, com seis pares de



manchas brancas e pequenas pontuações negras na região dorsal e abdome. As pupas são do tipo obducta, medindo até 1,95 mm. Inicialmente são de coloração verde-brilhante, passando a marrom-brilhante conforme se desenvolvem.

### Biologia e ecologia

A postura é feita sob saliências da casca. O período de incubação dos ovos, em condições laboratoriais (25 °C e 70% de umidade relativa), foi em média de 8 dias. A fase larval é composta de 6 ínstaes, com uma duração média de 29 dias nas condições acima citadas. As lagartas iniciam o ataque a partir da base da copa, atingindo o topo. À medida que se desenvolvem, aumentam sua voracidade, aumentando sua capacidade de desaciculamento, embora o volume de acículas que caem ao solo seja maior do que o consumido pelo inseto, pois as lagartas não as consomem totalmente. No último ínstar, descem ao solo pelo fuste ou por fios de seda para o empupamento. Enterram-se a uma profundidade variando de 5 a 10 cm. O período pupal tem uma duração média de 13 dias em condições laboratoriais. Ao emergirem, os adultos concentram-se no tronco a uma altura de 2 m acima do solo, para a cópula e postura. O macho tem uma longevidade média de 5 dias e a fêmea, de 7,5 dias.



Figura 21: Vista dorsal do macho de *Glena bipennaria bipennaria* (BAUER & PEDROSA-MACEDO, 1990).



**Danos**

Desaciculamento da planta pela lagarta.

**Controle**

O controle biológico pode ser feito utilizando-se os seguintes inimigos naturais:

- *Lespesia lata* (Diptera, Tachinidae)
- *Chysoexorista* sp. (Diptera, Tachinidae)
- *Euphorocera floridensis* (Diptera, Tachinidae)
- *Meteopius* sp. (Hymenoptera, Ichneumonidae)
- *Coccygominus golbachi* (Hymenoptera, Ichneumonidae)
- *Carinodes* sp. (Hymenoptera, Ichneumonidae)
- *Dusona* sp. (Hymenoptera, Ichneumonidae)
- *Ophion* sp. (Hymenoptera, Ichneumonidae)
- *Heteropelma townesi* (Hymenoptera, Ichneumonidae)

O controle químico pode ser feito aplicando-se diflubenzuron na dosagem de 375g de i.a./ha, com o qual se obteve uma mortalidade de 94,7% em lagartas de terceiro e quarto instares (MARTINS, 1988).



Figura 22: Vista dorsal da fêmea de *Glena bipennaria bipennaria* (BAUER & PEDROSA-MACEDO, 1990).

*Pherotesia confusata* (Walker, 1862)

Esta espécie faz parte do complexo geometrídeo do *Pinus patula*. Está sujeita às mesmas condições bioecológicas das duas espécies anteriores. A coloração e desenhos de suas asas são bem distintos (Figura 23). Os danos e o meio de controle são semelhantes a *G. bipennaria* e a *M. apicalis*.



Figura 23: Vista dorsal do macho de *Pherotesia confusata* (BAUER & PEDROSA-MACEDO, 1990).

---

---

*Pinus taeda* L.

## 1. Classe Insecta

## 1.1. Ordem Coleoptera

## Família Curculionidae

*Naupactus auricinctus* Boheman, 1840*Naupactus bellus* Boheman, 1840*Naupactus dissimilis* Hustache, 1947*Naupactus virens* Boheman, 1840

## Distribuição geográfica

Foram registradas as suas presenças nos municípios de Telêmaco Borba-PR e Buri-SP. É desconhecida a exatidão da distribuição geográfica destas espécies. Presume-se que elas estejam presentes nas regiões leste e sul do Brasil. Na Argentina (semi-árido), há registro de outras espécies.

## Nota taxonômica

São possuidoras de cores vivas, variando de marrom-escura a verde-clara (Figura 24). As manchas e listras têm cores que são diferentes da cor do corpo. *N. auricinctus* tem 13-15 mm de comprimento e corpo ligeiramente achatado em relação às outras espécies. Sua coloração é verde-musgo-metálica, com uma listra verde-clara ao longo do élitro e outra na base. *N. bellus* tem 12-16 mm de comprimento, o protórax mais estreito do que a base dos élitros e coloração marrom-clara, com sete manchas esverdeadas irregulares em cada élitro. Há duas manchas laterais no protórax. *N. dissimilis* tem 12-14 mm de comprimento e corpo pouco robusto, mas globuloso. A coloração é marrom-escura, com faixas claras, destacando-se uma faixa ao longo da sutura dos élitros. No protórax aparecem 4 faixas claras. *N. virens* tem 14-16 mm de comprimento e corpo robusto, globuloso, de coloração



verde, com listras longitudinais verde-amareladas (Figura 24). A fêmea é maior do que o macho.

### Biologia e ecologia

O ciclo biológico do grupo Naupactini varia de 1 a 2 anos. Dentro da mesma espécie pode haver indivíduos que completam o ciclo biológico em um ano e outros, em dois. Em geral, a postura é feita no solo, em locais protegidos por torrões e contra a luz.

As larvas permanecem subterrâneas, por isso são ectorrizófagas, abrindo galerias características nas raízes da planta. A profundidade alcançada pelas larvas no solo pode variar entre 30 e 200 mm nas plantas de pequeno porte. O empupamento também ocorre no solo. A emergência dos adultos ocorre no fim da primavera e no início do verão. Os adultos locomovem-se lentamente e em dadas ocasiões formam caravanas que se deslocam de uma planta a outra. No período mais quente do dia, eles alcançam as partes mais altas da planta. Neste caso, quando notam a presença de um inimigo ou pessoa, deixam-se cair bruscamente ao solo. Também podem esconder-se por detrás de ramos, folhas ou flores. Este comportamento é resultante da falta de capacidade para o vôo. Observou-se, na região de Telêmaco Borba - Paraná, que a população de *N. bellus* foi a mais numerosa no povoamento de *Pinus taeda*. As espécies do gênero *Naupactus* são altamente polífagas. BULLOK (1940), citado por BREWER (1976), disse que estes "gorgulhos" atacam cerca de 350 espécies diferentes de vegetais.

### Danos

Consistem no desaciculação do *Pinus taeda*. O ataque ocorre logo acima do fascículo da acícula, sendo que somente uma pequena porção é devorada e o restante, maior volume, é perdido. Aqui reside a maior gravidade deste grupo de insetos, isto é, o desperdício ocorrido durante o ataque.

### Controle

Nas fases de ovos, larvas e pupas o controle com inseticida é impraticável, devido ao hábito subterrâneo. BREWER & VARAS (1973) recomendam, no caso em que o ataque esteja ocorrendo em hospedeiros de pequeno porte, os controles "cultural", biológico e integrado.



Figura 24: Da esquerda para a direita, vistas dorsais de *Naupactus auricinctus*, *N. bellus*, *N. dissimilis* e *N. virens* (BAUER & PEDROSA-MACEDO, 1990).

## Família Scolytidae

Todas as espécies desta família citadas como causadoras de danos em *Pinus elliottii* devem ser arroladas aqui. Portanto, as espécies *Xyleborus affinis*, *X. ferrugineus*, *X. biconicus*, *X. catharinensis*, *X. gracilis*, *X. hagedomi*, *X. linearicollis*, *X. obliquus* e *X. paraguayensis* podem ser consideradas causadoras de danos em *Pinus taeda*. Verifique no capítulo *Pinus elliottii* a importância de cada uma destas espécies.



## 1.2. Ordem Hymenoptera

### Família Siricidae

#### *Sirex noctilio* (Fabricius, 1793)

“Vespa-da-madeira”

#### Distribuição geográfica

Europa, África, América do Norte, Austrália, Nova Zelândia e América do Sul. Sua distribuição cosmopolita dependeu da ação e do descuido do homem.

#### Nota taxonômica

Os adultos são de tamanho variado, podendo compreender entre 1 e 3,5 cm de comprimento, e de coloração azul-metálica. Os machos adultos possuem parte do abdome, do 3º. ao 7º. segmento, marrom-alaranjado. No 3º segmento, uma pequena mancha dorsal atinge até a sua metade. No 7º, na bordadura posterior, aparece uma sombra no 8º segmento, que é azul-metálico-escuro (Figura 25). Ambos os sexos possuem na extremidade do abdome uma estrutura em forma de corno. As fêmeas possuem o ovipositor em forma de ferrão, que atinge até 2 cm de comprimento, partindo do abdome e sendo recolhido dentro de duas “canaletas” protetoras quando não se encontra em uso (Figura 26). As larvas são cilíndricas e de coloração esbranquiçada. Apresentam três pares de pernas torácicas vestigiais, mandíbulas denteadas, escuras e um espinho supra anal. Os ovos são ovais e alongados.

#### Biologia e ecologia

Nos meses de verão, as fêmeas procuram as árvores debilitadas em pé, e aí, de cima para baixo, iniciam a postura. Uma fêmea chega a fazer 240 posturas, nas quais coloca 2 ovos juntamente com uma excreção mucosa contendo esporos do fungo simbiote *Amylostereum areolatum* (Fr.) Boidin. Os ovos têm um período de incubação de 14 a 28 dias (MORGAN, 1968). As larvas têm no fungo a fonte de alimento. “Elas não ingerem a madeira”. Acredita-se que elas extraem os nutrientes do micélio do fungo, sendo este digerido pela saliva (MORGAN, 1968). O desenvolvimento larval tem diferentes durações, pois depende da temperatura e do teor de seiva



e de umidade da madeira, daí decorrendo distintos tempos de duração das gerações, no mínimo um ano e no máximo 4 anos (SCHWERDTFEGER, 1981). Na fase de pré-pupa, as larvas procuram se aproximar da região cambial da madeira, onde escavam suas câmaras pupais. O período pupal dura de 3 a 5 semanas (MORGAN, 1968) (Figura 27).

### Danos

Mata a árvore e acelera a deterioração da madeira. Os siricídeos desenvolvem-se em árvores danificadas, injuriadas ou mortas pelo fogo, vento, outros insetos, doenças, poluição e danos mecânicos operacionais (FURNISS & CAROLIN, 1977).

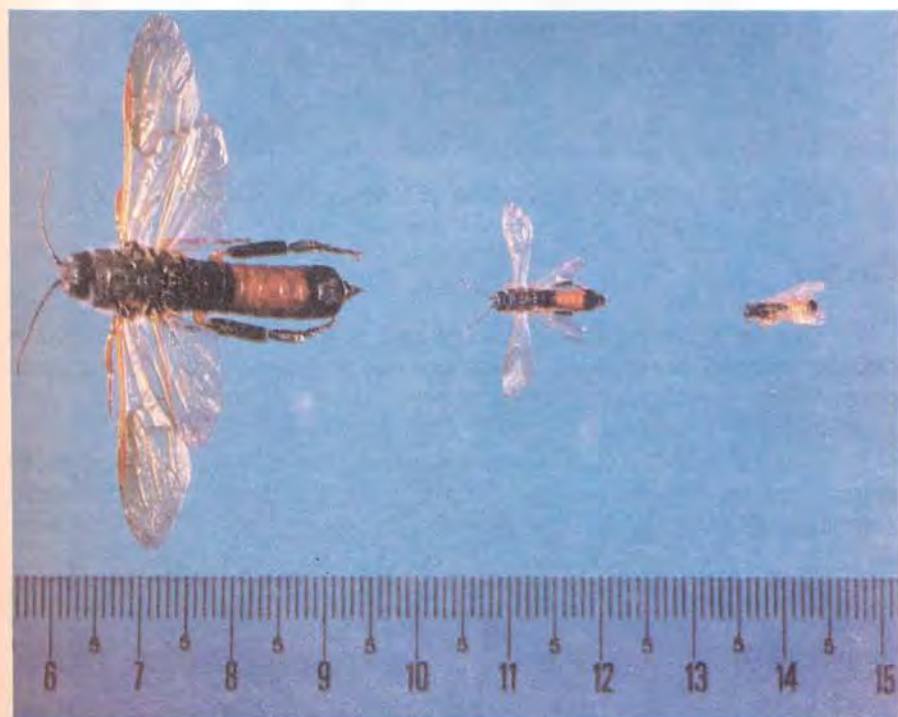


Figura 25: Variação de tamanho do macho de *Sirex noctilio* (BAUER & PEDROSA-MACEDO, 1990).



Figura 26: Fêmea de *Sirex noctilio* (BAUER & PEDROSA-MACEDO, 1990).

### Controle

O controle pode ser preventivo, ou seja, evitando a presença de árvores estressadas, moribundas e injuriadas por raio ou operações silviculturais no povoamento. As seguintes medidas preventivas são aconselháveis:

- fazer desbastes ocasionais e seletivos para minimizar a competição entre as árvores e para remover ou suprimir aquelas bifurcadas, moribundas e debilitadas;

- restringir a poda pesada (alta) e as operações de desbastes aos meses de maio a novembro, isto é, evitar estas práticas no período de reovada da vespa-da-madeira;

- evitar os plantios em sítios inclinados, onde os tratamentos silviculturais são difíceis de se realizar;

- procurar minimizar as injúrias provocadas por fogo e tratamentos silviculturais;

- retirar imediatamente as árvores danificadas por causas naturais, tais como vento, granizo, insolação, etc.;

- praticar quarentena com a madeira suspeita de infestação, evitando o seu transporte para outras regiões;

- instalar "árvores-armadilha" nos povoamentos de baixa infestação, para constatar a presença da vespa-da-madeira e facilitar o seu controle.

O controle biológico pode ser realizado com os seguintes parasitóides:

- *Deladenus siricidicola* - nematóide
- *Rhyssa persuasoria* - (Hym., Ichneumonidae)
- *Rhyssa boferi* Rohwer - (Hym., Ichneumonidae)
- *Megarhyssa nortoni* - (Hym., Ichneumonidae)
- *Ibalia leucospoides* - (Hym., Ibalidae)
- *Ibalia ensiger* - (Hym., Ibalidae)



Figura 27: Da esquerda para a direita, vistas ventral e dorsal das larvas e vista ventral da pupa de *Sirex noctilio* (BAUER & PEDROSA-MACEDO, 1990).



## Acacia mearnsii Wild - Acácia negra

### 1. Classe Insecta

#### 1.1. Ordem Coleoptera

#### Família Cerambycidae

#### *Oncideres impluviata* (Germar, 1824)

“Serrador” - “Serra-pau” - “Serrador-da-acácia”

#### Distribuição geográfica

No Brasil, ocorre nos estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, além do Paraguai e Argentina (AMANTE *et alii*, 1976).

#### Nota taxonômica

Os ovos apresentam coloração branca, forma elipsóide e achatada, medindo aproximadamente 2,8 mm de comprimento e 0,5 mm de diâmetro. As larvas são do tipo vermiforme, ápodas e com coloração branco-leitosa. Medem de 20 a 30 mm de comprimento por 3,5 a 5,0 mm de diâmetro no estágio de maior desenvolvimento. Possuem abdome com 11 segmentos, cabeça achatada e fortes mandíbulas. As pupas são do tipo livre ou exarada, semelhantes ao adulto, com tamanho variando de 17 a 27 mm de comprimento por 3,5 a 7,0 mm de diâmetro. Os adultos possuem cor pardo-amarelada, com pubescência acinzentada. Os élitros apresentam manchas amarelas em toda a superfície e pernas pretas e brilhantes. Apresentam forte dimorfismo sexual, sendo que a principal característica encontra-se nas antenas do macho, que são mais longas do que o corpo. O corpo do macho é menor do que o da fêmea (Figura 28). Quando adultos, medem de 13 a 20 mm de comprimento, por 4 a 6 mm de maior largura.

#### Biologia e ecologia

A primeira atitude do inseto após sua emergência do galho é alimentar-se. Procura rapidamente as ponteiros dos galhos, onde o tecido é tenro, passando a comer a casca dos mesmos. Esta fase dura de 5 a 7 dias e é

denominada "alimentação de maturação". No transcurso de outras atividades, os insetos adultos fazem pausas para alimentar-se. É a fase de manutenção. Após a cópula, a fêmea passa a procurar preferencialmente o ramo principal e executa com as mandíbulas cortes transversais na casca do galho, e no centro deste, através de pequenos orifícios abertos com seu ovipositor, efetua a postura. O período de incubação é de 13 dias. As larvas recém-eclodidas alimentam-se do lenho do galho, iniciando a formação da galeria larval. No princípio, as galerias são pequenas fendas que vão aumentando de tamanho à medida que a larva cresce. A larva não executa sua galeria num único sentido: normalmente ela vai e volta, aumentando a profundidade da mesma. Por vezes, logo após a ecdise a larva dá um giro de 180 graus e se alimenta dos excrementos e da exúvia, o que torna difícil de acompanhar a mudança de instares. O período larval dura em média 371 dias, passando por 7 instares. Ao completar o desenvolvimento, a larva alarga a parte terminal da galeria em uma câmara mais ampla, onde se transforma em pupa. Do início da fase pupal até a emergência do imago, decorrem, em média, 21 dias. O adulto ocorre de novembro a fevereiro.

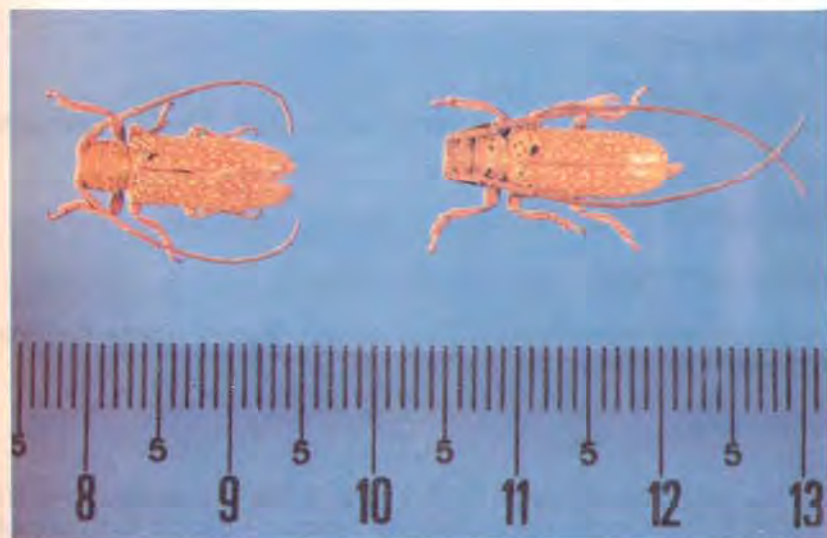


Figura 28: Fêmea (esquerda) e macho (direita) de *Oncideres impluviata* (BAUER & PEDROSA-MACEDO, 1990).

### Danos

Ataca acaciais de todas as idades, sendo a principal praga desta essência florestal. Quando o ataque ocorre em plantas com menos de 4 anos, geralmente provoca a morte das mesmas. As plantas mais velhas recuperam-se, mas ficam com a forma típica de forquilha.

### Controle

O controle pode ser feito através da eliminação dos ramos cortados ou dependurados nas plantas e evitando-se, junto ao plantio, plantas nativas hospedeiras da praga. Outro método utilizado é a coleta de adultos através de frascos caça-moscas com orifícios maiores e contendo melaço 10%. O controle biológico pode ser feito com os seguintes inimigos naturais de larvas: himenópteros das famílias Eurytomidae, Formicidae e coleópteros da família Ostomidae.

## 1.2. Ordem Lepidoptera

### Família Saturniidae

*Adeloneivaia subangulata* (Herrich-Schaeffer, 1855) Travassos, 1940

“Lagarta-da-acácia-negra”

### Distribuição geográfica

Ocorre nos estados do Rio de Janeiro, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (SILVA *et alii*, 1968).

### Nota taxonômica

Os ovos medem cerca de 2,19 por 1,78mm, sendo levemente achatados e de coloração verde-clara. As lagartas, no início, têm coloração verde-clara, passando a verde-escura à medida que se desenvolvem. A partir do terceiro ínstar apresentam uma estria vermelha entre duas brancas já existentes na região dorsal do abdome. Apresentam cabeça ligeiramente achatada, os segmentos torácicos revestidos por 12 processos espinhosos



e abdome composto de 11 segmentos, sendo o último recoberto por pequenos pontos vermelhos e prateados. As pernas são verdes e as falsas pernas apresentam 3 faixas de coloração vermelha, preta e verde. As pupas são do tipo obtecta nua, possuindo apêndices intimamente ligados ao corpo. São de cor marrom-escura, com dimorfismo sexual acentuado. Os machos são menores, mais leves e apresentam diâmetro menor do que as fêmeas. Nos adultos, os machos medem 56mm de envergadura e são em geral de cor castanha, com asas anteriores em vista dorsal apresentando uma pequena mancha escura não muito nítida e com um traço escuro pouco curvo nas suas extremidades. Ventralmente, têm uma coloração vermelho-escura, apresentando na asa uma mancha preta visível. As asas posteriores são vermelho-escuras, praticamente em toda sua extensão. As fêmeas, vistas dorsalmente, apresentam as asas de cor castanha, sendo nas extremidades de uma coloração mais escura (Figura 29). As asas posteriores são de cor castanha, com manchas vermelho-escuras. Ventralmente, as asas anteriores apresentam uma mancha preta bem visível (BREISSAN, 1983).



Figura 29: Vista dorsal da fêmea de *Adeloneivaia subangulata* (BAUER & PEDROSA-MACEDO, 1990).

## Biologia e ecologia

A postura é normalmente realizada nas folhas, em diferentes posições na copa. As posturas são isoladas ou em pequenos grupos e cada postura pode atingir no máximo 182 ovos. Em média, uma fêmea põe 222 ovos. A coloração dos ovos altera-se para uma tonalidade esbranquiçada próximo à data de eclosão. O córion é extremamente resistente, dificultando a ação de parasitóides. O período de incubação tem a duração média, em condições laboratoriais, de 5 a 7 dias. As lagartas neonatas alimentam-se imediatamente, num processo de raspagem do limbo foliar. Devido ao mimetismo, a visualização das mesmas se torna difícil. O consumo foliar se acentua significativamente a partir do terceiro ínstar. Alimentam-se preferencialmente à noite. Passam por cinco ínstares larvais, que têm uma duração média de 26,6 dias. Na fase de pré-pupa, 3,8 dias em média, tornam-se mais lentas e passam a excretar dejetos moles e de cor preta, os corpos encurtam e engrossam e a coloração torna-se verde-escura. O empupamento ocorre entre a parte mineral e orgânica do solo. Nas condições de laboratório, isto é, 25°C de temperatura e 70 % de umidade relativa, o período pupal é de 15 dias. O processo de emergência dura de 10 a 15 minutos e a distensão das asas de 20 a 25 minutos. Os machos procuram as fêmeas, com preferência, a partir do dia seguinte à emergência, e esta procura vai diminuindo gradativamente com o aumento da idade. Os acasalamentos são demorados, podendo ocorrer cópulas de 18 a 24 horas de duração. A longevidade dos machos é, em média, de 5,6 dias e das fêmeas é de 7 dias.

## Danos

Inicialmente, as lagartas neonatas raspam o limbo foliar e posteriormente, a partir do terceiro ínstar, passam a devorar todas as folhas e as gemas apicais da planta.

## Controle

Pode ser feito com a utilização de inseticida biológico à base de *Bacillus thuringiensis* Berliner, 1911. A dosagem recomendada por BRESSAN (1983) é de 250 g/ha, aplicável no terceiro ínstar. Os inimigos naturais contribuem para o controle das lagartas, porém o efeito só é concretizado na fase pupal, onde, com a emergência do parasitóide, a pupa morre. Os parasitóides principais são as moscas *Euphorocera floridensis* (Townsend) (Diptera, Tachinidae) e *Sarcodexia sternodontis* (Townsend) (Diptera, Sarcophagidae). O índice de mortalidade, no caso do primeiro parasitóide, é de 14,5 % e o do segundo é ainda desconhecido.



---

---

***Casuarina equisetifolia* Forst. & Forst.****1. Classe Insecta****1.1. Ordem Diptera****Família Pantophthalmidae*****Rhaphiorhynchus pictus* (Wiedmann, 1821)****"Mosca-da-madeira"****Distribuição geográfica**

Ocorre nos estados do Amazonas, Espírito Santo, Minas Gerais, Pará, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

**Nota taxonômica**

Os adultos têm coloração pardo-escura, com asas de coloração amarelo-escura, fosca. As fêmeas são maiores que os machos e apresentam o abdome desenvolvido na extremidade onde se encontra o ovipositor (Figura 30). Os ovos apresentam coloração creme e forma elíptica. As larvas, quando emergem, medem 4 mm, atingindo até 47 mm no último instar. Suas peças bucais, principalmente as mandíbulas, são bem desenvolvidas. Apresentam, no último segmento abdominal, um processo quitinoso, semelhante a um espinho, usado para defesa. As pupas apresentam coloração pardo-clara, com a extremidade anterior escura e endurecida.

**Biologia e ecologia**

As fêmeas colocam os ovos na casca das árvores, isolados ou em grupos. A fase adulta varia de 2 a 15 dias e o período de incubação é em média de 24 dias. As larvas, após emergirem, procuram fendas na casca, onde dão início ao trabalho de perfuração e penetração no lenho. As aberturas são pequenas, mas visíveis devido a uma faixa negra de seiva que escorre pelo tronco. As galerias são cilíndricas, em posição horizontal para o interior da madeira, simples ou ramificadas, conservando sempre um orifício para a saída da serragem e da seiva. Nas ramificações encontram-se as larvas, embora não haja interferência de uma na outra. O empupamento ocorre dentro das galerias e tem uma duração de 30 a 45 dias.



**Danos**

Na fase larval, o inseto abre galerias na região lenhosa, tornando a planta totalmente improdutivo.

**Controle**

O controle pode ser feito obstruindo-se as galerias com tampões de madeira, pois o líquido que extravasam as inunda, matando as larvas. Outro meio é usar fosfina em pasta, aplicando-se 0,5 cm por orifício. Recomenda-se, também, fazer a caiação, para evitar a postura nas cascas. Pode-se usar a seguinte fórmula:

cal \_\_\_\_\_ 3 kg  
enxofre \_\_\_\_\_ 3 kg  
água \_\_\_\_\_ 100 l



**Figura 30:** Macho (esquerda) e fêmea (direita) de *Rhaphiortynchus pictus* (BAUER & PEDROSA-MACEDO, 1990).

*Cedrela fissilis* Vellozo - Cedro

1. Classe Insecta

1.1. Ordem Lepidoptera

Família Pyralidae

*Hypsipyla grandella* (Zeller, 1848)

"Broca-do-cedro"

Distribuição geográfica

No Brasil, ocorre nos seguintes estados: Amazonas, Bahia, Pará, Paraíba, Rio de Janeiro, São Paulo, Santa Catarina, Paraná e Rio Grande do Sul (BERTI FILHO, 1973).

Notas taxonômicas

Os ovos apresentam uma coloração branca opaca e uma estrutura alveolar (RICORDI, 1963). Segundo GALLO *et alii* (1988), as lagartas apresentam coloração rósea, mas nos últimos instares tornam-se azuladas (Figura 31). As lagartas maduras medem 20 mm. As pupas apresentam coloração marrom-escura, medem aproximadamente 20 mm, são do tipo obtecta e protegidas por um casulo de seda. Os adultos apresentam coloração cinza nas asas anteriores e branco-hialina nas posteriores. As fêmeas são maiores que os machos. As antenas são filiformes.

Biologia e ecologia

Os insetos adultos são atraídos pelo odor das brotações novas, o que ocorre geralmente após as chuvas. O período médio de vida do adulto é de 4,6 dias para fêmeas e 2,9 dias para machos. A fêmea faz a postura nos brotos, nos ramos ou nos frutos. O número médio de ovos por fêmea é de 157, e o período de incubação é em média de 3,5 dias.

As lagartas vivem no interior dos ponteiros, em galerias longitudinais ou interiormente nos frutos. Um sinal do ataque é a exsudação de goma e serragem nos brotos.

O estágio de lagarta tem uma duração média de 30 dias, passando por 6 instares. No último instar, a lagarta tece um casulo de seda no interior do caule ou fruto para o empupamento. O estágio de pupa dura, em média, 10 dias. Áreas que recebem sombreamento parcial sofrem menos ataques do que as que ficam totalmente expostas. A ocorrência de chuvas, em meses favoráveis, aumenta a incidência da broca.

### Danos

Em viveiros, ataca mudas, tornando-as imprestáveis para o plantio. No campo, ataca ramos e frutos, destruindo as sementes. Nos ramos, tem uma preferência marcante pelo ponteiro apical, que exuda goma e morre. A planta reage com novas brotações, mas quando o ataque é intenso, o crescimento é paralisado.

### Controle

O controle é complexo e difícil. É aconselhável usar uma interação de vários processos, sendo mais eficientes os seguintes:

a) Controle físico - Utilizar armadilhas luminosas.

b) Controle biotécnico - Utilizar armadilhas + fêmeas virgens como atração sexual (feromona sexual).

c) Controle silvicultural - Podar e destruir os brotos afetados; eliminar plantas atacadas em viveiros; catar e destruir os frutos atacados; evitar espaçamentos estreitos e plantios puros; dar um certo grau de cobertura, considerando que a luminosidade é um fator limitante para o inseto.

d) Controle biológico - Uso de inimigos naturais, tais como:

*Trichogramma* sp. (Hymenoptera, Trichogrammatidae) - parasitóide de ovos.

*Hypomicrogaster hypsipylae* De Santis, 1972 (Hymenoptera, Braconidae) - parasitóide de lagartas.

e) Controle químico - Não é muito eficiente, devido ao curto espaço de tempo que a lagarta vive fora da planta. Só é viável no viveiro, podendo-se usar triclorfom 80% (1kg/ha), paratiom metil 60% (0,5 a 1kg/ha), azinfós etil 50% (0,5 a 1kg/ha), carbaril 85% (0,8 a 1kg/ha) e piretróides.



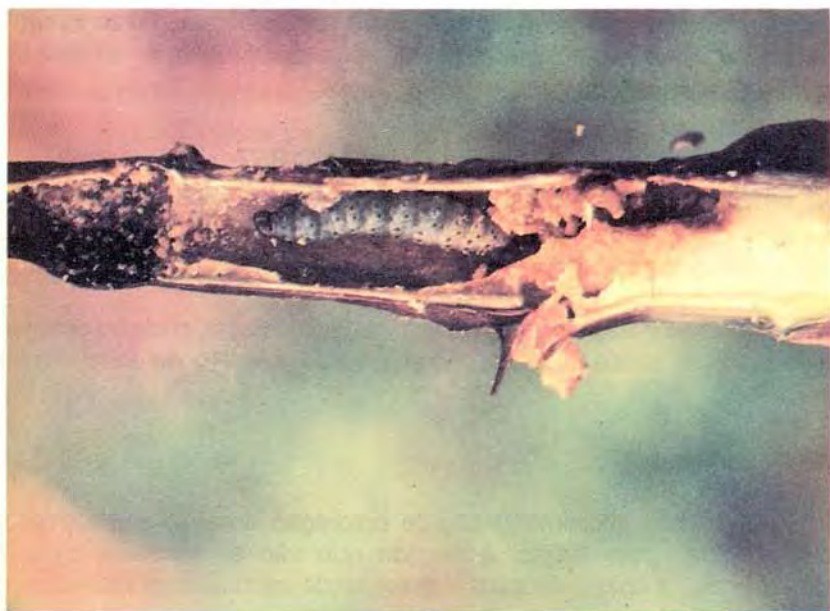


Figura 31: Broca-do-cedro - *Hypsipyla grandella* - e aspecto da lagarta e característica do dano na ponteira do cedro (BERTI FILHO, 1973).

## *Eucalyptus* spp.

As pragas dos eucaliptos, no Brasil, de acordo com a literatura, predominam com maioria absoluta na classe Insecta, e nesta, nas ordens Lepidoptera e Coleoptera.

### 1. Classe Insecta

#### 1.1. Ordem Lepidoptera

##### Família Geometridae

*Sabulodes caberata caberata* Guenée, 1857  
“Lagarta-medede-palmo-do-eucalipto”

##### Distribuição geográfica

Ocorre no Paraguai, leste da Argentina e no Brasil, onde foi encontrada nos estados de Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais.

##### Nota taxonômica

As lagartas inicialmente são de coloração amarelo-palha, passando a esverdeada, com listras, à medida que vão se desenvolvendo. Nos instares finais, a coloração passa a ser verde-escura, com listras brancas, amarelas e pretas pelo corpo (Figura 32). Os adultos apresentam uma coloração bege ou amarelo-palha, com pontuações escuras sobre o corpo. As asas apresentam uma faixa escura transversal. As antenas em ambos os sexos são filiformes. Os machos apresentam como característica exclusiva um feixe de pêlos longos nas tíbias anteriores e extremidade do abdome.

##### Biologia e ecologia

Os ovos são colocados, agrupados nas pontas de galhos finos e parte ventral das folhas. A sua coloração vai se alterando à medida que vai ocorrendo o desenvolvimento do embrião. O período de incubação é de 7,5 dias. As lagartas ocorrem com maior frequência nos meses de junho a setembro. Apresentam 5 ou 6 instares, com o ciclo larval variando de 32,5 a

35,5 dias. Nos primeiros ínstaes, as lagartas raspam o limbo foliar e, a partir do final do segundo ínstar, passam a comer o limbo indiscriminadamente. Apresentam hábitos alimentares noturnos, sendo que as lagartas do primeiro e segundo ínstaes não abandonam durante o dia as folhas de que se alimentam. A partir do terceiro ínstar passam a se esconder durante o dia em abrigos especiais. Os abrigos são constituídos de duas folhas justapostas e ligadas por fios de seda. Ao escurecer, elas abandonam os abrigos à procura do alimento. Os processos de muda e pupação ocorrem dentro dos abrigos. Os adultos emergem durante a noite, sendo que geralmente as fêmeas emergem antes que os machos. A cópula também ocorre à noite. A longevidade é de 12 dias para fêmeas e 10 dias para os machos.



Figura 32: Vista dorsal da fêmea de *Sabulodes caberata caberata* (BAUER & PEDROSA-MACEDO, 1990).



### Danos

Somente as larvas causam danos, desfolhando as árvores e reduzindo sua capacidade fotossintética.

### Controle

O controle natural pode ser feito utilizando-se os seguintes inimigos naturais:

a) *Telenomus sphingi* Ashmead, 1887 (Hym., Scelionidae) parasito de ovo; b) *Archytas pseudodaemon* (Blanchard) e *Lespesia affinis* (Townsend) (Dip., Tachinidae) parasitos de lagarta; c) *Apanteles iglesiasi* De Santis (Hym., Braconidae) parasito de lagarta; d) *Coccygominus tomyris* Schrottky, 1902 (Hym., Ichneumonidae) parasito de pupa.

### *Thyriniteina amobia* (Stoll, 1782)

#### Distribuição geográfica

Segundo CHIARELLI (1943), *T. amobia* ocorre desde a América Central e Índias Ocidentais até a Argentina. BEEBE & FLEMING (1951) registraram este inseto ocorrendo do México ao sul do Brasil. No Brasil, foi registrado nos estados de Pernambuco (CARVALHO & CARVALHO, 1939), Bahia (BONDAR, 1938), Minas Gerais (OSSE & BRIQUELOT, 1968), Rio de Janeiro (FONSECA, 1950), São Paulo (BERTI FILHO, 1974) e Rio Grande do Sul (MABILDE, 1896).

#### Nota taxonômica

Os ovos recém-colocados são verde-acinzentados, escurecendo e passando a uma coloração azulada à medida que vão se desenvolvendo. As lagartas recém-emergidas apresentam coloração preta, passando a castanho-clara, com manchas brancas ao lado do corpo. À medida que se desenvolvem, vão adquirindo saliências em forma de cone nos lados da cabeça, com uma faixa castanho-escura no abdome e outra amarela na cabeça. A pupa é do tipo obtecta, de coloração pardo-escura. As mariposas fêmeas apresentam asas brancas, com pontuações negras esparsas. Nas asas anteriores existem duas linhas escuras. As antenas são filiformes. Nos machos, as asas anteriores são de coloração castanha, e as posteriores

de coloração variável, geralmente total ou parcialmente brancas. As antenas são pectinadas (Figuras 33 e 34).

### Biologia e Ecologia

Os adultos acasalam-se geralmente na noite imediata à da emergência. Durante o dia, a fêmea fica pousada e raramente voa. Os machos, ao contrário, estão em constante movimentação. A longevidade média dos adultos é de 3,4 dias para machos e 7 dias para fêmeas. A fêmea oviposita em média 750 ovos, que geralmente são postos circundando ramos finos. O período de incubação é, em média, de 10 dias. Geralmente apresentam 6 instares, com um período larval em torno de 26 dias. No último instar, unem uma ou mais folhas com fios de seda por elas tecidos para o empupamento, permanecendo nesta fase, em média, por 9 dias. A emergência ocorre preferencialmente no início da noite.

### Danos

Desfolhamento da planta pela lagarta, podendo, em casos de desfolhamentos sucessivos, paralisar o crescimento.

### Controle

O controle pode ser feito utilizando-se os seguintes inimigos naturais (BERTI FILHO, 1974):

a) *Deopalpus* sp. (Dip., Tachinidae) parasita lagartas e emerge das pupas; b) *Winthemya* sp. (Dip., Tachinidae) parasita lagartas e emerge das pupas; c) *Patelloa similis* (Dip., Tachinidae) parasita lagartas e emerge das pupas; d) *Euphorocera* sp. (Dip., Tachinidae) parasita lagartas e emerge das pupas; e) *Archytas* sp. (Dip., Tachinidae) parasita lagartas e emerge das pupas; f) *Tetrastichus* sp. (Hym., Eulophidae) parasita as pupas; g) *Apateticus* sp. (Hem., Pentatomidae) predador de lagartas, pupas e adultos; h) *Alcaeorrhynchus grandis* (Hemiptera, Pentatomidae) predador de lagartas.



Figura 33: Vista dorsal do macho de *Thyrinteina arnobia* (BAUER & PEDROSA-MACEDO, 1990).



Figura 34: Vista dorsal da fêmea de *Thyrinteina arnobia* (BAUER & PEDROSA-MACEDO, 1990).



## Família Noctuidae

### *Agrotis ipsilon* (Hufnagel, 1767)

“Lagarta-rosca”

#### Distribuição geográfica

Espécie cosmopolita, distribuída em quase todos os estados do Brasil.

#### Nota taxonômica

Os ovos inicialmente são brancos e, à medida que vai havendo o desenvolvimento embrionário, vão se tornando marrons, sendo que próximo à eclosão apresentam-se marrom-escuros. São subcônicos e achatados inferiormente. As lagartas geralmente apresentam uma coloração cinza, com três faixas claras interrompidas em muitos pontos ao longo do corpo. A cabeça é escura e o corpo é robusto, cilíndrico e liso. Chegam a medir 50mm de comprimento. Os adultos são de cor cinza-escura, apresentando as asas anteriores cinza-escuras e as posteriores claras, quase transparentes. As antenas são filiformes ou levemente pectinadas. Tamanho variando entre 40 e 45 mm (Figura 35).

#### Biologia e ecologia

Os ovos são colocados na face inferior das folhas de pequenas plantas próximas ao solo. O período de incubação é em média de 4 dias. As lagartas, até o 3.º instar, alimentam-se do parênquima foliar e ficam agregadas na face inferior das folhas próximas ao solo. Depois do 3.º instar, passam o dia enroladas próximas às plantas, geralmente enterradas na camada superficial do solo, saindo à noite para se alimentarem de hastes ou caules tenros. Nos últimos instares, quando maiores e mais vorazes, seccionam completamente pequenos caules ou hastes, os quais lhes servirão de alimento. A duração da fase larval é de 21 dias em média, findos os quais a lagarta se transforma em pupa no solo, permanecendo nesse estágio, em média, por 14 dias, quando emerge o adulto. A idade média para a cópula é de 4 dias e os acasalamentos ocorrem geralmente entre zero e 3 horas; as posturas normalmente são feitas após o crepúsculo. A fase adulta tem uma duração média de 14 dias para fêmeas e 10 dias para machos.

### Danos

As lagartas são encontradas danificando plantas em viveiros, sendo que os maiores prejuízos ocorrem nos primeiros dias ou semanas após a germinação, quando uma lagarta é capaz de cortar dezenas de mudinhas em uma só noite.

### Controle

Uma técnica simples e que surte excelentes resultados é a da catação manual de lagartas, por ocasião da remoção de recipientes e/ou outra técnica qualquer de manejo no viveiro. Todavia, quando esta medida não surte efeito satisfatório, faz-se necessário lançar mão do controle químico. O produto mais recomendável é o carbaril na formulação pó molhável com 80-85% de i.a., à base de 110 a 200 g/ha de canteiro.



Figura 35: Vista dorsal de *Agrotis ipsilon* (BAUER & PEDROSA-MACEDO, 1990).

---

---

**Família Riodinidae*****Euselasia eucerus* (Hewitson, 1872)****Distribuição geográfica**

Segundo SILVA *et alii* (1968), esta espécie, no Brasil, foi encontrada nos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e São Paulo. Entretanto, ocorre também nos estados do Espírito Santo e de Minas Gerais.

**Nota taxonômica**

Os ovos apresentam uma coloração leitosa. As lagartas, ao emergirem, medem aproximadamente 1 mm de comprimento, e as mais desenvolvidas são pilosas, de cor verde-amarelada. As pupas são ligeiramente pilosas, de cor esverdeada, sem nenhuma proteção, como casulos ou folhas, ficando somente amarradas ao suporte por fios de seda. As fêmeas são de coloração pardo-escura, geralmente com três pequenas manchas brancas no meio das asas anteriores. O macho apresenta uma coloração vermelho-tijolo nas asas anteriores e posteriores (BRIQUELOT, 1969) (Figuras 36 e 37).

**Biologia e ecologia**

Os ovos são postos na face inferior das folhas, um do lado do outro, variando em número de 6 a 140 ovos. O período de incubação varia entre 15 e 18 dias. As lagartas recém-emergidas se agrupam em torno da postura, raspando inicialmente a superfície das folhas e, à medida que vão se desenvolvendo, passam a alimentar-se de toda a folha, podendo desfolhar completamente as árvores. Movimentam-se com maior intensidade no período das 9 às 15 horas, geralmente em procissão. O ciclo evolutivo se dá de 25 a 30 dias nas condições de laboratório. O empupamento ocorre sobre a superfície das folhas e troncos das plantas atacadas e/ou das plantas do sub-bosque, isoladas ou agrupadas. A fase pupal tem duração de 9 a 12 dias. Os adultos têm hábitos diurnos.

**Danos**

Desfolhamento da planta pela lagarta.



### Controle

O controle natural pode ser feito utilizando-se os seguintes inimigos naturais:

a) *Trichogramma soaresi* (Hym., Trichogrammatidae) parasito de ovo; b) *Apanteles* sp. (Hym., Braconidae) parasito de lagarta; c) *Tetrastichus minasensis* (Hym., Eulophidae) parasito de pupa; d) *Ceratoneuromyza lugubris* (Hym., Eulophidae) parasito de pupa; e) *Brachymeria ovata* (Hym., Chalcididae) parasito de pupa.

*Bacillus thuringiensis* à razão de 1 g/l de água foi utilizado com eficiência no controle de *Euselasia apisaon* em *Eucalyptus* spp.



Figura 36: Vista dorsal do macho de *Euselasia eucerus* (BAUER & PEDROSA-MACEDO, 1990).



Figura 37: Vista dorsal da fêmea de *Euselasia eucerus* (BAUER & PEDROSA-MACEDO, 1990).

### Família Arctiidae

### *Eupseudosoma aberrans* Schaus, 1905

#### Distribuição geográfica

No Brasil, de acordo com TRAVASSOS (1945), esta espécie ocorre nos estados do Paraná e Mato Grosso. Segundo SILVA *et alii* (1968), esta espécie é comum nos estados de Minas Gerais, Mato Grosso, São Paulo e Rio de Janeiro. CARVALHO & CARVALHO (1939) citam-na nos estados de Minas Gerais e Pernambuco.

#### Nota taxonômica

Os ovos são de forma semi-esférica, de coloração amarelada quando recém-postos, passando a amarelo intenso à medida que vão se desenvolvendo. As lagartas recém-emergidas são delicadas e de coloração

amarelo-pálida, com densa pilosidade. A medida que se desenvolvem, adquirem coloração amarelada, com o terço apical da pilosidade castanho-escuro. As pupas são de coloração pardo-escuro brilhante, medem cerca de 22 mm de comprimento e são envolvidas por um casulo amarelo-castanho. Os adultos são de coloração branca, com uma faixa avermelhada na parte dorsal do abdome. Medem, em média, 15 por 39 mm, sendo as fêmeas maiores que os machos.

### Biologia e ecologia

Os adultos apresentam uma longevidade média de 7 dias e uma proporção sexual de 2 fêmeas para 1 macho. O número médio de ovos por fêmea é de 407. A postura é feita na face dorsal das folhas e o período médio de incubação é de 7 dias. A fase larval tem um período médio de 45 dias e o número de ínstars varia de 8 a 10. O período de maior incidência de lagartas é de abril a junho. Para o empupamento, as lagartas tecem um casulo de seda, fixando-o sobre folhas, nas cavidades ou na casca do tronco das plantas hospedeiras. A fase de pupa dura, em média, 13 dias. A cópula geralmente ocorre no dia posterior à emergência da fêmea.

### Danos

Desfolhamento pela lagarta.

### Controle

O controle pode ser feito utilizando-se dois dos mais eficientes inimigos desta praga:

- a) *Lespesia* sp. (Dip., Tachinidae) parasito de lagarta;
- b) *Brachymeria ovata* (Hym., Chalcididae) parasito de pupa.



*Eupseudosoma involuta* (Sepp, 1852)

**Distribuição geográfica**

Segundo TRAVASSOS (1945), esta espécie ocorre do sul dos Estados Unidos até o sul do Brasil (Santa Catarina). No Brasil, de acordo com SILVA *et alii*, ocorre nos estados do Pará, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Mato Grosso e Santa Catarina.

**Nota taxonômica**

Esta espécie se assemelha muito com *Eupseudosoma aberrans*, diferindo apenas nos seguintes aspectos: os pêlos que revestem as lagartas são uniformemente amarelos em todo o comprimento; as mariposas são menores, medindo em média 13 mm por 33,5 mm; os adultos de *E. involuta* apresentam no primeiro par de pernas, na face anterior da coxa, região central, uma tonalidade carmim, enquanto na *E. aberrans* as coxas são inteiramente brancas.

**Biologia e ecologia**

Semelhantes a *E. aberrans*, diferindo apenas na duração da fase larval, que tem em média 59 dias, passando por 9 ínstaras.

**Danos e Controle**

Idênticos a *E. aberrans*.



## Família Saturniidae

### *Eacles imperialis* Walker, 1856

#### Distribuição geográfica

No Brasil, é citada desde o Ceará até o Rio Grande do Sul (CROCOMO, 1977).

#### Nota taxonômica

Os ovos são oblongos, achatados, de coloração amarela. As lagartas apresentam estruturas típicas da maioria dos Lepidoptera (Figura 38). Apresentam diferentes aspectos, coloração e tamanho, dependendo do ínstar em que se encontram. Podem atingir de 80 a 100 mm de comprimento e apresentar coloração variando do verde-alaranjado ao marrom, passando pelo amarelo.

As pupas são do tipo obiecta, com tegumento bastante esclerosado. Os adultos são mariposas amarelas com muitos pontos de cor violeta ou cinza-escura nas asas, cortadas por duas faixas de cor violáceo-escura. O dimorfismo sexual é acentuado, sendo as fêmeas maiores, com as asas menos manchadas e antenas filiformes (Figura 39), enquanto os machos são menores, com asas mais pontuadas e antenas bipectinadas (Figura 40).

#### Biologia e ecologia

Os parâmetros biológicos relacionados abaixo foram obtidos utilizando-se o café como hospedeiro.

Possuem hábitos essencialmente noturnos, portanto, todos os eventos de sua vida ocorrem à noite, desde a emergência até o simples ato de voar. A longevidade média para machos é de 5 dias e para fêmeas, 7 dias. A postura é feita ao anoitecer, em grupos, sem muita preferência pelo substrato. O número médio de ovos postos por fêmea é de 198. O período de incubação é, em média, de 12 dias, e a eclosão ocorre à noite. Ao emergirem, as lagartas procuram as folhas mais tenras para iniciar a alimentação. Durante o dia são inativas. Passam por 5 instares larvais, com a fase larval durando em média 37 dias. No final do quinto ínstar, elas deixam de se alimentar e caminham em direção ao solo para empuparem. No solo, escavam galerias

que variam de 10 a 15 cm de profundidade. A duração média da fase pupal é de 35 dias, porém, quando as condições não são favoráveis, podem permanecer em pupa por mais de um ano. O período de emergência dos adultos inicia-se em fins de outubro e vai até março. A duração média de ovo a adulto é de 90 dias.



Figura 38: Lagarta de *Eacles imperialis* (BERTI FILHO, 1973).

#### Danos

Desfolhamento pela lagarta.

#### Controle

Pode-se conseguir bons resultados com *Bacillus thuringiensis* quando aplicado no início do ataque. No controle químico, podem ser usadas pulverizações com inseticidas seletivos, como os piretróides, fosforados ou carbamatos, aplicados no início do surto (GALLO et alii, 1988).





Figura 39: Vista dorsal da fêmea de *Eacles imperialis* (BAUER & PEDROSA-MACEDO, 1990).



Figura 40: Vista dorsal do macho de *Eacles imperialis* (BAUER & PEDROSA-MACEDO, 1990).

*Automeris* sp.

Distribuição geográfica

Inseto cosmopolita, distribuído por todo o País.

Nota taxonômica

Os adultos são de coloração e tamanho variados. Apresentam como característica do gênero uma mancha escura circular, em forma de "olho", na superfície dorsal da asa posterior (Figuras 41 e 42). As lagartas, de um modo geral, apresentam o corpo recoberto de pêlos urticantes, com coloração variada. As pupas são do tipo obtecta, de coloração variando do marrom-escuro ao preto.



Figura 41: Vista dorsal do macho de *Automeris* sp. (BAUER & PEDROSA-MACEDO, 1990).

### Biologia e ecologia

Os parâmetros biológicos aqui citados referem-se a algumas espécies, porém existe uma grande variação entre elas.

As posturas são feitas nas folhas. As lagartas, quando emergem, passam a se alimentar do limbo foliar, aumentando sua voracidade à medida que se desenvolvem. Em *A. viridescens*, o período larval varia de 35 a 40 dias. O empupamento ocorre no solo, junto a matéria orgânica.

### Danos

Desfolhamento da planta pela lagarta.

### Controle

Pulverização com inseticidas clorofosforados, fosforados e carbamatos.



Figura 42: Vista dorsal da fêmea de *Automeris* sp. (BAUER & PEDROSA-MACEDO, 1990).



## Família Lymantriidae

### *Sarsina violascens* (Herrich-Schaeffer, 1856)

“Mariposa-violácea”

#### Distribuição geográfica

Esta espécie ocorre nos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e Pará (ZANUNCIO, 1975).

#### Nota taxonômica

Os ovos são esféricos, com coloração verde-clara quando recém-postos, passando a verde-leitosa com uma listra circular e um ponto central castanho. As lagartas, quando emergem, medem 1mm de comprimento, com coloração castanha e muitos pêlos. A medida que se desenvolvem, adquirem coloração esverdeada, com manchas róseas. As pupas são castanho-escuras, sem proteção de casulo. Os adultos apresentam coloração castanho-violácea, com estrias transversais nas asas. As fêmeas (Figura 43) são maiores que os machos, e as antenas são pectinadas em ambos os sexos. Os machos apresentam um tufo de pêlos na extremidade do abdome.

#### Biologia e ecologia

Os adultos voam ativamente à noite. A cópula geralmente ocorre 3 dias após a emergência. A postura é feita nas folhas e troncos, sendo que cada fêmea põe em média 600 a 800 ovos. O período de incubação é de 15 dias em média. As lagartas se alimentam mais intensamente à noite, tendo o período larval duração média de 40 dias. O empupamento se dá nas folhas ou ramos. O período pupal tem uma duração média de 12 dias, sendo que os machos emergem primeiro.

#### Danos

Desfolhamento da copa pela lagarta.

Controle

Pode ser feito utilizando-se os seguintes inimigos naturais: a) *Apanteles iglesiasi* De Santis (Hym., Braconidae) parasito de lagarta; b) *Archytas pseudodaemon* (Blanchard) (Dip., Tachinidae) parasito de lagarta; c) *Brachymeria ovata* (Say) (Hym., Chalcididae) parasito de pupa; d) *Lespesia affinis* (Townsend) (Dip., Tachinidae) parasito de lagarta.



Figura 43: Vista dorsal da fêmea de *Sarsina violascens* (BAUER & PEDROSA-MACEDO, 1990).

Família Psychidae

*Oiketicus kirbyi* (Lauds-Guild., 1827)

“Bicho-do-cesto”

Distribuição geográfica

De acordo com SILVA et alii (1968), esta espécie ocorre nos seguintes estados: Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Ceará, Rio Grande do Sul e Pernambuco.

**Nota taxonômica**

Os ovos apresentam forma cilíndrica e retangular, com arestas arredondadas. Logo após a oviposição, apresentam cor amarelo-clara, tornando-se escuros, até ficarem quase negros próximo à eclosão. As lagartas recém-eclodidas têm coloração amarelada e medem de 1,2 a 1,5 mm de comprimento. No ápice do seu desenvolvimento, podem atingir até 39mm nos machos e 55mm nas fêmeas. Nos últimos instares, as lagartas apresentam coloração ligeiramente acinzentada, mais escura nos machos. Na fase pupal, é bastante acentuado o dimorfismo sexual. As fêmeas apresentam coloração castanho-escura, não apresentando vestígios de pernas, asas e antenas. As pupas-macho exibem marcadamente as características do futuro adulto. O macho adulto é uma mariposa marrom, com antenas bipectinadas, aparelho bucal atrofiado e corpo densamente recoberto por escamas. A envergadura média é de 42mm. A fêmea adulta conserva o aspecto larval e, portanto, não apresenta asas, aparelho bucal e antenas, e as pernas são atrofiadas (Figura 44).



**Figura 44:** Vista dorsal do macho (esquema) e da fêmea (direita) de *Oiketicus kirbyi* (BERTI FILHO, 1973).



## Biologia e ecologia

A postura de ovos é efetuada dentro da última exúvia pupal, sendo 5000 a média de ovos por fêmea. As lagartas, após abandonarem o cesto materno, iniciam a confecção de cestos individuais com fragmentos de folhas. O período larval varia de 145 a 185 dias, com os machos apresentando 8 instares e as fêmeas, 9. As fêmeas adultas emergem dentro da própria exúvia pupal no interior do cesto, onde permanecem até o final da oviposição. A cópula ocorre imediatamente após a emergência do macho.

## Danos

As lagartas depredam ramos e folhas para a confecção do cesto e para sua alimentação.

## Controle

Além da catação manual, o controle pode ser realizado através do micro-himenóptero *Bracon lizerianus* Blanchard. No início de ataque, pode-se utilizar com sucesso *Bacillus thuringiensis*. Recomenda-se, para o controle químico, o uso de inseticidas seletivos, como os piretróides, fosforados ou carbamatos.

## Família Stenomidae

*Timocratica palpalis* (Zeller, 1877)

“Broca-das-mirtáceas”

## Distribuição geográfica

Esta espécie ocorre nos estados do Pará, Pernambuco, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

## Nota taxonômica

Os adultos apresentam coloração branca, com região central amarelada, medindo aproximadamente 40 mm de comprimento (Figura 45). As lagartas são de coloração violeta-amarelada e medem cerca de 30 mm no último instar (Figura 46).



Figura 45: Vista dorsal da fêmea de *Timocratica palpalis* (BAUER & PEDROSA-MACEDO, 1990).

### Biologia e ecologia

As fêmeas depositam os ovos no exterior dos galhos, na base das folhas e dos frutos, junto aos pecíolos. As lagartas, após a emergência, começam a roer a casca dos galhos ou do fruto, até atingir o interior, onde fazem galerias. Recobrem a parte comida com uma camada de teia, excrementos e pedaços de casca. O empupamento ocorre dentro das galerias.

### Danos

Broqueamento dos ramos e troncos pela lagarta, podendo causar o secamento dos ramos e a morte da planta.

### Controle

O controle biológico pode ser feito à base de inseticida com *Bacillus thuringiensis* Berliner (3 g/l).

No controle químico, é recomendável a pulverização com cartap 50%, metomil 90% ou triclorfon 80%. A fosfina em pasta também pode ser utilizada.



Figura 46: Broca-das-mirtáceas - *Timocratica palpalis* (BERTI FILHO, 1973).

## 1.2. Ordem Coleoptera

### Família Curculionidae

*Gonipterus gibberus* (Boisduval, 1835)  
“Gorgulho-do-eucalipto”

#### Distribuição geográfica

Ocorre nos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná (FREITAS, 1979).

#### Nota taxonômica

O adulto apresenta corpo robusto, subelíptico, convexo dorsalmente, com tegumento castanho-claro, revestido de escama e pontuação densa, que dá ao corpo aspecto fracamente rugoso. O rostro é curto, reto e subcilíndrico. Os élitros são fortemente abaulados, com uma faixa clara oblíquo-transversal mais larga perto da margem externa, estreitando-se em direção ao dorso em torno do escutelo. Os úmeros são salientes e arredondados (Figura 47). As larvas são vermiformes, de coloração



amarelo-clara. Comprimento de 10,8 a 13,3 mm, com tubérculos pretos ovais ou esféricos, cuja distribuição coincide com a distribuição das cerdas no tórax e abdome (FREITAS, 1979).

### Biologia e ecologia

Os ovos são postos preferencialmente na superfície inferior das folhas tenras, variando de 1 a 6 unidades dispostas em série e recobertas por uma massa de excremento, expelida junto a cada ovo no ato da postura. O período de incubação varia de 7 a 15 dias. Logo após a eclosão, as larvas passam a raspar a superfície foliar, alimentando-se da epiderme e mesófilo sem perfurar a folha. A partir do segundo ínstar, alimentam-se indiscriminadamente de qualquer área das folhas jovens. Os excrementos, à medida que são eliminados, tomam a forma de um filamento terminal que se desprende quando atinge certo comprimento. As larvas passam por quatro instares. Ao findar o quarto, desprendem-se e caem ao solo para iniciar o empupamento. No solo, elas penetram em local adequado e constroem a câmara pupal. As fases de pré-pupa e pupa têm duração média de 31 dias. Os adultos, após emergirem, distribuem-se de maneira uniforme em toda a planta, alimentando-se em qualquer altura e dando preferência para as partes mais tenras, consumindo o limbo em direção da nervura central, sem atingi-la. A razão de sexos é de um macho para 1,2 fêmeas. A média de postura por fêmea é de 62,6 ovos. Apresenta apenas uma geração anual. Nos meses de julho a dezembro, encontram-se ovos, larvas, pupas e adultos, sendo que de janeiro a junho encontram-se somente adultos. O aparecimento de ovos e larvas coincide com o período de desenvolvimento dos brotos foliares dos hospedeiros, sendo que a maior incidência ocorre nos meses de setembro a outubro. No inverno, os adultos são difíceis de serem encontrados, porque "abraçam" o ramo em que estão e ficam imóveis.

### Danos

Tanto adultos quanto larvas devoram as folhas. Há uma preferência para as folhas tenras. As larvas atacam diretamente a zona de crescimento apical da planta, o broto foliar, consumindo inicialmente as folhas e depois o broto vegetativo do ramo, atingindo o tecido meristemático.

### Controle

Pode ser realizado com o parasito de ovo *Anaphes nitens* Gir. (Hym., Mymaridae) ou pulverizando-se com inseticidas fosforados (GALLO *et alii*, 1988).



Figura 47: Gorgulho-do-eucalipto - *Gonipterus gibberus*. (FREITAS, 1979).

*Gonipterus scutellatus* (Gyllenhal, 1833)  
“gorgulho-do-eucalipto”

**Distribuição geográfica**

Coincide com a de *Gonipterus gibberus*.

**Nota taxonômica**

Os adultos são semelhantes a *G. gibberus*, diferindo pelos seguintes caracteres: menor tamanho, revestimento escamoso mais escuro e mais denso ventralmente, élitros de coloração uniforme, sem faixas claras (Figura 48). As larvas apresentam faixas laterais e dorsal verde-escuras ao longo do corpo (FREITAS, 1979).

**Biologia e ecologia**

Semelhantes a *G. gibberus*, diferindo apenas no número de ovos por postura, que em *G. scutellatus* é, em média, 7 unidades.

**Danos e controle**

Idênticos ao *G. gibberus*.



Figura 48: Gorgulho-do-eucalipto - *Gonipterus scutellatus*.  
(FREITAS, 1979).

### Família Platypodidae

#### *Platypus sulcatus* (Chapuis, 1865)

#### Distribuição geográfica

Sua dispersão é ampla (BRUGNONI, 1980). Acredita-se que sua ocorrência abrange toda a região Neotropical. BERTI FILHO (1981) registrou sua presença no estado de São Paulo e no Rio Grande do Sul. PEDROSA-MACEDO (1985) constatou-a no estado do Paraná.

#### Nota taxonômica

As fêmeas são marrom-escuras e os machos são pretos. O corpo é largo e tem entre 7,5 e 8 mm de comprimento, com aspecto quadrangular quando visto dorsalmente (Figura 49). A cabeça é tão larga quanto o pronoto e tem pêlos compridos na parte superior. As antenas são curtas. Os élitros são estriados e possuem 4 carenas, sendo mais compridas nas laterais da sutura elitral, as quais terminam num espinho que se sobressai. As fêmeas têm élitros menos estriados, carenas menos salientes e os ápices arredondados.



O terceiro par de pernas está bastante separado do anterior (DE SANTORO F., 1957, citado por BRUGNONI, 1980).

### Biologia e ecologia

Entre novembro e janeiro, os adultos abandonam as galerias em que se criaram e procuram novo hospedeiro, onde as fêmeas desovarão após a abertura de galerias no lenho. A serragem é jogada para fora do orifício de entrada e constitui um elemento que permite diagnosticar o início do ataque. Os machos perfuram galerias à razão de 10 a 15 cm por mês e nelas se acasalam. As fêmeas iniciam a postura a partir de março e prosseguem durante vários meses. Os ovos são depositados nas galerias em número variado, que chega a uma centena. O período evolutivo é de um ano. Com isso, há nas galerias mais antigas indivíduos de diversas fases de desenvolvimento biológico, ovos, larvas, pupas, e adultos de ambos os sexos. Os ovos são brancos, lisos, brilhantes e de forma oblonga-oval, medindo 0,9 mm de comprimento e 0,5 de largura. As larvas neonatas são brancas, romboidais, ápodas e medem de 1,5 a 4 mm de comprimento. No último ínstar as larvas atingem um comprimento que varia entre 9 e 11 mm, são de coloração branco-amarelada, ápodas, cilíndricas, com cabeça mais amarelada do que o resto do corpo e mandíbulas bem desenvolvidas. O último ínstar é atingido entre 5 e 6 meses, quando a larva começa a escavar. Ao terminar o trabalho de abertura da câmara pupal, inverte sua posição para facilitar a emergência, que se dá pela galeria maternal. O número de câmaras pupais é aumentado a partir de julho. As pupas são nuas e brancas, medindo entre 7,5 e 9,2 mm de comprimento, com cabeça visível e setas eretas de cor castanho-escura, dispostas em forma de "S". Nas galerias maternais antigas foram observadas entre 40 e 50 câmaras pupais. As galerias maternais jamais são reocupadas, sempre se buscando um novo hospedeiro. Vivem em simbiose com bactérias e fungos, os quais causam à árvore doenças generalizadas. O fungo é do gênero *Raffaella*. O comportamento pode variar segundo a região.

### Danos

Consistem na abertura de uma rede de galerias nos planos transversal e longitudinal ao tronco das árvores, nas quais são cultivados os fungos. Estas galerias, além de enfraquecer a sustentação da árvore, são portas de entrada de bactérias e fungos patogênicos causadores de diversas doenças.

### Controle

Após a infestação, não há meio eficiente de controle. O corte das árvores atacadas e a queima das partes infestadas é uma medida de prevenção. Nos pomares "porta-sementes" é recomendável estar sempre atento para a infestação, aplicando injeções de um inseticida nos orifícios de entrada localizados.



**Figura 49:** Vista dorsal da fêmea (esquerda) e do macho (direita) de *Platypus sulcatus* (OGASAWARA & PEDROSA-MACEDO, 1990).

## Família Chrysomelidae

### *Stemocolaspis quatuordecimcostata* (Lefrève, 1877)

“Besouro-de-limeira”

#### Distribuição geográfica

Este inseto ocorre nos estados do Pará, Rio Grande do Norte, Maranhão, Bahia, São Paulo, Santa Catarina e Paraná (JUNQUEIRA, 1962).

#### Nota taxonômica

Os adultos apresentam cabeça e protórax verde-brilhante, élitros com coloração variando entre verde, verde-azulada, violácea e cúprea (Figura 50). Os machos medem aproximadamente 7,3 mm de comprimento e as fêmeas cerca de 9,7 mm. Os ovos são amarelos, de forma oval-oblonga, com cerca de 0,8 mm.

#### Biologia e ecologia

Segundo ORLANDO (1954), estes insetos apresentam atividades diurnas, sendo a postura feita no solo, a cerca de 0,5 cm de profundidade, desde que a superfície se apresente recoberta de folhas. Os ovos são postos em grande número e aglomerados. As larvas vivem no solo e provavelmente se alimentam de matéria orgânica decomposta. Os adultos atacam a parte aérea das plantas. Ocorrem de outubro a fevereiro.

#### Danos

Rendilhamento das folhas pelos adultos.

#### Controle

Recomendam-se, para controle, inseticidas fosforados ou clorofosforados.





Figura 50: Vista dorsal do besouro-de-limeira - *Sternocolaspis quatuordecimcostata* (BAUER & PEDROSA-MACEDO, 1990).

***Costalimaita ferruginea vulgata* (Lefèvre, 1885)**  
"Besouro-amarelo-dos-eucaliptos"

**Distribuição geográfica**

Segundo MARICONI (1956), esta espécie encontra-se distribuída nos estados do Rio Grande do Norte, Pará, Maranhão, Bahia, Goiás, São Paulo e Paraná.

**Nota taxonômica**

Os adultos, medindo de 5 a 6,5 mm de comprimento e 3 a 3,5 de largura, têm forma elíptica e coloração amarelo-clara brilhante (Figura 51).

**Biologia e ecologia**

Os adultos alimentam-se do limbo foliar, preferindo as folhas mais jovens. Têm o hábito de caírem no solo quando tocados. A postura e o desenvolvimento larval ocorrem no solo.

### Danos

Os adultos alimentam-se das folhas, deixando-as perfuradas ou rendilhadas.

### Controle

Não há referência específica sobre o controle desta espécie, porém, pode-se pulverizar as plantas com inseticidas fosforados.



Figura 51: Vista dorsal de *Costalimatia ferruginea vulgata* (BAUER & PEDROSA-MACEDO, 1990).

## Família Cerambycidae

### *Phoracantha semipunctata* (Fabricius, 1775)

#### Distribuição geográfica

Segundo HELLRIGL (1974), é originária da Austrália e daí distribuída por todas as partes do mundo. A espécie é encontrada em Portugal, Espanha, Itália, Turquia, Israel, Tunísia e Chipre. Na América do Sul, na Argentina, Chile e Uruguai (DUFFY, 1960). No Brasil, foi observada na década de 1950.

#### Nota taxonômica

O adulto tem coloração marrom-avermelhada, com manchas claras na região mediana e no ápice dos élitros (Figura 52). O comprimento varia de 16 a 30 mm. As antenas são mais longas do que o corpo, sendo que cada segmento apresenta um espinho na face interna. As antenas dos machos ultrapassam o ápice dos élitros, enquanto nas fêmeas não. No protórax há um par de espinhos medianos, semelhante a um tubérculo. Os élitros são densamente pontuados na metade anterior e lisos na metade posterior, com dois pares de espinhos no ápice. A larva é robusta e levemente deprimida, medindo aproximadamente 32 mm. As pupas apresentam em média 25 mm de comprimento. Os ovos têm forma alongada, subcilíndrica, de cor amarelo-palha, com comprimento variando de 2,0 a 6,0 mm.

#### Biologia e ecologia

A postura é feita em árvores mortas, doentes e em toras, sob a casca. O período de incubação é de 10 a 14 dias. Após a emergência, as larvas constroem galerias regulares e, quando maduras, perfuram obliquamente a madeira para o empupamento. O período larval varia de 4 a 6 meses e o pupal dura em média 10 dias. Os adultos são ativos durante a noite, ficando escondidos na casca durante o dia. Esta fase tem duração variável de acordo com a temperatura. O número máximo de ovos obtidos por fêmea é de 300.

#### Danos

As larvas constroem galerias na madeira.



**Controle**

O controle desta espécie pode ser realizado através da instalação de árvores-armadilha em clareiras. Mais tarde, após a postura, estas devem ser queimadas. As cascas que estão se soltando das árvores próximas às árvores-armadilha são retiradas para desestimular a postura. DUFFY (1960), citando NEUMARK (1953), descreve um método efetivo para proteção contra esta espécie, que consiste na impregnação, imediatamente após o corte da árvore, de uma solução aquosa de zinco clorado na seiva, a uma pressão acima de 5,0 atmosferas, vedando uma das extremidades da estaca cortada.



Figura 52: Vista dorsal de *Phoracanta semipunctata* (BAUER & PEDROSA-MACEDO, 1990).

## *Ilex paraguariensis* Saint Hillaire - Erva mate

Das 43 espécies de insetos identificadas que ocorrem na erva-mate, somente 4 podem ser consideradas como pragas.

### 1. Classe Insecta

#### 1.1. Ordem Homoptera

#### Família Coccidae

### *Ceroplastes grandis* Hempel, 1900 "Cochonilha-da-erva-mate"

#### Distribuição geográfica

No Brasil, ocorre nos estados do Rio de Janeiro, São Paulo, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

#### Nota taxonômica

Os adultos, em geral, apresentam forma hemisférica, revestida de uma camada de cera de colorido róseo-claro, com alto teor de água. Na região basal, possuem quatro áreas laterais, duas a duas marcadas por uma linha branca de consistência calcárea (VERNALHA *et alii*, 1968).

#### Biologia e ecologia

Estas cochonilhas vivem agregadas nos ramos, podendo cobri-los totalmente. Raramente encontram-se nas folhas, e quando isso acontece, estão isoladas. Quando adultas, são imóveis; apenas suas formas jovens se deslocam pelo vegetal.

#### Danos

Estes homópteros, por características próprias de seu aparelho bucal, sugam a seiva dos ramos, depauperando-os. Eliminam uma substância açucarada, da qual se alimentam algumas formigas, propiciando

o aparecimento de uma doença criptogâmica denominada fumagina, que é caracterizada por um pó negro que cobre principalmente a parte dorsal das folhas. Este pó nada mais é do que as frutificações de um fungo da família Perisporaceae. O ataque dessas cochonilhas atinge poucas árvores dentro de um povoamento, porém, uma planta estando infestada, seus galhos ficam quase totalmente cobertos pelo inseto, podendo causar até a sua morte.

### Controle

Recomendam-se dois métodos: o cultural, que consiste na coleta e queima dos ramos infestados, e o químico, através da pulverização com paration metil CE na proporção de 50 ml/10 l de água (MATTOS, 1982).

### Família Psyllidae

*Gyropsylla spegazziniana* (Lizer, 1917)

“Ampola-da-erva-mate”

Sinônimo: *Metaphalara spegazziniana* (Lizer, 1917)

“Ampola-da-erva-mate”

### Distribuição geográfica

Ocorre no estado do Rio Grande do Sul.

### Nota taxonômica

São pequenas, com aproximadamente 2 mm de comprimento, de coloração verde-amarelada, apresentando as pernas posteriores adaptadas para saltar.

### Biologia e ecologia

Os adultos sugam a seiva dos ramos e suas formas jovens atacam os brotos. As fêmeas procuram os brotos da erva-mate que começam a se abrir, para ali colocarem seus ovos. Nestas pequenas folhas de 3 a 5 mm de comprimento, a fêmea introduz o ovipositor e coloca os ovos na parte



superior dos brotos, ao longo da nervura central. Contudo, antes de efetuar a postura, injeta uma substância tóxica. Os ovos ficam contidos dentro de uma espécie de cartucho ou ampola formada pelos brotos. Logo após a eclosão, as ninfas injetam seu rostro nos tecidos dos brotos para se alimentarem.

### **Danos**

Ocorrem tanto em viveiros de produção de mudas como em ervais nativos e implantados. As formas jovens deformam os brotos, em forma de ampola. As ninfas introduzem as probóscides nos tecidos dos brotos causando irritações e impedindo o seu desenvolvimento, por obrigar a planta a usar uma nova quantidade de reservas nutricionais para emitir uma nova brotação.

### **Controle**

O emprego indistinto dos inseticidas sistêmicos dimetoato 37,6% (600ml/ha), metamidofós 60% (320 ml/ha) e ometoato 100% (320 ml/ha), em três aplicações a cada oito dias, controla eficazmente as ninfas e adultos da ampola-da-erva-mate (RIVERA FLORES, 1983). MATTOS (1982) recomenda paratiom metil (Folidol óleo) na proporção de 50 ml/10 litros de água e carbaril (Carvin 85%) na proporção de 20mg/10 litros de água.

## **1.2. Ordem Lepidoptera**

### ***Thelosia camina* Schaus, 1920**

“Lagarta-da-erva-mate”

#### **Distribuição geográfica**

Ocorre nos estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

#### **Nota taxonômica**

São pequenas mariposas. As fêmeas medem aproximadamente 38 mm de envergadura, pouco mais que os machos. As asas são franjeadas, de coloração amarelo-palha. As anteriores apresentam uma faixa transversal mais escura, e as posteriores são de coloração mais escura, da base à parte

mediana, continuando o tom amarelo-palha até as bordas. Os machos apresentam um pequeno ponto na faixa escura das asas anteriores (KOBBER & VARGAS, 1960). O corpo é coberto de pêlos longos e amarelados, sendo maiores no tórax. Os ovos são esverdeados, e as lagartas recém-emergidas são de cor verde-clara, com duas faixas escuras laterais. À medida que se desenvolvem, vão adquirindo uma coloração mais escura. No último ínstar, atingem 40 mm de comprimento e apresentam uma coloração verde-escura, com uma faixa branca dorsal.

### Biologia e ecologia

As posturas são realizadas geralmente na parte superior das folhas. O período de ocorrência das lagartas é maior de setembro a dezembro. Completado o desenvolvimento larval, as lagartas descem ao solo, onde enterram-se a uma profundidade de 5 a 10 cm para o empupamento. O período de pupa varia de 8 a 10 meses, podendo permanecer no solo de novembro a setembro do ano seguinte (KOBBER & VARGAS, 1960).

### Danos

As lagartas são extremamente vorazes e destroem tanto as brotações novas como as folhas mais velhas, diminuindo substancialmente a produção. As erveiras, quando desfolhadas acentuadamente, sofrem um enfraquecimento que afetará também a produção seguinte (GALLO *et alii*, 1988).

### Controle

GALLO *et alii* (1988) recomendam a utilização de inseticidas fosforados, clorofosforados ou piretróides. Tem-se obtido sucesso no controle desta praga com o inseticida triclorfom PM (Dipterex). Trata-se de um inseticida do grupo dos clorofosforados, instável em meio alcalino, que perde facilmente o seu poder residual (7 a 10 dias), devido a sua volatilidade (GALLO *et alii*, 1988). Paralelamente, a curto prazo, deve-se testar em laboratório e campo a eficiência de diferentes dosagens do inseticida biológico *Bacillus thuringiensis* e do diflubenzurom, um produto que age durante a ecdise, interferindo na formação da cutícula do inseto.

### 1.3. Ordem Coleoptera

#### Família Cerambycidae

*Hedypathes betulinus* (Klug, 1825)

“Broca-da-erva-mate”

#### Distribuição geográfica

Ocorre nos estados de Mato Grosso, São Paulo, Paraná e Rio Grande do Sul.

#### Nota taxonômica

O inseto adulto mede aproximadamente 25 mm de comprimento e é de coloração branca, com desenhos escuros no protórax e nos élitros. As antenas são longas e finas, com manchas brancas e escuras alternadas (Figura 53). As larvas são ápodas e brancas.

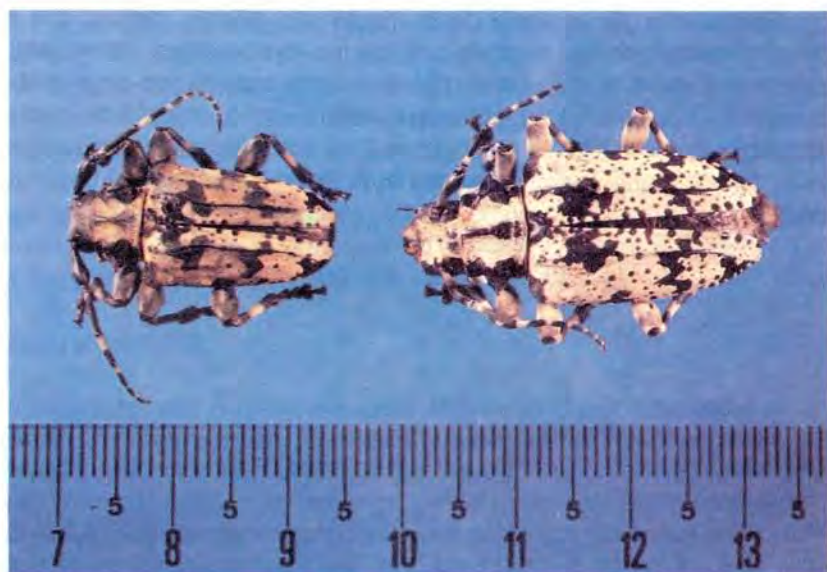


Figura 53: Vista dorsal do macho (esquerda) e da fêmea de *Hedypathes betulinus* (BAUER & PEDROSA-MACEDO, 1990).



### **Biologia e ecologia**

É considerada uma das principais pragas da erva-mate. As fêmeas efetuam as posturas em fendas na casca, depositando um ovo em cada galho. A larva recém-eclodida perfura com suas mandíbulas a casca da planta, até encontrar o lenho, que lhe serve de alimento (CANDIDO FILHO, 1929). Broqueiam os ramos e troncos das plantas. Têm um ciclo evolutivo longo.

### **Danos**

A larva constrói galerias geralmente longitudinais ascendentes, que impedem a circulação normal da seiva, resultando no depauperamento das erva-mates. A larva, ao se aproximar o período de pupa, desce através da madeira e constrói uma galeria anelar, fazendo com que as plantas de erva-mate se quebrem à ação dos ventos, o que pode causar mortalidade entre as árvores (ALENCAR, 1960).

### **Controle**

As medidas de controle deste inseto são difíceis, devido aos seus hábitos. Recomenda-se a poda das partes broqueadas do vegetal, a alguns centímetros abaixo da região infestada, queimando-se o material. Recomenda-se, também, o controle curativo, isto é, injeção de bissulfeto de carbono ou aldrim 40 %, usando-se 2 ml por orifício. Após a aplicação, deve-se fechar o orifício com cera ou barro. Pode ser usada também fosfina pasta, 2 ml/orifício.

***Mimosa scabrella*** (Benth.) - Bracatinga

1. Classe Insecta

1.1. Ordem Lepidoptera

Família Saturniidae

***Dirphiopsis epiolina*** (Felder, 1874)  
"Lagarta-da-bracatinga"

**Distribuição geográfica**

Constatada como praga somente no estado do Paraná.

**Nota taxonômica**

Os ovos são ovóides e de coloração cinza-clara. As lagartas, inicialmente, apresentam coloração marrom-escuro no corpo e na cabeça, mas, à medida que vão se desenvolvendo, adquirem uma coloração verde-clara, com 3 faixas brancas, 1 dorsal e duas laterais. Possuem corpo cilíndrico, recoberto por pêlos ramificados, apresentando nas extremidades do corpo pêlos maiores. As pupas são do tipo obtecta, com coloração escura. Os adultos apresentam coloração cinza, com manchas claras lateralmente no abdome. As asas anteriores são cinza-escuras, com uma faixa clara no centro e outra faixa clara em forma de ziguezague nas extremidades. As asas posteriores são de coloração cinza-clara uniforme, e as antenas são filiformes nas fêmeas e plumosa nos machos. A fêmea é maior que o macho (Figuras 54 e 55).

**Biologia e ecologia**

Os ovos são postos na superfície inferior das folhas, geralmente em número de 10 por postura. À medida que o embrião vai se desenvolvendo, passam a uma coloração cinza-escuro. As lagartas, logo após a emergência, alimentam-se do córion do ovo e passam depois a se alimentar raspando o limbo foliar. Permanecem agregadas nos primeiros ínstares e caminham em forma de procissão à procura do alimento. À medida que vão se desenvolvendo, aumentam sua voracidade e passam a devorar completamente o folíolo (Figura 56). Quando atingem o último ínstar, as lagartas descem, alimentando-se de algumas plantas do sub-bosque, e

penetram na camada superficial do solo para o empupamento. No campo, as lagartas começam a aparecer do final de janeiro até o final de junho, quando empupam (Figura 57). Ficam em fase de pupa até final de dezembro, quando inicia a emergência dos adultos. Os adultos, após a emergência, ficam escondidos nas plantas do sub-bosque, tendo uma longevidade média de 10 dias para fêmeas e 12 dias para os machos. Após a cópula, a fêmea deposita os ovos na copa da árvore, podendo ocasionalmente depositá-los em plantas do sub-bosque.

### Danos

Desfolhamento da copa pela lagarta, podendo levar a planta à morte.

### Controle

O controle biológico pode ser feito de maneira eficiente usando-se um parasito de ovo da família Eupelmidae e/ou um parasito de pupa da família Tachinidae.

Pode-se usar também o vírus da granulose, que se mostrou altamente eficiente.



Figura 54: Vista dorsal do macho de *Dirphiopsis epiolina* (BAUER & PEDROSA-MACEDO, 1990).





Figura 55: Vista dorsal da fêmea de *Dirphiopsis epiolina* (BAUER & PEDROSA-MACEDO, 1990).



Figura 56: Vista lateral e dorsal da lagarta de *Dirphiopsis epiolina* (BAUER & PEDROSA-MACEDO, 1990).



Figura 57: Vista ventral de pupas de *Dirphiopsis epiolina*. Macho (esquerda) e fêmea (direita) (BAUER & PEDROSA-MACEDO, 1990).

## 1.2. Ordem Coleoptera

### Família Cerambycidae

#### *Oncideres impluviata* (Germar, 1824)

“Serrador” - “Serra-pau” - “Serrador-da-bracatinga”

Esta espécie é responsável pela aceleração da decadência dos bracatingais, em especial no estado do Paraná. Todo programa de manejo sustentado de *Mimosa scabrella* deve levar em consideração este serrador.

Todos os informes de sua distribuição geográfica, bioecologia, danos e controle encontram-se no capítulo *Acacia mearnsii*. (Página 44 e Figura 28)

## BIBLIOGRAFIA

- ALENCAR, F.R. *Erva-mate*. Serviço de Informação Agrícola, Rio de Janeiro. p. 19-23, 1960.
- AMANTE, E. et alii. Bioecologia do serrador da Acácia-Negra, *Oncideres impluviata* (Germar, 1824) (Coleop.; Cerambycidae) no Rio Grande do Sul. I Etiologia. *Agron. Sulriograndense*. **12** (1): 1-56, 1976.
- ANJOS, N.DOS; SANTOS, G.P.; ZANUNCIO, J.C. Pragas do eucalipto e seu controle. *Informe Agropecuário*, Belo Horizonte, **12** (141): 50-58, 1986.
- ANJOS, N. DOS; ZANUNCIO J.C.; CLARK, E.W. & FARIA, A.B. *Sabulodes caberata* Guenée (Lep.; Geometridae): uma nova praga desfolhadora dos eucaliptais em Minas Gerais. *Revista Árvore*, Viçosa, **1** (1): 1-8, 1977.
- BARBIELINI, A.A. Combate à praga do eucalipto no sul. *Chácaras e Quintais*, **91** (2): 191-192, 1955.
- BEEBE, W. & FLEMING, H. Migration of the day-flying moths through Portachuelo Pass, Rancho Grande, North Central Venezuela. *Zoologica* - Scientific contributions of the New York Zoological Park, New York, **36** (1/23): 250, 1951.
- BERTI FILHO, E. Observações sobre a biologia de *Hypsipyla grandella* (Zeller, 1948) (Lep., Phycitidae). Piracicaba. 1973. 108p. Dissertação de Mestrado, ESALQ.
- BERTI FILHO, E. Biologia de *Thyriniteina arnobia* (Stoll, 1782) (Lep., Geometridae) e observações sobre a ocorrência de inimigos naturais. Piracicaba, 1974. 74p. Tese de Doutorado. ESALQ.
- BERTI FILHO, E. Insetos associados a plantações de espécies do gênero *Eucalyptus* nos estados da Bahia, Espírito Santo, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais e São Paulo. Piracicaba, 1981. 176 p. Tese Livre Docência. ESALQ.
- BONDAR, G. Notas entomológicas da Bahia. *Revista de Entomologia*, Petrópolis, **8** (1/2), 1938.



- BRESSAN, D.A. Biologia de *Adeloneivaia subangulata* (Herrich-Schaeffer, 1855) Travassos, 1940 (Lep.; Attacidae) e seu controle com *Bacillus thuringiensis* Berliner (1911). Curitiba, 1983. 100 p. Dissertação de Mestrado. UFPR.
- BREWER, M.M. & L. VARAS. Contribución al conocimiento de la sistemática y comportamiento de los gorgojos (Coleoptera, Curculionidae) perjudiciales para la alfalfa. *Rev. Inv. Agr. INTA*, Buenos Aires. Série 5. Pat. Veg. 10 (1):55-97. 1973.
- BREWER, M.M. Gorgojos de la alfalfa em la región semiárida de la Argentina. *Rev. Bolsa de cereales*. Buenos Aires, 2903 :1-15. 1976.
- BRUGNONI, H.B. **Plagas Forestales. Zoofitofagos que atacan a las principales especies forestales naturales y cultivadas en la Republica Argentina.** Ed. Hemisferio Sur S/A. Argentina. 1980. 216 p.
- CAMPOS ARCE, J.J.; PERES FILHO, O. & BERTI FILHO, E. Biologia do bicho-do-cesto *Oiketicus kirbyi* (Lands.- Guilding, 1827) (Lepidoptera, Psychidae) em folhas de *Eucalyptus* spp. *Anais da E.S.A. "Luiz de Queiroz"*. Volume XLIV - Piracicaba. 1987.
- CANDIDO FILHO, J. A broca da erva-mate (*Hedypathes betulinus*, Klug). *O Matte*, Curitiba, 1 (2): 13-4, 1929.
- CABRERA, A. Catalogo de los mamíferos de America del sur. *Rev. Museu Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia*. Tomo IV (1-2): 732 p. 1957-1961.
- CARVALHO, M.B. DE & CARVALHO, R.F. DE. Primeira contribuição para catálogos dos insetos de Pernambuco. *Arquivos do Instituto de Pesquisas Agronômicas*, Recife, 2 :27-60, 1939.
- CHIARELLI, A. Un geometrido perjudicial a la yerba mate, *Thyriniteina amobia*. *Rev. Argentina de Agronomia*, Buenos Aires, 10 (3):250-5, 1943.
- CROCOMO, W. B. Aspectos bionômicos e danos de *Eacles imperialis magnifica* Walker, 1956 (Lepidoptera, Attacidae) em cafeeiro. Piracicaba, 1977. 89 p. Dissertação de Mestrado. ESALQ.

- DUFFY, E. A. J. **A Monograph of the immature stages of Neotropical timber beetles (Cerambycidae)**. Printed by order of the Trustees of the British Museum. Londres, 1960.
- FENILLI, R. Primeiro registro de *Gonipterus platensis* Marelli, 1926 e *Gonipterus gibberus* Boisduval, 1835 (Coleop.; Curculionidae, Gonipterinae) no estado de Santa Catarina, Brasil. **An. Soc. Ent. Bras**, 11 (2): 293-94, 1982.
- FONSECA, M. Sobre pragas de eucalipto, especialmente lagartas. **Chácaras e quintais**, São Paulo, 82 (1): 37-40, 1950.
- FREITAS, S. Contribuição ao estudo da morfologia e biologia de *Gonipterus gibberus* Boisduval, 1835 (Coleop.; Curculionidae) e levantamentos de danos causados por esta espécie em eucaliptos dos arredores de Curitiba. Curitiba, 1979. 95 p. Dissertação de Mestrado. UFPR.
- FRISCH, J.D. **Aves brasileiras**. Dalgas-Ecoltec. São Paulo, 1981. 353 p.
- FURNISS, R.L. & CAROLIN, V. W. **Western Forestry insects**. Washington, USDA. Forest Service. 1977. 654 p.
- GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R.P. L.; BATISTA, G.S.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J.R.P.; ZUCCHI, R.A., ALVES, S.B & VENDRAMIN, J.D. **Manual de entomologia agrícola**. São Paulo. Ceres. 1988. 649 p.
- HELLRIGL, K. Cerambycidae, Bockkäfer. In: SCHWENKE, W. Ed. **Die Forstschädlinge Europas. 2.Band** - Käfer. p.130-202. 1974.
- HOFFMANN, D. *Cydia (Laspeyresia) araucarie*: ein Forstschadling der Araukarie in Brasilien (Lep.; Tortricidae). Dissertação de doutorado. Universität zu Freiburg i.Br., Freiburg. 1978. 124 p.
- IEDE, E.T.; PENTEADO, S. do R. C. & BISOL, J.C. Primeiro registro de ataque de *Sirex noctilio* em *Pinus taeda* no Brasil. Circular Técnica N°20. EMBRAPA/CNPQ. Curitiba, 1988.
- IEDE, E.T. Considerações sobre a entomofauna da erva-mate (*Ilex paraguariensis*, St. Hil.). Anais do X Seminário Sobre Atualidades e Perspectivas Florestais-Silvicultura da erva-mate (*Ilex paraguariensis*, St. Hil.). Curitiba, p. 111-117, 1985.

- IHERING, H. V. As brocas e a arboricultura. **Bol. Agric.**, São Paulo. **10** (7): 522-534. 1909.
- JUNQUEIRA, G. M. Nota sobre o "besouro amarelo dos eucaliptais". **O Biológico**, São Paulo, **28** (11): 326-328, 1962.
- KIRCH, E. Estudo dos inimigos naturais de *Oncideres impluviata* (Germar, 1824) em *Mimosa scabrella* Benth. Curitiba, 1983. 65 p. Dissertação de Mestrado. UFPR.
- KOBER, E. & VARGAS, E. Biologia e controle da "lagarta-da-erva-mate" (*Thelosia camina* Schaus, 1920) (Lep.; Eupterotidae) **Revista da Escola de Agronomia e Veterinária da Universidade do Rio Grande do Sul**, Porto Alegre, **3** (1): 7-35, 1960.
- MABILDE, A. P. **Borboletas do estado do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre, Gundlach & Schuldt, 1896. 238 p.
- MACEDO, N. Estudo das principais pragas das ordens Lepidoptera e Coleoptera dos eucaliptais do estado de São Paulo. Piracicaba, 1975. 85 p. Dissertação de Mestrado, ESALQ.
- MARICONI, F. A. M. Alguns besouros depredadores de eucaliptos na região de Piracicaba. **O Biológico**, São Paulo, **22** (1): 1-14. 1956.
- MARQUES, E. N. Índices Faunísticos e Grau de Infestação por Scolytidae em Madeira de *Pinus* spp. Curitiba. 1989. 103 p. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Paraná.
- MATTANA, A.L. & FORESTER, L.A. Consumo e utilização de folhas de bracinga (*Mimosa scabrella*, Benth.) (Leguminosae) e batata doce (*Ipomoea batatas* L.) (Convolvulaceae) por larvas de *Spodoptera eridania* (Cramer, 1782) (Lep. Noctuidae). **An. Soc. Ent. Brasil**, **17** (supl.): 95-105, 1988 b.
- MATTANA, A.L. & FORESTER, L.A. Ciclo de vida de *Spodoptera eridania* (Cramer, 1782) (Lep. Noctuidae) em um novo hospedeiro, bracinga (*Mimosa scabrella* Benth.) (Leguminosae). **An. Soc. Ent. Brasil**, **17** (1): 173-183, 1988a.



- MARTINS, A.J. & PEDROSA-MACEDO, J.H. Surto de geometrídeos desaciculadores em *Pinus*. *Revista Floresta*, 14 (1):64-68, 1983.
- MARTINS, A.J. Efeito da dieta e da temperatura sobre *Glana bipennaria bipennaria* (Guenée, 1857)(Lep.; Geometridae) e testes de controle em laboratório. Curitiba, 1988. 109 p. Tese de Doutorado. UFPR.
- MATTOS, N.F. Estudos preliminares sobre pragas da erva-mate. Porto Alegre, Instituto de Pesquisas de Recursos Naturais Renováveis "AP", (publicação IPRNR,9). 1982. 18 p.
- MEDINA, M.E.L.D.DE. *Melanolophia apicalis* (Warren,1900)(Lep.; Geometridae) praga de *Pinus patula* Schlechtd & Cham.(1831) Curitiba. Dissertação de Mestrado. UFPR.
- MOOJEN, J. *Os roedores do Brasil*. Rio de Janeiro, INL. 214 p. 1952.
- MORGAN, D. F. Bionomics of Siricidae. *Annual Review of Entomology*, 13 :239-56. 1968.
- MULLER, J.A. A influência dos roedores e aves na regeneração da *Araucaria angustifolia* (Bert) O.Ktze. Curitiba, 1986. 65 p. Dissertação de Mestrado. UFPR.
- NEUMANN, F.G.; J.L. MOREY, and R.J. MCKIMM, *The Sirex Wasp in Victoria*. Victoria. Lands and Forest Division, Departament of Conservation. Ed. David Meagher. Bul. 29. 1986. 41 p.
- OHASHI, S. O. Biologia e caracteres morfológicos diferenciais de *Eupseudosoma aberrans* Schaus, 1905 e *Eupseudosoma involuta* (Sepp, 1852) (Lepidoptera, Arctiidae) e ocorrência de inimigos naturais. Piracicaba. 1978. 99 p. Dissertação de Mestrado. ESALQ.
- ORLANDO, A.; F. A. M. MARICONI & S. IBA. O besouro-de-limeira. *O Biológico*, São Paulo, 20 (1): 1-20, 1954.
- OSSE, L. & BRIQUELOT, A. Ocorrência de insetos em eucaliptais da Cia. Siderúrgica Belo-mineira e combate experimental por diversos meios. Belo Horizonte, Delegacia Estadual do IBDF, 1968.

- PARRA, J.R.P.; PRECETTI, A.A.C.M. & KASTEN, JR.P. Aspectos biológicos de *Spodoptera eridania* (Cramer, 1782) (Lep.; Noctuidae) em soja e algodoeiro. *An. Soc. Ent. Brasil*, 6 (2):147-155, 1977.
- PASTRANA, J.A. Una nueva peste en Arauerias de Misiones (República Argentina) - Lepidoptera: Grapholitidae. *Rev. de Investigaciones agrícolas* 4 (2):245-246, 1950.
- PEDROSA-MACEDO, J.H. Biologia e ecologia da lagarta-da-araucária. *Dirphia (Phidira) araucariae* Jones, 1908 (Lep.; Saturniidae, Hemileucinae). Curitiba, 1978. 82 p. Tese, Professor Titular. UFPR.
- PEDROSA-MACEDO, J. H. Riscos da não utilização de resíduos florestais. In: CURSO DE ATUALIZAÇÃO SOBRE SISTEMAS DE EXPLORAÇÃO E TRANSPORTE FLORESTAL, 5., Curitiba, 1984. Curitiba, FUPEF, 1984. p. 40-49.
- PEDROSA-MACEDO, J. H. Insect pests and their control in Pine plantations in Brazil. In: IUFRO WS S 2.07.07 Meeting at Curitiba. Noxious insects to Pine and eucalypt plantations in the tropics. Curitiba: 149 - 167, 1985.
- PEDROZO, D.J. Contribuição ao estudo do *Oncideres impluviata* (Germar, 1824) e seus danos na bracatinga (*Mimosa scabrella*, Benth.). Curitiba, 1980. Dissertação de Mestrado. UFPR,
- RICORDI, M. D. El barrenado de las brotes (*Hypsipyla grandella*) en cedro y caoba. *Agronomía, La Molina*, 30 (1): 35-43, 1963.
- RINDGE, F.H. A revision of the genera *Melanolophia*, *Pherotesia* and *Melanotesia* (Lep.; Geometridae). *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist*, 126 (3): 243-434. 1964.
- RINDGE, F.H. A revision of neotropical species of the moth genus *Glena* (Lep. Geometridae). *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist*, 135 (3):108-71, 1967.
- RIVERA FLORES, S.E. Control del psilido de la yerba mate. (*Gyropsylla spegazziniana* Liz). Cerro Azul, INTA, Estación Experimental Agropecuária Misiones. *Informe técnico*, 39. 1983. 12 p.
- ROSADO-NETO, G.H. & FREITAS, S. Description of immature forms of the eucalyptus weevil *Gonipterus gibberus* Boisduval, 1835 (Coleop.; Curculionidae). *Rev. Bras. Biol*, 42 (3):467-471, 1982.



- SANTOS, E. **Pássaros do Brasil**. Ed. Itatiaia, Belo Horizonte. 1979. 312 p.
- SANTOS, H.R. & NAKANO, O. Dados biológicos sobre a lagarta rosca *Agrotis ipsilon* (Hufnagel, 1776) (Lep.; Noctuidae). **An. Soc. Ent. Bras**, 11 (1):33-48, 1982.
- SCHOENHERR, J. Zwei neue Cydia-Arten aus Brasilien (Lep.; Tortricidae). **Zeitsch. f. a. Entomologie**. 103 (3):284-287. Hamburg. 1987.
- SCHWERDTFEGGER, F. **Die Waldkrankheiten**. Hamburg. Paul Porey. 1981. 488 p.
- Seminário sobre atualidades e perspectivas florestais; 10: Silvicultura da erva-mate (*Ilex paraguariensis* St.Hil.). (EMBRAPA-URPFCS, Documentos, 15), Curitiba, 1983. 146 p.
- SILVA et alii. **Quarto catálogo dos insetos que vivem nas plantas do Brasil, seus parasitas e predadores**. Rio de Janeiro. Min. Agr. 4 volumes, 1968.
- SILVA, N. DOS A. Biologia de *Sabulodes caberata caberata* Guenée, 1857 (Lepidoptera, Geometridae) em *Eucalyptus* spp (Myrtaceae) e ocorrência de inimigos naturais. Piracicaba, 113 p. 1980. Dissertação de Mestrado. ESALQ.
- SOUZA, T. L.DE. As doenças da erva-mate. In: **Tecnologia da erva-mate**. Porto Alegre, Secretaria de Estado dos Negócios da Agricultura, Indústria e Comércio. Boletim 56: 13-8. 1982.
- TRAVASSOS, L. Contribuição ao conhecimento dos "Arctiidae". **Revista brasileira de biologia**, Rio de Janeiro, 5 (4): 509-523. 1945.
- VALICENTE, F. H. Levantamento dos inimigos naturais de *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith, 1797) (Lep.; Noctuidae) em diferentes regiões do estado de Minas Gerais. **An. Soc. Ent. Brasil**, 15 (2): 393-395. 1986.
- VARGAS, E. Sistemática e observações de laboratório sobre a biologia de *Automeris incarnata* Walker, praga do eucalipto. **Agronomia sulriograndense**, Porto Alegre, 3 (1): 39-43, 1958.
- VERNALHA, M.,; ROCHA, N.A.L.; GABARDO, J.C. & SILVA, R.P. **Principais pragas das plantas cultivadas no estado do Paraná**. Curitiba, Seminário Acadêmico Lúcio Vellozo. 1968. 264 p.



- WOOD, S.L. The role of pheromones, kairomones and allomones in the host selection and colonization behavior of bark beetles. **An. Rev. Ent.**, 27 :411-46, 1982.
- ZANUNCIO, J.C.; SUPPLY FILHO, N.; VILELA, E. F.; ROMEIRO, R. DA S. Caracterização bioquímica e patogenicidade do *Bacillus thuringiensis* à *Euselasia apisaon* (Lep.; Riodinidae), em condições de laboratório **Revista Árvore**, 2 (1): 51-60, 1978.
- ZANUNCIO, J. C. & DE LIMA, J. O. G. Ocorrência de *Sarsina violascens* (Herrich-Schaeffer, 1956) (Lep., Lymantriidae) em eucaliptos de Minas Gerais. **Brasil Florestal**, Rio de Janeiro, 6 (23): 48-50, 1982.

## INDEX

## LISTA DE ESSÊNCIAS

- Acacia mearnsii* 44, 96  
Acácia-negra 44  
*Araucaria angustifolia* 9, 18, 19, 20  
Bracatinga 93  
*Casuarina equisetifolia* 49  
Cedro 51  
*Cedrela fissilis* 51  
Erva-mate 87  
*Eucalyptus* spp. 54, 62  
*Ilex paraguariensis* 87  
*Mimosa scabrella* 93, 96  
Pinheiro-do-paraná 9, 12  
*Pinus elliotii* 22, 39  
*Pinus patula* 31, 33, 36  
*Pinus* sp. 33  
*Pinus taeda* 37, 38, 39

## LISTA DE PRAGAS

- Adeloneivaia subangulata* 46, 47  
*Agrotis ipsilon* 59, 60  
*Alcaeorrhynchus grandis* 57  
Ampola-da-erva-mate 88  
*Amylostereum areolatum* 40  
*Anaphes nitens* 77  
*Apanteles* sp. 62  
*Apanteles iglesiasi* 56, 72  
*Apateticus* sp. 57  
*Archytas* sp. 57  
*Archytas pseudodaemon* 56, 72  
*Arctiidae* 63  
*Automeris* sp. 69  
*Automeris viridescens* 70  
*Bacillus thuringiensis* 33, 62, 67, 74, 75, 90  
Besouro-amarelo-do-eucalipto 83  
Besouro-de-limeira 82  
Bicho-do-cesto 72  
*Bostrichus ferrugineus* 22  
*Bracon lizerianus* 74  
*Brachymeria ovata* 62, 64, 72  
Broca-da-erva-mate 91  
Broca-da-gema 20  
Broca-das-mirtáceas 74  
Broca-do-cedro 51

- Broca-do-estróbilo 18  
Broca-do-pinhão 13  
*Carinodes* sp. 35  
*Cerambycidae* 44, 85, 91, 96  
*Ceratoneuromyia lugubris* 62  
*Ceroplastes grandis* 87  
*Chysoexorista* sp. 35  
*Coccidae* 87  
*Coccygominus golbachi* 35  
*Coccygominus tomyris* 56  
Cochonilha-da-erva-mate 87  
*Coleoptera* 22, 37, 44, 76, 91, 96  
*Costalimaita ferruginea vulgata* 83, 84  
*Chrysomelidae* 82  
*Curculionidae* 37, 76  
*Cydia araucariae* 13, 14, 15, 17, 18, 19  
*Cydia curitibana* 14, 20, 21  
*Cydia trifascicolana* 14, 18, 19, 20  
*Deopalpus* sp. 57  
*Deladenus siricidicola* 43  
*Diptera* 49  
*Dirphia araucariae* 9, 10, 11, 12  
*Dirphiopsis epiolina* 93, 94, 95, 96  
*Dusona* sp. 35  
*Eacles imperialis* 66, 67, 68  
*Euselasia apisaon* 62  
*Euselasia eucerus* 61, 62, 63  
*Euphorocera florisdensis* 35, 48  
*Euphorocera* sp. 57  
*Eupseudosoma aberrans* 63, 65  
*Eupseudosoma involuta* 65  
*Geometridae* 31, 54  
*Glennia bipennaria bipennaria* 33, 34, 35, 36  
*Gonipterus gibberus* 76, 78  
*Gonipterus scutellatus* 78, 79  
Gorgulho-do-eucalipto 76, 78  
*Gymnocarcelia* sp. 17  
*Gyropsylla spegazziniana* 88  
*Hedypathes betulinus* 87, 91  
*Heteropelma townesi* 35  
*Hypsipyla grandella* 51, 53  
*Hypomicrogaster hypsipylae* 52  
*Homoptera* 87  
*Hymenoptera* 40  
*Ibalia ensiger* 43  
*Ibalia leucospoides* 43  
*Insecta* 9, 22, 31, 37, 49, 51, 54, 87, 93  
Lagarta-da-acácia-negra 46  
Lagarta-da-araucária 9  
Lagarta-da-bracatinga 93  
Lagarta-da-erva-mate 89



- Lagarta-mede-palmo-do-eucalipto 54  
 Lagarta-rosca 59  
*Lepidoptera* 31, 46, 51, 54, 89, 93  
*Leskiella* sp. 17  
*Lespesia affinis* 56, 72  
*Lespesia lata* 35  
*Lespesia* sp. 64  
*Leuschenaultia lencophrys* 12, 13  
*Lymantriidae* 71  
 Mariposa violácea 71  
*Megathyssa nortoni* 43  
*Melanolophia apicalis* 31, 32, 33, 36  
*Metaphalara spegazziniana* 88  
*Meteopius* sp. 35  
*Milvago chimachima chimachima* 12  
 Mosca-da-madeira 59  
*Naupactus auricinctus* 37, 39  
*Naupactus bellus* 37, 38, 39  
*Naupactus dissimilis* 37, 39  
*Naupactus virens* 37, 39  
*Noctuidae* 59  
*Oiketicus kirbyi* 72, 73  
*Oncideres impluviata* 44, 45, 96  
*Ophion* sp. 35  
*Pantophthalmidae* 49  
*Patelloa similis* 57  
*Pherotesia confusata* 36  
*Phoracantha semipunctata* 85, 86  
*Platypodidae* 79  
*Platypus sulcatus* 79, 81  
*Premnobius cavipennis* 25, 28  
*Psychidae* 72  
*Psyllidae* 88  
*Pyrilidae* 51  
*Raffaella* 80  
*Rhaphiorhynchus pictus* 49, 50  
*Rhyssa boferi* 43  
*Rhyssa persuasoria* 43  
*Riodinidae* 61  
*Sabulodes caberata caberata* 54, 55  
*Sarcodexia sternodontis* 48  
*Sarsina violascens* 71, 72  
*Saturniidae* 9, 46, 66, 93  
*Scolytidae* 22, 39  
 Serra-pau 44, 96  
 Serrador 44, 96  
 Serrador-da-acácia 44  
 Serrador-da-bracatinga 96  
*Sirex noctilio* 40, 41, 42, 43  
*Siricidae* 40  
*Stenomidae* 74

- Sternocolaspis quatuordecimcostata* 82, 83  
*Telenomus sphigi* 56  
*Tetrastichus minasensis* 62  
*Tetrastichus* sp. 57  
*Thaptomys subterraneus* 21  
*Thelasia camina* 89  
*Thyrinteina amobia* 56, 58  
*Timocratica palpalis* 74, 75, 76  
Tortricidae 13  
*Trichogramma soaresi* 63  
*Trichogramma* sp. 52  
Vespa-da-madeira 40  
*Xyleborus affinis* 22, 23, 24, 25, 27, 39  
*Xyleborus biconicus* 25, 26, 28, 39  
*Xyleborus catharinensis* 25, 26, 29, 39  
*Xyleborus ferrugineus* 22, 23, 24, 25, 27, 39  
*Xyleborus gracilis* 25, 26, 29, 39  
*Xyleborus hagedorni* 25, 26, 27, 29, 39  
*Xyleborus linearicollis* 25, 26, 27, 39  
*Xyleborus obliquus* 25, 26, 27, 30, 39  
*Xyleborus paraguayensis* 25, 26, 27, 30, 39  
*Winthermya* sp. 57

## LISTA DE FIGURAS

- Figura 01: Vista dorsal da fêmea de *Dirphia araucariae* (BAUER & PEDROSA-MACEDO, 1990). - 10
- Figura 02: Vista dorsal do macho de *Dirphia araucariae* (BAUER & PEDROSA MACEDO, 1990). - 11
- Figura 03: Vista ventral de pupa de *Dirphia araucariae*. Macho (esquerda) e fêmea (direita). (BAUER & PEDROSA-MACEDO, 1990). - 12
- Figura 04: Vista dorsal de *Leschenaultia leucophrys*. Fêmea (esquerda) e macho (direita). (BAUER & PEDROSA-MACEDO, 1990). - 13
- Figura 05: Vistas dorsais de *Cydia araucariae*, (a), *C. trifascicolana* (b) e *C. curitibana* (c) (ACHTEN, 1992). - 14
- Figura 06: Desenhos da face dorsal e ventral das asas anteriores e posteriores de *Cydia araucariae* (HOFFMANN, 1978). - 15
- Figura 07: Dano e pupa de *Cydia araucariae* (HOFFMANN, 1978). - 17
- Figura 08: Danos causados por *Cydia* no ramo próximo à base do estróbilo (HOFFMANN, 1978). - 18
- Figura 09: Desenhos das faces dorsal e ventral das asas anteriores e posteriores de *Cydia trifascicolana* (HOFFMANN, 1978). - 19
- Figura 10: Desenhos das faces dorsal e ventral das asas anteriores e posteriores de *Cydia curitibana* (HOFFMANN, 1978). - 21
- Figura 11: Vista dorsal de *X. affinis* (PEDROSA-MACEDO & SCHOENHERR, 1985). - 23
- Figura 12: Vista dorsal de *X. ferrugineus* (PEDROSA-MACEDO & SCHOENHERR, 1985) - 23
- Figura 13: Vista dorsal de *Premnobius cavipennis* (PEDROSA-MACEDO & SCHOENHERR, 1985). - 28
- Figura 14: Vista lateral e ortogonal da declividade de *X. biconicus* (PEDROSA-MACEDO & SCHOENHERR, 1985). - 28
- Figura 15: Vista dorsal e da declividade de *X. catharinensis* (PEDROSA-MACEDO & SCHOENHERR, 1985). - 29
- Figura 16: Vista dorsal e da declividade de *X. gracilis* (PEDROSA-MACEDO & SCHOENHERR, 1985). - 29
- Figura 17: Vista dorsal e da declividade de *X. hagedomi* (PEDROSA-MACEDO & SCHOENHERR, 1985). - 29
- Figura 18: Vista dorsal e da declividade de *X. obliquus* (PEDROSA-MACEDO & SCHOENHERR, 1985). - 30
- Figura 19: Vista lateral e ortogonal da declividade de *X. paraguayensis* (PEDROSA-MACEDO & SCHOENHERR, 1985). - 30
- Figura 20: Vista dorsal do macho de *Melanolophia apicalis*. (BAUER & PEDROSA-MACEDO, 1990). - 32
- Figura 21: Vista dorsal do macho de *Glena bipennaria bipennaria*. (BAUER & PEDROSA-MACEDO, 1990). - 34
- Figura 22: Vista dorsal da fêmea de *Glena bipennaria bipennaria*. (BAUER & PEDROSA-MACEDO, 1990). - 35
- Figura 23: Vista dorsal do macho de *Pherotesia confusata*. (BAUER & PEDROSA-MACEDO, 1990). - 36
- Figura 24: Da esquerda para a direita, vista dorsal de *Naupactus auricinctus*, *N. bellus*, *N. dissimilis* e *N. virens*. (BAUER & PEDROSA-MACEDO, 1990). - 39
- Figura 25: Variação de tamanho do macho de *Sirex noctilio*. (BAUER & PEDROSA-MACEDO, 1990). - 41
- Figura 26: Fêmea de *Sirex noctilio*. (BAUER & PEDROSA-MACEDO, 1990). - 42



- Figura 27: Da esquerda para a direita, vistas ventral e dorsal das larvas e vista ventral da pupa de *Sirex noctilio*. (BAUER & PEDROSA-MACEDO, 1990). - 43
- Figura 28: Fêmea (esquerda) e macho (direita) de *Oncideres impluviata*. (BAUER & PEDROSA-MACEDO, 1990). - 45
- Figura 29: Vista dorsal da fêmea de *Adeloneivaia subangulata*. (BAUER & PEDROSA-MACEDO, 1990). - 47
- Figura 30: Macho (esquerda) e fêmea (direita) de *Rhaphiorhynchus pictus*. (BAUER & PEDROSA-MACEDO, 1990). - 50
- Figura 31: Broca-do-cedro - *Hypsipyta grandella* - e aspecto da lagartat e característica do dano na ponteira do cedro. (BERTI FILHO, 1973). - 53
- Figura 32: Vista dorsal da fêmea de *Sabulodes caberata caberata*. (BAUER & PEDROSA-MACEDO, 1990). - 55
- Figura 33: Vista dorsal do macho de *Thyrinteina amobia*. (BAUER & PEDROSA-MACEDO, 1990). - 58
- Figura 34: Vista dorsal da fêmea de *Thyrinteina amobia*. (BAUER & PEDROSA-MACEDO, 1990). - 58
- Figura 35: Vista dorsal de *Agrotis ipsilon*. (BAUER & PEDROSA-MACEDO, 1990). - 60
- Figura 36: Vista dorsal do macho de *Euselasia eucerus*. (BAUER & PEDROSA-MACEDO, 1990). - 62
- Figura 37: Vista dorsal da fêmea de *Euselasia eucerus*. (BAUER & PEDROSA-MACEDO, 1990). - 63
- Figura 38: Lagarta de *Eacles imperialis*. (BERTI FILHO, 1973). - 67
- Figura 39: Vista dorsal da fêmea de *Eacles imperialis*. (BAUER & PEDROSA-MACEDO, 1990). - 68
- Figura 40: Vista dorsal do macho de *Eacles imperialis*. (BAUER & PEDROSA-MACEDO, 1990). - 68
- Figura 41: Vista dorsal do macho de *Automeris sp.* (BAUER & PEDROSA-MACEDO, 1990). - 69
- Figura 42: Vista dorsal da fêmea de *Automeris sp.* (BAUER & PEDROSA-MACEDO, 1990). - 70
- Figura 43: Vista dorsal da fêmea de *Sarsina violascens*. (BAUER & PEDROSA-MACEDO, 1990). - 72
- Figura 44: Vista dorsal do macho (esquerda) e da fêmea (direita) de *Oiketicus kirbyi*. (BERTI FILHO, 1973). - 73
- Figura 45: Vista dorsal da fêmea de *Timocratica palpalis*. (BAUER & PEDROSA-MACEDO, 1990). - 75
- Figura 46: Broca-das-mirtáceas - *Timocratica palpalis*. (BERTI FILHO, 1973). - 76
- Figura 47: Gorgulho-do-eucalipto - *Gonipterus gibberus*. (FREITAS, 1979). - 78
- Figura 48: Gorgulho-do-eucalipto - *Gonipterus scutellatus*. (FREITAS, 1979). - 79
- Figura 49: Vista dorsal da fêmea (esquerda) e do macho (direita) de *Platypus sulcatus*. (BAUER & PEDROSA-MACEDO, 1990). - 81
- Figura 50: Vista dorsal do besouro-de-limeira - *Sternocolaspis quatuordecimcostata*. (BAUER & PEDROSA-MACEDO, 1990). - 83
- Figura 51: Vista dorsal de *Costalimatia ferruginea*. (BAUER & PEDROSA-MACEDO, 1990). - 84
- Figura 52: Vista dorsal de *Phoracanta semipunctata*. (BAUER & PEDROSA-MACEDO, 1990). - 86
- Figura 53: Vista dorsal do macho (esquerda) e da fêmea de *Hedypathens betulinus*. (BAUER & PEDROSA-MACEDO, 1990). - 91
- Figura 54: Vista dorsal do macho de *Dirphiopsis epiolina*. (BAUER & PEDROSA-MACEDO, 1990). - 94
- Figura 55: Vista dorsal da fêmea de *Dirphiopsis epiolina*. (BAUER & PEDROSA-MACEDO, 1990). - 94
- Figura 56: Vista lateral e dorsal da lagarta de *Dirphiopsis epiolina*. - 95
- Figura 57: Vista ventral de pupas de *Dirphiopsis epiolina*. Macho (esquerda) e fêmea (direita). - 96

## **EMPRESAS E INSTITUIÇÕES PARTICIPANTES DO PROGRAMA COOPERATIVO DE MONITORAMENTO DE INSETOS EM FLORESTAS**

### **EMPRESAS**

- ARACRUZ FLORESTAL S/A
- CAF FLORESTAL S/A
- CENIBRA FLORESTAL S/A
- CHAMPION PAPEL E CELULOSE LTDA
- CIA FLORESTAL MONTE DOURADO S/A
- CIA SUZANO DE PAPEL E CELULOSE LTDA
- COPENER - COPENE ENERGÉTICA S/A
- DURATEX S/A
- EUCATEX FLORESTAL LTDA
- FLORESTAS RIO DOCE S/A
- FLORIN - FLORESTAMENTO INTEGRADO S/A
- FLORYL - FLORESTAMENTO YPÊ LTDA
- KLABIN FABRICADORA DE PAPEL E CELULOSE S/A
- MANNESMANN FI-EL FLORESTAL
- PAINS FLORESTAL S/A
- PISA FLORESTAL S/A
- REFLORALJE - REFLORESTADORA DO ALTO JEQUITINHONHA LTDA
- RIPASA S/A CELULOSE E PAPEL

### **INSTITUIÇÕES**

- ESALQ/USP - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"
- IPEF - Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais
- SIF - Sociedade de Investigações Florestais
- UFPr - Universidade Federal do Paraná
- UFV - Universidade Federal de Viçosa