

## Pragas do coqueiro

---

Joana Maria Santos Ferreira<sup>1</sup>  
Miguel Ferreira de Lima<sup>1</sup>  
Dalva Luiz de Queiroz Santana<sup>2</sup>  
José Inácio Lacerda Moura<sup>3</sup>  
Lindáurea Alves de Souza<sup>4</sup>

### 1 INTRODUÇÃO

As pragas são de relevante importância para a cultura do coqueiro, causando danos durante os diferentes estádios de seu desenvolvimento e crescimento. Lepesme (1947) listou 751 espécies que ocorrem em palmeiras, das quais 22% são específicas do coqueiro. Nirula (1955) revisou a distribuição mundial das pragas do coqueiro e listou 106 insetos e um ácaro ocorrendo em vários países do mundo. Uma lista da FAO divulgou 254 espécies (FAO, 1964); Lever (1969) descreveu 110 espécies e Kurian et al. (1979) listaram 547 insetos e ácaros atacando coqueiro em diversos países produtores. A incidência de pragas e de doenças nos coqueirais do Brasil constitui um problema limitante a essa exploração, respondendo, de maneira significativa, pelo depauperamento geral da cultura e também pela baixa produtividade registrada nas zonas mais representativas e tradicionais de cultivo. A ação nociva das pragas pode ser observada desde a implantação da cultura, ocasionando grande número de replantas, atraso no desenvolvimento vegetativo e conseqüente retardamento no início de produção, agravando-se à medida que a planta entra em produção e atinge a fase adulta. Nessa fase, é intensa a ação das coleobrocas, cujas larvas, ao se alimentarem dos tecidos internos da planta, podem ocasionar tanto sua perda total como afetar diretamente a produção, reduzindo-a drasticamente

---

<sup>1</sup> Eng. Agr., M.Sc., Pesquisadores da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Av. Beira-Mar, 3.250, Caixa Postal 44, CEP 49001-970 Aracaju, SE.

<sup>2</sup> Eng. Flor., M.Sc., Pesquisadora da Embrapa Floresta, Estrada da Ribeira Km 111, Caixa Postal 319, CEP 83411-000 Guaraituba, Colombo, PR.

<sup>3</sup> Eng. Agr., M.Sc., Pesquisador do CEPLAC-CEPEC, Km 22, BR 415, Rodovia Ilhéus/Itabuna, Caixa Postal 07, CEP 45600-000 Itabuna, BA.

<sup>4</sup> Eng. Agr., Dr., Pesquisadora da Embrapa Amazônia Oriental, Tr. Dr. Enéas Pinheiro, s/nº, Caixa Postal 48, CEP 66095-100 Belém, PA.

ou até anulando-a. As coleobrocas *Rhinostomus barbirostris*, *Rhynchophorus palmarum*, *Homalinotus coriaceus*, *Amerrhinus ynca*, a lagarta-desfolhadora *Brassolis sophorae* e o microácaro *Aceria (Eriophyes) guerreronis* são as pragas mais prejudiciais à cultura do coqueiro, provocando perdas significativas na produção. Convém também mencionar outras espécies, tais como: as lagartas-desfolhadoras (*Synale hilaspis*, *Automeris* sp.), a traça-das-flores-e-frutos-novos (*Hyalospila ptychis*), as falsas-baratas (*Coralimela brunnea* e *Mecistomela marginata*), o gorgulho-dos-frutos (*Parisoschoenus obesulus*) e a broca-do-bulbo (*Strategus aloes*), cuja infestação pode causar sérios prejuízos à cultura.

Essas pragas podem variar de importância, de uma região para outra, dependendo das condições climáticas da composição da flora associada e das técnicas de manejo adotadas. Grande parte do coqueiral brasileiro é cultivado por pequenos produtores, sem acesso às tecnologias e aos recursos financeiros. Dessa forma, praticamente não há investimentos no manejo das pragas, o que tem ocasionado o baixo rendimento e a decadência do coqueiral brasileiro. Nos grandes plantios, quase sempre o controle das pragas é feito de maneira inadequada, com o uso indiscriminado de produtos químicos e quase nenhuma orientação técnica. Essas práticas aumentam os custos de produção, bem como os riscos de contaminação, o desequilíbrio ecológico e a intoxicação de operários e animais.

Neste capítulo, as pragas do coqueiro serão descritas de maneira prática e simples e apresentadas em fotografias para a sua melhor identificação. Os métodos de controle disponíveis de cada praga também serão discutidos. Contudo, há uma grande limitação ao uso de pesticidas, uma vez que existe apenas um produto registrado para o controle da *Brassolis sophorae*. Diante dessas evidências, a abordagem neste capítulo sobre os métodos de controle constitui uma evolução histórica dos resultados das pesquisas nessa área do conhecimento científico.

## 2 ORDEM COLEOPTERA

### 2.1 *Amerrhinus ynca* Sahlberg, 1823 (Coleoptera : Curculionidae)

Broca-do-pecíolo ou broca-da-ráquis-foliar

**Descrição, Biologia e Comportamento** — O adulto (Fig. 1) é um besouro que mede aproximadamente 20mm de comprimento (variando entre 14mm e 22mm). O tamanho do rostro varia de 4mm nos menores exemplares até 6mm nos maiores. Tem coloração geral amarelada, com pontos pretos brilhantes e salientes, espalhados por todo o corpo, com maior incidência no pronoto e parte anterior dos élitros. Apresenta ainda manchas escuras irregulares no corpo,

nas patas e no rostro. Essas manchas são formadas pela variação na quantidade de escamas amareladas que recobrem os élitros pretos. Nos pequenos pontos pretos, não há escamas, apenas um pêlo (espícula) lateral preto e rígido. As patas apresentam, além das escamas, pêlos esparsos, que se adensam nos tarsos. As tíbias do primeiro par de patas são mais largas e maiores. As antenas possuem forma de cotovelo e encaixam-se em sulcos longitudinais na base do rostro, com escapo longo. Possuem funículo com sete segmentos e clava globosa com três segmentos. Os segmentos do funículo e da clava são cobertos por pêlos curtos e esparsos. A parte terminal dos élitros possui um afilamento abrupto, com aspecto de amassado, recobrindo todo o abdômen. As escamas do último segmento do abdômen são mais finas, assemelhando-se a pêlos. O adulto tem hábito diurno (Renard et al., 1987) e ocorre com maior frequência no verão (Bondar, 1940). Segundo observações feitas por Moura (1993), em coqueiros da variedade anão-verde, no sul da Bahia, os adultos emergem das pupas, copulam e se alimentam entre os meses de agosto e fevereiro, preferindo, para oviposição, as folhas de no 11 e 12. A fêmea perfura o pecíolo foliar com o rostro para depositar seus ovos, geralmente em grupos de três a quatro.

A larva desenvolve-se dentro da ráquis foliar e atinge no último estágio cerca de 25mm a 27mm de comprimento. Ao completar seu desenvolvimento, transforma-se em pupa e permanece nessa fase por cerca de 20 dias (Bondar, 1940). Por fim, transforma-se em adulto ainda dentro da galeria. Segundo Costa et al. (1980), o ciclo evolutivo completa-se entre seis e oito meses.

**Plantas Hospedeiras** — A larva desenvolve-se na ráquis da folha de carnaúba, *Copernicia cerifera*; coqueiro, *Cocos nucifera*; dendezeiro, *Elaeis guineensis*; licurizeiro, *Syagrus coronata*; macaubeira, *Platymixium dukei* e palmeiras ornamentais (Silva et al., 1968). No Estado da Bahia, ocorre também no ráquis do pati (*Syagrus botryophora*).

**Distribuição Geográfica** — Foi observado em Alagoas, Amazonas, Bahia, Espírito Santo, Pará, Paraná, Rio de Janeiro, São Paulo (Silva et al., 1968) e Sergipe (Lima & Santana, 1991).

**Natureza do Dano** — As larvas alimentam-se dos tecidos internos da ráquis foliar, fazendo galerias longitudinais que variam de 6mm a 8mm de diâmetro por 30cm a 40cm de comprimento (Fig. 2). Expelem os restos alimentares pelo orifício de postura, os quais se acumulam no pecíolo e nas axilas das folhas, juntamente com a seiva que exsuda da planta, formando uma mistura resinosa, o que caracteriza os danos iniciais da praga. À medida que a larva se desenvolve, segue adiante em sua galeria, deixando para trás o canal obstruído por seus excrementos. A galeria estende-se tanto em direção ao tronco, como em direção à extremidade da folha, provocando amarelamento, enfraquecimento e, conseqüentemente, quebra das folhas atacadas.





Fig. 1. Adulto de *Amerhinus*: a) *A. ynca* e b) *Amerhinus* sp.



Fig. 2. Larva de *Amerhinus ynca* na ráquis foliar.

Segundo Bondar (1940), o *A. ynca* ocorre em quase todos os coqueirais da Bahia, provocando atraso no desenvolvimento da planta e prejudicando-lhe a produção. Renard et al. (1987) relatou um forte ataque dessa praga no sul do Estado da Bahia em coqueiro da variedade anão-amarelo-da-malásia.

**Medidas de Controle** — Como a larva se desenvolve no interior da ráquis, não se recomenda o controle químico. Ferreira (1987) recomenda que as folhas danificadas pelas larvas sejam imediatamente cortadas na base e queimadas, para que a praga seja destruída e não se propague pelo coqueiral. Moura (1993) avaliou a eficiência do controle cultural (poda das folhas) nas condições do sul da Bahia, comprovando que após um ano de controle houve uma redução de aproximadamente 65%, quando a poda e destruição das folhas atacadas pelo *A. ynca* foram realizadas antes do período de emergência dos adultos (entre os meses de maio e julho). Em outras regiões onde esse período ainda não foi determinado, recomenda-se que o controle cultural/mecânico seja iniciado tão logo os primeiros sintomas sejam detectados na planta (folhas amareladas e com presença de resina solidificada na porção inferior da ráquis das folhas). Evita-se, dessa maneira, a poda drástica das folhas atacadas, com conseqüente redução e/ou retardamento da produção. A partir do momento em que sinais da praga forem encontrados em uma plantação, é fundamental que seja feita também a fiscalização permanente das plantas, para evitar a disseminação da praga.

## 2.2 *Coraliomela brunnea* Thumberg, 1821 (Coleoptera : Chrysomelidae)

Barata-do-coqueiro ou falsa-barata-do-coqueiro

**Descrição, Biologia e Comportamento** — O adulto é um coleóptero de coloração vermelha, possuindo uma listra preta no meio do pronoto, élitros rugosos, segmentos abdominais pretos com ângulos vermelhos, antenas pretas e patas de coloração vermelha e preta (Fig. 3). Os sexos são diferenciados pelo tamanho do inseto, sendo a fêmea ligeiramente maior. O tamanho médio do macho é de 23mm de comprimento e 10mm de largura, e o da fêmea é de 25mm de comprimento e 11mm de largura (Ferreira & Morin, 1986). Tem hábito diurno e alimenta-se do parênquima foliar, traçando uma linha reta no sentido paralelo à nervura central dos folíolos que, com a ação do vento, se partem em tiras. Sua capacidade de vôo é reduzida, podendo ser capturado manualmente, com bastante facilidade, mesmo quando se acasalando. Ao ser capturado, libera um líquido amarelo-ouro pelo aparelho bucal. A fêmea coloca os ovos individualmente, sobre a face superior e/ou inferior dos folíolos das folhas mais novas, os quais são cobertos por uma fina camada de muco que os adere à epiderme. O ovo inicialmente marrom torna-se esbranquiçado-lustroso à medida que a eclosão da larva se aproxima. É de formato oval, convexo, medindo aproximadamente 7mm a 7,3mm de comprimento e 3mm a 3,5mm de largura (Ferreira & Morin, 1986).



Após a eclosão, a pequena larva de cor creme-amarelada, medindo aproximadamente 6mm de comprimento, 2,6mm de largura e pesando 5,7mg, rompe a extremidade da película esbranquiçada do ovo que a envolve e migra para a folha central da planta (flecha), localizando-se entre os folíolos ainda fechados (Ferreira & Morin, 1986). À medida que a flecha se desenvolve, a larva continua num sentido descendente em busca de alimento nos tecidos mais tenros, de modo que, ao se abrir, a folha apresenta os folíolos perfurados. A larva completa seu desenvolvimento na mesma planta. A larva é chata, convexa no dorso e tem coloração parda e corpo com 11 segmentos (Fig. 4), dos quais o primeiro e o último são mais desenvolvidos. Possui três pares de patas curtas

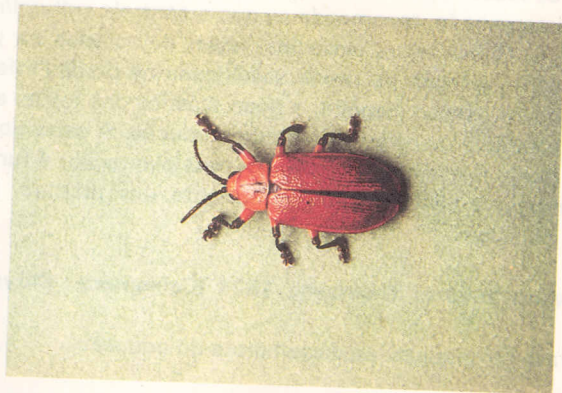


Fig. 3. Adulto de *Coraliomela brunnea*.



Fig. 4. Larva de *Coraliomela brunnea*.

e fortes nos três primeiros segmentos, com os quais caminha lentamente, lembrando o aspecto de uma lesma. A presença da larva é facilmente detectada, seja pela presença das folhas que vão se abrindo perfuradas, seja pela grande quantidade de dejetos (pequenos fragmentos de 2mm a 3mm de comprimento, cor de palha seca, acumulados na folha central). A larva, no último estágio, mede aproximadamente 30mm de comprimento, pára de se alimentar e libera uma secreção com a qual se fixa, pela extremidade do abdômen, ao pecíolo de uma das folhas mais velhas, permanecendo em repouso até se transformar em pupa.

A pupa é de coloração marrom e permanece de cabeça para baixo até a saída do adulto. O ciclo evolutivo da *C. brunnea* (de ovo a ovo), em condições de campo, é o seguinte: incubação do ovo - 19 dias; período larval - 180 dias; período pré-pupal - 11 dias; período pupal - 20 dias e período de pré-oviposição - 34 dias, totalizando 264 dias (Ferreira & Morin, 1986).

Outra espécie da família Chrysomelidae, *Mecistomela marginata* Thumb. tem sido também notificada em coqueirais no Sul da Bahia, Espírito Santo, Mato Grosso e Rio de Janeiro provocando os mesmos danos da *C. brunnea* em coqueiros jovens. O adulto (Fig. 5) é um besouro de coloração preta, com as bordas dos élitros e pronoto amarelo-castanhas, antenas pretas, patas com fêmur amarelo-castanho e as demais partes pretas. Em geral, é um pouco maior do que a *C. brunnea*, medindo até 34mm de comprimento. A larva dessa espécie tem forma e desenvolvimento semelhantes aos da larva da *C. brunnea*.

**Plantas Hospedeiras** — *Syagrus romanzoffiana*, *S. schizophylla*, *S. coronata*, *S. vagans*, *Cocos nucifera*, *Polyandrococos caudenses* e *Allagoptera arenaria* (Lepesme, 1947).



Fig. 5. Adultos de *Mecistomela marginata*.



**Distribuição Geográfica** — Brasil, Paraguai e Argentina (Lepesme, 1947). No Brasil, ocorre nos Estados de Amazonas, Bahia, Maranhão, Mato Grosso, Pará, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul, Sergipe e São Paulo (Silva et al., 1968).

**Natureza do Dano** — A larva alimenta-se fazendo perfurações nos folíolos (Fig. 6), reduzindo a área foliar da planta jovem e provocando atraso no desenvolvimento e na produção do coqueiro. A intensidade do dano está diretamente relacionada ao tamanho e número de larvas na planta. No caso de severas infestações, as folhas centrais podem ser inteiramente destruídas, podendo ocorrer a morte da planta. No coqueiro adulto, não têm sido registrados casos graves de ataque dessa praga.

**Medidas de Controle** — Fazer visitas regulares aos plantios novos de coqueiro, para planejar e adotar medidas de controle, tão logo seja notada a presença de folhas perfuradas pela praga ou verificada a presença da forma adulta.

No início da infestação, pode-se optar pela eliminação manual das larvas e dos adultos, através da catação manual, ou seja, as pessoas que trabalham na plantação devem ser instruídas a coletá-los e eliminá-los, o que minimizará o ataque da praga. Se a opção for pelo uso de químicos, a pulverização deverá ser localizada e dirigida somente às plantas infestadas.

Em plantios muito infestados, recomenda-se o uso de produtos químicos de contato. Durante a pulverização, o jato da solução deve ser dirigido



Fig. 6. Danos causados por larva de *Coraliomela brunnea*.

para a folha central da planta, local onde as larvas se encontram, obtendo-se, desse modo, maior eficiência do tratamento e preservação dos inimigos naturais da *C. brunnea* e de outras pragas potenciais. Nesses casos, o tratamento deve ser em todo o plantio.

Tratamentos com produtos à base de endossulfan a 0,05%, de triclorfon a 0,15%, metil paration a 0,06%, ou carbaril a 0,12% têm-se mostrado eficientes, reduzindo mais de 90% da população da praga em apenas uma pulverização (Ferreira & Morin, 1986).

Embora os adultos de *C. brunnea* possam ser vistos sobre as folhas do coqueiro, não é recomendável pulverizar a plantação com produtos químicos, para a sua eliminação. O tratamento químico deve sempre visar à redução da população de larvas. Os adultos devem ser coletados manualmente.

Ferreira & Morin (1984) relataram importante parasitismo de ovos de *C. brunnea* (Fig. 7) por três microimenópteros da família Eulophidae, sendo uma espécie do gênero *Tetrastichus* e duas do gênero *Closterocerus*.

### 2.3 *Delocrania cossyphoides* Guérin, 1844 (Coleoptera : Chrysomelidae)

Raspador-do-folíolo-do-coqueiro

**Descrição, Biologia e Comportamento** — O adulto é um besouro pequeno que mede, aproximadamente, 7mm a 8mm de comprimento, de



Fig. 7. Ovo de *Coraliomela brunnea* parasitado por microimenóptero.



coloração ferrugínea, corpo achatado ventralmente e com as margens do pronoto e dos élitros expandidas e achatadas, encobrimdo as patas (Fig. 8). Se molestado, adere-se fortemente à epiderme dos folíolos. A larva é esbranquiçada, meio transparente, chata, com 12 pares de apófises laterais, como espinhos (Fig. 8). Tanto as larvas como os adultos alimentam-se raspando a epiderme da face inferior dos folíolos de plantas jovens (Fig. 8). A fêmea deposita seus ovos na face inferior dos folíolos das folhas mais novas (Bondar, 1940).

**Plantas Hospedeiras** — *Syagrus coronata*, *Cocos nucifera*, *Attalea funifera*, *Polyandrococos caudenses* (Lepesme, 1947).

**Distribuição Geográfica** — Ocorre na Bahia, Alagoas, Pará, Ceará (Silva et al., 1968) e Sergipe.

**Natureza do Dano** — Essa praga, ao se alimentar da epiderme da face inferior dos folíolos das folhas mais novas, causa o secamento dos folíolos. Dependendo da intensidade do ataque da praga, há atraso no desenvolvimento de plantas jovens e, conseqüentemente, atraso no início de produção.

**Medidas de Controle** — Visitar regularmente os plantios novos, para detectar as plantas danificadas pela praga (folíolos raspados na face inferior e secos) e adotar medidas de controle que evitem danos econômicos à plantação. Pulverizações com produtos fosforados têm-se mostrado eficientes no controle dessa praga. O tratamento deve ser localizado e dirigido somente para as plantas altamente infestadas. O jato da solução deve atingir a face inferior dos folíolos danificados.



Fig. 8. Adulto, ovo, larva e dano causado por *Delocrania cossyphoides*.

#### 2.4 *Himatidium neivai* Bondar, 1940 (Coleoptera : Chrysomelidae)

Vaquinha-do-fruto-do-coqueiro

**Descrição, Biologia e Comportamento** — O inseto no estágio adulto mede aproximadamente 6mm de comprimento e tem o corpo achatado dorso-ventralmente. Apresenta cor vermelho-brilhante; cabeça parcialmente embutida no pronoto, base das antenas pretas e o restante de cor vermelha. A larva mede aproximadamente 7,5mm de comprimento, tem cor branca e possui cabeça e patas embutidas sob o corpo.

**Plantas Hospedeiras** — Coqueiro, *Cocos nucifera*; dendezeiro, *Elaeis guineensis*; titara, *Desmoncus polyacanthos*; pati, *Syagrus botryophora*; tucum, *Astrocaryum tucumoides*; além de *Areca bambu*; *Licuala* sp.; e *Livistona* sp. (Silva et al., 1968).

**Distribuição Geográfica** — Amazonas, Bahia, Pará (Silva et al., 1968).

**Natureza do Dano** — As larvas e os adultos raspam a superfície dos frutos, destruindo a camada epidérmica (Fig. 9). O fruto atacado perde a cor natural e ganha coloração amarronzada por causa da lignificação da superfície epidérmica. De modo geral, o inseto só ataca os frutos grandes, principalmente quando os frutos tocam uns nos outros, pois é muito comum achar ovos, larvas e adultos de *Himatidium* sp. entre os frutos, isto é, nos pontos onde não há luz.



Fig. 9. Dano causado por *Himatidium* sp. no fruto.



**Medidas de Controle** — Se os frutos secos se destinam à indústria ou ao uso doméstico, é desnecessário o controle, tendo em vista a insignificância dos danos causados pela praga. Porém, quando se destinam ao consumo como coco verde e o dano for generalizado, prejudicando a comercialização do produto, um inseticida de baixo poder residual e que tenha a propriedade de agir por contato pode ser utilizado.

### 2.5 *Homalinotus coriaceus* (Gyllenhal, 1836) (Coleoptera : Curculionidae)

#### Broca-do-pedúnculo-floral

**Descrição, Biologia e Comportamento** — O adulto (Fig. 10) é um besouro de coloração preta, tendo pequenas escamas no corpo, que formam manchas pardacentas. Mede entre 20mm e 28mm de comprimento e apresenta dimorfismo sexual pouco diferenciado. Segundo Gomes (1944), a fêmea é maior que o macho e tem no pronoto duas depressões pouco visíveis. De hábito noturno, o adulto passa o dia abrigado nas axilas foliares. A fêmea faz postura individual no pedúnculo da inflorescência ainda fechada ou recém-aberta (local preferido de oviposição), através de pequenos furos feitos na espata que a protege. Em alguns casos, a postura ocorre antes da emissão das primeiras inflorescências e neste caso, o local escolhido é a bainha foliar, tanto na face interna quanto na externa. O ovo é de coloração branca e mede, em média, 3,5mm de comprimento por 2,5mm de largura, tem coloração branca, formato oblongo, córion liso e lúcido (Fonseca, 1962). A larva é ápode, atinge de 4cm a 5cm de comprimento e tem o corpo recurvado, delgado e branco (Fig. 11). Ao emergir do ovo, penetra no pedúnculo floral e forma uma galeria lateral ao longo deste, até alcançar, no final de seu desenvolvimento, a base do pedúnculo, entre o estipe da planta e a face interna da bainha foliar. Nessa região, a larva retira tecidos fibrosos para preparar seu casulo e se transformar em pupa, deixando sulcos superficiais de até 8cm de comprimento (Fig. 12) no estipe da planta, os quais denunciam a presença da praga e indicam a severidade da infestação. É comum encontrar pedúnculos florais com duas ou três larvas. Acredita-se que, uma vez instalada na planta, a broca-do-pedúnculo-floral passe a produzir gerações contínuas na mesma planta.

**Plantas Hospedeiras** — A broca-do-pedúnculo-floral ataca palmeiras dos gêneros *Syagrus* (*S. coronata*), *Polyandrococos* (*P. caudenses*), *Attalea* (*A. funifera*, *A. piassabossu*, *A. burretiana* e *A. compta*) e *Cocos nucifera* (Lepesme, 1947).

**Distribuição Geográfica** — Encontrada no Brasil e Argentina, (Lepesme, 1947). No Brasil, sua ocorrência foi registrada nos Estados do Amazonas, Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais, Pará, Paraíba, Pernambuco, Paraná, Rio de Janeiro, Santa Catarina, Sergipe e São Paulo (Silva et al., 1968).



Broca do pedúnculo floral  
*Homalinotus coriaceus* Gyll

Fig. 10. Adulto de *Homalinotus coriaceus*.



Fig. 11. Larva e casulo de *Homalinotus coriaceus*.

**Natureza do Dano** — A larva é a forma mais nociva da praga, pois, ao se alimentar dos vasos liberianos e lenhosos do pedúnculo floral (Fig. 13), intercepta a passagem da seiva que assegura o desenvolvimento dos frutos,





Fig. 12. Sulcos deixados por *Homalinotus coriaceus* no estipe.



Fig. 13. Dano causado por *Homalinotus coriaceus* no pedúnculo floral.

prejudicando conseqüentemente a produção da planta atacada. O dano provocado pelas larvas se reflete tanto no abortamento das flores femininas quanto na queda dos frutos imaturos e na perda total do cacho. Os adultos alimentam-se das flores femininas e dos frutos novos, provocando a queda destes.

**Medidas de Controle** — Visitas regulares devem ser realizadas na plantação prestes a entrar em produção, para que medidas de controle sejam

planejadas e adotadas, tão logo sejam notados, no estipe (região das cicatrizes foliares), os sulcos superficiais que indicam a presença da praga. É preciso realizar a limpeza da copa do coqueiro (retirada de folhas e cachos secos) e queimar a parte larga do pecíolo da folha e os cachos secos, para eliminar larvas e/ou pupas presentes nesses resíduos orgânicos.

De acordo com Santana & Lima (1993), a utilização de produtos químicos à base de malation com 5g do p.a./10 litros de água ou metil paration com 12g do p.a./10 litros de água, em aplicações dirigidas à região dos cachos e inserção foliar da planta, reduziu a população adulta em 94,3% e 81,2%, respectivamente. A população larval foi reduzida em 60%. O malation, aplicado em intervalos de três meses, foi o tratamento mais eficiente e econômico no controle da praga.

## 2.6 *Parisoschoenus obesulus* Casey 1922 (Coleoptera : Curculionidae)

### Gorgulho dos frutos e flores

**Descrição, Biologia e Comportamento** — O corpo do adulto varia de castanho-claro-avermelhado a castanho-escuro ou preto. Freqüentemente o protórax é mais claro que o resto do corpo. Uma densa pilosidade fulvo-dourada cobre todo o corpo do inseto, com exceção do dorso do protórax. Na metade apical dos élitros, há freqüentemente desenhos de tonalidade variável, formados pela presença de pequenas escamas avermelhadas. Escamas claras, quase brancas na base, e sutura dos élitros freqüentemente formam um desenho em forma de "T" entre as escamas avermelhadas. O macho distingue-se da fêmea por possuir no prosterno um par de chifres voltado para a frente, cuja cor varia de acordo com a tonalidade do corpo (Bondar, 1940). Normalmente, as fêmeas depositam os ovos em cocos imaturos caídos no chão, ou entre as bainhas foliares, criando-se as larvas no tecido mesocárpico tenro da base do fruto. Entretanto, quando, por qualquer problema, há encurtamento do pedúnculo da inflorescência, fazendo com que esta se abra lentamente, a praga poderá invadi-la, contribuindo para a queda dos frutos. Em alguns casos, as fêmeas depositam os ovos em lesões provocadas por outros insetos, como *Hyalospila ptychis*.

A larva, de coloração branco-leitosa, desenvolve-se normalmente embaixo das brácteas dos frutos e flores e, em alguns casos, nas bainhas foliares e pedúnculos florais. No último ínstar, sai dos frutos ou flores, caminha rapidamente entre as bainhas foliares e se projeta ao chão, onde completará a metamorfose. Não raro, protege-se entre as brácteas dos frutos, completando aí mesmo seu desenvolvimento (Bondar, 1940).



**Plantas Hospedeiras** — Coqueiro, *Cocos nucifera*; piaçava, *Attalea funifera*; dendezeiro, *Elaeis guineensis* (Silva et al., 1968); e licurizeiro, *Syagrus coronata* (Bondar, 1940).

**Distribuição Geográfica** — Bahia, Sergipe (Silva et al., 1968) e Pernambuco (Bondar, 1940).

**Natureza do Dano** — As larvas de *P. obesulus* alimentam-se do tecido mesocárpico dos frutos novos, fazendo galerias sob as brácteas. Quando a fêmea faz a postura em frutos sadios ou sobre ferimentos causados por outros insetos, os danos de *P. obesulus* contribuem para a queda desses frutos.

**Medidas de Controle** — A limpeza da copa, o coroamento do solo e a destruição (fogo ou enterrio) dos frutos imaturos caídos são medidas profiláticas que devem ser adotadas para a redução da população de *P. obesulus* no campo, pois, se deixados no solo, se transformarão em excelente foco de multiplicação da praga.

## 2.7 *Rhinostomus barbirostris* Fabricius, 1775. (Coleoptera : Curculionidae)

Broca-do-estipe-do-coqueiro, broca-do-tronco do coqueiro, *rhina*

**Descrição, Biologia e Comportamento** — O adulto é um besouro preto, conhecido por *rhina*. Seu comprimento varia entre 1,1cm e 5,3cm (Lima, 1991). O rosto do macho difere do da fêmea por ser mais longo e parcialmente coberto de pêlos avermelhados (Fig. 14). Tem hábito noturno, permanecendo abrigado nas axilas das folhas mais baixas durante o dia e saindo à noite, para caminhar sobre o estipe (tronco), ocasião em que a fêmea realiza a postura nas escavações deixadas pela larva da broca-do-pedúnculo-floral, nas áreas danificadas por fogo e nas cicatrizes foliares (Bondar, 1940). Por ocasião das grandes infestações, a postura também é feita nas partes lisas do estipe. Não há preferência da fêmea por uma parte específica do estipe para postura. Os ovos são postos isoladamente, em pequenas escavações que a fêmea faz com o rosto, ao longo do estipe da planta, sendo estes encontrados tanto na região basal (a partir de 0,80m do solo), quanto na região apical (abaixo da copa da planta), ou na sua porção mediana. Após a postura, a fêmea recobre os ovos ou uma camada cerosa que endurece em contato com o ar e que serve de proteção contra o ressecamento e os inimigos naturais. A larva (Fig. 15) desenvolve-se dentro do estipe e atinge até 5cm de comprimento (Bondar, 1940). O período de maior atividade dos adultos vai das 20h30 às 2h da manhã (Lima, 1991).

**Plantas Hospedeiras** — Além do coqueiro, existem outros hospedeiros, como o dendezeiro *Elaeis guineensis*; piaçava *Attalea funifera*; pindobaçu *Attalea pindobassu*; piaçabuçu *Attalea piassabossu*; buri *Polyandrococos caudescens*; pati *Syagrus botryophora*; e gerivá *Syagrus romanzoffiana* (Silva et al., 1968).



Fig. 14. Adulto de *Rhinostomus barbirostris*.



Fig. 15. Larva de *Rhinostomus barbirostris*.

**Distribuição Geográfica** — É encontrada no Brasil, Argentina, Uruguai, México, Trinidad Tobago e Honduras (Lepesme, 1947). No Brasil, sua presença foi registrada nos Estados do Amazonas, Bahia, Maranhão, Minas Gerais, Pará, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Sul, Sergipe e São Paulo (Silva et al., 1968).



**Natureza do Dano** — Ao nascer, a pequena larva penetra no estipe do coqueiro, formando uma galeria em direção ao centro da planta, de onde expele uma serragem, que vai se acumulando no solo ao redor da planta (Fig. 16). Na região de penetração da larva, pode-se observar enegrecimento do estipe, causado pelo escorrimento da seiva ou pequenas formações de resina solidificada (aspecto de goma arábica). No interior da planta, a larva forma inúmeras galerias (Fig. 17) que aumentam de diâmetro à medida que ela se desenvolve. Com a destruição dos vasos liberianos e lenhosos, ocorre redução ou interrupção da passagem da seiva, o que se reflete na produção da planta. Quando ocorre um ataque severo próximo à copa da planta, há interrupção total da passagem da seiva, provocando a quebra das folhas que ficam penduradas no estipe (Fig. 18) e a morte da planta. O dano causado por essa praga enfraquece também a planta, predispondo-a a ser quebrada pela ação de ventos fortes (Fig. 19). Um coqueiro atacado, permanecendo vivo, pode ter sua capacidade produtiva reduzida em até 75% (Bondar, 1940).

**Medidas de Controle** — Devem-se efetuar inspeções constantes no coqueiral para se detectar as posturas e destruí-las, raspando-as com o facão, quando o porte da planta permitir. Outra medida importante que pode ser considerada é a derrubada e queima das plantas fortemente infestadas e sem condição de recuperação, para reduzir os focos de propagação da praga.

Nas diversas regiões produtoras de coco onde se tem conhecimento da ocorrência de *R. barbirostris*, existem poucos relatos sobre a ação de agentes de controle natural, regulando a população da praga. Bondar (1940) registrou o



Fig. 16. Serragem expelida pelas larvas de *Rhinostomus barbirostris*.



Fig. 17. Dano interno causado por *Rhinostomus barbirostris*.

pica-pau como importante inimigo natural da praga. Lima (1992) observou um parasitismo de 16,7% da formiga *Tapinoma melanocephalum* sobre ovos de *R. barbirostris*, em condições naturais. Recentemente, testes de laboratório realizados na Embrapa Tabuleiros Costeiros demonstraram que o adulto e a





Fig. 18. Dano causado por *Rhinostomus barbirostris*.



Fig. 19. Planta com dano causado por *Rhinostomus barbirostris*, quebrada pela ação do vento.

larva dessa praga são susceptíveis à ação parasitária dos fungos *Beauveria bassiana* e *B. brongniartii* (Santana et al., 1996).

A utilização de produtos sistêmicos para o controle das larvas no interior do estipe não se mostrou eficiente. Costa et al. (1973) estudaram a ação do inseticida sistêmico metil oxydemeton, por meio de injeção caulinar, mostrando que este só foi eficiente quando aplicado diretamente sobre a larva

ou nas proximidades dela, onde obteve controle pela ação de ingestão do produto. Mencionaram também que injeções diretas nos furos iniciais da broca com malation ou triclofon, em concentração elevada, controlam perfeitamente a praga pela ação de contato e ingestão. Lima (1993), estudando o controle da larva com inseticidas sistêmicos, injetados em orifícios abertos com trado manual no estipe do coqueiro e avaliados 15 dias após, comprovou que não houve ação sistêmica dos produtos testados, uma vez que 96,45% das larvas mortas foram encontradas nas galerias situadas abaixo do local da injeção. Atribuiu-se esse fato à ação de contato dos tratamentos, ou seja, as larvas foram atingidas diretamente pelo produto dentro das galerias ou localizadas nos tecidos próximos às áreas de translocação dos produtos. Em áreas infestadas, utiliza-se atualmente a injeção de produtos de contato nos orifícios recém-abertos pelas larvas.

## 2.8 *Rhynchophorus palmarum* Linnaeus, 1764 (Coleoptera : Curculionidae)

Broca-do-olho-do-coqueiro, bicudo, broca-do-coqueiro

**Descrição, Biologia e Comportamento** — O adulto (Fig. 20) é um besouro de cor preto-opaca e aveludada, com 45mm a 60mm de comprimento por 15mm a 18mm de largura. Possui um bico recurvado (rosto) e forte, que mede de 10mm a 12mm de comprimento (Bondar, 1940). As antenas possuem forma de cotovelo e encaixam-se em sulcos longitudinais na base do rosto. O escapo é longo – metade do tamanho total da antena – com funículo de seis segmentos e clava antenal triangular esponjosa. Os élitros são curtos, deixando exposta a parte terminal do abdômen, e possuem oito estrias longitudinais, das quais cinco são superficiais e confusas. A parte posterior do abdômen é



Fig. 20. Adulto de *Rhynchophorus palmarum*.



ligeiramente curva, com uma franja de pêlos pretos. O macho difere da fêmea por possuir pêlos rígidos em forma de escova, na parte superior do rostró. A fêmea introduz o rostró e, às vezes, todo o corpo na parte tenra do coqueiro, onde coloca os ovos. Segundo Bondar (1940), uma fêmea coloca, em média, cinco ovos/dia, totalizando 250 ovos em um ciclo. Os ovos medem de 2,5mm a 2,7mm de comprimento por 1,25mm a 1,35mm de largura, são cilíndricos, alongados e têm a cor branco-amarelada com a superfície lisa pouco lustrosa.

A larva (Fig. 21) no último ínstar mede 75mm de comprimento por 25mm de largura. Tem o corpo recurvado, de cor branco-creme, subdividido em 13 anéis enrugados. Os anéis medianos são muito maiores que os dianteiros e os traseiros, dando à larva um aspecto singular. No primeiro anel, observam-se duas malhas quitinosas transversais e oblíquas de coloração amarelado-escuro. As malhas ocorrem também na parte lateral dos três primeiros anéis. Em toda a superfície do corpo da larva, observam-se pequenas manchas irregulares, das quais saem pêlos rígidos e curvos. Nos dois penúltimos anéis, na parte dorsal, há manchas escuras irregulares, cada uma com seis pêlos. O último segmento tem o lado dorsal côncavo e o ventre convexo, formando na extremidade uma crista escarpada com quatro proeminências, de onde partem pêlos rígidos e compridos. Tal estrutura lhe serve de pá, para afastar os resíduos alimentares. Essas larvas podem praticar canibalismo quando em altas populações. Ao atingir seu desenvolvimento completo, a larva cessa o crescimento e inicia a construção do casulo, com as fibras da palmeira, geralmente próximo à casca ou na base das folhas (Fig. 21). Dentro do casulo, que mede de 80mm a 100mm de comprimento por 30mm a 40mm de diâmetro, a larva transforma-se em pupa e depois em inseto adulto.

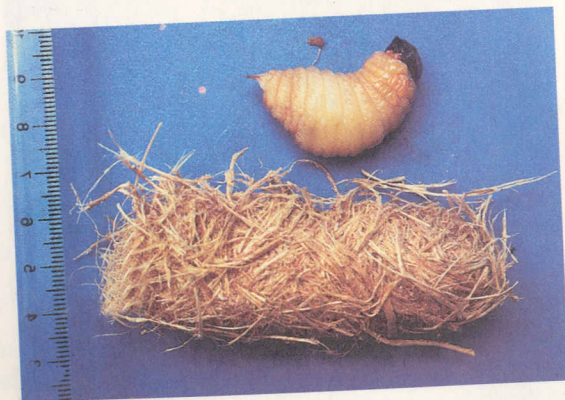


Fig. 21. Larva e casulo do *Rhynchophorus palmarum*.

A pupa, de coloração amarelada, apresenta algumas características do inseto adulto, sendo visíveis todos os membros do futuro besouro (Bondar, 1940). Após a transformação da pupa em adulto, este permanece por alguns dias dentro do casulo, para endurecimento dos tegumentos. Após a emergência, os adultos permanecem por algum tempo na mesma planta, alimentando-se da seiva e penetrando nos tecidos moles, de onde saem à procura de outras plantas hospedeiras para recomeçar novo ciclo.

*R. palmarum* é um inseto de hábito diurno, podendo ser encontrado em todas as fases – ovo, larva, pupa e adulto –, em qualquer época do ano. Sanches et al. (1993), observando a dinâmica do vôo de *R. palmarum* na Venezuela, encontraram dois picos de atividade diária bem-definidos e correlacionados com a temperatura, sendo o maior pico observado pela manhã, entre 9h30 e 11h30, e o segundo, um pouco inferior, observado entre 4h30 e 6h30. O autor sugere também a influência da umidade relativa nessa atividade, afirmando que o inseto não tolera umidades muito baixas; no entanto, há marcante diminuição das atividades em dias chuvosos.

A exsudação de seiva e os odores da fermentação atraem os insetos que, preferencialmente, ovipositam nas cicatrizes recém-abertas pelo corte de folhas, ou em outros ferimentos causados por ferramentas ou insetos. Assim, as larvas emergem, recomeçando novo ciclo da praga.

Observações de vários autores, como Bondar (1940), Moura et al. (1989) e Rochat et al. (1991), confirmam os efeitos atrativos que os odores das plantas atacadas exercem sobre os insetos. Uma vez encontrada a planta hospedeira, o inseto macho começa a exalar feromônios de agregação, que atraem machos e fêmeas, que, por sua vez, se agrupam sobre a fonte de alimento. À curta distância, o macho detecta a fêmea e imediatamente inicia o cortejo para a cópula. O macho posiciona-se sobre o dorso da fêmea, permanecendo de 3 a 10 minutos, tempo em que ocorrem até quatro cópulas (Sanches et al., 1993).

Wilson (1963), investigando o desenvolvimento de *R. palmarum* em laboratório, encontrou os seguintes dados biológicos: produção média de ovos/fêmea/dia – 4,2; porcentagem de eclosão – 43% a 47%; período de incubação – 64 a 88 horas; número de ínstar – 9 a 12; período larval de 33 a 62 dias (dependendo do substrato alimentar); período pupal propriamente dito – 11,8 dias; adulto dentro do casulo, aguardando endurecimento do exoesqueleto – 5,7; período pré-postura – 1 a 2 dias – mínimo 1 dia após emergência; período entre acasalamento e postura fértil – 9 dias; total de dias fazendo postura – 25; total de ovos/fêmea – 104,9; longevidade dos adultos: macho – 127,5 dias; fêmea – 44,8 dias; proporção macho/fêmea – 1 : 0,85.



**Plantas Hospedeiras** — A larva desenvolve-se em *Attalea cohune*; babaçu, *Orbignya speciosa*; bacabá, *Oenocarpus* sp.; cana-brava, *Gynerium saccharoides*; cana-de-açúcar, *Saccharum officinarum*; carnaúba, *Copernicia cerifera*; coqueiro, *Cocos nucifera*; coqueiro-de-catarro, *Acrocomia sclerocarpa*; dendezeiro, *Elaeis guineensis*; gerivá, *Guilielma* sp.; jaracatiá, *Jaracatia dodecaphylla*; licurioba, *Syagrus schizophylla*; licurizeiro, *S. coronata*; palmeira-das-canárias, *Phoenix canariensis*; palmeira-imperial, *Roystonea oleraceae*; palmeira-real, *R. regia*; palmito, *Euterpe edulis*; tamareira, *Phoenix dactilifera* e *Sabal umbraculifera* (Silva et al., 1968). Servem ainda como fonte atrativa e alimentar dos adultos: o mamoeiro, *Carica papaya*, o abacaxizeiro, *Ananas comosus*, e a bananeira, *Musa paradisiaca*.

**Distribuição Geográfica** — O gênero *Rhynchophorus* encontra-se disperso por quase toda a região tropical do Planeta, sendo representado na América pela espécie *R. palmarum*. Essa espécie, tipicamente americana, ocorre desde a Argentina até a Califórnia, incluindo as Antilhas (Bondar, 1940). Encontrase distribuída no Brasil, nos Estados do Amazonas, Bahia, Rio de Janeiro, Maranhão, Minas Gerais, Pará, Paraíba, Pernambuco, Paraná, Rio Grande do Sul, São Paulo (Silva et al., 1968) e Sergipe.

**Natureza do Dano** — Após penetrar na parte apical da planta, a fêmea de *R. palmarum* faz a postura nos tecidos tenros; as larvas, ao eclodirem, começam a alimentar-se e a destruir os tecidos meristemáticos, fazendo galerias em todas as direções (Fig. 22). A planta atacada apresenta inicialmente a folha nova malformada e esfacelada, em virtude da penetração do adulto na planta (Bondar, 1940). Posteriormente, com os danos internos provocados pelas larvas



Fig. 22. Dano causado por *Rhynchophorus palmarum*.

(inúmeras galerias, destruição dos tecidos internos e fermentação do palmito), as folhas mais novas murcham e se curvam, indicando a morte da planta.

Além de destruir os tecidos da planta quando larva, o adulto do *R. palmarum* é o principal agente transmissor do nematóide *Bursaphelenchus cocophilus* (Cobb) Baujard, agente causal da doença conhecida por anel-vermelho — doença letal para o coqueiro e outras palmeiras.

**Medidas de Controle** — Constatada a morte da planta pela ação do *R. palmarum*, ela deve ser imediatamente cortada e queimada, principalmente na região apical, para prevenir a multiplicação e disseminação da praga, considerando-se que inúmeras larvas continuam seu desenvolvimento até a fase adulta no interior da planta morta, se esta for deixada na plantação. O controle do adulto de *R. palmarum* sempre foi baseado nos hábitos comportamentais do inseto e nas práticas culturais. Inicialmente, sabendo-se que o inseto era atraído pelos odores das plantas hospedeiras, recomendava-se cortar as palmeiras, deixando-as fermentarem, atraindo os insetos, que eram coletados manualmente e diariamente (Bondar, 1940; Franco, 1964). Ferreira (1987) passou então a recomendar a colocação no coqueiral de iscas confeccionadas com pedaços de estipe de coqueiro ou de outras palmeiras, os quais eram empilhados como fogueira, cobertos com folhas secas e pulverizados com metomil a 0,1%. Dessa maneira, as iscas eram trocadas semanalmente, pois não havia necessidade de coletas diárias, uma vez que os insetos morriam ao entrar em contato com o agrotóxico. Aconselhava-se, também, eliminar todas as plantas doentes, evitando ferir as sadias. Moura et al. (1990), avaliando a eficiência de diversos tipos de armadilhas e iscas na captura dos adultos de *R. palmarum*, observaram que armadilhas tipo alçapão (Fig. 23) com iscas à base de cana-de-açúcar foram mais eficientes e atrativas do que aquelas feitas com pedaços de estipe de dendezeiro. Moura et al. (1991) recomendaram a partir daí a utilização de várias táticas de controle para reduzir a população de *R. palmarum* no campo, como: evitar ferimentos na colheita e despalma; pincelar com piche e carbofuram a 0,2% os ferimentos provocados pela retirada de cachos e folhas; erradicar as palmeiras atacadas, cortando-as e queimando-as; coletar e destruir larvas, pupas e adultos; favorecer a multiplicação de inimigos naturais e usar armadilhas atrativas com cana-de-açúcar e melão de cana. As armadilhas tipo alçapão são construídas com baldes de plástico grandes com tampa, com capacidade para 100 litros. Na tampa, são feitos três ou quatro cortes redondos, onde são presos pequenos funis, com a parte mais estreita cortada para facilitar a entrada e evitar a saída dos insetos. Dentro dos baldes são colocados 35 a 40 pedaços de cana-de-açúcar, com aproximadamente 40cm de comprimento, que devem ser amassados e passados em uma calda de melão diluída em água a 20%, molhando-se bem toda a cana. Depois de prontas, as armadilhas devem ser distribuídas na periferia do plantio, espaçadas 500m entre si. Quinzenalmente, serão monitoradas para destruição dos adultos capturados e troca do material atrativo.





Fig. 23. Armadilha tipo alcapão para captura do adulto de *Rhynchophorus palmarum*.

Os mecanismos de comunicação de *R. palmarum* têm sido investigados por autores como Nadarajan (1988), Moura et al. (1989) e Rochat et al. (1991). A partir desses trabalhos, Sanchez et al. (1993) dedicaram-se aos estudos do comportamento do inseto e à identificação dos componentes químicos que exercem atratividade ao *R. palmarum*. Rochat et al. (1991) isolaram duas substâncias químicas produzidas por machos de *R. palmarum*. Um dos compostos, (2E)-6-metil-2-hepten-4-ol, mostrou-se eficiente na atração dos demais indivíduos da espécie em testes de laboratório; os autores propuseram o nome de Rhynchophorol à nova molécula identificada no feromônio desse inseto. Testes de campo utilizando o Rhynchophorol e conduzidos por Oehlschlager et al. (1992) e Jaffé et al. (1993) demonstraram que o feromônio sozinho não exerceu atratividade. No entanto, quando esse produto foi testado com pedaços de tecidos da planta e acetato, houve um aumento significativo no número de insetos capturados, sugerindo a existência de interação entre os componentes químicos da planta e o feromônio produzido pelo inseto.

A utilização de iscas atrativas continua sendo aperfeiçoada, e hoje, com a adição de feromônios, se tornou a medida de controle mais eficiente.

O manejo dos inimigos naturais é muito importante na manutenção do equilíbrio das populações de insetos. Na Índia, segundo Gopinadhan et al. (1990), o gênero *Rhynchophorus*, representado pela espécie *R. ferrugineus*, é controlado por um vírus, que ataca todos os estádios do inseto. Em Nova Britânia, a espécie *R. bilineatus* possui um nematóide como agente regulador (Bedford, 1968). No Brasil, Silva et al. (1968) citam *Parabialaea rhynchophorae* e *Paratheresia brasiliensis* como inimigos naturais de *R. palmarum*. Moura & Vilela (1991)

observaram a ocorrência de *Paratheresia menezesi* parasitando pupas de *R. palmarum*. Moura et al. (1993), investigando o potencial de controle de *P. menezesi* sobre *R. palmarum*, encontraram 51% de parasitismo natural e uma média de 18,33 pupas de *P. menezesi* por casulo de *R. palmarum*.

Fungos entomopatogênicos também são considerados eficientes reguladores de um grande número de pragas. Santana & Lima (1992; 1993) efetuaram testes de laboratório com *Beauveria bassiana*, observando cerca de 100% de mortalidade, o que indica o potencial desse fungo no controle de *R. palmarum* (Fig. 24). A propagação da infecção desse patógeno na plantação pode ser viabilizada utilizando-se o próprio adulto como agente de transmissão. Ferreira & Lima (1996), em estudos de laboratório, obtiveram um índice de transmissão superior a 80% quando expuseram adultos sadios e adultos inoculados ao mesmo ambiente.

No entanto, não basta o uso isolado de uma medida de controle em épocas de pico populacional do inseto, como vem sendo feito. É necessário que a população de *R. palmarum* seja monitorada, implementando-se as diversas técnicas de manejo disponíveis, tais como: erradicar plantas doentes, evitar ferimentos em plantas sadias, passar piche em eventuais ferimentos, coletar e destruir pupas, larvas e adultos em plantas mortas, preservar e favorecer o aumento dos inimigos naturais, assim como usar iscas atrativas nas bordas do plantio.

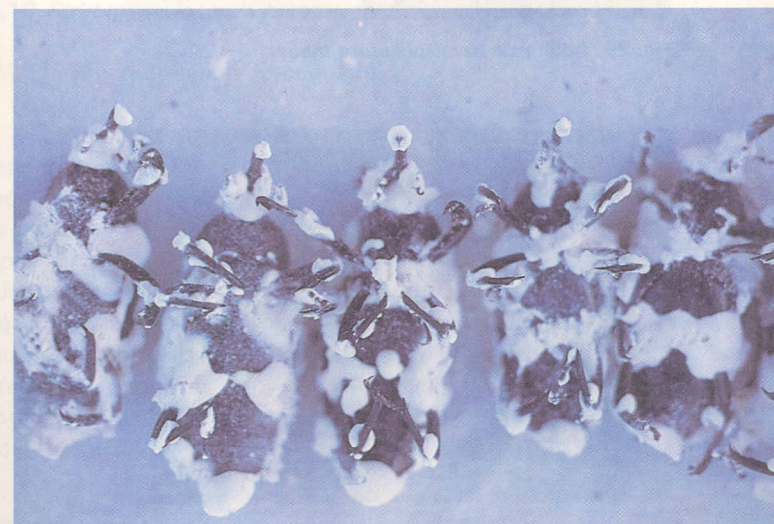


Fig. 24. Adultos de *Rhynchophorus palmarum* parasitados por *Beauveria bassiana*.



## 2.9 *Hemisphaerota tristis* Boheman, 1850 (Coleoptera : Chrysomelidae)

Inseto-rodilha-do-coqueiro

**Descrição, Biologia e Comportamento** — Besouro pequeno de corpo arredondado, mais ou menos esférico, medindo aproximadamente 3,9mm de comprimento e 3,2mm de largura, com fortes pontuações sobre as asas e de coloração preta, com tonalidade azulada (Fig. 25). O adulto e a larva alimentam-se na face inferior dos folíolos. Os ovos são depositados em pares na face inferior dos folíolos, sendo cobertos com excrementos da fêmea. A larva, com a própria dejeção, forma uma espiral em forma de concha (Fig. 26), que carrega

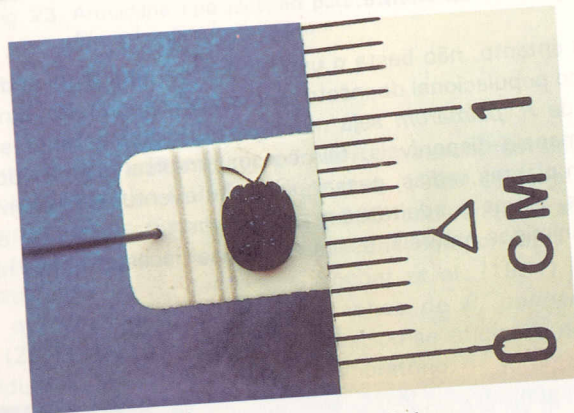


Fig. 25. Adulto de *Hemisphaerota tristis*.



Fig. 26. Espiral de dejeção da larva de *Hemisphaerota tristis* e dano causado por ela.

consigo, para se abrigar das intempéries e dos inimigos naturais. Chega a medir 4,5mm de comprimento por 2,5mm de largura. É branco-amarelada, grossa no primeiro anel torácico, onde são observados dois chifres compridos carnosos, com estigmas respiratórios no ápice, os quais servem para prender a concha ao corpo e para respirar (Bondar, 1940).

**Plantas Hospedeiras** — *Syagrus coronata*, *Cocos nucifera*, *Atallea funifera* (Lepesme, 1947), *Elaeis guineensis* e outras palmeiras do gênero *Syagrus* (Silva et al., 1968).

**Distribuição Geográfica** — Bahia (Silva et al., 1968) e Sergipe.

**Natureza do Dano** — O adulto e a larva, ao se alimentarem da epiderme da folha do coqueiro, provocam secamento dos folíolos. Até o momento, os estragos causados pelo inseto rodilha são de pouca ou quase nenhuma importância econômica nos plantios do Nordeste do Brasil. Recentemente, severa infestação da praga foi registrada no município de Quissamã, Estado do Rio de Janeiro, conforme informado por Lima\*.

**Medidas de Controle** — Fazer visitas regulares aos plantios novos, para observar o nível de infestação da praga e adotar medidas de controle, caso necessário. O uso de produtos fosforados tem efeito positivo no controle dessa praga. Deve-se ter o cuidado de dirigir o jato da pulverização para a face inferior dos folíolos das plantas infestadas.

## 2.10 *Strategus aloeus* (Coleoptera: Scarabeidae)

Broca-do-bulbo-do-coqueiro

**Descrição, Biologia e Comportamento** — O adulto é um besouro castanho-escuro, de hábito noturno, medindo aproximadamente 6cm de comprimento por 4cm de largura. Distingue-se pelas antenas curtas, lameliformes, com alguns segmentos terminais grandes e achatados. O macho difere da fêmea por possuir três chifres cefalotorácicos recurvados e voltados para trás (Fig. 27). O adulto cava uma galeria no solo, próximo às palmeiras novas, onde permanece abrigado durante o dia, e outra galeria no coleto da planta, logo acima da superfície do solo ou ligeiramente abaixo dela, onde se alimenta durante a noite. Geralmente é atraído por fontes luminosas. A larva mede, aproximadamente, 50mm a 60mm de comprimento e desenvolve-se normalmente em madeiras em processo de decomposição.

\* Comunicação verbal do Entomologista Miguel Ferreira de Lima, da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE.



Fig. 27. Adulto de *Strategus aloes*.

É uma praga eventual do coqueiro jovem, sendo encontrada nas plantações no início do período chuvoso, principalmente junto a áreas recém-desmatadas. Faz galerias superficiais no solo, penetrando, em seguida, no bulbo da planta até atingir a parte mole do meristema.

**Plantas Hospedeiras** — É encontrado em cana-de-açúcar, *Saccharum officinarum*; carnaúba, *Copernicia cerifera*; coqueiro, *Cocos nucifera*; gerivá, *Syagrus romazoffiana* e outras palmeiras do gênero *Syagrus* (Silva et al., 1968).

**Distribuição Geográfica** — Ocorre nas Guianas, Venezuela e Brasil (Lepesme, 1947). No Brasil, existem registros dessa praga nos Estados da Bahia, Ceará, Pará, Paraíba, Pernambuco, Rio Grande do Sul, São Paulo (Silva et al., 1968) e Sergipe.

**Natureza do Dano** — O adulto, ao penetrar no bulbo em busca de alimento, vai formando uma galeria que, ao atingir a parte mole (tecidos meristemáticos), provoca o murchamento e conseqüentemente a morte da planta. Até o momento, não foi relatada a ocorrência de danos dessa praga em coqueiros adultos.

**Medidas de Controle** — Fazer visitas regulares aos plantios novos, para detectar as plantas murchas; os orifícios de 2,5cm a 3cm deixados pela praga na base da planta ou no solo, próximo a esta, e os montículos de terra fresca junto aos orifícios, a fim de adotar medidas de controle e evitar danos econômicos à plantação. As plantas danificadas pelo *Strategus* devem ser imediatamente arrancadas e destruídas. Encontrados os orifícios de entrada dos adultos, na planta ou no solo, deve-se proceder à retirada dos adultos do interior

desses orifícios, com o auxílio de um arame grosso, duro e de ponta afiada. Nos plantios comerciais, pode-se empregar uma armadilha luminosa para atrair o inseto adulto.

É muito importante que todos os restos de madeira que se encontram em processo de decomposição próximos à plantação sejam destruídos (queima e enterrio) para evitar a multiplicação do inseto, uma vez que as larvas do *Strategus* normalmente se desenvolvem nesse meio. Os buracos feitos pelo inseto também poderão ser polvilhados/pulverizados com inseticidas de contato.

### 2.11 *Taphrocerus cocois* Bondar, 1922 (Coleoptera : Buprestidae)

Minador-do-folíolo

**Descrição, Biologia e Comportamento** — O adulto (Fig. 28) é um besouro com 4,5mm de comprimento, preto-violáceo, com reflexos metálicos. É de hábito diurno e quando tocado fica imóvel. Ocorre em Sergipe, com maior freqüência nos meses de novembro a janeiro — período seco (Ferreira & Morin, 1985). A fêmea faz postura isolada na face superior do folíolo. O ovo é de coloração castanho-escura à negra, formato subovalado (diâmetro 1mm x 1,5mm de comprimento), ficando preso à epiderme do folíolo, sobre o qual pequenos fragmentos são aderidos. A larva, ao eclodir, penetra na folha, alojando-se entre a epiderme superior e inferior do folíolo, formando uma galeria longitudinal, à medida que se alimenta dos tecidos internos. A galeria chega a atingir em média

Fig. 28. Adulto de *Taphrocerus cocois*.



10,5cm de comprimento por 5mm – 6mm de largura e apresenta uma variação de cores, o que, de certa forma, evidencia os diferentes estádios de desenvolvimento da larva. No final do ciclo, a galeria adquire uma coloração marrom-escura uniforme. A larva é branca, ápode, com o primeiro segmento torácico bem mais desenvolvido do que os demais, o que é uma característica típica dos Buprestidae. Mede no final do desenvolvimento em média 10mm de comprimento (Ferreira & Morin, 1985). Completado o período larval, a larva cessa a alimentação, retorna para a parte mediana da galeria e empupa, permanecendo, entretanto, livre dentro da galeria. A pupa é de coloração castanho-escura. Ferreira & Morin (1985), investigando o desenvolvimento de *T. cocois*, encontraram os seguintes dados biológicos: incubação do ovo – 12 dias; fase larval – 25 dias, com três ínstaes, tendo o primeiro 6 dias, o segundo 8 dias e o terceiro 11 dias; fase pupal – 12 dias, totalizando um ciclo de 49 dias da postura à emergência do adulto.

**Plantas Hospedeiras** — É comumente encontrado em palmeiras nativas do gênero *Syagrus*, *Polyandrococos* e *Attalea*. Também é encontrado em dendezeiro, *Elaeis guineensis* (Silva et al., 1968).

**Distribuição Geográfica** — Ocorre na Bahia, Paraná (Silva et al., 1968) e Sergipe (Ferreira & Morin, 1985).

**Natureza do Dano** — Ao eclodir, a larva penetra no folíolo, fazendo galeria no sentido longitudinal entre as duas epidermes (Fig. 29). A galeria atinge até 10cm de comprimento e é alargada à medida que a larva cresce. A região afetada seca rapidamente.



Fig. 29. Ovo e larva de *Taphrocerus cocois* e dano causado.

**Medidas de Controle** — Pouca importância tem sido atribuída ao *T. cocois* como praga do coqueiro, uma vez que sua população tem-se mantido sob controle pela ação dos inimigos naturais.

Ferreira & Morin (1985) identificaram em Sergipe as espécies *Horismenus* sp. (Himenoptera: Eulophidae) e *Spilochalcis* sp. (Himenoptera: Chalcididae) parasitando larvas e pupas de *T. cocois*.

### 3 ORDEM LEPIDOPTERA

#### 3.1 *Automeris cinctistriga* Felder, 1874 (Lepidoptera : Hemileucidae)

Lagarta-urticante-do-coqueiro

**Descrição, Biologia e Comportamento** — O adulto é uma mariposa que pode alcançar 100mm de envergadura, de coloração marrom-clara, facilmente reconhecível pela grande mácula ocelada, negra, que se vê no meio das asas posteriores. Geralmente os adultos são atraídos por fontes luminosas. As lagartas dessa espécie são urticantes e verdes (Fig. 30), podendo atingir até 9cm de comprimento no final do desenvolvimento. São de hábito diurno, de ocorrência esporádica e normalmente são observadas dispersas nas folhas.

**Plantas Hospedeiras** — Tem como hospedeiro o coqueiro, *Cocos nucifera*; dendezeiro, *Elaeis guineensis* e diversas palmáceas nativas (Lepesme, 1947). É registrada também em amoreira, *Morus alba*; mangueira, *Mangifera indica*; e roseira, *Rosa* sp. (Silva et al., 1968).



Fig. 30. Adulto, lagarta e ovo de *Automeris* sp.



**Distribuição Geográfica** — É encontrada em Alagoas, Minas Gerais, Rio Grande do Norte (Silva et al., 1968) e Sergipe.

**Natureza do Dano** — As lagartas se alimentam do limbo foliar e provocam desfolhamento na planta. As plantas sofrem o ataque dessa praga, até mesmo no viveiro. Na plantação, a praga é observada pela presença das fezes cilíndricas, marrons e fendilhadas deixadas no solo, embaixo das plantas atacadas.

**Medidas de Controle** — Ao serem detectadas, as lagartas devem ser derrubadas das folhas com o auxílio de uma vara e eliminadas por esmagamento. Até o momento, não houve registro no Brasil de surtos que justificassem a interferência de produtos químicos. Segundo Silva et al. (1968), esse gênero é parasitado por *Pedinopelte gravenstii* (Hymenoptera: Ichneumonidae); *Apanteles* sp. (Hymenoptera: Braconidae); *Plagiotachina* sp. e *Sturmia* sp. (Diptera: Tachinidae).

### 3.2 *Brassolis sophorae* (Lepidoptera : Nymphalidae)

Lagarta-das-folhas, lagarta-das-palmeiras

**Descrição, Biologia e Comportamento** — É uma borboleta grande, medindo 60mm a 100mm de envergadura. Suas asas anteriores e posteriores são marrons, atravessadas por uma faixa alaranjada, as quais, nas fêmeas, se apresentam mais largas na asa anterior e em forma de Y (Fig. 31). Observa-se, na face inferior das asas posteriores, a presença de três ocelos circundados de



Fig. 31. Adulto de *Brassolis sophorae*.

preto ou marrom. A atividade diária de vôo de *B. sophorae* durante a qual ocorre a atividade sexual foi determinada como sendo crepuscular, vespertina e, geralmente, mais cedo nos machos do que nas fêmeas, ficando estas, entretanto, ativas por um tempo maior que os machos (Bonetti Filho, 1993). As fêmeas são maiores que os machos e possuem o abdômen mais abaulado. Põem ovos um ao lado do outro (massas com mais de 100 ovos), depositados na base do pecíolo das folhas, folíolos e algumas vezes na parte superior do tronco (Fig. 32). São cilíndricos e de coloração inicial creme-esbranquiçada, mudando para uma coloração rosada para, em seguida, próximo à eclosão das pequenas larvas, tornarem-se cinza. Têm um período de incubação de 20 a 25 dias.

A lagarta (Fig. 33) é a forma nociva desta praga e chega a medir 60mm a 80mm de comprimento, no final de seu desenvolvimento. Desde pequena, tem hábito gregário, abrigando-se e protegendo-se na copa do coqueiro. Quando as lagartas crescem, constroem o ninho na região central da folha do coqueiro (Fig. 34), unindo vários folíolos com fios de seda no interior, que as protegem da chuva e de predadores, além de formar um microclima adequado para o desenvolvimento do grupo. Quando o espaço se torna reduzido no interior do ninho, as lagartas se mudam para outra folha e constroem novo ninho com espaço suficiente para abrigar o grupo e assim sucessivamente. No início da noite, deixam o ninho para se alimentar da planta hospedeira. As lagartas dessa praga têm a cabeça castanho-avermelhada e o corpo com listras longitudinais marrom-escuras e claras, recoberto por fina pilosidade. Sofrem seis ecdises em aproximadamente 50 a 85 dias, antes de se transformarem em crisálidas, quando se fixam, pela extremidade do abdômem, nas axilas foliares, tronco e restos de cultura deixados no solo sob o coqueiro, onde permanecem de 11 a 15 dias, até a emergência do adulto.

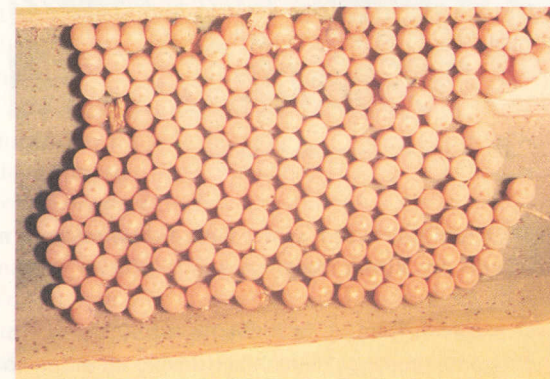


Fig. 32. Ovos de *Brassolis sophorae*.



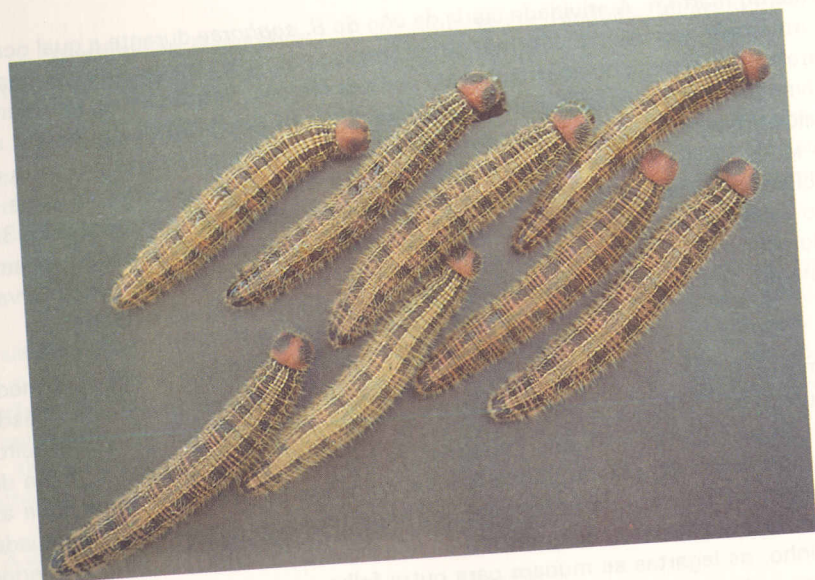


Fig. 33. Lagartas de *Brassolis sophorae*.



Fig. 34. Ninho de *Brassolis sophorae*.

A crisálida tem coloração verde-clara e/ou marrom e mede 20mm a 30mm de comprimento por 10mm de largura (Fig. 35).

A lagarta-das-folhas é facilmente observada no campo pelo desfolhamento provocado, presença de ninhos e de excrementos no chão, debaixo dos ninhos. O ciclo de vida completo, de ovo a adulto, é de aproximadamente 81 a 115 dias.



Fig. 35. Pupa de *Brassolis sophorae*.

**Plantas Hospedeiras** — Alimenta-se de palmeiras do gênero *Syagrus*, *Attalea*, *Livistona*, *Euterpe*, *Phoenix*, *Orbignya*, *Desmoncus*, *Bactris* e, ocasionalmente, de cana-de-açúcar (*Lepesme*, 1947). Lever (1969) também assinala-a em outras palmeiras do gênero *Archontophoenix*, *Copernicia* e *Roystonea*.

**Distribuição Geográfica** — Encontra-se distribuída nos países tropicais da América do Sul — Guiana, Venezuela, Colômbia, Equador, Bolívia, Peru, Brasil, Argentina, Suriname e Trinidad Tobago (Lever, 1969). No Brasil, é encontrada nos Estados do Amazonas, Bahia, Espírito Santo, Maranhão, Minas Gerais, Mato Grosso, Pará, Pernambuco, Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, São Paulo (Silva et al., 1968) e Sergipe (Ferreira & Leal, 1989). Segundo Mariconi & Zamith (1976), a lagarta ocorre desde o Piauí até São Paulo, incluindo Minas Gerais e Distrito Federal.

**Natureza do Dano** — As lagartas, ao se alimentarem dos folíolos da planta hospedeira, causam severo desfolhamento (Fig. 36), em decorrência do grande consumo de cada indivíduo e do grande número de indivíduos em cada planta. Severa incidência da praga pode destruir toda a folhagem da palmeira, restando apenas as nervuras centrais dos folíolos e a ráquis de cada folha, o que prejudica o fenômeno da transpiração e fotossíntese da planta hospedeira, ocasionando queda prematura dos frutos e atraso na produção. Lever (1969) cita que o desfolhamento total que as lagartas causam na planta pode provocar queda prematura dos frutos, atraso na colheita em 12 – 18 meses e, nos casos extremos, a morte da planta. Resultados de um experimento artificial conduzido



em Papua Nova Guiné mostrou uma diferença significativa de 50% e 60% no rendimento das plantas em tratamentos nos quais houve eliminação da área foliar, 5 meses após haver cessado o desfolhamento, e de 70%, 17 meses após aquela operação (Bailey et al., 1977, citado por Ohler, 1984). Eles concluíram que um desfolhamento superior a 40% afeta o rendimento da cultura. Portanto, no caso dos insetos desfolhadores, é essa a percentagem de danos econômicos que deve ser atribuída à cultura.

**Medidas de Controle** — É importante detectar a presença da praga e intervir logo que as primeiras lagartas ou os primeiros ninhos sejam descobertos. A coleta e destruição sistemática dos ninhos onde as lagartas se abrigam durante o dia é o método mais simples e eficaz de se controlar a praga, desde que o porte da planta permita. A instalação de armadilhas tipo caça-borboleta (bandejas com melão puro) é uma medida eficiente para monitorar a presença da praga e reduzir a população de adultos.

Alguns agentes entomopatogênicos são eficientes no controle da lagarta-das-folhas, como o *Bacillus thuringiensis* e os fungos do gênero *Beauveria*. Ferreira & Leal (1989), estudando a patogenicidade de *B. brongniartii* no laboratório e no campo, demonstraram ser esse fungo eficiente no controle da lagarta de *B. sophorae*, proporcionando um parasitismo superior a 90%, quando pulverizado na concentração de  $1,65 \times 10^7$  conídios/ml (Fig. 37). A contaminação das lagartas após a exposição do fungo foi de seis dias no laboratório e oito dias no campo. Santana et al. (1993), estudando a dinâmica das lagartas de *B. sophorae* e o parasitismo por *B. brongniartii*, verificaram que o fungo instala-se e dissemina-se com facilidade no coqueiral, parasitando as lagartas durante todo o ano. Esses resultados demonstram que esse fungo pode constituir uma alternativa segura e eficiente no controle da *B. sophorae* no campo.



Fig. 36. Dano causado por *Brassolis sophorae*.



Fig. 37. Lagartas e crisálidas de *Brassolis sophorae* parasitadas por *Beauveria* sp.

Os parasitóides também têm papel importante como reguladores da população de *B. sophorae*. Em Sergipe, as crisálidas são parasitadas pelos microhimenópteros, *Brachimeria* sp. e *Sphilochalcis morleyi* (Himenoptera: Chalcididae) (Fig. 38), e as lagartas, pela mosca, *Sarcophaga* sp. (Diptera: Sarcophagidae). Lepesme (1947) relata o parasitismo dos ovos por *Telenomus* sp. (Himenoptera: Scelionidae) e *Anastatus* sp. (Himenoptera: Eupelmidae) e das lagartas por *Winthemia pinguis* (Diptera: Tachnidae).

O controle químico deve ser empregado com bastante cautela e somente em casos de alta infestação. Existe recomendação de uso do produto organofosforado triclorfon, na concentração de 0,4% e do carbamato carbaril na concentração de 0,35%, na proporção de 4 a 5 litros da solução por planta, dirigindo-se o jato da solução às folhas mais próximas dos ninhos.

### 3.3 Eupalamides daedalus (Cramer, 1775) (sin. *Castnia daedalus*) (Lepidoptera: Castniidae)

#### Broca-do-dendezeiro

**Descrição, Biologia e Comportamento** — O adulto é uma mariposa grande (Fig. 39), com asas de coloração marrom-escuro e reflexos violeta, tendo as fêmeas uma envergadura de cerca de 170mm a 205mm e os machos de cerca de 170mm a 185mm. Possui também duas fileiras de pontuações amarelo-esbranquiçadas acompanhando o contorno das asas posteriores, e na parte média das asas anteriores, uma faixa amarela transversal e pontuações da mesma





Fig. 38. Crisálida de *Brassolis sophorae*; sadia e parasitada por *Spilochalcis morley*.

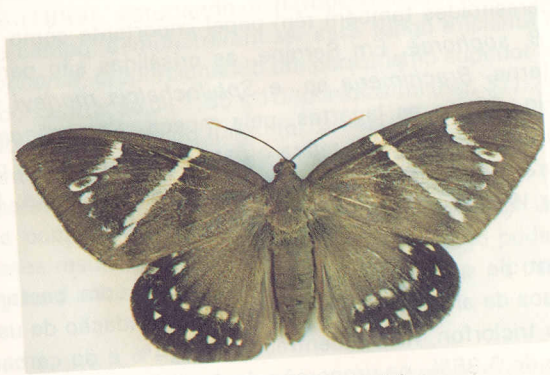


Fig. 39. Adulto de *Eupalamides daedalus*.

cor nas extremidades dessas asas. Aparentemente, não possui dimorfismo sexual, com exceção do frénulo que facilita o trabalho da sexagem. Na cabeça, chamam a atenção os grandes olhos. A longevidade do macho em média é de 12 a 13 dias e das fêmeas, de 15 a 18 dias. O período de oviposição da fêmea é de 12 a 17 dias e sua capacidade de reprodução, de 200 a 500 ovos, com uma média de 265, dos quais a maioria é colocada nos cinco primeiros dias (Korkytowski & Ruiz, 1979b). A postura é feita de forma isolada nos cachos e nas axilas foliares (Korkytowski & Ruiz, 1979a), ou em grupos de 2 a 8 ovos (Ray, 1973). Em cada local de postura, a fêmea deposita de 2 a 30 ovos, o que indica a grande capacidade de dispersão da espécie (Korkytowski & Ruiz, 1979b).

O ovo é relativamente grande, medindo cerca de 5mm a 6mm de comprimento por 2mm de largura, de formato ovalado e provido de 5 estrias longitudinais proeminentes, semelhantes a um grão de arroz. Inicialmente é esbranquiçado, mas, à medida que os dias passam, tornam-se leitosos, depois levemente rosados e finalmente escuros, quando se aproxima a eclosão da pequena larva. O período de incubação do ovo varia de 10 a 15 dias (Korkytowski & Ruiz, 1979a).

A larva (Fig. 40) possui coloração branco-leitosa, cabeça fortemente esclerificada, de cor castanho-brilhante, com mandíbulas negras muito fortes. Ao emergir do ovo, mede aproximadamente 7mm de comprimento e pode alcançar de 110mm a 130mm no último estágio de seu desenvolvimento. O ciclo da lagarta varia de 144 a 403 dias, com uma média de 233 dias, passando por 14 ínstaras. Após o último ínstar, a lagarta passa por um período de pré-pupa durante 19 dias em média (Korkytowski & Ruiz, 1979b). Esta, por apresentar o hábito de "minador", constrói galerias no pedúnculo do cacho ou no estipe junto à coroa, onde permanece durante todo o desenvolvimento. No final do ciclo, transfere-se para a região superior do estipe onde empupa, ficando com a metade caudal no interior do estipe, até a emergência do adulto (Korkytowski & Ruiz, 1979a).

A pupa é de cor castanho-escuro-brilhante (Fig. 41) e mede de 64mm a 95mm de comprimento. Possui o poro anal e o genital bem definidos, o que permite uma fácil sexagem. Em geral, a pupa que dá origem ao macho é menor do que a que origina a fêmea. O casulo formado pela pupa é de cor marrom-escuro e é confeccionado com as fibras da palmeira, fortemente compactadas (Korkytowski & Ruiz, 1979b). O período pupal foi estimado por Korkytowski & Ruiz (1979a) em aproximadamente 30 dias.



Fig. 40. Larva de *Eupalamides daedalus*.





Fig. 41. Pupa de *Eupalamides daedalus*.

O ciclo biológico completo é de aproximadamente 14 meses.

Korkytowski & Ruiz (1979a) referem-se a *E. daedalus* como a praga mais prejudicial às plantações de dendezeiro no Peru. Esses autores observaram que a mariposa possui comportamento matutino e vespertino bem característico, voando somente por um período de 10 a 15 minutos nas primeiras horas da manhã (das 6h às 6h15) e nas primeiras horas da noite (das 18h às 18h15), permanecendo durante o dia pousada no estipe próximo à copa da palmeira. O vôo é rápido e silencioso e realiza-se a uma altura entre 1 e 4 metros.

De acordo com Korkytowski & Ruiz (1979b), o acasalamento dos adultos é mais freqüente após o vôo da tarde, quando se observam dois ou três machos voando atrás de uma fêmea. A cópula dura de uma a três horas, e a oviposição só tem início 24 horas depois da cópula. No dendezeiro, as larvas alimentam-se até atingir o 4º instar, de preferência no interior da espata dos cachos ainda verdes ou cachos maduros, e, com menos freqüência, penetram parcialmente no pedúnculo desses cachos. Raramente, têm-se observado pequenas larvas alimentando-se das gemas florais. Depois perfuram o cacho na inserção com o pedúnculo e, finalmente, fazem uma perfuração vertical até encontrar o estipe. Nessa região, constroem uma galeria em diagonal, chegando a atingir 4cm a 5cm de comprimento.

Outros dados sobre a biologia e o comportamento de *E. daedalus* são citados por Schuilling & Dinther (1980) e Huguenot & Vera (1981).

**Plantas Hospedeiras** — Diversas palmeiras são hospedeiras da broca *E. daedalus*, destacando-se o dendezeiro (*Elaeis guinensis* Jacq.) e o coqueiro

(*Cocos nucifera* L.). De acordo com Sefer (1963), essa praga foi constatada atacando o pseudocaule da bananeira (*Musa* sp.) no Estado do Pará. Recentemente, em 1996, constatou-se essa praga causando danos no açazeiro (*Euterpe oleracea*) e na bacabeira (*Oenocarpus maropa* e *O. minor*), palmeiras nativas da Região Norte.

Os registros mais antigos sobre a ocorrência de *E. daedalus* em coqueiro e dendezeiro são os de Blom (1805) e Kappler (1887), citados por Reyne (1929). De acordo com Cleare, citado por Reyne (1929), essa praga pode atacar *Mauritia flexuosa* e as palmeiras ornamentais, *Cocos* sp., *C. schizophylla*, *C. romanzoffiana*, *C. plumosa*, *Hyphaene thebaica*, *Livistona chinensis*, *Phoenix rupiloca*, *Sabal blackburnianum*, *S. mexicanum*, *Washingtonia filifera*, *Latania aurea* e *Necrosperma* var. *Houtteana*, *Pritchardia pacifica*, *Phoenix dactififera*, *Livistona* sp. e *Sabal* sp. Strand (1913), citado por Heyde (1973), menciona também como palmeiras hospedeiras dessa praga *Maximiliana maripa* D., *Astrocaryum paramacca* Mart. e raramente *Astrocaryum segregantum* L.

**Distribuição Geográfica** — *E. daedalus* é encontrada na Venezuela, Suriname, Guiana, Brasil (Região Norte), Colômbia, Equador, Peru e Panamá em plantações de dendezeiros, coqueiros e algumas palmeiras nativas (Heyde, 1973; Ray, 1973; Genty et al., 1978; Korkytowski & Ruiz, 1979b).

**Natureza do Dano** — *E. daedalus* é importante praga em diversas palmáceas, pelos danos que causa no estipe junto à coroa, nas bases das folhas e nos pedúnculos dos cachos. A larva é capaz de atingir a região do meristema das palmeiras, causando a morte da planta.

O ataque inicialmente ocorre na região da inserção da folha (axila foliar).

No dendezeiro, logo após a emergência, as larvas se dispersam pelos frutos e danificam os pedúnculos. À medida que as larvas crescem, caminham em direção ao estipe, fazendo enormes galerias, danificando os tecidos, impedindo a circulação e o transporte dos nutrientes para a região da copa da planta, folhas, flores e frutos, causando grandes prejuízos à produção. No caso de severas infestações, o estipe junto à coroa fica totalmente perfurado e enegrecido por causa da oxidação da seiva que escorre através das galerias que ficam abertas externamente.

No coqueiro, as pequenas larvas, ao eclodirem dos ovos, começam a alimentar-se dos tecidos tenros dos pecíolos das folhas e do estipe, formando galerias que aumentam de diâmetro e se aprofundam à medida que se desenvolvem (Fig. 42). Como conseqüência, as folhas ficam carcomidas nos





Fig. 42. Dano causado por *Eupalamides daedalus*.

pecíolos, pendem no estipe e terminam por cair. As larvas que se alimentam dos tecidos da flecha furam e apodrecem o meristema, ocasionando a morte da planta. Concomitantemente aos prejuízos causados pelas larvas desse inseto, pode ocorrer danos de larvas de *Rhynchophorus palmarum*, que são atraídos pelo cheiro podre dos tecidos danificados pelas larvas de *E. daedalus* (Risco, 1996). Esse autor estima que uma forte incidência de *E. daedalus* pode reduzir a produção em até 50% e tornar-se um problema sério para uma plantação, por propiciar o ataque de *R. palmarum*, principal vetor do agente transmissor da doença letal anel-vermelho.

Essa praga reduz de forma acentuada o número e o tamanho das folhas, que caem prematuramente, reduzindo também o número de inflorescências e frutos. Muitas flores são abortadas, e, nos casos mais severos de ataque, provoca a morte da planta. Ray (1973) constatou na Guiana que, em uma plantação de coqueiro atacada por *E. daedalus*, as palmeiras infestadas apresentavam 85% mais abortamento das flores do que as plantas não-infestadas.

Na região de Moju, no Estado do Pará, *E. daedalus* é, no momento, a praga-chave na plantação de coqueiro, por causa de suas características de desenvolvimento biológico contínuo durante as diferentes épocas do ano e, principalmente, pela natureza de seu dano. A estimativa da população larval para uma área de 400ha foi avaliada em 30,24 larvas por ha, considerada uma população bastante alta e, por conseguinte, preocupante (Risco, 1996). Nessa plantação, encontrou-se, na região da copa e estipe do coqueiro, um número de até 72 larvas da praga em diferentes instares, além de pré-pupas e pupas, ao se

proceder à dissecação da planta infestada. No dendê, em casos de infestações severas, é possível contar de 600 a 900 larvas/planta dentro do tronco e dos cachos (Genty et al., 1978).

**Medidas de Controle** — É difícil controlar determinadas espécies de brocas de palmeiras que constroem galerias no interior do estipe ou na região da copa da planta, uma vez que os locais nos quais se alojam protegem-nas de certa forma contra os tratamentos químicos, principalmente quando utilizados produtos não-sistêmicos, como é o caso do controle da broca *E. daedalus*. São poucos os trabalhos registrados na literatura sobre o controle dessa praga.

Ray (1973) testou diversos inseticidas em coqueirais na Guiana. O monocrotofos a 60% (4,8g de p.a. por coqueiro) injetado no estipe em três furos com 7,5cm de profundidade, a uma altura de 1m do solo, foi o que apresentou melhor resultado.

Genty et al. (1978) recomendam a adoção de práticas fitossanitárias, como poda de folhas infestadas e coleta manual de crisálidas e adultos, acreditando contribuir dessa forma para a redução considerável da população da praga.

Korkytowski & Ruiz (1979b) indicam que métodos de controle cultural, mecânico, biológico e químico podem ser adotados para reduzir a ação da praga, em plantações de dendê. Esses autores recomendam: **a)** realização de podas e de colheitas industriais, além da limpeza da copa da planta uma ou duas vezes por ano, eliminando-se, assim, todos os pedúnculos podres e conseqüentemente as larvas que se encontram nesses pedúnculos, operações estas que devem ser seguidas de controle químico (esse procedimento deve ser feito quando, em levantamentos periódicos da população da praga, forem detectadas larvas do 1º ao 10º instar); **b)** retirada das pupas e larvas alojadas nas bainhas foliares, feita com o auxílio de uma vara, na época de maior incidência, e captura dos adultos, com redes entomológicas; **c)** utilização do parasitóide de ovos *Ooencyrtus* sp. que contribui para a redução de 6% a 10% da população de *E. daedalus* em cada geração; **d)** realização de controle químico — este pode ser orientado no tratamento da copa da planta infestada, com pulverização em alta pressão com triclorfon a 0,3%, para eliminar as larvas do primeiro ao quinto instar, com até 3cm de comprimento e que ainda não estejam alojadas no pedúnculo foliar ou no estipe; tratamento da copa com triclorfon a 0,4% - 0,5% p.a. logo após a poda (um a três dias), para eliminação das larvas do quinto ao décimo instar, com 3cm a 6cm de comprimento; e tratamento dos pedúnculos, logo após a colheita, com carbofuran a 0,375% p.a. ou metomil a 0,18% p.a., para eliminar as larvas do 11º ao 14º instar, com mais de 6cm de comprimento. Segundo Mariau & Huguenot (1983), o controle dessa praga deve ser feito um



a dois meses após o pico populacional dos adultos. Se o nível de emergência estiver muito escalonado, devem ser realizados dois tratamentos com intervalos de dois a três meses, antes de as larvas penetrarem no pedúnculo ou no estipe da palmeira.

As informações sobre práticas de controle dessa praga em coqueiro são muito limitadas e não são registradas na literatura nacional disponível. Como a presença de *E. daedalus* só foi recentemente notificada na região de Moju/PA, tenta-se ajustar as práticas de controle já existentes para reduzir a população a níveis suportáveis na plantação. Risco (1996) estimou o nível crítico da praga em coqueiro em 5%, o que significa encontrar na plantação, durante o levantamento populacional da praga, uma infestação em 5% das plantas. Atingido esse nível, recomendou que se proceda, de imediato, na área afetada, à catação das larvas e pupas. Se a população larval atingir níveis muito altos na plantação, recomenda que se pulverize toda a copa da planta e a região dos pecíolos das folhas com produtos sistêmicos, como meio de controlar a praga. Souza et al. (1996) testaram os inseticidas carbosulfan a 0,02% p.a., carbaril a 0,17% p.a. e monocrotofos a 0,06% p.a., obtendo resultados de controle bastante promissores. A eficiência obtida foi de 90,7%, 82,6% e 85,3%, respectivamente. Entretanto, apesar dos excelentes resultados demonstrados no controle da população larval de *E. daedalus*, ainda não há registro no Ministério da Agricultura que permita sua utilização em controle de pragas de palmáceas. No momento, existe um processo em andamento naquela instituição federal, solicitando o registro e a liberação do carbosulfan para o controle dessa praga em coqueiro, conforme informado por Lindáurea Alves de Souza\*.

Pouco se conhece sobre a ação de agentes naturais que tenham ação efetiva de controle na população de *E. daedalus*. Oever et al. (1984) citam três nematóides, *Neoaplectana carpocapsae*, *Heterorhabditis bacteriophora* e *Heterorhabditis* sp., capazes de controlar larvas de *E. daedalus* em condições de laboratório; entretanto, quando pulverizaram plantas infectadas com soluções contendo 1; 2,4 e 5 milhões de *N. carpocapsae* em dendezeiro no campo, não se conseguiu colonizar nenhuma larva de *E. daedalus*. Korzytkowski & Ruiz (1979a) encontraram a espécie *Ooencyrtus* sp. (Himenoptera: Encyrtidae) como parasita de ovos de *E. daedalus*, no Peru.

### 3.4 *Hyalospila ptychis* Dyar, 1919 (Lepidoptera : Phycitidae)

Traça-dos-cocos-novos

**Descrição, Biologia e Comportamento** — O adulto é uma mariposa pequena, medindo 14mm a 18mm de envergadura, com asas de coloração parda, sendo as posteriores translúcidas e levemente mais claras que as anteriores (Fig. 43).

\*Comunicação telefônica da entomologista Lindáurea Alves de Souza, da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA.



Fig. 43. Adulto de *Hyalospila ptychis*.

A lagarta é branca, pigmentada no dorso, com listras difusas, pardacentas ou róseas. Tem cabeça amarela e o primeiro segmento torácico com placa dorsal semicircular amarela, subdividida ao meio, patas e falsas patas brancas. Apresenta pontos pretos alinhados transversalmente, com pêlos no dorso dos anéis torácicos e abdominais. No último ínstar, a lagarta atinge 15mm a 16mm de comprimento. Tão logo abre a inflorescência, as lagartas perfuram as brácteas das flores femininas, atingindo o tecido mesocárpico do futuro fruto. Alimentam-se do fruto embrionário, expelindo resíduos da digestão, que se acumulam na superfície do fruto, ligados por fios de seda, embaixo dos quais as lagartas se movimentam. Findo o período larval, a lagarta tece um casulo de seda, formando-se a crisálida, em locais protegidos contra a chuva, geralmente junto à espata seca ou outros tecidos mortos do coqueiro, permanecendo nessa fase entre 6 e 8 dias. O ciclo evolutivo completo é de 25-30 dias (Bondar, 1940).

**Plantas Hospedeiras** — Ariari, *Syagrus vagans*; coqueiro, *Cocos nucifera*; *Syagrus* sp.; licurizeiro, *Syagrus coronata*; piaçabaçu, *Attalea piassabossu*; e piaçava, *Attalea funifera* (Silva et al., 1968).

**Distribuição Geográfica** — Amazonas, Bahia, Rio de Janeiro, Sergipe (Silva et al., 1968) e Pernambuco (Bondar 1940).

**Natureza do Dano** — Segundo Bondar (1940), as lagartas de *H. ptychis* desenvolvem-se nas inflorescências recém-abertas do coqueiro ou outras palmeiras nativas, roendo as brácteas das flores femininas, perfurando as brácteas dos frutos novos e introduzindo-se sob tais frutos. Alimentam-se dos tecidos do mesocarpo, fazendo galerias (Fig. 44) que interrompem a translocação de seiva.



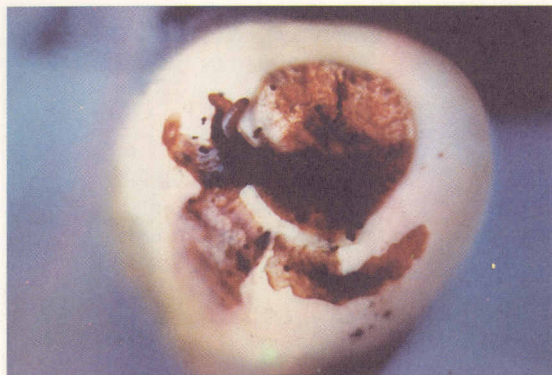


Fig. 44. Larva e dano causado por *Hyalospila ptychis*.

A larva une os grânulos fecais com fios de seda que se aglomeram nas bordas das galerias, próximos às brácteas, juntamente com a seiva que extravasa do fruto. Grande parte dos frutos atacados não completam o amadurecimento, caindo ainda bem pequenos. Os que resistem ao ataque, atingindo a maturação, se deformam, perdendo a simetria axial, o peso e o valor comercial.

**Medidas de Controle** — O uso de produtos químicos de contato ou ingestão para reduzir a população dessa traça só é justificado quando forem constatados, nos frutos caídos, os sinais que comprovam a presença da praga (casos de alta infestação). Como medida profilática, recomenda-se coletar os frutos caídos semanalmente e queimá-los.

### 3.4 *Opsiphanes invirae* (Lepidoptera : Brassolidae)

Lagarta-desfolhadora-das-palmeiras

**Descrição, Biologia e Comportamento** — As borboletas (Fig. 45) possuem asas marrons nas extremidades, que se tornam marrom-avermelhadas na base. As asas anteriores são cortadas transversalmente por uma larga faixa sinuosa irregular, amarelo-alaranjada, dividida por nervuras mais escuras, ângulo apical marcado por duas manchinhas brancas seguidas e asas posteriores ligeiramente dentadas, da cor das anteriores, com a faixa circular amarela. A face inferior das asas apresenta coloração negro-violácea, cortada por uma faixa amarela, com duas linhas sinuosas no bordo externo (Bondar, 1940).

O macho mede 60mm a 70mm de envergadura e a fêmea, 70mm a 85mm. A fêmea distingue-se do macho por apresentar coloração mais clara,



Fig. 45. Adulto de *Opsiphanes invirae*.

maior largura da banda transversal amarelada, e por possuir, nas asas posteriores, um tufo de pêlos semelhante a um pincel. O macho de *O. invirae* parece-se bastante com a fêmea de *B. sophorae* pelos desenhos e coloração das asas. No entanto, possui asas maiores e a faixa transversal mais estreita e alongada próximo à base (Lepesme, 1947). Essa praga tem hábito diurno, voa alto e rápido, e deposita seus ovos individualizados, na página inferior dos folíolos ao entardecer (Bondar, 1940). O período de incubação do ovo é de 8 a 10 dias, após o qual nascem as lagartas (Genty et al., 1978) de corpo verde-claro-brilhante, coberto por fina pubescência branca e marcado por duas finas listras longitudinais amarelo-ocre.

A lagarta (Fig. 46) possui cabeça rósea, ornada com dois prolongamentos espinhosos e o último segmento abdominal terminado em cauda longa, bífida, conforme. Durante o dia, permanece imóvel na dobra do folíolo por cima de uma secreção fina e sedosa que, aliada à sua coloração verde, torna-a quase imperceptível. Em seu último estágio, mede cerca de 100mm.

A crisálida mede 35mm a 40mm de comprimento, tendo coloração inicial verde, tornando-se em seguida róseo-amarronzada. Possui transversalmente finas listras avermelhadas e longitudinalmente três outras da mesma cor, sendo duas laterais e uma dorsal. A região cefálica é marcada por duas pequenas manchas douradas. Permanece nessa fase por 14 a 15 dias (Bondar, 1940).

**Plantas Hospedeiras** — Várias espécies e subespécies de *Opsiphanes* são encontradas em palmáceas; no entanto, *Opsiphanes invirae* (Huebner, 1818) é a mais freqüente em coqueiro. Suas lagartas são encontradas em folhas de bananeira, *Musa paradisiaca*; butiazeiro, *Syagrus eriospatha*; carnaúba, *Copernicia*



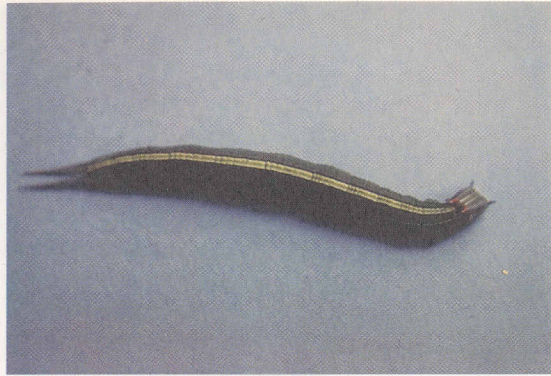


Fig. 46. Larva de *Opsiphanes invirae*.

cerifera; gerivá, *S. romanzoffiana*; *Livistona rotundifolia*, palmeira-imperial, *Roystonea oleraceae*; palmeira-de-jardim e pent-são austral, *Livistona australis* (Silva et al., 1968).

**Distribuição Geográfica** — Ocorre em toda a parte setentrional da América do Sul e Central (Lepesme, 1947). No Brasil, foi observada nos Estados de Alagoas, Amazônia, Bahia, Ceará, Pernambuco, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, São Paulo (Silva et al., 1968) e Sergipe.

**Natureza do Dano** — As larvas alimentam-se dos folíolos, sem causar grandes danos em plantas adultas; no entanto, podem causar sérios prejuízos quando ocorrem em plantas jovens, no viveiro ou recém-transplantadas para o campo. Neste caso, em ataques intensos, pode haver retardamento no desenvolvimento das plantas (Bondar, 1940). As espécies desse gênero podem ser perigosas, por seu aparecimento repentino e a grande voracidade das lagartas, que, segundo Genty et al. (1978), chegam a consumir cerca de 700cm<sup>2</sup> a 800cm<sup>2</sup> de folha, ou seja, três folíolos por indivíduo.

**Medidas de Controle** — Fazendo-se inspeções contínuas nos coqueirais, facilmente são detectados os vestígios da lagarta, como folíolo parcialmente destruído e excrementos (pequenos grânulos pretos) no chão, embaixo das folhas danificadas. Uma vez encontradas em plantas jovens, recomenda-se a catação e destruição manual das lagartas. Genty et al. (1978) aconselham, no controle da espécie *O. cassiae*, uma vigilância contínua e uma avaliação do índice crítico, através da contagem de lagartas em 25 folhas de 2 plantas/ha. Encontrando-se de 10 a 15 lagartas/folha (índice crítico), deve-se efetuar o controle com o uso de carbaril (1,2kg/ha); triclorfon (1,2kg/ha); toxafeno

(1 litro/ha) e *Bacillus thuringiensis* (1,2kg de p.c./ha); segundo afirmam, armadilhas atrativas com soluções adocicadas + metomil (1g/litro) são muito eficientes para reduzir a população dos adultos da praga. A mesma recomendação pode ser feita e seguida no controle da espécie *O. invirae*.

Alguns inimigos naturais, como *Apanteles* sp., *Spilochalcis morleyi*, *S. nigrifrons* e *Xanthozona melanopyga*, são citados por Silva et al. (1968) e poderão ser manejados para o controle integrado de *O. invirae*.

Os adultos de *O. invirae* são atraídos por iscas como o melão de cana-de-açúcar.

### 3.5 *Synale hylaspes* Cramer, 1782 (Lepidoptera : Hesperidae)

Lagarta-verde-do-coqueiro

**Descrição, Biologia e Comportamento** — O adulto (Fig. 47) é uma borboleta de 4,5cm de envergadura. É de cor preta; na face superior possui uma mancha branca, outra translúcida nas asas anteriores e uma branca nas asas posteriores. Na face inferior das asas dianteiras, as manchas correspondem às da face superior; entretanto, a mancha branca posterior é maior e a faixa subapical é mais larga. Nas asas posteriores, a mancha branca prolonga-se até a base, terminando com uma coloração amarelo-dourada.

A lagarta é verde-clara e de hábito noturno. Forma abrigo enrolando o folíolo, unindo as bordas por fortes filamentos. O interior do abrigo é revestido por um pó branco que também recobre a lagarta (Fig. 48). A lagarta permanece no abrigo durante o dia, saindo à noite para se alimentar (Bondar, 1940).

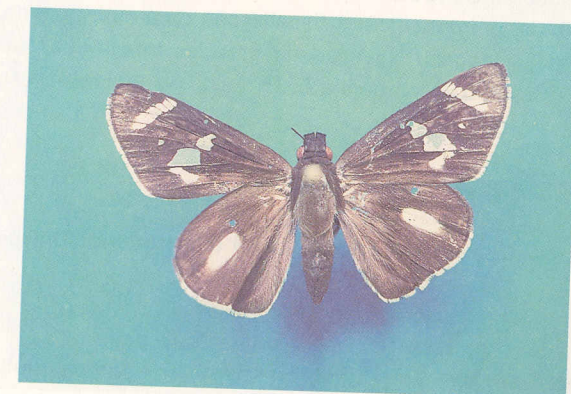


Fig. 47. Adulto de *Synale hylaspes*.



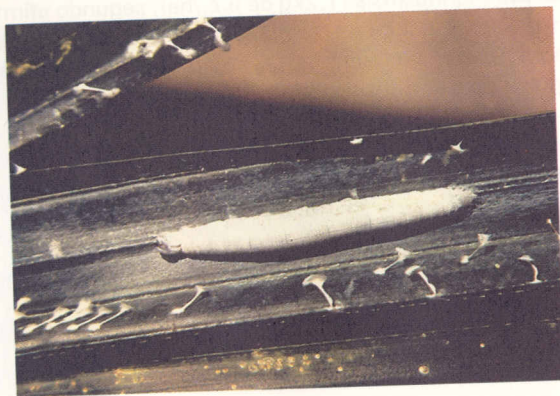


Fig. 48. Lagarta de *Synale hylaspes*.

**Plantas Hospedeiras** — A lagarta se desenvolve em folhas de coqueiro, *C. nucifera*; gerivá, *Livistona rotundifolia* e pent-sáo da China, *L. chinensis* (Silva et al., 1968).

**Distribuição Geográfica** — É encontrada nos Estados da Bahia e Sergipe (Silva et al., 1968). Foi registrada também na Argentina, por Lepesme (1947).

**Natureza do Dano** — A lagarta alimenta-se do limbo foliar, causando desfolhamento das mudas e plantas jovens de coqueiro no campo com até dois anos de idade.

**Medidas de Controle** — Detectado o ataque dessa praga no viveiro ou campo, recomenda-se intensificar a fiscalização da área infestada e proceder à catação manual da lagarta. No caso de grandes infestações de *S. hylaspis*, pode-se recorrer ao uso de carbaril a 0,16% i.a. ou triclorfon a 0,1% i.a.

#### 4 ORDEM HOMOPTERA

##### 4.1 *Aspidiotus destructor* Signoret, 1869 (Homoptera : Diaspididae)

Cochonilha-transparente-do-coqueiro

**Descrição, Biologia e Comportamento** — A fêmea adulta tem o corpo arredondado, com um diâmetro em torno de 1,3mm, cor amarelada, coberta por uma escama cerosa semitransparente. Ela se fixa em um determinado ponto

do folíolo, onde passa o restante da vida. No período da reprodução, chega a transformar-se em um saco de ovos, que são postos abaixo da escama cerosa (Fig. 49). Ao eclodirem, as formas jovens, que são móveis e de coloração amarela, dispersam-se e se fixam na epiderme foliar, aumentando a infestação da planta. O macho é alado, com asas transparentes contendo pontuações escuras. Na planta jovem, a cochonilha se localiza na face inferior dos folíolos das folhas mais velhas (Fig. 50); no coqueiro adulto, preferencialmente no pedúnculo floral, frutos e folíolos terminais.

**Plantas Hospedeiras** — É encontrada em coqueiro, *Cocos nucifera* e em palmeiras nativas dos gêneros *Attalea*, *Syagrus*, *Polyandrococos* etc. (Silva et al., 1968).

**Distribuição Geográfica** — Danifica coqueiro na Índia e nas Filipinas. No Taiti, chega a causar a morte do coqueiro. No Brasil, foi registrada nos Estados da Bahia, Amazonas, Ceará, Maranhão, Pará, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Santa Catarina, São Paulo (Silva et al., 1968) e Sergipe.

**Natureza do Dano** — Por se tratar de inseto sugador, provoca clorose nas folhas do coqueiro jovem (Fig. 51), por consumir a seiva e obstruir os

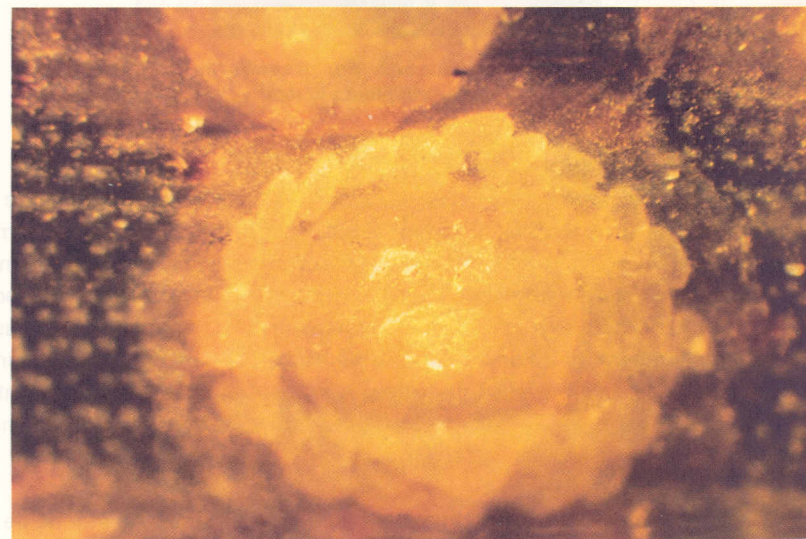


Fig. 49. Fêmea de *Aspidiotus destructor* cheia de ovos.



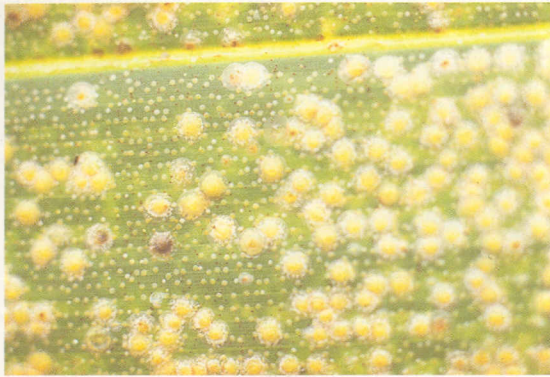


Fig. 50. Colônia de *Aspdiotus destructor* sobre o folíolo.



Fig. 51. Dano causado por *Aspdiotus destructor* em planta jovem.

estômatos, o que concorre para o depauperamento da planta. Normalmente se instala nas folhas mais velhas. Uma vez clorótica, as folhas secam e, com a redução da área foliar, ocorrem mudanças no metabolismo da planta, provocando atraso no seu desenvolvimento vegetativo e produtivo e, muitas vezes, causando-lhe a morte. Já no coqueiro adulto, a cochonilha provoca clorose nas folhas e pode infestar também as inflorescências e os frutos, provocando abortamento de flores femininas e deformação de frutos. A praga dissemina-se entre plantas próximas, observando-se inicialmente o ataque em reboleira. Nos casos mais severos, pode atingir todo o plantio.

**Medidas de Controle** — Uma plantação com sintomas de ataque de *A. destructor* deve ser regularmente monitorada, a fim de se estabelecer o momento de intervir com medidas adequadas e eficientes de controle, e para avaliar o

nível da população dos inimigos naturais. Algumas espécies de joaninhas da família Coccinellidae, tanto na fase adulta (Fig. 52) como na fase larval (Fig. 53), são predadoras de *A. destructor*. Em estudos realizados na Embrapa Tabuleiros Costeiros, em Sergipe, foram registradas as espécies *Zogloba beaumontii*, *Azaya trinitatus* e *Chilocorus nigrinus* como promissoras predadoras de adultos e larvas da cochonilha, no campo, além do díptero *Baccha* sp. e da vespa *Aphytis* sp. Esses agentes, quando manejados adequadamente, são capazes de regular eficientemente a população da praga.



Fig. 52. Adulto de *Coccinellidae* predando *Aspdiotus destructor*.



Fig. 53. Larva de *Coccinellidae* predando *Aspdiotus destructor*.



Lima & Ferreira (1994) verificaram a eficiência de predação da joaninha *Zogloba beaumontii* sobre *A. destructor* em laboratório, verificando que, em média, o consumo diário foi de 5,96 e 6,52 cochonilhas, respectivamente, por joaninhas machos e fêmeas. Esses autores observaram também que essa joaninha pode viver até 210 dias, com um consumo médio de 1.370 cochonilhas durante seu desenvolvimento, o que confirma seu potencial como regulador da população da praga.

De acordo com o resultado da prática de monitoramento, as seguintes medidas de proteção poderão ser implementadas no manejo da população da cochonilha: **a)** poda e queima das folhas atacadas; **b)** remanejamento de inimigos naturais entre parcelas; **c)** uso de produtos químicos. Em coqueiro jovem, deve-se fazer o uso da intervenção química somente quando 50% das plantas estiverem com duas ou três folhas fortemente atacadas pela cochonilha, e no coqueiro adulto, quando 20% das plantas estiverem com mais de três folhas atacadas na metade superior de sua copa (a folha é considerada atacada quando apresenta 1/3 de sua área amarelada) (Mariau et al., 1981). Recomenda-se, para minimizar ou eliminar a ação dessa praga em mudas no viveiro, o uso de 0,4g de aldicarbe incorporado no solo e no campo (até o começo da fase de floração da planta, mas, principalmente, nos dois primeiros anos), a pulverização com uma solução de dimetoato (4g p.a./10 litros de água), em duas aplicações, com intervalos de 15 dias, se necessário (Mariau et al., 1981).

#### 4.2 *Cerataphis lataniae* Boisduval, 1867 (Homoptera : Aphididae)

Pulgão-preto-do-coqueiro

**Descrição, Biologia e Comportamento** — É um afídeo de forma circular, com diâmetro variando entre 1,5mm e 2,0mm, preto, esférico e circundado por uma franja de cera branca (Fig. 54). De locomoção lenta, fixa-se em determinado ponto da planta para sugar a seiva. Há ocorrência de forma alada que propicia a propagação da praga na plantação. Excreta substâncias doces que atraem vespas, moscas e formigas. As maiores populações são registradas na estação seca (Bondar, 1940).

**Plantas Hospedeiras** — Ataca coqueiro, *C. nucifera*; buri, *Polyandrococos caudescens*; pati, *Syagrus botryophora*; licuri, *S. coronata*; bananeira, *Musa sapientum* e diversos gêneros de orquídeas (Silva et al., 1968).

**Distribuição Geográfica** — É disseminado pela região tropical, sendo registrado no Brasil, nos Estados: Amazonas, Bahia, Pará, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, São Paulo (Silva et al., 1968) e Sergipe.



Fig. 54. *Cerataphis lataniae* em folha de coqueiro.

**Natureza do Dano** — Em coqueiros jovens, provoca atraso no desenvolvimento da planta e, conseqüentemente, retardo do início de produção. Em coqueiros safreiros, provoca abortamento de flores femininas, queda de frutos pequenos e/ou frutos em desenvolvimento. Em ambos os casos, observa-se a ocorrência de fumagina na planta atacada. Os maiores danos do pulgão são decorrentes do ataque à inflorescência em formação, retardando seu desabrochamento. Esse tipo de ataque estimula a exploração das flores por pequenos curculionídeos e microlepidópteros. Em coqueiro-anão o ataque desse pulgão manifesta-se com mais severidade do que nas demais variedades.

**Medidas de Controle** — Normalmente observa-se uma diminuição na infestação da praga durante o período chuvoso. Na época de maior incidência da praga (período seco), o controle pode ser efetuado pulverizando-se as plantas infestadas com produtos sistêmicos.

#### 5 ÁCAROS

Os ácaros são organismos diminutos incluídos na subclasse Acari da classe Arachnida. A maioria apresenta quelíceras modificadas, não possuem segmentação no corpo nem antenas. Diferem dos insetos principalmente por apresentarem quatro pares de patas, no estado adulto. A maioria dos ácaros alimenta-se de tecidos vegetais; no entanto, existem ácaros micófagos, saprófagos, parasitas de outros animais ou predadores (Flechtmann, 1979). Em palmeiras, existem várias espécies com hábitos alimentares diversos. Lepesme (1947) cita 22 espécies de ácaros em palmáceas em geral, sendo 11 em coqueiros, entre elas fitófagos, micófagos e parasitas de pragas. Genty et al. (1978) citam *Retractus elaeis* e *Tetranychus mexicanus* como daninhos ao dendê



(*Elaeis guineensis*). Dez espécies de eriofiídeos estão registradas na literatura, ocorrendo em coqueiros, sendo seis observadas na Ásia e quatro nas Américas (Schliesske, 1990).

No Brasil, foram observadas quatro espécies de ácaros fitófagos em coqueiros, sendo elas: *Aceria (Eriophyes) guerreronis*, Keifer, 1965; *Tetranychus mexicanus*, McGregor, 1950; *Retracrus johnstoni* (Keifer, 1965); e *Amrineus cocofolius* (Flechtmann, 1994). Desses ácaros, apenas o *A. guerreronis* foi observado em coqueiro em outros países, sendo considerada séria praga em praticamente todos os locais onde a cocoicultura é importante.

### 5.1 *Aceria (Eriophyes) guerreronis* Keifer, 1965 (Acari : Eriophyidae)

Ácaro-da-necrose-do-coqueiro

**Descrição, Biologia e Comportamento** — Como a maioria dos eriofiídeos, esse ácaro tem tamanho reduzido, alongado e vermiforme (Flechtmann, 1979), coloração branco-leitosa ou levemente amarelada e brilhante (Fig. 55). A fêmea dessa espécie mede entre 205 e 255 micrômetros de comprimento por 36 a 52 micrômetros de diâmetro. Possui apenas dois pares de patas, típicos dos eriofiídeos, na parte anterior do corpo e abertura anal na extremidade posterior. Não existem muitas informações sobre o tipo de reprodução dessa espécie; no entanto, especula-se que pode haver partenogênese, podendo um só exemplar formar grandes colônias (Cabrera, 1991). Essa praga tem um grande potencial reprodutivo, com o ciclo de vida variando entre 8 e 11 dias (Suarez & Almaguel, 1992).



Fig. 55. Ácaro *Eriophyes guerreronis* visto ao microscópio.

**Plantas Hospedeiras** — Este ácaro é registrado em *Cocos nucifera* em diversos países. No Brasil, foi encontrado também em *Cocos weddelliana* (Flechtmann, 1989).

**Distribuição Geográfica** — O ácaro *A. guerreronis* foi observado pela primeira vez no México, Estado de Guerrero, e hoje encontra-se disseminado em vários países da América, África e Ásia (Cabrera, 1991). No Brasil, foi citado pela primeira vez em 1965 (Robbs & Peracchi, 1965), no Rio de Janeiro. Hoje, parece ocorrer praticamente em toda a área da cultura, não havendo, porém, nenhum levantamento a respeito.

**Natureza do Dano** — Comumente, o ácaro *A. guerreronis* desenvolve-se sob as brácteas dos cocos novos, sugando-lhe a seiva da epiderme e causando cloroses (manchas claras) no fruto. As cloroses têm inicialmente um formato triangular, com a base do triângulo nas brácteas, e, à medida que se desenvolvem, tornam-se marrons, juntam-se e vão aumentando de tamanho sempre em direção à extremidade do fruto. Com o crescimento dos frutos, a área lesada torna-se cada vez mais necrosada, com rachaduras superficiais e longitudinais de cor marrom-escura e aspecto áspero (Fig. 56). A extensão da lesão no fruto varia de acordo com a intensidade do dano. Muitas vezes, encontram-se pequenas formações de goma na superfície necrosada, ocasionada pela exsudação de seiva através das rachaduras. Observam-se danos de ácaros, tanto em frutos que caem prematuramente, como em frutos que completam sua maturação, mesmo tendo grande parte de sua superfície necrosada. Em casos de fortes ataques, os frutos chegam a se deformar, perdem peso e às vezes caem, sem completar o amadurecimento. No mercado de frutos voltado para o consumo de



Fig. 56. Dano causado por *Eriophyes guerreronis* nos frutos.



água de coco, o produto é depreciado, chegando a perder seu valor comercial. Pesquisas realizadas no México revelam que esse ácaro causa uma diminuição de até 25% de peso da copra nas colheitas (Rosas et al., 1992). Entretanto, não acarretam alterações na qualidade (Suarez & Cala, 1992).

No Brasil, o *A. guerreronis*, além de danificar consideravelmente os frutos, causa severos danos a plantas jovens (Robbs & Peracchi, 1965; Flechtmann, 1979; Ferreira, 1987). Os sintomas do ataque em plantas no viveiro e plantas jovens iniciam pela folha central. Em casos de ataques severos, ocorre o aparecimento de pequenas manchas amarronzadas, que se estendem em sentido longitudinal (Fig. 57) e em direção aos tecidos meristemáticos, provocando o secamento total da folha e, em seguida, a morte da planta. A folha central, ao tornar-se completamente seca, não se destaca, se puxada da planta. Em infestações menos severas, o processo de perda da planta, pela ação do ácaro, é mais lento, acreditando-se que a planta ofereça uma espécie de reação ao ataque da praga. Nesses casos, observa-se um tipo de entumescimento na base do pecíolo das folhas mais jovens, seguido de necroses amarronzadas. As folhas emitidas após o início do ataque da praga tornam-se mais curtas, pregueadas, exibindo sintomas semelhantes àqueles atribuídos à deficiência de boro na planta. É provável que a absorção desse elemento seja bloqueada durante o ataque da praga. Como consequência, ocorre atraso na emissão de novas folhas, que se apresentam curtas e necrosadas na base do pecíolo; a planta, por sua vez, fica com o desenvolvimento comprometido. À



Fig. 57. Dano causado por *Eriophyes guerreronis* em muda de coqueiro.

medida que a infestação avança, há aumento da área necrosada que, ao atingir o broto ou gema terminal, provoca a morte da planta.

**Medidas de Controle** — Vários pesquisadores em todo o mundo têm investigado medidas de controle com produtos sistêmicos para controlar o ataque de *A. guerreronis* em frutos. Mariau & Tchiboza (1973) testaram 23 produtos e apenas Morestan® (chimethionate) e Nuvacron® (monocrotofos), nas dosagens de 0,5% e 0,4%, respectivamente, promoveram a diminuição do ataque, quando aplicados a intervalos de 21 dias. Moore & Alexander (1987) testaram o Vamidotion sem sucesso. Cabrera (1991), revisando o assunto, cita o dicrotofos, chimethionate e monocrotofos como eficientes.

Mariau (1977) pondera que, embora alguns produtos sejam eficientes, o controle químico é muito difícil, pois os ácaros estão bem protegidos sob as peças florais e sua elevada taxa de reprodução propicia a possibilidade de infestações permanentes. Assim, quando se suspendem as aplicações, há sempre um grande incremento nos danos. Dessa forma, o controle químico tem que ser feito com intervalos curtos, elevando os custos. Além desses problemas, os produtos sistêmicos deixam resíduos nos frutos e poluem o ambiente, e aplicações contínuas podem induzir resistência nos ácaros, tornando os produtos ineficazes.

Diante desses obstáculos, países como Cuba e México têm-se empenhado em identificar, multiplicar e utilizar agentes microbianos no controle desse ácaro.

Hall et al. (1980) encontraram os fungos *Hirsutella thompsonii* e *Verticillium lecanii*, bem como o ácaro *Lupotarsonemus* sp., reduzindo as populações do ácaro nas ilhas do Pacífico e Índico. Cabrera & Dominguez (1987) encontraram o fungo *Hirsutella nodulosa* infestando populações de ácaros em Cuba. Cabrera (1982) observou que, além da ocorrência de *H. thompsonii*, havia um colembola, *Entomobrya* sp. e dois tipos de ácaros predando *A. guerreronis*. De todos esses organismos, o fungo *H. thompsonii* tem sido apontado como o mais promissor agente de controle (Hall et al., 1980; Cabrera, 1991; Cabrera & Rosas, 1992). Rosas et al. (1992) testaram *H. thompsonii* em coqueirais infestados por ácaro no México e obtiveram, em algumas parcelas, um incremento real de 25,5% de frutos sadios, com um aumento aproximado de 30g a 50g a mais de copra seca por fruto. Observaram também que, depois de um ano de aplicação do fungo, ele permanecia em campo durante 8 meses, com uma média de 23 ácaros infectados/fruto. Após três anos de experimentação, o fungo se estabeleceu na área, colonizando os ácaros durante todo o ano.

Para os casos de ácaro no viveiro e em plantas jovens, Aquino et al. (1968) recomendam pulverizar, preventivamente, as folhas centrais com



acaricidas específicos. Ferreira (1987) enfatiza a importância do controle, tão logo sejam detectados os primeiros casos, recomendando pulverizar todas as plantas do viveiro com Vamidotion (6ml p.a./10 litros de água) ou monocrotofos (6ml p.a./10 litros de água), ou aplicar aldicarbe granulado (4g pc/planta) diretamente no solo, em intervalos de 20 dias, até que seja eliminado o foco da praga.

### 5.2 *Tetranychus mexicanus* MacGregor, 1950 (Acari : Tetranychidae)

#### Ácaro-vermelho-do-coqueiro

**Descrição, Biologia e Comportamento** — Pequeno ácaro vermelho medindo de 0,2mm a 0,3mm, dificilmente visível a olho nu, mas facilmente visto com lupa de bolso (Genty et al., 1978). Os tetraniquídeos passam pelos estádios de ovo, larva, protoninfa, deutoninfa e adultos. A população dessa espécie vive em colônias. As fêmeas tecem grande quantidade de teias na epiderme inferior dos folíolos, recobrando parcialmente a superfície da folha, colocando seus ovos nesse emaranhado (Flechtmann, 1979). Os aspectos biológicos de *T. mexicanus* foram estudados por Paschoal, (1968) em folhas de limão-galego, *Citrus aurantifolia* Swingle, obtendo os seguintes resultados: período de incubação dos ovos — 6 a 7 dias; estágio larval — 4 a 7 dias; protoninfa — 4 a 5 dias; deutoninfa — 2 a 4 dias, com um total de 18 dias para completar o ciclo de vida do macho e 20 dias para as fêmeas, com a temperatura variando entre 19°C e 25°C. Os machos são capazes de detectar a telocrisálida fêmea, copulando-a logo após a liberação da última exúvia. Os machos são haplóides e a descendência da fêmea depende do número de espermatozóide que recebe. Normalmente, nas primeiras descendências, predominam fêmeas, e nas últimas, machos.

**Plantas Hospedeiras** — *Tetranychus mexicanus* é um ácaro polífago tendo sido registrado em *Cocos nucifera*, *Elaeis guineensis*, algodão, *Gossypium herbaceum*; cacaueteiro, *Theobroma* spp.; *Citrus* spp.; macieira, *Pyrus malus*; mamoeiro, *Carica papaya*; noqueira, pecã, orquídea, roseira, *Rosa* sp.; pereira, *Pyrus communis*; pessegueiro, *Prunus persica*; caramboleira, *Averrhoa carambola* e outros (Flechtmann, 1979).

**Distribuição Geográfica** — *Tetranychus mexicanus*: Colômbia, Equador, Peru (Genty et al., 1978) e Brasil (Flechtmann, 1979).

**Natureza do Dano** — Pequenas infestações de ácaro *T. mexicanus* foram observadas em coqueiros, atacando a página inferior das folhas velhas, tecendo teias e causando bronzeamento dessa página (Flechtmann, 1979); no entanto, não há registro de prejuízos consideráveis desse ácaro em coqueiro,

como ocorre em outras culturas. Sua presença poderá ser detectada também pela fina camada de pó branco na página inferior do folíolo.

**Medidas de Controle** — Realizar o monitoramento de todas as plantas do viveiro e dos plantios de 0 a 2 anos de idade quando forem observados alguns pontos de descoloração nos folíolos das plantas. Confirmada a presença do *T. mexicanus*, devem-se tomar medidas de controle para evitar a disseminação da praga, como poda e queima das folhas atacadas e, nos casos mais graves, pulverizações localizadas com produtos à base de enxofre (Genty et al., 1978).

### 5.3 *Retractus johnstoni* Keifer, 1965 (Acari : Eriophyidae)

#### Ácaro-da-folha-do-coqueiro

**Descrição, Biologia e Comportamento** — Pequeno ácaro que exhibe numerosas excrescências esbranquiçadas e opacas. O corpo tem a região anterior mais larga e robusta, e a região posterior afilada (Fig. 58) e de cor que varia do amarelo-claro ao amarelo-ocre. A população de *R. johnstoni* parece um pó branco e se distribui pela face inferior dos folíolos, sobre as manchas cloróticas que ela causa nos folíolos. Inicialmente, esse ácaro foi encontrado danificando

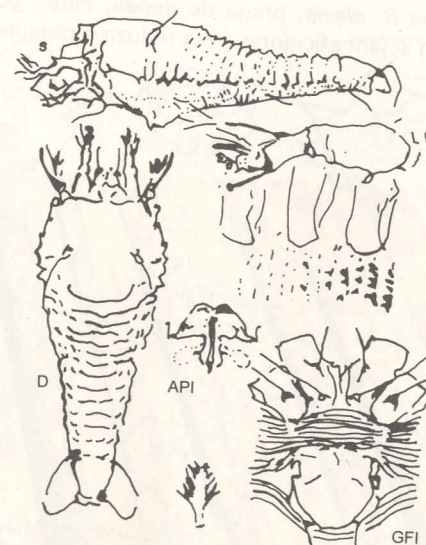


Fig. 58. Caracteres morfológicos de *Retractus johnstoni* Keifer. S - Vista lateral; F - "Unha" raiada; D - Vista dorsal; L1 - Perna 1; ES - Esculturação do tegumento lateral; AP - Apódema genital; GF - Escudo genital da fêmea. Fonte: Keifer (1965).



*Chamaedorea* sp. no México, descrito por Keifer (1965); recentemente, foi encontrado em coqueiros no Brasil (Santana et al., 1994), não havendo, na literatura, informações sobre seu ciclo biológico.

**Plantas Hospedeiras** — O ácaro *R. johnstoni* foi observado em *Chamaedorea* sp. (Keifer, 1965) e *Cocos nucifera* e *Syagrus romanzoffiana* (Santana et al., 1994).

**Distribuição Geográfica** — *R. johnstoni* — Descrita no México por Keifer (1965), citada na Costa Rica por Schlieske (1990). No Brasil, foi observada em Sergipe e Rio de Janeiro (Santana et al., 1994).

**Natureza do Dano** — Os danos causados por *R. johnstoni* descritos por Santana et al. (1994) são caracterizados no coqueiro pelo aparecimento de pequenas manchas cloróticas, visíveis de ambos os lados dos folíolos das folhas novas, as quais se expandem à medida que as folhas envelhecem, cobrindo praticamente toda a área do folíolo (Fig. 59). Em infestações intensas, as plantas ficam com aspecto clorótico generalizado, apresentando folhas mais velhas amareladas com manchas ferruginosas. Os danos são semelhantes aos de *Retractus elaeis*, descritos por Genty & Reyes (1977) em dendê.

**Medidas de Controle** — Sendo recente a constatação de *R. johnstoni* danificando coqueiro no Brasil, ainda não foram realizados estudos com recomendações de controle. No entanto, supõe-se que os produtos recomendados no controle da espécie *R. elaeis*, praga de dendê, *Elaeis guineensis* (Genty & Reyes, 1977) também sejam eficientes para reduzir a população de *R. johnstoni* no coqueiro.

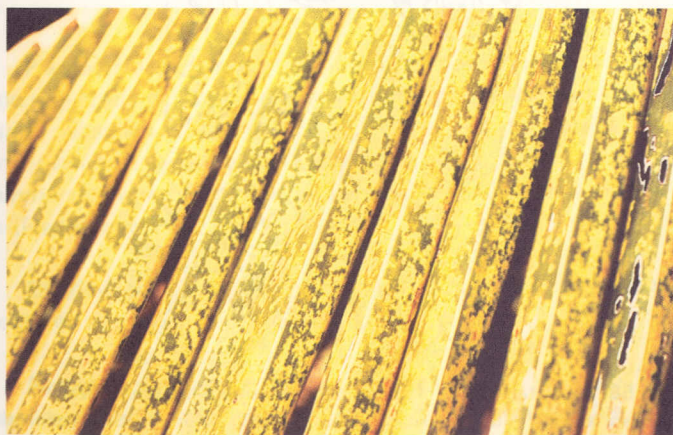


Fig. 59. Dano causado por *Retractus johnstoni* em folíolos do coqueiro.

#### 5.4 *Amrineus cocofolius*, Flechtmann, 1994 (Acari : Eriophyidae)

**Descrição, Biologia e Comportamento** — O ácaro *A. cocofolius* (Fig. 60) também apresenta a região anterior mais larga e a posterior afilada como o *R. johnstoni*, porém não apresenta excrescências no corpo. Flechtmann (1994) fornece uma descrição detalhada desse ácaro, diferenciando-o de uma espécie

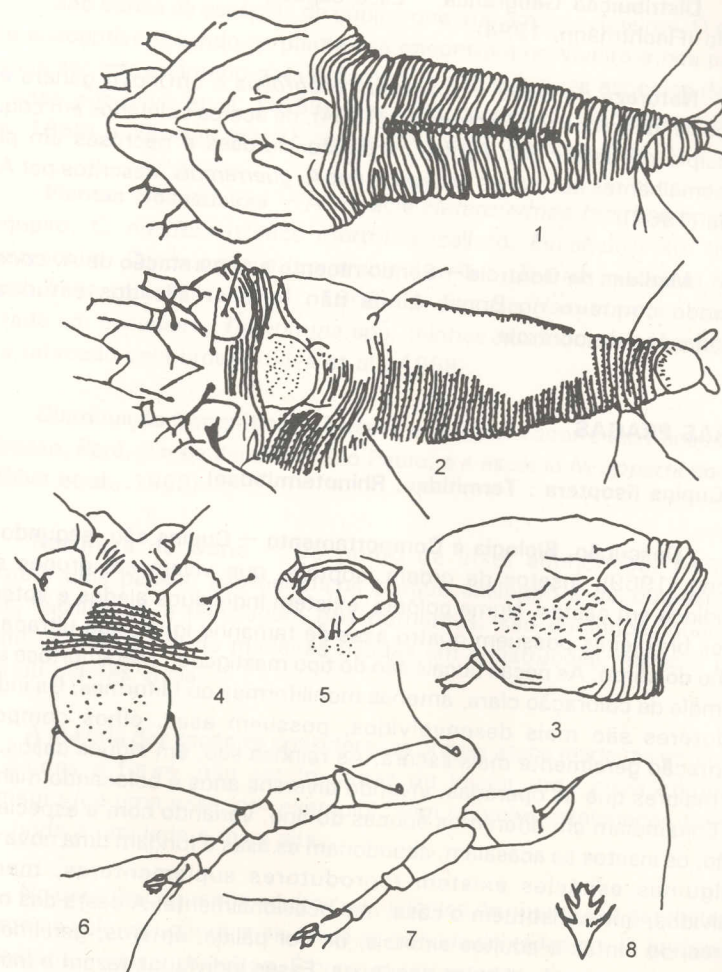


Fig. 60. *Amrineus cocofolius* fêmea.  
1 - Vista lateral; 2 - Vista ventral; 3 - Vista lateral; 4 - Região coxogenital;  
5 - Estrutura genital interna; 6 - Perna anterior; 7 - Perna posterior;  
8 - Unha raiada.

Fonte: Flechtmann (1994).



muita parecida, *Acamina coconuciferae*, por apresentar pernas menores, setas dorsais mais longas, presença de oito a nove térgitos anteriores à genitália, entre outros.

**Plantas Hospedeiras** — Apenas na espécie *Cocos nucifera* existe registro do ácaro *Amrineus cocofolius*.

**Distribuição Geográfica** — Essa espécie foi registrada no Estado de São Paulo (Flechtmann, 1994).

**Natureza do Dano** — *Amrineus cocofolius* é um novo gênero e uma nova espécie, descritos por Flechtmann (1994), de ácaros coletados em coqueiros no município de Jales, São Paulo, causando cloroses e necroses em plantas jovens, semelhantes aos danos causados por *A. guerreronis*, descritos por Aquino & Arruda (1967).

**Medidas de Controle** — Sendo recente a constatação de *A. cocofolius* danificando coqueiro no Brasil, ainda não foram realizados estudos com recomendações de controle.

## 6 OUTRAS PRAGAS

### 6.1 Cupins (Isoptera : Termitidae, Rhinotermitidae)

**Descrição, Biologia e Comportamento** — Cupins são, segundo Borror & DeLong (1969), insetos da ordem Isoptera, que vivem em grupos sociais, subdivididos em castas. Numa colônia, existem indivíduos alados e ápteros. As espécies brasileiras possuem quatro asas de tamanho igual, que ultrapassam o tamanho do corpo. As peças bucais são do tipo mastigador, metamorfose simples, corpo mole de coloração clara, antenas moniliformes ou filiformes. Os indivíduos reprodutores são mais desenvolvidos, possuem asas, olhos compostos e pigmentação geralmente mais escura. As rainhas são, em alguns casos, muitas vezes maiores que as operárias, vivendo diversos anos e colocando milhares de ovos. Enxameiam em diferentes épocas do ano, variando com a espécie. Nessa ocasião, os insetos se acasalam, abandonam as asas e fundam uma nova colônia. Em algumas espécies existem reprodutores suplementares, menos desenvolvidos, que substituem o casal real ocasionalmente. A casta das operárias compreende ninfas e adultos estéreis, de cor pálida, ápteros, geralmente sem olhos compostos e mandíbulas pequenas. Esses indivíduos fazem a maior parte do trabalho da colônia. A casta dos soldados é formada por adultos estéreis, de cabeça e mandíbulas ampliadas, com ou sem olhos compostos e, geralmente, pouco maiores que os operários. Sua função é proteger a colônia. Algumas espécies possuem uma casta a mais e outras espécies mais primitivas são formadas apenas por duas castas. Os cupins podem viver em galerias

subterrâneas em condições de alta umidade, ou acima do solo, sobre árvores e madeiras em geral, em condições bastante secas. Alimentam-se de celulose, que é extraída de diversos materiais, como madeira viva, seca ou em decomposição, papéis ou outros derivados da madeira, fezes de animais etc. A celulose é digerida por protozoários flagelados que vivem no seu tubo digestivo em perfeita simbiose.

São várias as espécies de cupins que atacam as palmeiras. O coqueiro é muito susceptível quando as plantas se encontram no viveiro e nos primeiros anos após ser transplantado para o campo. No Brasil, duas espécies de cupins são citadas por Silva et al. (1968) atacando coqueiros: *Heterotermes tenuis* (Hagen, 1858) e *Nasutitermes (Eutermes) rippertii* (Rambur, 1842).

**Plantas Hospedeiras** — A espécie *Heterotermes tenuis* é encontrada em coqueiro, *C. nucifera* (tronco morto); eucalipto, *Eucalyptus* sp. (madeira viva); mamoeiro, *Carica papaya* (apodrecido); milho, *Zea mays* (colmo no solo) e videira, *Vitis* spp. (Silva et al., 1968). A espécie *Nasutitermes rippertii* é encontrada em cacaueteiro, *Theobroma* spp. (ninhas nos troncos) e coqueiro, *C. nucifera* (atacado pela broca) (Silva et al., 1968).

**Distribuição Geográfica** — A espécie *H. tenuis* ocorre em Minas Gerais, Mato Grosso, Pará, Rio de Janeiro e São Paulo, e a espécie *N. rippertii* ocorre na Bahia (Silva et al., 1968).

**Natureza do Dano** — Do ponto de vista econômico, os cupins representam dois papéis: são benéficos porque aceleram a decomposição de madeiras, facilitando a reciclagem dos nutrientes; são daninhos, quando se alimentam de estruturas de madeiras usadas em construções, móveis, papéis em geral ou plantas vivas.

A maioria das espécies consideradas pragas ataca madeiras enterradas, árvores caídas e toras, não sendo capaz de iniciar uma nova colônia no madeiramento (de uma casa, por exemplo), sem primeiro estabelecer um ninho no chão, onde a umidade é mais alta.

No caso de coqueiros adultos, as colônias de cupins são estabelecidas inicialmente no solo, ocupando mais tarde as galerias deixadas por *R. barbirostris*, sem, no entanto, causar prejuízos. É comum observar-se, também, a galeria de cupim saindo do solo, subindo pelo tronco do coqueiro até o cupinzeiro, que tem formato arredondado, coloração amarronzada e é conhecido como "cabeça-de-negro". Outras vezes, o cupinzeiro é formado no interior da planta, nos espaços vazios formados após ataques severos de *R. barbirostris*. O hábito dessa espécie de construir o ninho na parte alta do coqueiro não causa qualquer dano à planta.



No entanto, às plantas que se encontram no viveiro, e sobretudo no campo, com até dois anos de idade, os cupins podem causar danos severos e ocasionar grandes perdas à plantação. Inicialmente, os cupins atacam a casca fibrosa do fruto, podendo destruí-la completamente, penetram no interior da noz para se alimentar e finalmente danificam o coleto da planta jovem, provocando o secamento das folhas e da flecha (Mariau, 1971; Ferreira, 1987). Esses danos são freqüentemente mais severos em plantios malcuidados, em plantas pouco vigorosas que sofreram prolongados períodos de seca.

**Medidas de Controle** — Para implantar a cultura do coqueiro em uma região com presença de cupinzeiros, devem-se adotar medidas preventivas, tais como: **a)** eliminação total dos cupinzeiros pré-existentes no perímetro cultivado, por meio de técnicas convencionais de controle existentes; **b)** eliminação total dos resíduos vegetais deixados no solo; **c)** monitoramento da área para eliminação imediata de novos cupinzeiros. Aparecendo os primeiros sintomas de ataque nas plantas, no viveiro ou no campo, deve-se dar início à utilização de medidas curativas de controle. O tratamento no viveiro deve ser generalizado. Nas plantas de campo, o tratamento deve ser localizado, mas, dependendo da extensão da área atingida, pode-se recorrer a um tratamento generalizado em toda a área. Cupinçadas agrícolas disponíveis no mercado podem ser utilizados, molhando-se bem o coleto da planta e a área ao redor da semente. Deve-se, também, em áreas infestadas por essa praga, evitar a colocação de casca de coco dentro das covas de plantio, por proporcionar ambiente favorável à reprodução desses insetos.

## 6.2 Saúvas (Hymenoptera : Formicidae)

**Descrição, Biologia e Comportamento** — As formigas-saúvas são insetos sociais do gênero *Atta*, que vivem em formigueiros subterrâneos, cortam plantas e transportam o material vegetal para o interior da colônia, que utilizam como substrato para o cultivo de um fungo, do qual se alimentam (Mariconi, 1970).

O formigueiro é formado internamente por dezenas ou centenas de câmaras subterrâneas ligadas entre si e com a superfície por meio de galerias. Externamente, apresenta um monte de terra solta formada pelo acúmulo de terra extraída das câmaras e numerosos orifícios denominados olheiros. Dos olheiros saem trilhas ou carreiros, que são os caminhos externos percorridos pelas formigas operárias à procura de alimento (Della Lúcia, 1993).

A população do formigueiro é formada por indivíduos que se diferenciam morfológicamente de acordo com a função que desempenham na colônia (Della Lúcia, 1993).

Mariconi (1970) divide as saúvas em várias castas, sendo: permanente sexuada, formada apenas por uma fêmea sem asas — a rainha —, que é a única responsável pela produção de novos indivíduos durante toda a vida da colônia. Com raras exceções, é encontrada mais de uma rainha por saúveiro. Também como permanentes estão as operárias, que são subdivididas de acordo com seu tamanho e função na colônia: jardineiras, generalistas, forrageiras e soldados. Nas castas temporárias estão os machos e as fêmeas alados, os quais saem aos milhares na época de revoada ou vôo nupcial. Os machos, denominados bitus, não desempenham nenhuma função na colônia que os gerou e, na maioria das vezes, nem são considerados castas. Sua longevidade é curta, morrendo logo após o vôo nupcial. As içás, ou tanajuras, são fêmeas aladas, que carregam uma pequena porção do fungo na cavidade infrabucal, o qual servirá como "semente" para o novo saúveiro. As tanajuras são copuladas em pleno vôo por vários machos. Após a fecundação, descem ao solo, desfazem-se de suas asas, cavam um orifício no chão, enterram-se, fundando um novo saúveiro.

Três espécies de saúva são citadas por Silva et al. (1968) como daninhas ao coqueiro: *Atta cephalotes* (Linné, 1758), *Atta laevigata* (F. Smith, 1858) e *Atta sexdens sexdens* (Linné, 1758).

**Plantas Hospedeiras** — A espécie *Atta cephalotes* — saúva-da-mata-corta-folha-de-cacaueiro, *Theobroma* spp.; de cafeeiro, *Coffea* sp.; de citrus; de malva, *Malva* sp.; de guaraná, *Paulinia cupana* e de outras dicotiledôneas; além de coqueiro, *Cocos nucifera* e de dendezeiro, *Elaeis guineensis* (Silva et al., 1968).

A espécie *Atta laevigata* — saúva-cabeça-de-vidro, saúva-de-vidro — corta-folha-de-algodoeiro, *Gossypium herbaceum*; de arroz, *Oryza sativa*; de cafeeiro, *Coffea* sp.; de camarará, *Moquinia polymorpha*; de cana-de-açúcar, *Saccharum officinarum*; de capim-gordura, *Melinis minutiflora*; de coqueiro, *C. nucifera*; de eucalipto, *Eucalyptus* spp., de goiabeira, *Psidium guajava*; de grama-batatais, *Paspalum distichum*; de guanxuma-branca, *Sida cordifolia*; de leiteiro, *Tabernaemontana fuchisaefolia*; de maminha-de-porca, *Zanthoxylon rhoifolium*; de mandioca, *Manihot esculenta*; de mangueira, *Mangifera indica*; de menstraço, *Ageratum conyzoides*; de milho, *Zea mays*; de pinheiro-do-paraná, *Araucaria augustifolia* e de gramíneas silvestres (Silva et al., 1968).

A espécie *Atta sexdens sexdens* — saúva-limão-do-norte, formiga-da-mandioca — corta-folha-de-abacateiro, *Persea gratissima*; de algodoeiro, *G. herbaceum*; de bananeira, *Musa sapientum*; de cacaueiro, *Theobroma* spp.; de cajueiro, *Anacardium occidentale*; de cenoura, *Daucus carota*; de laranjeira e de limoeiro, *citrus* sp.; de coqueiro, *C. nucifera*; de dendezeiro, *E. guineensis*; de ervilha, *Pisum sativum*; de feijoeiro, *Phaseolus vulgaris*; de fruteira-de-conde, *Anona squamosa*; de malva, *Malva* sp.; de mandioca, *M. esculenta*; de mangueira, *M. indica*; de maniçoba, *Manihot glaziovii*; de milho, *Z. mays*; de rabanete,



*Rhaphanus sativus*; de roseira, *Rosa* sp. e de outras plantas cultivadas e silvestres (Silva et al., 1968).

**Distribuição Geográfica** — *Atta cephalotes* — é encontrada no Amazonas, Bahia, Pará, Pernambuco e Rondônia (Silva et al., 1968), Roraima, Amapá e Maranhão (Della Lúcia, 1993).

*Atta laevigata* — é encontrada em Alagoas, Amazonas, Bahia, Ceará, Goiás, Maranhão, Minas Gerais, Mato Grosso, Pará, Pernambuco, Paraná, Rio de Janeiro, São Paulo e Acre (Silva et al., 1968), Roraima e Ceará (Della Lúcia, 1993).

*Atta sexdens sexdens* — encontra-se distribuída pelos seguintes Estados: Acre, Alagoas, Bahia, Ceará, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Minas Gerais, Pará, Paraíba, Pernambuco, Rondônia e Sergipe (Silva et al., 1968), Roraima, Amapá, Piauí e Rio Grande do Norte (Della Lúcia, 1993).

**Natureza do Dano** — As formigas cortadeiras são consideradas polífagas, forrageando em numerosos grupos de plantas. Segundo Vasconcelos & Fowler (1990), elas utilizam cerca de 50% das espécies de plantas disponíveis. No entanto, selecionam a vegetação, procurando maximizar o crescimento do fungo que cultivam. Seus danos em coqueiro jovem são facilmente reconhecidos, pelo tipo de corte em formato de meia-lua ou arcos que fazem nos folíolos. Segundo Bondar (1940), as formigas não têm predileção por folhas de coqueiro, ou outra palmácea; no entanto, podem causar danos consideráveis quando em altas populações ou quando sua fonte de forrageamento natural for retirada. As saúvas podem atacar as mudas de coqueiro no viveiro ou no campo, quando recém-transplantadas, podendo desfolhá-las completamente (Fig. 61), provocando atraso no desenvolvimento vegetativo e produtivo da planta.

**Medidas de Controle** — Embora não se saiba o grau de dano econômico, recomenda-se que todos os formigueiros sejam destruídos na área do viveiro e nas circunvizinhanças. No plantio definitivo, o controle deve ser feito antes do transplante das mudas, mantendo-se uma vigilância regular para combater reinfestações.

Vários métodos de controle são discutidos por Della Lúcia (1993), englobando os controles químico, mecânico, biológico, cultural, o uso de variedades resistentes e de plantas tóxicas ou atrativas, de feromônios e de juvenóides, entre outros. O mais utilizado é o controle químico e para tal existem no mercado: gases liquefeitos (metil bromide); líquidos termonebulizáveis como fenitrotion (Sumifog®) e clorpirifós (Atamig®), deltametrin (Decisfog® e K - Othrine®); iscas granuladas à base de diflubenzuron (Formilin®), sulfluramida (Mirex - S®) e clorpirifós (Lakree®). Entre os produtos químicos, o uso de iscas granuladas, principalmente na forma de porta-iscas e microporta-iscas, é o método de controle mais eficiente, econômico e prático.



Fig. 61. Dano causado por saúva em muda de coqueiro.

No que tange ao controle biológico, vários inimigos naturais como fungos, nematóides, ácaros parasitas, formigas predadoras e um escarabeídeo que preda rainhas estão sendo investigados. *Neodohnrphora declinata* (Diptera: Phoridae) também é citada por Silva et al. (1968), parasitando *A. laevigata*. Os fungos *Metarhizium anisopliae* e *Beauveria bassiana* são também considerados promissores.

## 7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AQUINO, M.L.N.; ARRUDA, G.P. O agente causal da "necrose do olho do coqueiro" em Pernambuco. Recife: IPA, 1967. 33p. (IPA. Boletim Técnico, 23).
- AQUINO, M.L.N.; FLECHTMANN, C.H.W.; ARRUDA, G.P. Contribuição ao estudo do ácaro causador da "necrose do olho do coqueiro" em Pernambuco e seu controle. Recife: IPA, 1968. 15p. (IPA. Boletim Técnico, 34).
- BEDFORD, G.O. Parasitism of the palm weevil, *Rhynchophorus bilineatus* (Montrouzier) (Coleoptera: Curculionidae) by *Praecocilenchus raphidophorus* (Poinar) (Nematoda: Aphelenchoidea) in New Britain. *Journal of Australian Entomological Society*. v.13, p.155-156, 1968.
- BONDAR, G. Insetos nocivos e moléstias do coqueiro (*Cocos nucifera* L.) no Brasil. Salvador: Tipografia Naval, 1940. 156p.



- BONETTI FILHO, R.Z. **Comportamento de *Brassolis sophorae* (L., 1758) (Lepidoptera: Nymphalidae), em condições naturais.** Viçosa: UFV, 1993. Tese de Mestrado.
- BORROR, D.J.; DELONG, D.M. **Introdução ao estudo dos insetos.** Rio de Janeiro: USP, 1969. 653p.
- CABRERA, R.I. El hongo *Hirsutella thompsonii* y su importancia como biorregulador del acaro del cocotero *Eriophyes guerreronis* em Cuba. In: JORNADA CIENTÍFICA, 1., 1982, Habana. **Resúmenes...** Habana: Academia de Ciências de Cuba-Instituto de Zoología, 1982. p.46.
- CABRERA, R.I. **El acaro del cocotero *Eriophyes guerreronis* su importancia economia y métodos de lucha.** Habana: Estacion Nacional de Sanidad de los Cítricos y otros Frutales, 1991. 40p.
- CABRERA, D.P.; DOMINGUEZ, D. El hongo *Hirsutella nodulosa* nuevo parasito para el acaro del cocotero *Eriophyes guerreronis*. **Ciencia e Tecnología Agrícola de los Cítricos y otros Frutales**, v.10, n.1, p.41-51, 1987.
- CABRERA, R.I.; ROSAS, L.S. Produccion del hongo *Hirsutella thompsonii*. In: CURSO INTERNACIONAL SOBRE PRODUCCION DE *Hirsutella* PARA EL CONTROL BIOLÓGICO DE ACAROS, 1., 1992, Guantanamo. **Resúmenes...** Habana: Centro de Informacion y Documentacion Agropecuario del Instituto de Investigaciones de Cítricos y otros Frutales, 1992. p.29-42.
- COSTA, J.M. da; BARRETO, A.C.; LAVRES FILHO, J. **Pragas das palmáceas.** Cruz das Almas, BA: IPEAL, 1973. 51p. (IPEAL. Circular, 32).
- COSTA, J.M. da; CORREIA, J.S.; SANTOS, Z.F.A.F.; DUNHAN, O. **As principais pragas do coqueiro na Bahia e os meios de controle.** Salvador: EPABA, 1980. 13p. (EPABA. Série Extensão, 5).
- DELLA LÚCIA, T.M.C. **As formigas cortadeiras.** Viçosa: Folha de Viçosa, 1993. 262p.
- FAO (Roma). List of insect pests of coconut palm. In: SESSION TECHNICAL WORKING PARTY ON COCONUT PRODUCTION, PROTECTION AND PROCESSING, 2., 1964, Colombo, Sri Lanka. **Paper.** Roma, 1964. 17p.
- FERREIRA, J.M.S. **Proteção fitossanitária do coqueiral: III. Controle de pragas no campo.** Aracaju: Embrapa-CNPCo, 1987. 23p. (Embrapa-CNPCo. Circular Técnica, 7).

- FERREIRA, J.M.S.; MORIN, J.P. **Alguns aspectos da biologia e do comportamento da barata-do-coqueiro *Coraliomela brunnea* Thumb.** Aracaju: Embrapa-UEPAE Aracaju, 1984. 7p. (Embrapa-UEPAE Aracaju. Pesquisa em Andamento, 25).
- FERREIRA, J.M.S.; MORIN, J.P. Aspectos da biologia e comportamento do minador da folha do coqueiro, *Taphrocerus cocois* BONDAR, 1922 (Coleoptera: Buprestidae) e ocorrência de parasitismo. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v.14, n.2, p.331-333, 1985.
- FERREIRA, J.M.S.; MORIN, J.P. **A barata-do-coqueiro *Coraliomela brunnea* Thumb. (Coleoptera: Chrisomelidae).** Aracaju: Embrapa-CNPCo, 1986. 10p. (Embrapa-CNPCo. Circular Técnica, 1).
- FERREIRA, J.M.S.; LEAL, E.C. Susceptibilidade da lagarta-da-folha-do-coqueiro, *Brassolis sophorae* L. (Lepidoptera: Brassolidae) ao fungo *Beauveria brongniartii*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA e ENCONTRO SOBRE MOSCAS-DAS-FRUTAS, 12., 1989, Belo Horizonte, MG. **Resumos...** Belo Horizonte: SEB, 1989. p.253.
- FERREIRA, J.M.S.; LIMA, M.F. de. Transmissão de *Beauveria bassiana* na população de *Rhynchophorus palmarum* através do contato entre indivíduos contaminados e não contaminados. In: SIMPÓSIO DE CONTROLE BIOLÓGICO, 5., 1996, Foz do Iguaçu, PR. **Resumos...** Foz do Iguaçu: SEB, 1996. p.188.
- FLECHTMANN, C.H.N. **Ácaros de importância agrícola.** 3. ed. São Paulo: Nobel, 1979. 189p.
- FLECHTMANN, C.H.N. *Cocos weddelliana* H. Wendl. (Palmae: Arecaceae), a new host plant for *Eriophyes guerreronis* (Keifer, 1965) (Acari: Eriophyidae) in Brazil. **International Journal of Acarology**, v.15, n.4, p.241, 1989.
- FLECHTMANN, C.H.N. *Amrineus cocofolius* n. g., n. sp. (Acari: Eriophyidae) from Brazil. **International Journal of Acarology**, v.20, n.1, p.57-59, 1994.
- FONSECA, J.P. Broca dos pedúnculos dos coqueiros (*Homalinotus coriaceus*, Gyllenhal, 1836). **O Biológico**, v.28, p.20-25, 1962.
- FRANCO, E. **Estudo sobre o anel vermelho do coqueiro.** Aracaju: Inspetoria de Defesa Sanitária Vegetal, 1964. 236p.
- GENTY, P.; REYES, E. Un nouvel acarieu du palmier à huile l'Eriophyidae *Retracrus elaeis* Keifer. **Oléagineux**, v.32, n.6, p.254-262, 1977.
- GENTY, P.; CHENON, R. D. de. MORIN, V.R.; KORYTKOWSKI, C.A. Ravageurs du palmier à huile en Amerique Latine. **Oléagineux**, v.33, n.7, p.326-415, 1978.



- GOMES, P. **O coqueiro da praia**. Rio de Janeiro: Secretaria de Agricultura e Indústria, 1944. 120p.
- GOPINADHAN, P.B.; MOHANDAS, N.; NAIR, K.P.V. Cytoplasmic polyhedrosis virus infecting red palm weevil of coconut. **Current Science**, v.59, n.11, p.577-579, 1990.
- HALL, R.A.; HUSSEY, N.W.; MARIAU, D. Results of a survey of biological control agents of the coconut mite *Eriophyes guerreronis*. **Oléagineux**, v.35, n.8-9, p.395-399, 1980.
- HEYDE, M. Notities over. Surinaamse insekten. **Entomologische Berichten**, n.33, v.5, p.81-82, 1973.
- HUGUENOT, R.; VERA, J. Description et lutte contre *Castnia daedalus* Cr. **Oléagineux**, v.36, n.219, p.543-548, 1981.
- JAFFÉ, K. SANCHES, P.; CERDA, H.; HERNANDEZ, J.V.; JAFFÉ, R.; URDANETA, N.; GUERRA, G.; MARTINEZ, R.; MIRAS, B. Chemical ecology of the palm weevil *Rhynchophorus palmarum* (L.) (Coleoptera : Curculionidae): attraction to host plants and to a male-produced aggregation pheromone. **Journal of Chemical Ecology**, v.19, n.8, p.1703-1720, 1993.
- KEIFER, H.H. **Eriophyid studies**. California: Bureau of Entomology, 1965. (*Eriophyes* Studies, B14).
- KORKYTKOWSKI, C.A.; RUIZ, E.R. Estado atual de las plagas de palma aceitera (*Elaeis guineensis* Jacquin) en Tananta (Huallaga central, San Martin, Peru). **Revista Peruana de Entomologia**, v.22, n.1, p.17-20, 1979a.
- KORKYTKOWSKI, C.A.; RUIZ, E.R. El barreno de los racimos de la palma aceitera, *Castnia daedalus* (Cramer), Lepidoptera:Castniidae, en la plantacion de Tocache-Peru. **Revista Peruana de Entomologia**, v.22, n.1, p.49-53, 1979b.
- KURIAN, C.; SATHIAMMA, B.; PILLAI, G.B. **World distribution of pests of coconut**. Rome: FAO, 1979. 53p. (FAO. Technical Document, 119).
- LEPESME, P. **Les insectes des palmiers**. Paris: Paul Lechevalier, 1947. 904p.
- LEVER, R.J.A.W. **Pests of the coconut palm**. Rome: FAO, 1969.190p.
- LIMA, M.F. de. Biological aspects of bottle brush weevil (*Rhinostomus barbirostris*) (Coleoptera: Curculionidae). In: INTERNATIONAL PLANT PROTECTION CONGRESS, 12., 1991. Rio de Janeiro, RJ. **Programs and abstracts**. Rio de Janeiro: Embrapa / CNPq, 1991. não paginado.

- LIMA, M.F. de. Biologia do *Rhinostomus barbirostris* (Fab.) Coleoptera: Curculionidae. In: SIMPÓSIO DE CONTROLE BIOLÓGICO, 3., 1992, Águas de Lindóia, SP. **Anais**. Jaguariúna: Embrapa-CNPDA, 1992. p.218.
- LIMA, M.F. de. Controle de larva de *Rhinostomus barbirostris* Fab. Coleoptera: Curculionidae, com inseticidas sistêmicos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 14, 1993, Piracicaba, SP. **Resumos...** Piracicaba: SEB, 1993. p.498.
- LIMA, M.F. de; SANTANA, D.L.Q. Ocorrência da broca-da-ráquis-foliar, *Amerrhinus ynca* Shalb. (Coleoptera: Curculionidae) em coqueiros no Estado de Sergipe. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 13., 1991, Recife, PE. **Resumos...**Recife: SEB, 1991. p.135.
- LIMA, M.F. de; FERREIRA, J.M.S. *Zogloba beaumontii* (Coleoptera: Coccinellidae), predador da cochonilha transparente *Aspidiotus destructor* (Homoptera: Diaspididae) do coqueiro. In: SIMPÓSIO DE CONTROLE BIOLÓGICO, 4., 1994, Gramado, RS. **Anais**: sessão de pôsteres. Pelotas: Embrapa-CPACT, 1994. 358p. (Embrapa-CPACT. Documentos, 5).
- MARIAU, D. Les ravageurs et maladies du palmier à huile. Méthodes de lutte contre les termites attaquant les jeunes plants de cocotier. **Oléagineux**, v.26, n.4, p.233-234, 1971. (Conseils d' I. R. H. O)
- MARIAU, D. *Aceria (Eriophyes) guerreronis*: an important ravageur des cocoteraies africaines et americaines. **Oléagineux**, v.32, n.3, p.101-108, 1977.
- MARIAU, D.; CHENON, R.D. de; JULIA, J.F.; PHILIPPE, R. Les ravageurs du palmier a huile et du cocotier en Afrique Occidentale. **Oléagineux**, v.36, n.4, p.169-228, 1981.
- MARIAU, D.; HUGUENOT, R. Méthode d'estimation des populations de *Castnia daedalus* (Lépidoptère Castniidae) sur le palmier à huile. **Oléagineux**, v.38, n.4, p.227-228, 1983.
- MARIAU, D.; TCHIBOZO, H.M. Essais le lutte chimique contre *Aceria guerreronis*. **Oléagineux**, v.28, n.3, p.133-135, 1973.
- MARIAU, D.; CHENON, R.D. de; JULIA, J.F.; PHILIPPE, R. Les ravageurs du palmier a huile et du cocotier en Afrique Occidentale. **Oléagineux**, v.36, n.4, p.169-228, 1981.
- MARICONI, F.A.M. **As saúvas**. São Paulo: Agronômica Ceres, 1970. 167p.
- MARICONI, F.A.M.; ZAMITH, A.P.L. Contribuição para o conhecimento da *Brassolis sophorae* (Linnaeus, 1758); *B. astyra* Godart, 1821 (Lepidoptera: Brassolidae) e seus inimigos naturais. **Anais da ESALQ**, v.1, p.61-207, 1976.



- MOORE, D.; ALEXANDER, L. Stem injection of vamidothion for control of coconut mite, *Eriophyes guerreronis* Keifer. in St. Lucia. **Crop Protection**, v.6, n.5. p.329-333, 1987.
- MOURA, J.I.L. Táticas para o controle de *Amerrhinus ynca*, broca-da-ráquis foliar do coqueiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 14., 1993, Piracicaba, SP. **Resumos ...** Piracicaba: SEB, 1993. p.611.
- MOURA, J.I.L.; SGRILLO, R.; VILELA, E.F.; AGUILAR, M.A.G.; RESENDE, M.L.V. de. Estudos do comportamento olfativo de *Rhynchophorus palmarum* (L.) (Coleoptera: Curculionidae) no campo. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v.18, n.2, p.267-273, 1989.
- MOURA, J.I.L.; RESENDE, M.L.V. de; SGRILLO, R.B.; NASCIMENTO, L.A.; ROMANO, R. Diferentes tipos de armadilhas e iscas no controle de *Rhynchophorus palmarum* L. (Coleoptera: Curculionidae) Bahia. **Agrotropica**, v.2, n.3, p.165-169, 1990.
- MOURA, J.I.L.; RESENDE, M.L.V.; LIMA, M.F. de; SANTANA, D.L. de Q. Táticas para o controle integrado de *Rhynchophorus palmarum* (L.) (Coleoptera: Curculionidae). Ilhéus: CEPLAC, 1991. 16p.
- MOURA, J.I.L.; VILELA, E.F. Natural biological control of *Rhynchophorus palmarum* (Coleoptera: Curculionidae) by *Paratheresia menezesi* (Diptera: Tachinidae), in oil palm plantations in Bahia, Brazil. In: INTERNATIONAL PLANT PROTECTION CONGRESS, 12., 1991, Rio de Janeiro. **Programs and abstracts**. Rio de Janeiro: Embrapa / CNPq, 1991. não paginado.
- MOURA, J.I.L.; MARIAU, D.; DELABIE, J.H.C. Eficiência de *Paratheresia menezesi* Townsend (Diptera: Tachinidae) no controle biológico natural de *Rhynchophorus palmarum* (L.) (Coleoptera: Curculionidae). **Oléagineux**, v.48, n.5, p.219 - 223, 1993.
- NADARAJAN, L. **Investigations on the feromonal communication in the palm weevil *Rhynchophorus palmarum* L. (Coleoptera: Curculionidae)**. Paris: INRA, 1988. 17p.
- NIRULA, K.K. **Investigations on the pests of coconut palm. Part I. Indian Coconut Journal**, v.8, p.118-130, 1955.
- OEHLSCHLAGER, A.C.; PIERCE, H.D.; MORGAN, B.; WIMALARATNE, P.D.C.; SLESSOR, K.N.; KING, G.G.S.; GRIES, G.; GRIES, R.; BORDEN, J.H.; JIRON, L.F.; CHINCHILLA, C.M.; MEXZON, R. Chirality and field testing of rhynchophorol, the aggregation pheromone of the american palm weevil *Rhynchophorus palmarum* (L.). **Naturwissenschaften**, v.79, p.134-135, 1992.
- OEVER, H.A.S.; BEKKER, M.L.S.; MULLER, A. van S. Biological control of *Castnia daedalus* with insect parasitic nematodes. **Surinaamse Landbouw**, v.32, n.2, p.45-50, 1984.
- OHLER, J.G. **Coconut, tree of life**. Roma : FAO, 1984. 446p.
- PASCHOAL, A.D. Sobre a biologia do ácaro *Tetranychus mexicanus* (Acarina: Tetranychidae): nota prévia. **Solo**, v.60, n.1, p.67-70, 1968.
- RAY, B.K. *Brassolis sophorae* and *Castnia daedalus* chemical control of these major pest of coconut in Guyana. **Journal Economic Entomology**, v.66, n.1, p.177-180, 1973.
- RENARD, J.L.; MARIAU, D.; DOLLET, M. **Rapport de mission defense des cultures au Brésil: le cocotier**. Paris: IRHO, 1987. 48p. (IRHO. Document, 2041).
- REYNE, A. De boorrups der kokospalmen (*Castnia daedalus* Cr.) in Suriname. **Indische Mercur.**, n.52, p.1103-1105, 1929.
- RISCO, S.H. ***Castnia daedalus* (Cramer, 1775): nova e perigosa praga nos coqueirais do projeto Sococo (Moju-PA)**. [S.l.:s.n.], 1996. 4p. Relatório de Consultoria.
- ROBBS, C.F. PERACCHI, A.L. Sobre a ocorrência de um ácaro prejudicial ao coqueiro. In: REUNIÃO FITOSSANITÁRIA, 9, 1965, Rio de Janeiro, RJ. **Anais**. Rio de Janeiro: Serviço de Defesa Sanitária Vegetal do Departamento de Defesa e Inspeção Agropecuária do Ministério da Agricultura, 1965. p.65-70.
- ROCHAT, D.; GONZALEZ, A.; MARIAN, D.; VILLANUEVA, A; ZAGZTTI, P. Evidence for male produced aggregation pheromone in american palm weevil, *Rhynchophorus palmarum*. **Journal of Chemical Ecology**, v.17, n.6, p.1221-1230, 1991.
- ROSAS, L.S.; ACEVEDO, J.L.R.; BARAJAS, R.B. Valoracion del dano causado por *Eriophyes (Aceria) guerreronis* a una huerta de palma de coco (*Cocos nucifera*) donde se aplico *Hirsutella thompsonii*. In: TALLER INTERNACIONAL SOBRE LOS ACAROS Y OTRAS PLAGAS DEL COCOTERO Y SUS POSSIBLES METODOS DE LUCHA, 1., 1992, Guantanamo. **Resumenes...** Habana: Centro de Informacion y Documentacion Agropecuário del Instituto de Investigaciones de Cítricos e otros Frutales, 1992. p.266.
- SANCHES, P.A.; JAFFÉ, K.; HERNANDEZ, J.V.; CREDA, H. Biologia y comportamiento del picudo del cocotero *Rhynchophorus palmarum* L. (Coleoptera: Curculionidae). **Boletim de Entomologia da Venezuela**, v.8, n.1, p.83-93, 1993.



- SANTANA, D.L.Q.; LIMA, M.F. de. Patogenicidade do fungo *Beauveria bassiana* (Balz.) Vuill. a adultos de *Rhynchophorus palmarum* (L.). In: SIMPÓSIO DE CONTROLE BIOLÓGICO, 3., 1992, Águas de Lindóia, SP. **Anais...** Jaguariúna: Embrapa-CNPDA, 1992. p.242.
- SANTANA, D.L.Q.; FERREIRA, J.M.S.; LEAL, E.C.; LIMA, M.F. de. Flutuação populacional de *Brassolis sophorae* (L.) seu parasitismo por *Beauveria brongniartii* (Sacc) Petch em coqueiros, Malhador, Sergipe. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 14., 1993, Piracicaba, SP. **Resumos...** Piracicaba: SEB, 1993. p.144.
- SANTANA, D.L.Q.; LIMA, M.F. de. Eficiência de ethion, malathion e metil parathion no controle de *Homalinotus coriaceus* Gyll. (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE), em coqueiros. In: CONGRESSO LATINOAMERICANO, 13., e VENEZOLANO DE ENTOMOLOGIA, 5., 1993, Porlamar, Venezuela. **Resúmenes...** Porlamar: Universidade Central de Caracas / USB.1993, p.265.
- SANTANA, D.L.Q.; LIMA, M.F. de. Influência do fungo *Beauveria bassiana* no processo reprodutivo de *Rhynchophorus palmarum*. In: SIMPÓSIO DE CONTROLE BIOLÓGICO, 4., 1994, Gramado, RS. **Anais...** Gramado: Embrapa-CPACT / SEB, 1994. p.11.
- SANTANA, D.L.Q.; FLECHTMANN, C.H.W.; LIMA, M.F. de. **Novos ácaros do coqueiro no Brasil.** Aracaju: Embrapa-CPATC, 1994. 5p. (Embrapa-CPATC. Comunicado Técnico, 3).
- SANTANA, D.L.Q.; LIMA, M.F. de.; FERREIRA, J.M.S. Patogenicidade de *Beauveria bassiana* e *B. brongniartii* contra *Rhinostomus barbirostris* Fab. In: SIMPÓSIO DE CONTROLE BIOLÓGICO, 5., 1996, Foz do Iguaçu, PR. **Resumos...** Foz do Iguaçu: SEB, 1996. p.96.
- SCHLISSKE, J. On the gall mite fauna (Acari: Eriophyoidea) of *Cocos nucifera* L. **Plant Research and Development**, v.31, p.72-81, 1990.
- SCHUILLING, M.; DINTHER, J.B.M. van. Ecology and control of *Castnia daedalus*, a major pest of oil palm in Brazil. **Sonderdruck Band**, v.90, n.2, p.161-174, 1980.
- SEFER, E. Pragas da bananeira que ocorrem na Amazônia e seu combate. **Boletim Técnico do IPEAN**, Belém, n.43, p.3-8, 1963.
- SILVA, A.G. da; GONÇALVES, C.R.; GALVÃO, D.M.; GONÇALVES, A.J.L.; GOMES, J.; SILVA, M. do N.; SIMONI, L. de. **Quarto catálogo dos insetos que vivem nas plantas do Brasil: seus parasitas e predadores.** Rio de Janeiro: Serviço de Defesa Sanitária Vegetal, 1968. Parte II, Tomo 1. 622p.

- SOUZA, L.A.; SILVA, A.B.; MÜLLER, A.A.; LINS, P.M.P. Controle das principais pragas do dendezeiro e do coqueiro no Estado do Pará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA 16, E ENCONTRO NACIONAL DE FITOSSANITARISTAS, 7., 1996, Salvador, BA. **Resumos...** Salvador: SEB, 1996. p.25.
- SUAREZ, G.A; ALMAGUEL, R.L. Biología y dinámica poblacional y de daño del ácaro *E. guerreronis*. Enemigos naturales. In: TALLER INTERNACIONAL SOBRE LOS ÁCAROS Y OTRAS PLAGAS DEL COCOTERO Y SUS POSYBLES METODOS DE LUCHA, 1., 1992, Guantanamo. **Resúmenes...** Habana: Centro de Informacion y Documentacion Agropecuário del Instituto de Investigaciones de Cítricos e otros Frutales, 1992. p.265.
- SUAREZ, G.A; CALA, V. Influência de diferentes intensidades de ataque del ácaro del cocotero *E. guerreronis* em los rendimientos en peso fresco, masa, copra y aceite. In: CURSO INTERNACIONAL SOBRE PRODUCCION DE *Hirsutella* PARA EL CONTROL BIOLÓGICO DE ACAROS, 1., 1992, Guantanamo, **Resúmenes...** Habana: Centro de Informacion y Documentacion Agropecuário del Instituto de Investigaciones de Cítricos e otros Frutales, 1992, p.15.
- VASCONCELOS, H.L.; FOWLER, H.G. Foraging and fungal substrate selection by leaf-cutting ants. In: VANDER MEER, R.K.; JAFFÉ, K.; CENDENO, A., ed. **Applied myrmecology: a world perspective.** Boulder: Westview Press, 1990. p.410-419.
- WILSON, M. Investigations into the development of the palm weevil *Rhynchophorus palmarum* (L.). **Tropical Agriculture**, v.40, p.185-196, 1963.