

**Pragas da oliveira: bioecologia,
inimigos naturais e manejo**

*Ernesto Prado Cordero
Lenira Viana Costa Santa-Cecília
Thiago Marinho Alvarenga*



INTRODUÇÃO

A oliveira é hospedeira de diversos artrópodes, contudo, estes normalmente não limitam a produção. A importância e a presença desses insetos no Brasil devem ser mais bem estudadas e confirmadas, já que as informações são, em maioria, extraídas de literatura antiga (Quadro 1). Existem poucos estudos sobre os insetos associados à oliveira, e somente a cochonilha-preta e a traça-da-oliveira podem ser consideradas como pragas-chave (GOMES, 1979; COUTINHO et al., 2007). As formigas-cortadeiras são também importantes, especialmente na implantação do pomar, e, quando não controladas, causam grande perda de plantas.

QUADRO 1 - Insetos associados à oliveira (continua)

Nome científico	Nome comum	Ordem - Família
<i>Saissetia oleae</i> (Olivier)	Cochonilha-preta, cochonilha-negra	Hemiptera - Coccidae
<i>Palpita persimilis</i> Munroe	Traça-da-oliveira	Lepidoptera - Pyralidae
<i>Aspidiotus nerii</i> Bouche	Cochonilha-branca-da-hera	Hemiptera - Diaspididae
<i>Saissetia coffeae</i> (Walker)	Cochonilha-parda, Cachonilha-hemisférica	Hemiptera - Coccidae
<i>Hemiberlesia rapax</i> (Comst.)		Hemiptera - Diaspididae
<i>Pinnaspis aspidistrae</i> (Sign.)	Cochonilha-farinhenta	Hemiptera - Diaspididae
<i>Asterolecanium pustulatus</i> (Cockerell)	Cochonilha	Hemiptera - Asterolecaniidae
<i>Acutaspis scutiformis</i> (Cockerell)		Hemiptera - Diaspididae
<i>Chrysomphalus ficus</i> (Ashmead)	Cochonilha-cabeça-de- prego	Hemiptera - Diaspididae
<i>Melanaspis paulista</i> (Hempel)	Cochonilha-paulista	Hemiptera - Diaspididae
<i>Pseudaonidia trilobitiformis</i> (Green)		Hemiptera - Diaspididae
<i>Pseudaulacaspis pentagona</i> (Targioni)	Cochonilha-branca-da- amoreira	Hemiptera - Diaspididae
<i>Parlatoria oleae</i> (Colvée)	Cochonilha-parlatória	Hemiptera - Diaspididae

(conclusão)

Nome científico	Nome comum	Ordem - Família
<i>Parlatoria proteus</i> (Curtis)	Cochonilha-parlatória	Hemiptera - Diaspididae
<i>Eucereon sylvius</i> (Stoll)		Lepidoptera - Ctenuchidae
<i>Automeris memusae</i> (Walker)	Lagarta	Lepidoptera - Saturniidae
<i>Asynonychus cervinus</i> (Boheman)		Coleoptera - Curculionidae
<i>Anoplotermes</i> sp.	Cupim	Isoptera - Termitidae
<i>Dinocoris histrio</i> (L.)	Percevejo	Hemiptera - Pentatomidae
⁽¹⁾ <i>Loxa</i> sp.	Percevejo	Hemiptera - Pentatomidae

FONTE: Silva et al.(1968).

(1)Esta espécie foi relatada como *L. flavicollis* (Drury), a qual não se encontra no Brasil, trata-se provavelmente de outra espécie do gênero *Loxa*.

COCHONILHA-PRETA, COCHONILHA-NEGRA OU COCHONILHA-DA-OLIVEIRA

O inseto *Saissetia Oleae* (Olivier) pertence à ordem Hemiptera, família Coccidae. Têm sido reportadas mais de 300 espécies hospedeiras no mundo, entre fruteiras e arbustos (BEN-DOV; MILLER; GIMPEL, 2010). No Brasil, está amplamente distribuída em quase todos os Estados (SILVA et al., 1968).

Em baixas densidades, o dano limita-se à sucção da seiva e não há um efeito aparente na produção. Populações altas, com presença de fumagina, reduzem a floração em, aproximadamente, 50% pelo aborto das flores. Nesse estágio, galhos, folhas e frutos apresentam uma coloração preta pelo efeito do desenvolvimento do fungo da fumagina sobre o *honeydew* excretado. Existe uma grande variabilidade de situações sobre a agressividade dessa praga nos pomares, sendo de fundamental importância a realização de inspeções constantes na cultura. Contudo, deve ser considerada como praga-chave em oliveira. Os ataques em pomares adultos são frequentes, entretanto, as mudas podem abrigar populações incipientes do inseto.

Descrição

A fêmea adulta é um inseto que possui uma carapaça dura de cor preta, marrom no seu estado mais jovem, com uma elevação em forma de H (Fig. 1). Mede entre 2,5 e 4 mm de comprimento e 1,5 a 3 mm de largura (PRADO et al., 2003).

Os ovos são ovalados, brancos e, próximos da eclosão, tornam-se alaranjados, sendo colocados debaixo da carapaça. Existem diferentes opiniões sobre o número de instares larvais ou ninfais, sendo citados dois ou três instares (PODOLER; BAR-ZACAY; ROSEN, 1979; SMITH; BEATTIE; BROADLEY, 1997). Essa divergência é explicada pelas mudanças morfológicas dentro de cada instar e pela dificuldade de diferenciar o segundo e terceiro instares a olho nu.

No primeiro instar, mede entre 0,4 e 1 mm de comprimento, de cor amarelada. No segundo instar, é de coloração semelhante e mede 1 a 1,5 mm de comprimento, apresentando uma elevação média longitudinal



Figura 1 - Carapaça da fêmea adulta da cochonilha-preta da oliveira

FONTE: Prado et al. (2003).

NOTA: A - Carapaça da fêmea adulta em estado jovem; B - Fêmea adulta madura.

e quatro manchas mais obscuras no dorso. No estágio seguinte, a fêmea é jovem (às vezes mencionada como um terceiro instar), mede 1,5 mm de comprimento e possui antena de sete segmentos. As secreções cerosas neste estágio formam o chamado estado gomoso. Não existe a fase de pupa (exceto no macho) e, quando adulto, apresenta formas chamadas fêmea jovem e, no momento da oviposição, fêmea madura (PRADO et al., 2003).

Os machos são insetos alados muito frágeis, escassos e morrem logo após fecundarem a fêmea, porém a reprodução partenogenética é predominante (Fig. 2).

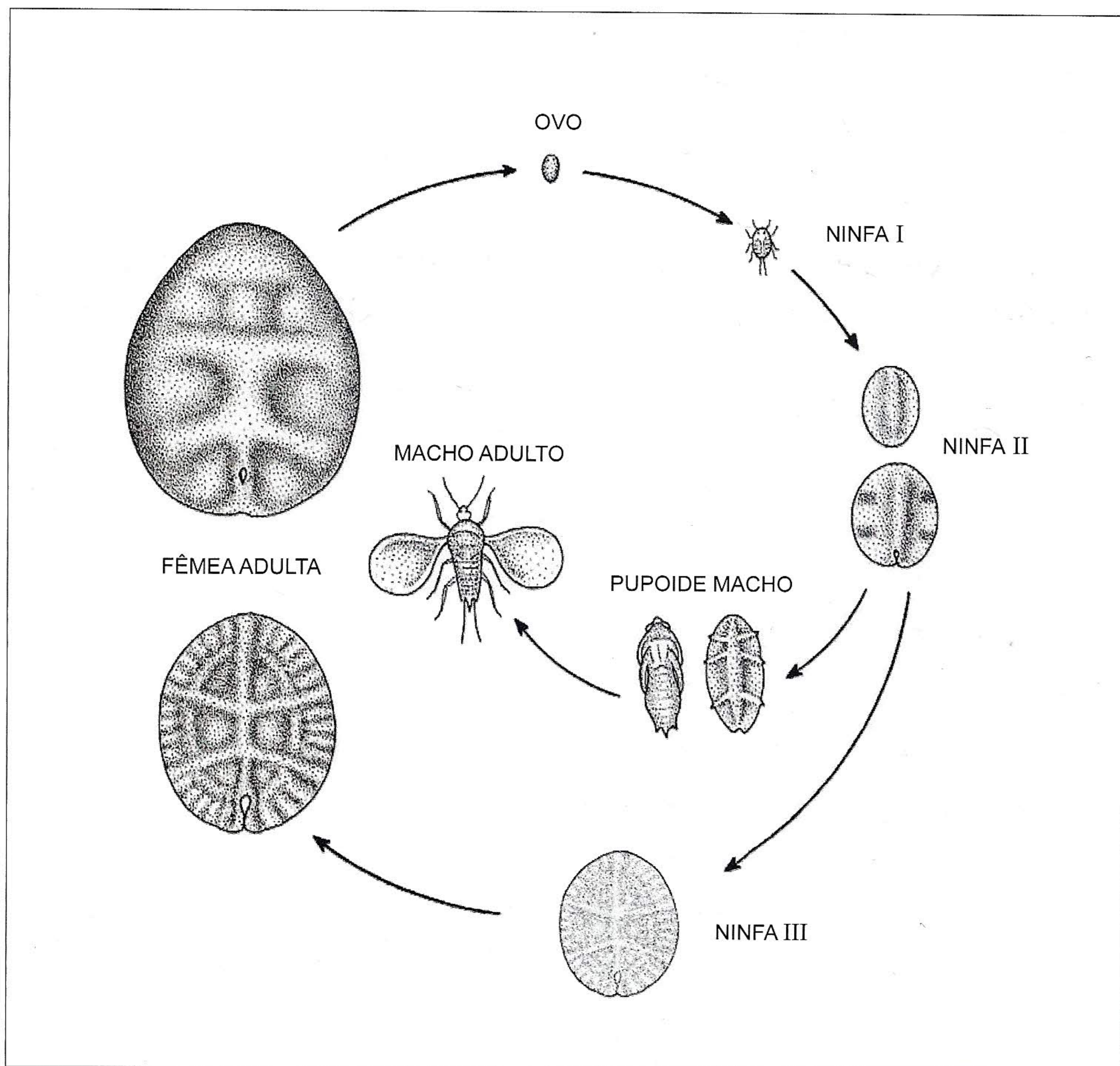


Figura 2 - Ciclo biológico da cochonilha-preta da oliveira, *Saissetia oleae*
 FONTE: Dados básicos: Prado et al. (2003).

Biologia e desenvolvimento

Estudos realizados em oliveiras no município de Maria da Fé, região Sul de Minas Gerais, indicaram que a maior parte da população passa o inverno como segundo instar ou fêmea jovem. A primeira oviposição ocorreu na primavera (setembro), estendendo-se até dezembro, e um segundo período de postura foi detectado no mês de março. A maior quantidade de ninfas do primeiro instar ocorreu em seguida à oviposição, ou seja, nos meses de outubro a janeiro e março. O segundo instar esteve presente durante toda a temporada, indicando sobreposição de gerações, resultado do extenso período de oviposição e eclosão. A presença de fêmeas segue o desenvolvimento dos instares anteriores (Gráfico 1).

O prolongado período de oviposição gera uma sobreposição de gerações com presença de todos os instares em qualquer época do ano. Não obstante, a amostragem sugere a presença de duas gerações anuais principais, embora uma parte da população possa apresentar duas gerações e meia ou três gerações anuais (Gráfico 2).

Cada fêmea é capaz de produzir de 2.000 a 2.500 ovos, que eclodem paulatinamente por um período muito prolongado. O primeiro instar (ninfas

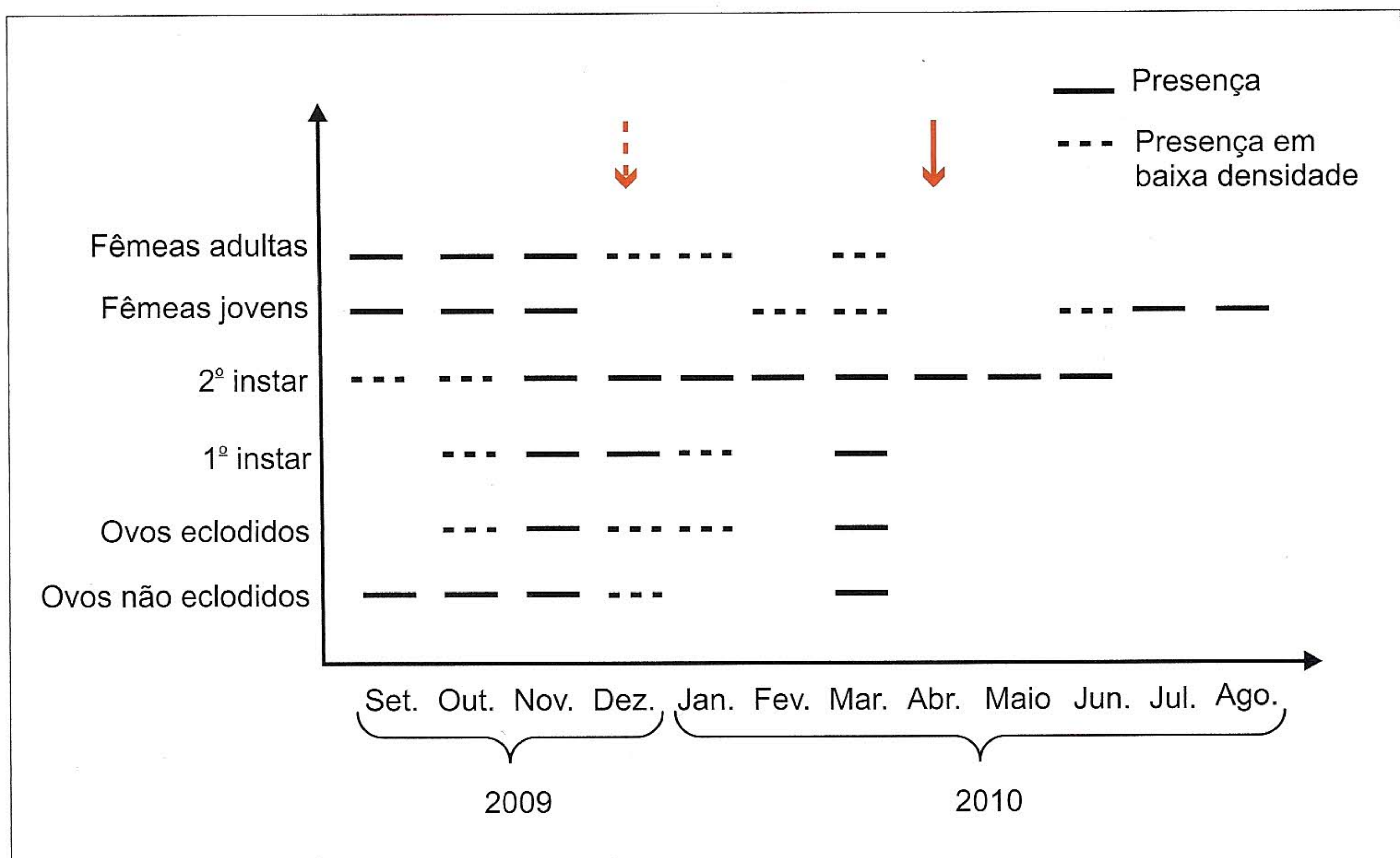


Gráfico 1 - Desenvolvimento da cochonilha-preta, *Saissetia oleae*, em oliveira, e épocas de controle (setas) - Maria da Fé, MG

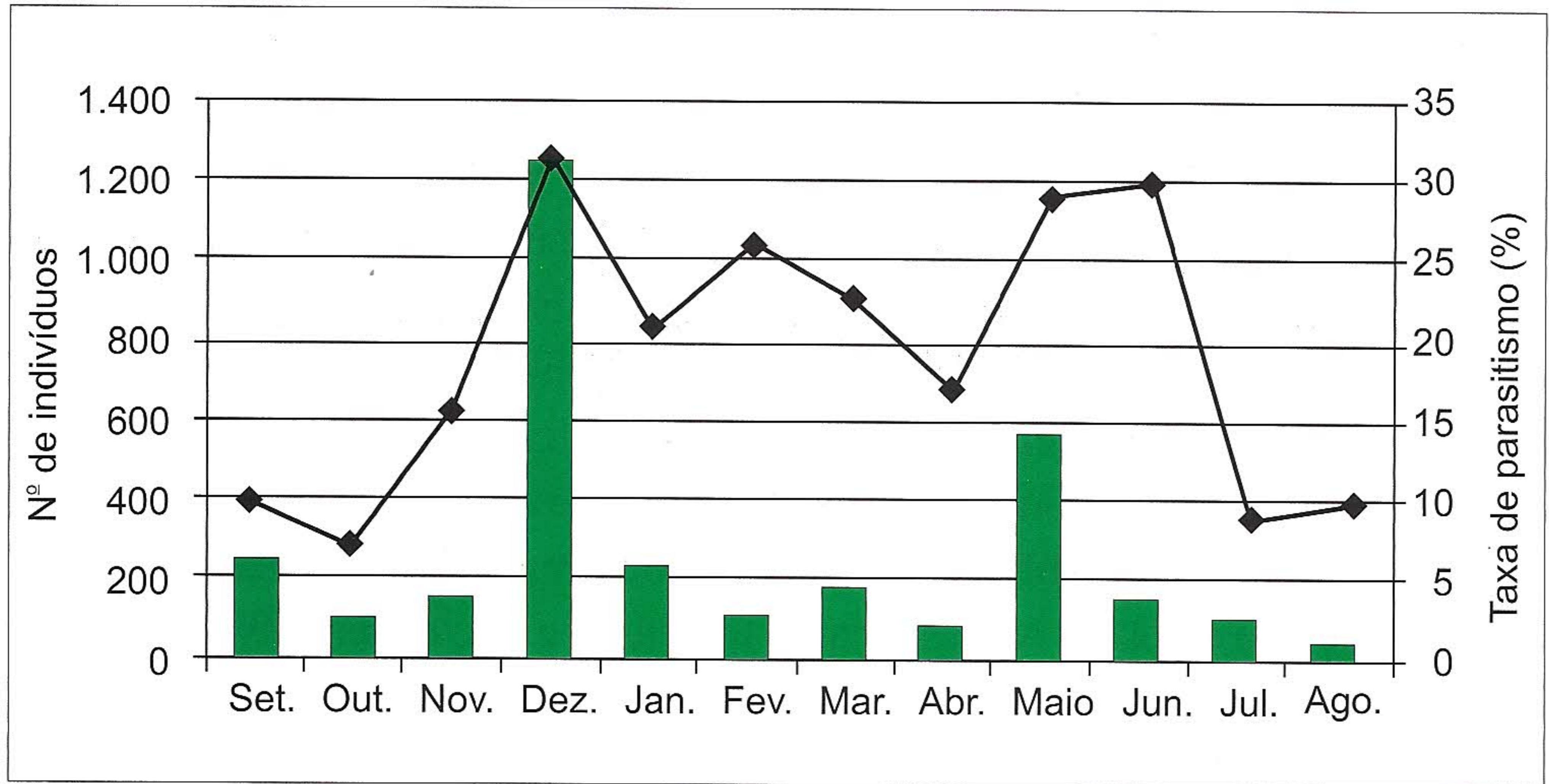


Gráfico 2 - Grau de ataque (barras) e taxa de parasitismo (linha) de *Saissetia oleae* em oliveira - Maria da Fé, MG

migratórias ou *crawlers*) apresenta grande mobilidade, ou seja, as ninfas movimentam-se sobre as folhas. Passam para o segundo instar e, em seguida, para o terceiro instar e, finalmente, para fêmea jovem. A maior densidade da população foi encontrada nos meses de dezembro e maio, possivelmente associada às gerações anuais. O vento e os pássaros são também meios de dispersão das cochonilhas para outras árvores ou áreas.

Ocorre grande mortalidade durante o desenvolvimento do inseto, apesar de encontrar condições favoráveis. Cerca de 70% das ninfas morrem, o que é compensado somente pela grande quantidade de ovos produzidos. A mortalidade se deve fundamentalmente a fatores físicos, como baixa umidade relativa (UR), altas temperaturas, presença de *honeydew*, ou a outros fatores de mortalidade naturais, ainda não conhecidos. O nível de parasitismo varia fortemente e não evita grandes danos, porém, diante da eliminação de parasitoides, pode ocorrer surtos populacionais.

As ninfas se instalam de preferência na página inferior das folhas, porém, em altas populações, um grande número é encontrado na página superior. À medida que transcorre seu desenvolvimento, as cochonilhas se movimentam até os galhos, e, como consequência, na primavera e antes do nascimento das ninfas, a população de insetos adultos se concentra nos ramos. Diante da sua preferência por alta umidade, as cochonilhas agrupam-se na parte média e baixa da árvore, e na página inferior da folha.

Conforme mencionado, alta umidade e temperaturas moderadas favorecem o desenvolvimento e sobrevivência da cochonilha. Árvores sombreadas, com folhagem densa e alta umidade também beneficiam seu desenvolvimento.

Inimigos naturais

Existem vários inimigos naturais que atuam sobre esta cochonilha. Com frequência não evitam um ataque, porém, na sua ausência, a população da cochonilha pode atingir altos níveis. Portanto, a preservação desses agentes de controle é muito importante para auxiliar na regulação da densidade populacional dessa cochonilha.

O nível de parasitismo em Maria da Fé variou de 7% (outubro de 2009 e agosto de 2010) a 32,5% (dezembro de 2009), valores considerados baixos. Os maiores índices coincidiram com os máximos de população da praga. Foram coletadas 17 espécies de parasitoides (Quadro 2), sendo *Mesopeltita truncatipennis* (Waterston) (Fig. 3) a de maior abundância relativa.

QUADRO 2 - Parasitoides associados à cochonilha-preta - Maria da Fé, MG

Família	Parasitoides
Encyrtidae	<i>Diversinervus elegans</i> Silvestri
Encyrtidae	<i>Metaphycus</i> sp.
Encyrtidae	1 sp. (não determinada)
Aphelinidae	<i>Coccophagus caridei</i> (Brethes)
Pteromalidae	<i>Mesopeltita truncatipennis</i> (Waterston)
Eupelmidae	<i>Lecaniobius utilis</i> Compere
Eupelmidae	6 spp. (não determinadas)
Eulophidae	3 spp. (não determinadas)
Mymaridae	2 spp. (não determinadas)

Ressalta-se a ausência da espécie *Scutellista caerulea* (Fonscolombe) ^{Pteromalidae} (~~Encyrtidae~~) nas coletas realizadas, muito abundante em outras partes do mundo e a escassez de espécies de *Metaphycus*, ambos considerados como controladores biológicos eficientes. Este fato propicia a oportunidade de introdução desses parasitoides para melhorar o controle biológico.



Ernesto Prado

Figura 3 - *Mesopeltita truncatipennis*, parasitoide da cochonilha-preta

Manejo e controle

Como medida cultural, é importante podar e abrir as árvores, de maneira que reduza a umidade e crie condições adversas para o desenvolvimento da cochonilha. Esta prática pode eliminar a necessidade de aplicações frequentes de inseticidas.

As cochonilhas excretam uma substância adocicada (*honeydew*) que é um atrativo para algumas espécies de formigas. Por isso, o controle dessas formigas mediante aspersão de inseticidas (diazinon, clorpirifós) na base do tronco ou por meio de isca ajuda a melhorar a ação dos inimigos naturais, os quais são mais eficientes na ausência dessas formigas.

Em altas populações da cochonilha, é necessário recorrer ao uso de inseticidas. As fêmeas adultas, protegidas pela carapaça, são difíceis de ser controladas, sendo o primeiro e o segundo instares os mais suscetíveis aos produtos. As fêmeas jovens (estado gomoso) são resistentes aos inseticidas e por esta razão, devem-se escolher aqueles agroquímicos que tenham um bom poder de penetração e reforçar com óleo mineral a 1% ou 1,5%. Este último produto atua sufocando o inseto ao impedir a troca gasosa e também melhora substancialmente a penetração dos inseticidas.

O uso de óleo, sem outro produto, em uma ou duas aplicações, controla parte da população, especialmente as ninfas, porém habitualmente não é suficiente para atingir um controle completo. Isto somente ocorre após dois

anos, em casos com alta população inicial. Deve-se evitar o uso de óleo em árvores com frutos verdes perto da colheita, por causar queimaduras que provocam manchas.

Conforme já mencionado, a carapaça da cochonilha protege contra os inseticidas e, desta forma, estes devem ser aplicados quando a maioria da população estiver no primeiro ou segundo instar. Porém, diante da rápida mudança de instares, parte da população poderá não ser bem controlada e, caso seja necessário, recomenda-se repetir a aplicação.

Entre os inseticidas com bom poder de penetração estão diazinon, methidathion e clorpirifós. Estes devem ser aplicados quando os ovos estiverem eclodidos e a população se encontrar majoritariamente nos estádios de primeiro ou segundo instares. Não usar os produtos próximo da colheita, para evitar a presença de resíduos nas azeitonas ou no azeite.

Se necessário, é recomendável tratar as plantas provenientes do viveiro com um banho de inseticida e óleo antes do plantio. Assim, será implantado um pomar com plantas sadias retardando as infestações. Ressalta-se que os produtos citados são os geralmente recomendados para esta praga em outras culturas, haja vista que no Brasil ainda não existem produtos recomendados para a cultura da oliveira.

Os estudos da flutuação populacional da cochonilha em Maria da Fé, MG, indicam que o controle químico com inseticidas de contato será eficiente, se realizado no mês de dezembro, quando o número de fêmeas adultas começa a reduzir e a maioria dos ovos já eclodiu. Neste momento há uma grande quantidade de larvas de 1º e 2º instares, as quais são mais suscetíveis ao inseticida. Uma segunda aplicação de inseticida pode ser realizada no mês de abril, caso a população da cochonilha se mantenha em nível alto (Gráfico 1). Se for considerada a época de chuvas na região, a aplicação do mês de dezembro apresenta desvantagens pelo risco de perda do produto por lavagem. Assim, a aplicação de outono torna-se a mais apropriada, principalmente quando realizada após a colheita, evitando resíduos na fruta.

Ressalta-se novamente que o 2º instar é o menos protegido e, conseqüentemente, mais suscetível aos inseticidas. Assim, o monitoramento para detectar a população da cochonilha neste instar é de fundamental importância para determinar o momento correto da aplicação do defensivo.

TRAÇA-DA-OLIVEIRA

O inseto *Palpita persimilis* Munroe pertence à ordem Lepidoptera, família Pyralidae. A espécie foi descrita de exemplares provenientes do Brasil, de Teutonia, Santa Catarina e também relatada para os estados de São Paulo e Rio de Janeiro (MUNROE, 1959).

No estado de Minas Gerais foi verificada sua presença e certamente também se distribui em outros Estados do Brasil. É semelhante a *Palpita quadristigmalis* Guenée, presente nos Estados Unidos e México, podendo ser diferenciada somente pelo exame da genitália. Várias outras espécies de *Palpita* têm sido descritas no Brasil, e para todas se desconhece o hospedeiro nativo (MUNROE, 1959). Ocorre na Bolívia, Brasil, Chile, Costa Rica, Guadalupe, Peru e Venezuela. Entre seus hospedeiros citam-se as plantas do gênero *Ligustrum*.

Descrição

O adulto é uma mariposa branca brilhante, de 25 mm de envergadura; com asas semitransparentes ou translúcidas (Fig.4). Possui uma franja estreita de cor marrom-claro na margem anterior do primeiro par de asas com quatro pontos pretos. Os ovos medem aproximadamente 0,53 mm, são de coloração esbranquiçada e, à medida que vão-se desenvolvendo, apresentam uma cor que varia de amarelada até parda, quando está próximo da eclosão (Fig. 5). A lagarta passa por seis instares, e, quando desenvolvida, chega a medir aproximadamente 16 mm (Fig. 6) (GOMES COSTA, 1958; PRADO et al., 2003; PRADO; SILVA, 2006).



Figura 4 - Adulto da traça-da-oliveira

FONTE: Prado et al. (2003).

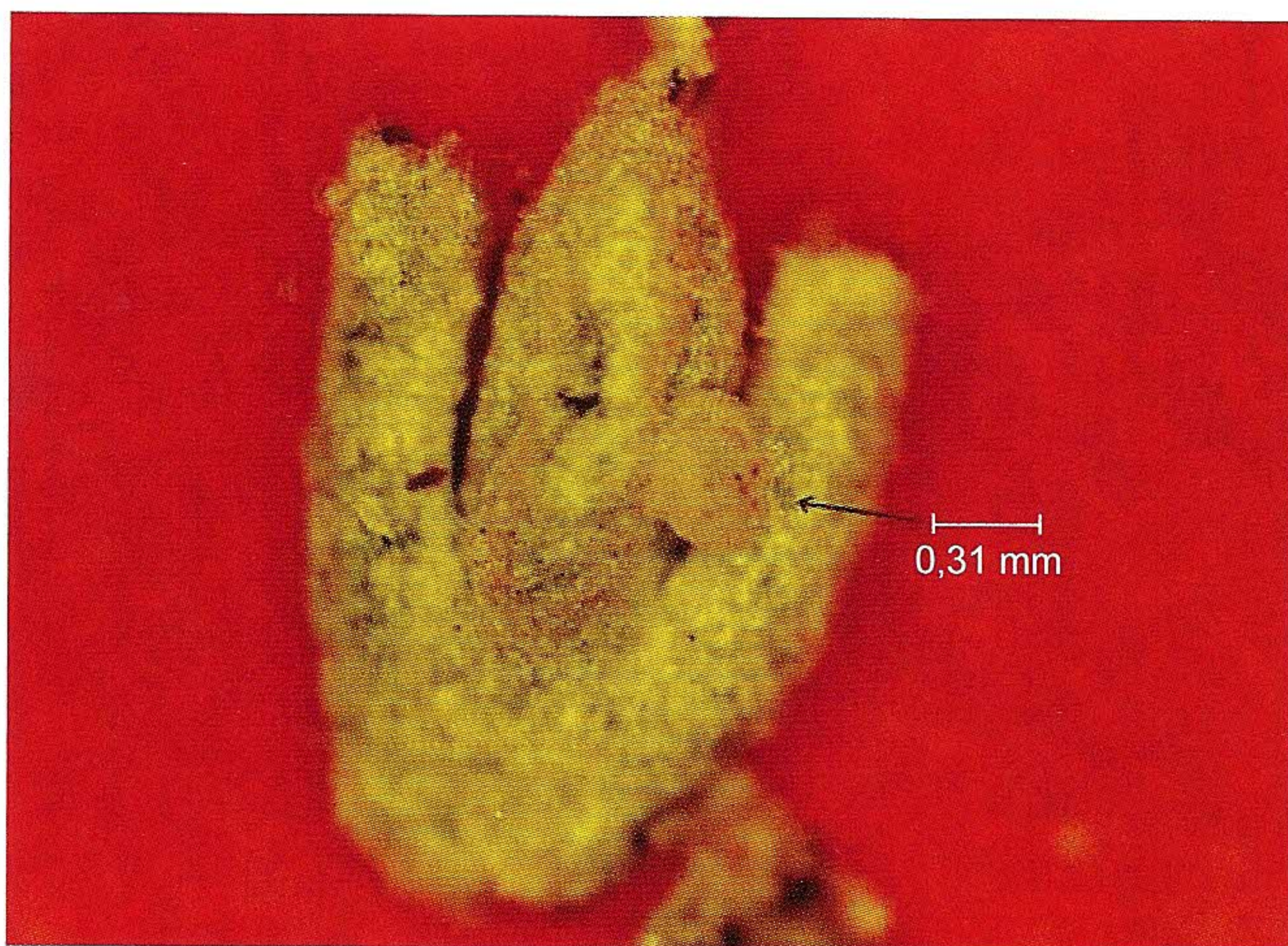


Figura 5 - Ovo da traça-da-oliveira

FONTE: Prado et al. (2003).



Figura 6 - Lagarta da traça-da-oliveira

Biologia e desenvolvimento

A injúria provocada pelas lagartas concentra-se principalmente nas folhas novas, no período de novembro a março (Fig. 7). O ataque da primeira geração começa com o início da brotação, sendo mais intenso nas gerações posteriores. As lagartas, nos últimos instares (5^o e 6^o), podem atacar também folhas maduras e eventualmente provocar danos nas flores e frutos. Não obstante, esse dano pode ser muito importante por afetar diretamente a produção.



Ernesto Prado

Figura 7 - Muda de oliveira atacada pela traça

Em condições naturais, a fêmea oviposita cerca de 200 ovos de forma isolada, perto do ápice dos brotos. O período de incubação varia de 5 a 10 dias, conforme as condições climáticas, principalmente a temperatura. As lagartas recém-nascidas se refugiam nas folhas novas, tecendo uma proteção com fios de seda. Aquelas mais desenvolvidas podem consumir outros tecidos, desfolhando a oliveira, provocando queda de frutos, e ainda consumir frutos verdes.

O aumento da densidade populacional do inseto é muito dependente da presença de brotos e frequentemente descem para a parte inferior do tronco, onde sempre existem crescimentos novos (brotos ladrões). As lagartas procuram fendas nos troncos para passarem o período de crisálida (pupa). Portanto, as melhores condições para o desenvolvimento desse inseto estão nas árvores velhas. Também formam pequenos túneis com folhas e fios para empupar. Aparentemente não existe diapausa ou recesso invernal, podendo ocorrer infestação durante todo o ano, porém com importância variável. Após 8 a 10 dias, na fase de pupa, surgem os adultos na época estival e a postura é iniciada dois dias após a cópula (FAGUNDES, 1960). O ciclo total pode durar 50 dias no verão e 65 a 80 dias no inverno (WILLIE, 1943 apud GOMES COSTA, 1958).

Manejo e controle

Árvores adultas, com alta produção de frutos, possuem menor brotação e, por conseguinte, menor população e dano de *P. persimilis*. Ao contrário, a infestação é estimulada em árvores de baixa produção, pelo incremento das folhas novas e pela capacidade para rebrotar, como resposta a danos ou destruição das gemas apicais.

Geralmente, os inimigos naturais desse inseto são escassos e com efeito limitado, porém, não se tem conhecimento deles no Brasil.

Apesar do ataque inicial (primeira geração) não ser muito intenso, as gerações seguintes podem desenvolver altas populações com danos importantes. Assim, recomenda-se combatê-la no primeiro sinal de ataque (FAGUNDES, 1961). Nesse caso, um produto efetivo contra a cochonilha-negra e a traça, em uma aplicação na primavera seria o mais apropriado. Deve-se destacar que não existem produtos registrados para a cultura da oliveira no Brasil.

FORMIGAS-CORTADEIRAS

As saúvas (*Atta* spp.) e quenquéns (*Acromyrmex* spp.) são formigas que atacam muitas culturas sendo especialmente importantes nas plantas jovens, ocasionando a morte ou deformação das plântulas, impedindo uma boa implantação da cultura (Fig. 8).



Adelson Francisco de Oliveira

Figura 8 - Formigas-cortadeiras saúvas na entrada do ninho

As formigas devem ser controladas antes do plantio e durante os primeiros anos, utilizando iscas ou diretamente eliminando os ninhos, que podem atingir grandes profundidades, o que dificulta o controle e, nesse caso, a vigilância deverá ser mantida continuamente.

COCHONILHA-BRANCA-DA-HERA

A cochonilha-branca-da-hera (*Aspidiotus Nerll* Bouché (Hemiptera, Diaspididae)) é considerada uma praga secundária em várias culturas, porém esporadicamente pode ser encontrada em plantas de oliveira com ataques importantes, especialmente em pomares abandonados. Localiza-se em ramos, folhas e frutos da oliveira onde causa uma depressão (Fig. 9 e 10), sendo também responsável pela deposição de melação sobre a árvore.



Fotos: Ernesto Prado

Figura 9 - Cochonilha-branca-da-hera, *Aspidiotus nerii*, em ramo e folha de oliveira

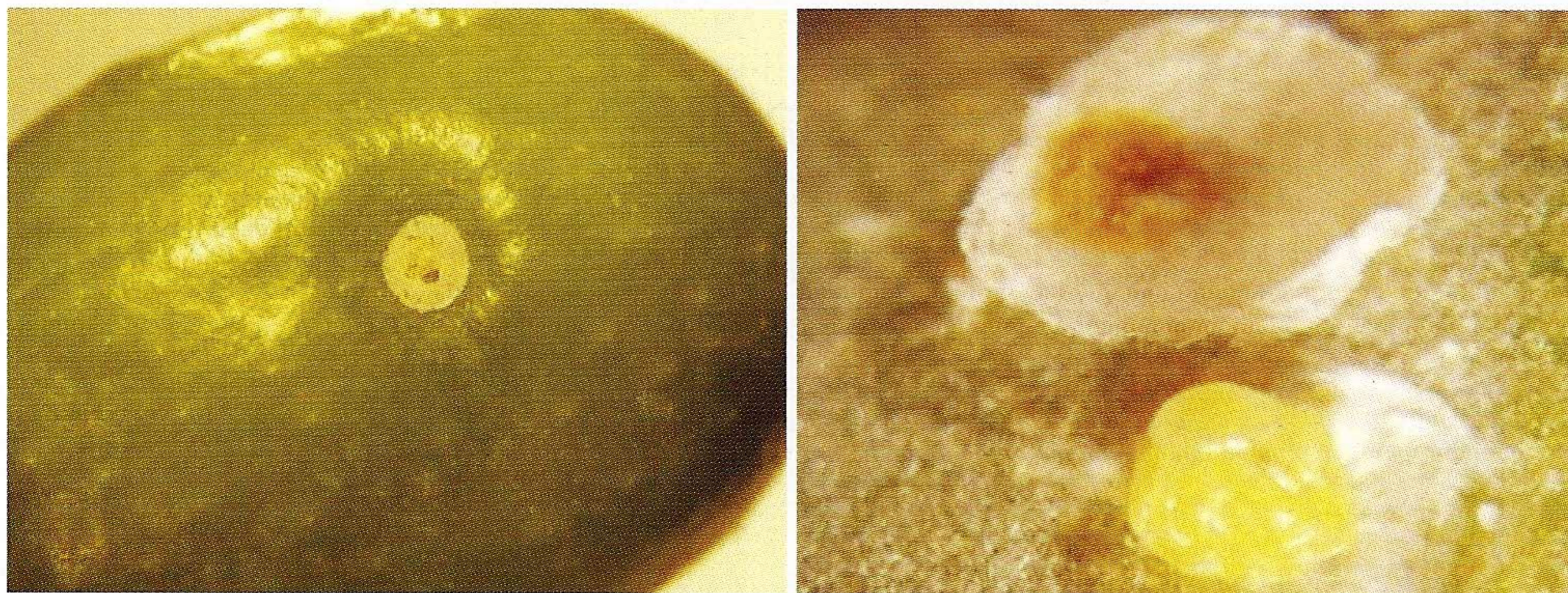


Figura 10 - Cochonilha-branca-da-hera, *Aspidiotus nerii*, em fruto de oliveira e vista do inseto com a carapaça já removida

FONTE: Prado et al. (2003).

Inseto ovíparo que passa por dois instares antes de atingir o estágio de fêmea adulta, a qual se encontra protegida por uma carapaça. O macho apresenta adicionalmente os estádios de pré-pupa e pupoide que originam um adulto alado. Mundialmente existe uma forma partenogenética e outra sexuada, dependendo, às vezes, da geração e do hospedeiro. Cada fêmea coloca em média 135 ovos em pequenos grupos. As ninfas do primeiro instar mobilizam-se para os tecidos mais tenros onde se fixam (PRADO et al., 2003).

O controle químico implementado para a cochonilha-preta deve controlar igualmente este inseto, não sendo necessária a adoção de medidas adicionais. A ninfa do primeiro instar, por estar desprotegida, é o estado mais suscetível aos inseticidas.

OUTRAS PRAGAS

Insetos tais como tripes, cochonilhas-farinhentas, pulgões (Fig.11) e outras cochonilhas de carapaça ou de escama também podem ser encontrados esporadicamente, porém sem causar dano econômico.



Adelson Francisco de Oliveira

Figura 11 - Pulgões nos brotos de oliveira

PRAGAS QUARENTENÁRIAS

A mosca-da-azeitona [*Bactrocera oleae* (Gmelin)] (Diptera: Tephritidae) é um inseto de importância primária nos países da Costa Mediterrânea, já presente no sul dos Estados Unidos e México. A mariposa-da-oliveira [(*Prays oleae* (Bernard))] (Lepidoptera: Yponomeutidae) é outra praga importante em zonas produtoras de oliveira.

A cochonilha-parlatória, *Parlatoria oleae* (Colvée) foi relatada no Brasil (SILVA et al., 1968; CLAPS; WOLFF; GONZALEZ, 2001; BEN-DOV; MILLER; GIMPEL, 2010), entretanto sua presença deverá ser confirmada com novas coletas.

REFERÊNCIAS

BEN-DOV, Y.; MILLER, D.R.; GIMPEL, M.E. **Scale-Net**. [S.l], 2010. Disponível em: <<http://www.sel.barc.usda.gov/scalenet>>. Acesso em: 5 nov. 2010.

CLAPS, L.E.; WOLFF, V.R.S.; GONZALEZ, R.H. Catálogo de las Diaspididae (Hemiptera: Coccoidea) exóticas de la Argentina, Brasil y Chile. **Revista de la Sociedad Entomológica Argentina**, v. 60, n.1/4, p.9-34, 2001.

COUTINHO, E.F.; JORGE R.O.; COSTA, V.B. Principais pragas da cultura da oliveira. In: COUTINHO, E.F. (Ed.). **A cultura da oliveira**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2007. p.81-84.

FAGUNDES, A.C. Insetos prejudiciais à oliveira. **Revista Brasileira de Fertilizantes, Inseticidas e Rações**, v.3, n.11, p.39-41, 1961.

_____. Traça da oliveira. **Boletim do Campo**, Rio de Janeiro, v.16, n.129, p.15-18, 1960.

GOMES, R. Inimigos da oliveira. In: _____. **A olivicultura no Brasil**. 2. ed. rev. São Paulo: Nobel, 1979.

GOMES COSTA, R. *Margaronia quadristigmalis* Guén. (Ordem Lepidoptera, família Pyraustidae) - nome vulgar: "Traça da oliveira". **Boletim do Campo**, Rio de Janeiro, v. 14, n.112, p.17, 1958.

MUNROE, E. New species and a new subspecies of *Palpita* (Lepidoptera: Pyralidae). **The Canadian Entomologist**, v.91, n.10, p. 641-650, oct. 1959.

PODOLER, H.; BAR-ZACAY, I.; ROSEN, D. Population dynamics of the

Mediterranean black scale, *Saissetia oleae* (Olivier), on citrus in Israel - 1: a partial life-table. **Journal of the Entomological Society of South Africa**, v.42, n.2, p. 257-266, 1979.

PRADO, E.; SILVA, R.A. Principais pragas da oliveira: biologia e manejo. **Informe Agropecuário**. Azeitona e azeite de oliva: tecnologia de produção, Belo Horizonte, v.27, n.231, p.79-83, mar./abr. 2006.

_____ et al. **Plagas del olivo, sus enemigos naturales y manejo**. Santiago, Chile: INIA, 2003. 74 p. (INIA. Libros, 8).

SILVA, A.G.A. et al. **Quarto catálogo dos insetos que vivem nas plantas do Brasil: seus parasitos e predadores**. Rio de Janeiro: Ministério de Agricultura, 1968. part. 2, t.1: Insetos, hospedeiros e inimigos naturais.

SMITH, D.; BEATTIE, G.A.C.; BROADLEY, R. (Ed.). **Citrus pests and their natural enemies: integrated pest management in Australia**. Brisbane: HRDC & DPI, 1997. 272p.