

ARTRÓPODES-PRAGAS E INIMIGOS NATURAIS ASSOCIADOS À CULTURA DA MANGUEIRA NO SUBMÉDIO DO VALE DO SÃO FRANCISCO, NORDESTE DO BRASIL

3

Flávia R. Barbosa
Cherre S. B. da Silva
Manoel E. de C. Gonçalves
Eduardo A. de Souza
Adriano de M. Souza
Ismênia da G. Miranda⁴

O Semi-Árido brasileiro é privilegiado por suas condições climáticas, possibilitando a colheita da manga exatamente na entressafra de outras regiões, tanto no mercado interno quanto no externo. Além disso, por sua escassa pluviometria e baixa umidade relativa, pode produzir frutos de melhor coloração, com alto teor de açúcar e isentos de doenças típicas de outras regiões (Embrapa, 1995; Medina, 1996). Na região semi-árida, o pólo de agricultura irrigada Petrolina-PE/Juazeiro-BA, localizado no Submédio do Vale do São Francisco, destaca-se no cenário nacional como a principal região produtora de manga para exportação no Brasil (Anuário Brasileiro da Fruticultura, 2004).

Para assegurar a produção agrícola sustentável e competitiva, é necessário que os produtores de manga utilizem as técnicas de Produção Integrada de Frutas-PIF, que obedecem aos padrões reconhecidos e exigidos pelos mercados importadores. A partir de 1999, a Embrapa Semi-Árido e a Embrapa Meio Ambiente, em parceria com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento-MAPA, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico-CNPq, Banco do Nordeste, Distrito de Irrigação Senador Nilo Coelho e Associação dos Exportadores de Hortigranjeiros e Derivados do Vale do São Francisco-VALEXPORT, iniciaram pesquisas com a cultura da mangueira, no Vale do São Francisco, objetivando a implantação da PIF (Barbosa et al., 2000b; Barbosa et al., 2000c; Ferracini & Pessoa, 2001). A meta inicial foi o estudo da ocorrência das pragas da mangueira e de seus inimigos naturais, em plantios irrigados.

As prospecções das pragas foram realizadas durante dois anos, no Projeto de Irrigação Senador Nilo Coelho, em Petrolina-PE, em pomares comerciais, em quatro áreas empresariais e em três áreas de pequenos produtores. Nas plantas amostradas, não se fez interferência nos tratamentos culturais e fitossanitários utilizados pelos produtores. Em cada plantio, as amostragens foram feitas utilizando-se armadilhas McPhail e Jackson para as moscas-das-frutas e, para as outras pragas e predadores, coletaram-se ramos, folhas, inflorescências e frutos de acordo com a metodologia descrita por Barbosa et al. (2001a). No material coletado, realizou-se no laboratório de Entomologia da Embrapa Semi-Árido, a identificação e contagem dos artrópodes, utilizando-se microscópio estereoscópico.

No período de fevereiro de 2000 a janeiro de 2002, as espécies-pragas, em ordem decrescente de ocorrência, foram: *Aceria mangiferae* (87,0%), *Pseudaonidia trilobitiformis* (70,1%), *Ceratitidis capitata* (66,1%), *Erosomyia mangiferae* (64,6%), *Pleuroprucha asthenaria* e *Cryptoblades gnidiella* (42,9%), *Polyphagotarsonemus latus* (39,3%), *Anastrepha* spp. (33,0%), *Selenothrips rubrocinctus* (26,4%),

Oligonychus sp. (16,6%), *Frankliniella schultzei* (13,1%), mirídeo não identificado (9,1%) e pulgões (*Aphis craccivora*; *Toxoptera aurantii*, *A. gossypii*) (7,2%). Dos predadores foram coletados: fitoseídeos (*Euseius concordis* e *E. citrifolius*) (32,7%), *Cheletogenes ornatus* (32,3%), *Rubroscirus* sp. (17,7%), aranhas (16,6%) e crisopídeos (*Chrysoperla externa* e *Ceraeochrysa cubana*) (3,7%) (Barbosa et al., 2004) (Tabela 1).

Tabela 1. Espécies coletadas e percentagem de ocorrência de artrópodes-pragas associadas à cultura da mangueira, no Submédio do Vale do São Francisco. Petrolina-PE, 2002¹.

GRUPO TAXONÔMICO	NOME COMUM	NOME CIENTÍFICO	PARTE ATACADA DA PLANTA ²	OCORRÊNCIA (%) ²
ACARI				
Eriophyidae	Microácaro da mangueira	<i>Aceria mangiferae</i> (Sayed)	B	87,00
Tarsonemidae	Ácaro branco	<i>Polyphagotarsonemus latus</i> (Banks)	B	39,3
Tetranychidae	Ácaro vermelho	<i>Oligonychus</i> sp.	F	16,6
DIPTERA				
Tephritidae	Moscas-das-frutas	<i>Anastrepha</i> spp.	F	33,00
	Mosca-das-frutas	<i>Ceratitis capitata</i> Wied	F	66,1
Cecidomyiidae	Mosquinha da manga	<i>Erosomyia mangiferae</i> Felt	B F R I Ft	64,6
HEMIPTERA				
Aphididae	Pulgão	<i>Aphis craccivora</i> Koch; <i>Toxoptera aurantii</i> (Boyer de F.); <i>Aphis gossypii</i> Glover	B F R I Ft	7,2
Coccidae	Cochonilha	<i>Pseudonidia tritibiformis</i> (Green)	F	70,14
Miridae		Não identificado		9,15
THYSANOPTERA				
Thripidae	Tripes	<i>Selenothrips rubrocinctus</i> (Giard)	F-I	26,4
	Tripes	<i>Frankliniella</i> sp.	F-I	13,1
LEPIDOPTERA				
Geometridae	Microlepdóptero da	<i>Pleuroprucha asthenaria</i> Walker	I	42,9
Pyralidae	inflorescência	<i>Cryptoblabes gnidiella</i> Millière		

¹Prospecções realizadas em sete pomares comerciais, no período fevereiro de 2000 a janeiro de 2002.

²B = brotações; F = folhas; R = ramos; I = inflorescências; Ft = frutos.

PRAGAS-CHAVE E SECUNDÁRIAS

No Submédio do Vale do São Francisco, as moscas-das-frutas *C. capitata* e *Anastrepha* spp. são consideradas pragas-chave não só pelos danos diretos que causam à produção, como, também, pelas barreiras quarentenárias impostas pelos países importadores da fruta *in natura*.

Visando conhecer a ocorrência das moscas-das-frutas, durante dois anos, em três plantios comerciais, foram instaladas armadilhas contendo proteína hidrolisada a 7% (McPhail) ou o paraferomônio trimedilure (Jackson), de acordo com o recomendado para o monitoramento destas pragas (Nascimento et al., 2002). As coletas das moscas foram realizadas semanalmente e a cada 15 dias, respectivamente, para as armadilhas McPhail e Jackson. A identificação e a contagem do material coletado foram feitas no laboratório de Entomologia da Embrapa Semi-Árido. Após a identificação e a quantificação das moscas-das-frutas, efetuou-se o cálculo do número de moscas capturadas por armadilha/dia-MAD (Souza & Nascimento, 1999). Os MADs médios observados para *Anastrepha* spp. e *C. capitata* foram,

respectivamente, 0,20 e 0,36, não sendo atingido o nível de controle preconizado no Submédio do Vale do São Francisco, isto é, MAD maior ou igual a 0,5. Baixas densidades populacionais de moscas-das-frutas na região semi-árida brasileira também têm sido relatadas por Haji et al. (1991) e Nascimento et al. (2002).

Alguns dos insetos e ácaros observados no Vale do São Francisco podem causar danos consideráveis na cultura da mangueira, maiores até que os das moscas-das-frutas:

- O ácaro *A. mangiferae*, por ser vetor do fungo *Fusarium* spp., agente etiológico da malformação da mangueira, que é séria doença no Vale do São Francisco, provocando drástica redução na produção (Santos Filho et al., 2002);

- Em consequência do ataque da mosquinha-da-manga *E. mangiferae* ao eixo da inflorescência da mangueira, pode haver perda total da panícula floral, podendo ainda este inseto danificar folhas, brotações e provocar a queda de frutos (Haji et al., 2000);

- *S. rubrocinctus* e *F. schultzei* atacam folhas, inflorescências e frutos (Brandão & Boaretto, 1999; Barbosa et al., 2000c);

- Os microlepidópteros da inflorescência *P. asthenaria* e *Cryptoblabeles gnidiella* alimentam-se de pétalas e ovários de flores, resultando no secamento parcial ou total da inflorescência, com conseqüente diminuição da frutificação. Frutos pequenos e o pedúnculo podem, ainda, apresentar a superfície da epiderme danificada pelas larvas, levando a queda ou amadurecimento precoce (Peña et al. 1998; Barbosa et al., 2000c).

Os pulgões (*A. craccivora*, *A. gossypii*, *T. aurantii*), a cochonilha (*P. trilobitiformis*) e o mirídeo não identificado, embora presentes nos plantios observados, não causam danos significativos à mangueira no Submédio do Vale do São Francisco.

INSETOS DE OCORRÊNCIA ESPORÁDICA

Observa-se, também, em alguns plantios na região, a incidência de pragas de ocorrência esporádica, como: mané-magro - *Stiphra robusta* (Orthoptera: Proscopiidae); *Empoasca* sp. (Hemiptera: Cicadellidae), lagarta-dos-cafezais *Eacles imperialis magnifica* (Lepidoptera: Attacidae) e minador não identificado.

Stiphra robusta é o conhecido mané-magro, maria-seca ou gafanhoto-de-jurema. Ataca as folhas de goiabeira, mangueira, cajueiro, abacateiro, mamoneira, algodoeiro, aroeira, faveleira, jurema, marmeleiro-do-nordeste, pinhão-de-purga e muitas outras plantas da caatinga. É um inseto de aproximadamente 110 mm de comprimento, áptero, aspecto semelhante a um graveto e apresenta movimentos lentos (Fig. 20) (Melo & Bleicher, 1998).

Em Pernambuco, nos meses de maio a julho, pode haver ocorrência de elevado número destes ortópteros sobre mangueiras (Barbosa et al., 2004a), deixando as plantas atacadas completamente desfolhadas (Fig. 20). Bastos (1975), citado por Melo & Bleicher (1998), estudou a preferência alimentar destes insetos por várias plantas cultivadas no Nordeste do Brasil, constatando que a mangueira e o cajueiro foram as preferidas.

Foto: Cherre Sade



Foto: Diniz da C. Alves

Fig. 20. Adulto e ataque severo de *Stiphra robusta* em mangueira.

A larva de *Eacles imperialis magnifica* possui coloração geral verde, chega a atingir 80 a 100 mm de comprimento (Fig. 21), destrói o limbo foliar, podendo desfolhar completamente as plantas. O adulto (Fig. 21) é uma mariposa amarela, com numerosos pontos escuros nas asas, que são cortadas por duas faixas de cor violáceo-escura, apresentando, ainda, duas manchas circulares da mesma cor. A fêmea é maior que o macho e com asas menos manchadas (Melo & Bleicher, 1998).



Fotos: Cherre Sade

Fig. 21. Larva e adulto de *Eacles imperialis magnifica*.

***Empoasca* sp.**

Os adultos são de coloração verde, com 3 mm de comprimento e têm o hábito de se locomover lateralmente (Gallo et al., 2002). É praga importante na cultura do feijão e mamoeiro. Em mangueira, em plantas com mais de seis insetos por folha, observa-se o enrolamento de folhas novas para baixo (Fig. 22).



Fig. 22. Danos de *Empoasca* sp. em folhas novas.

Bicho mineiro ou minador

Ataca os frutos da mangueira. Há formação de galerias na superfície dos frutos, com a presença de larvas, inutilizando-os para a comercialização (Fig. 23) (Cunha et al., 2000).

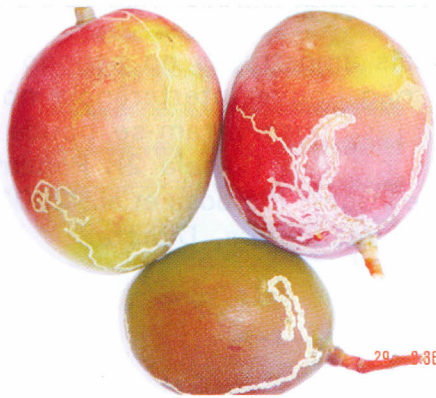


Foto: Eduardo Alves de Souza.

Fig. 23. Danos do minador em frutos de mangueira.

INIMIGOS NATURAIS DAS PRAGAS

As alterações provocadas no agroecossistema do Semi-Árido nordestino, com o avanço da fruticultura, tornam muito importante a utilização de táticas que favoreçam a conservação de agentes de controle biológico das pragas, pois a aplicação indiscriminada de agrotóxicos utilizados no combate às pragas, produz, entre outros efeitos, a redução dos inimigos naturais.

A manutenção de áreas marginais com vegetação nativa, bem como a permanente cobertura do solo, para o refúgio e o estabelecimento de inimigos naturais, tem sido ressaltada por vários autores (Andow, 1991; Liljestrom et al., 2002; Barbosa et al., 2003b). A importância de tais práticas agrícolas no aumento de inimigos naturais pode ser explicada por melhoria no microhabitat, mudanças nos sinais químicos que afetam a localização das espécies de pragas pelos inimigos naturais e aumento da estabilidade da dinâmica populacional das relações predador-presa, parasitóide-hospedeiro (Andow, 1991).

A eficiência de inimigos naturais no controle de insetos está relacionada à sua adaptação às condições físicas do ambiente, mobilidade e capacidade de busca e localização da presa, capacidade de proliferação ou predação superior ao potencial biótico da praga, sincronização, especificidade, grau de discriminação e sobrevivência em períodos de ausência de pragas. Os parasitóides se caracterizam por viver e se alimentar de um único indivíduo hospedeiro e levá-lo à morte. O hospedeiro pode ser considerado como um recipiente para o seu desenvolvimento. Apresentam boa capacidade de busca e localização da presa e, geralmente, parasitam uma ou poucas espécies, características bastante desejáveis no controle biológico de pragas. Os predadores têm vida livre durante todo o ciclo biológico e matam a presa. Geralmente, requerem mais do que um indivíduo para completar o desenvolvimento. Não apresentam hábitos alimentares específicos e podem ser canibais. Contudo, possuem importância no controle natural de pragas no campo (Gassen, 1986; Parra et al., 2002) .

Em áreas comerciais amostradas no período de fevereiro de 2000 a janeiro de 2002, onde não houve interferência nos tratamentos fitossanitários utilizados pelos produtores, observaram-se pouca diversificação e baixa percentagem de inimigos naturais (Tabela 2). Podem ainda ser encontradas na região, várias ordens de insetos (Barbosa et al., 2001b), merecendo destaque: Coleoptera, Neuroptera, Hymenoptera, Diptera.

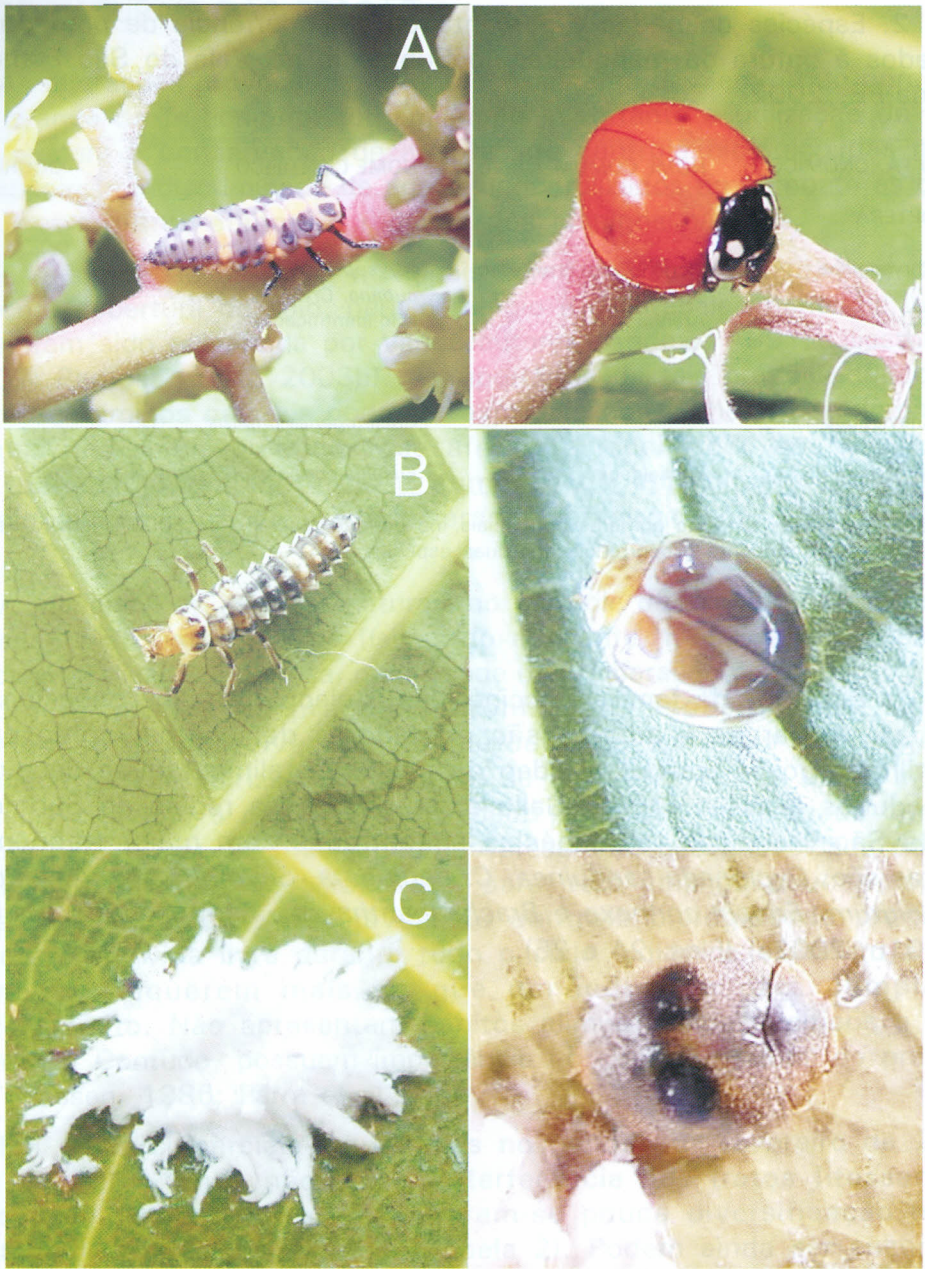
Tabela 2. Espécies coletadas e percentagem de ocorrência de predadores associados à cultura da mangueira, no Submédio do Vale do São Francisco, Petrolina-PE, 2002

GRUPO TAXONÔMICO	NOME COMUM	NOME CIENTÍFICO	OCORRÊNCIA (%)
NEUROPTERA			
Chrysopidae	Bicho lixeiro, crisopídeo	(<i>Crysoperla externa</i> , <i>Ceraechrysa cubana</i> , <i>Crysoperla sp.</i>)	3,7
ARANEIDA	Aranha	Não identificadas	16,6
ACARI			
Cheyletidae	-	<i>Cheletogenes ornatus</i>	32,3
Cunaxidae	-	<i>Rubroscirus sp.</i>	17,7
Phytoseiidae	Fitoseídeos	<i>Euseius concordis</i> ; <i>E. Citrifolius</i>	32,7

¹Prospecções realizadas em sete pomares comerciais, no período fevereiro de 2000 a janeiro de 2002.

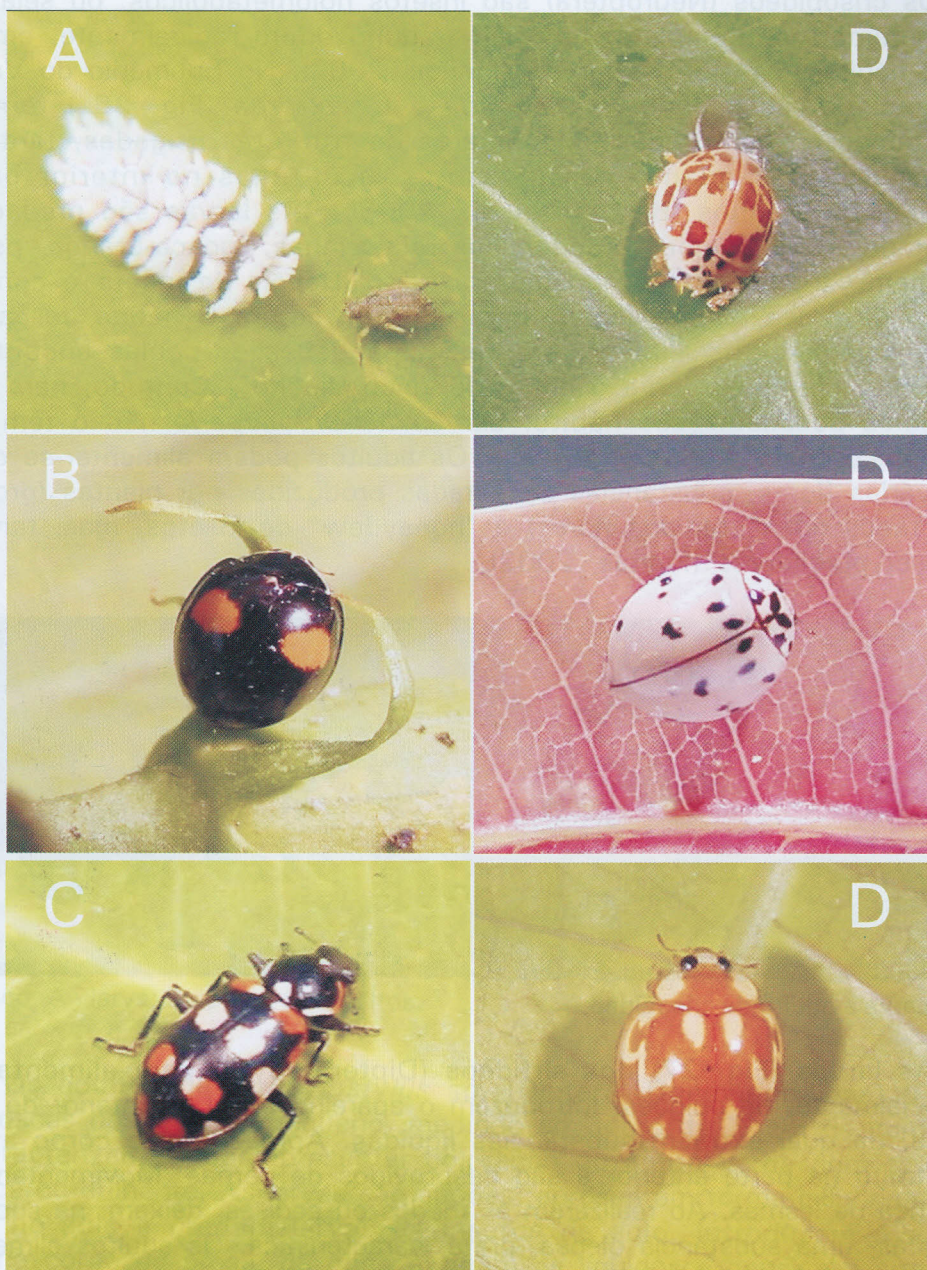
²Percentagem correspondente à ocorrência das duas espécies.

Os besouros da família Coccinellidae (Coleoptera) são conhecidos como joaninhas. As larvas e adultos são predadoras de insetos, como pulgões, cochonilhas, mosca-branca, psilídeo da goiabeira, alimentam-se de ovos, larvas e adultos (Gassen, 1986; Gallo et al., 1988). Na região do Submédio do Vale do São Francisco, as espécies encontradas com maior frequência em frutíferas são: *Cycloneda sanguinea*, *C. conjugata*, *Scymnus sp.*, *Azya luteipes*, *Olla v-nigrum*, *Eriopis connexa* e *Brachyacantha sp.*, dentre outras (Barbosa et al., 2001b; 2002a) (Figs. 24 e 25).



Fotos: Cherre Sade; Cícero Barbosa Filho.

Fig. 24. Larvas e adultos de coccinelídeos associados a pragas da mangueira no Submédio do Vale do São Francisco. A - *Cycloneda sanguinea*; B - *Cycloneda conjugata*; C - *Azya luteipes*.



Fotos: Cherre Sade.

Fig. 25. Coccinelídeos associada a pragas da mangueira no Submédio do Vale do São Francisco. A - larva de *Scymnus* sp.; B - adulto de *Olla v-nigrum*; C - adulto de *Eriopis connexa*; D - adulto não identificado.

Os crisopídeos (Neuroptera) são insetos holometabólicos, ou seja, possuem metamorfose completa, na qual o adulto difere radicalmente, em aparência e hábitos, das formas larvais (Freitas, 2002). No Submédio do Vale do São Francisco, as espécies *C. cubana* e *C. externa* (Fig. 26) têm sido freqüentemente encontradas em pomares de frutíferas irrigadas, tanto nas plantas cultivadas quanto nas invasoras localizadas no interior ou nas bordaduras de plantios (Barbosa et al., 2003b). As larvas são predadoras, alimentando-se de pulgões, cochonilhas, cigarrinhas, mosca-branca, psíldeo da goiabeira, tripses, ácaros, lepidópteros, etc. Depois de ingerir o conteúdo líquido da presa, esta é jogada para cima do corpo. O hábito de carregar detritos, sejam restos alimentares, sejam pequenas partículas encontradas no caminho, confere à larva o nome de "bicho-lixeiro". Contudo, nem todas as espécies possuem esse hábito. Larvas de *Chrysoperla* não o têm, mas pode-se encontrá-lo em *Ceraeochrysa*. Os adultos podem alimentar-se de pólen de várias flores, substâncias açucaradas produzidas por plantas (produtos dos nectários ou néctar das flores) e "honeydew" de insetos, mas, também, podem ser predadores (Freitas, 2002).

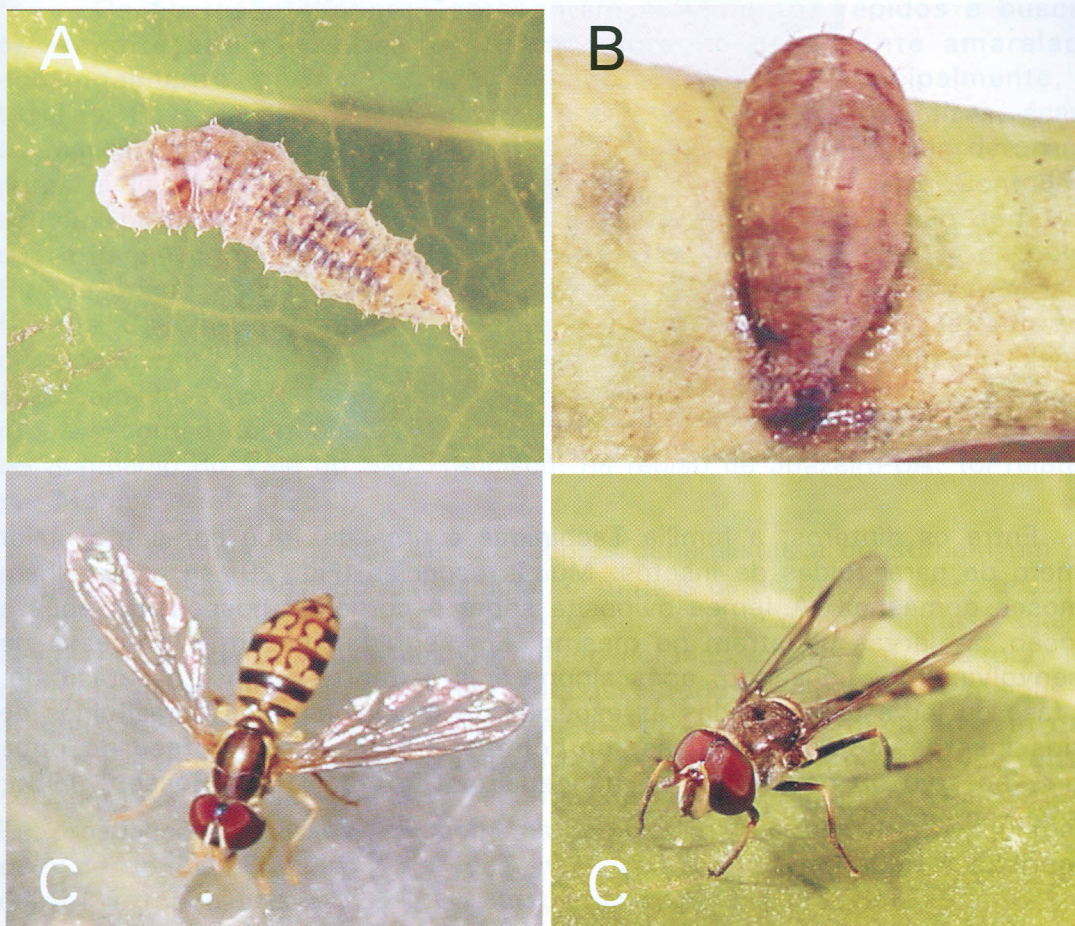


Fotos: Cherre Sade.

Fig. 26. Larva e adulto de crisopídeo.

As larvas (Fig. 27) dos sirfídeos (Diptera: Syrphidae) alimentam-se, preferencialmente, de pulgões. Introduzem o aparelho bucal no interior do corpo da presa, da qual extraem substâncias líquidas. Apresentam o corpo afilado, mais estreito na parte anterior e são desprovidos de pernas. Movimentam-se à semelhança de lesmas. Ao realizarem as mudas ou ecdises, deixam, na superfície das plantas, uma substância oleosa, preta, característica. Os adultos alimentam-se de néctar, de pólen e de substâncias adocicadas. As pupas assemelham-se a uma pequena pêra e fixam-se nas folhas ou sobre a superfície do solo (Gravena, 1983; Embrapa, 1997).

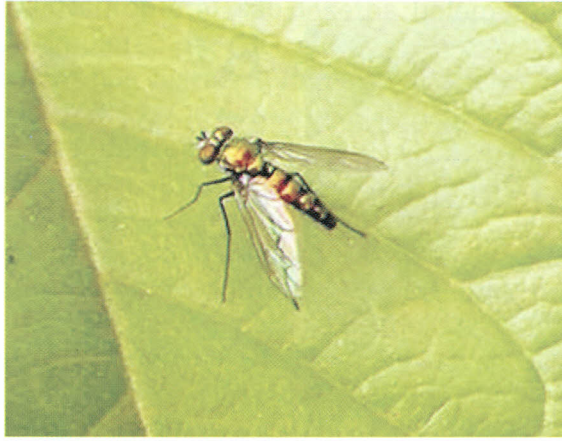
Os estafilínídeos (Coleoptera: Staphylinidae) podem ser confundidos com os dermápteros (tesourinha); no entanto, são desprovidos de cercos na extremidade do abdômen. Os adultos deslocam-se com rapidez e, algumas vezes, erguem a extremidade do abdômen à semelhança dos escorpiões. As larvas e adultos vivem no solo ou sob restos culturais onde se alimentam de insetos de corpo mole. São considerados predadores importantes com efeito na supressão de populações de insetos rizófagos ou de hábitos subterrâneos (Gassen, 1986).



Fotos: Cherre Sade

Fig. 27. Sirfídeos associados a pragas da mangueira no Submédio do Vale do São Francisco. A - larva; B - pupa; C - adultos.

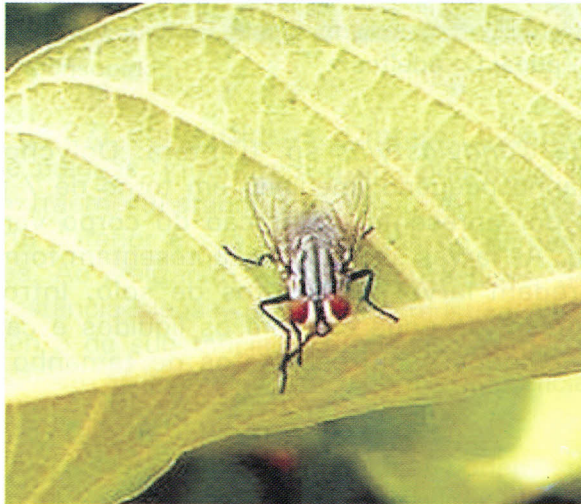
Os adultos de *Condylostylus* sp. (Diptera: Dolychopodidae) (Fig. 28) são moscas de tamanho pequeno, medindo em torno de 7 mm de comprimento. Caracterizam-se por apresentar coloração do corpo verde com tonalidade metálica ou brilhante. As larvas são ápodas, apresentam forma cilíndrica afilada, vivem no solo e predam larvas de insetos de solo. Introduzem o aparelho bucal no corpo da presa, de onde extraem os líquidos e causam a sua morte. Os adultos predam pulgões e outros insetos de tamanho pequeno (Gassen, 1986).



Fotos: Cícero Barbosa Filho

Fig. 28. Adulto de *Condyllostylus* sp.

Entre os dípteros, a família Tachinidae é uma das que apresenta maior número de parasitóides de insetos. Muitas espécies (Fig. 29) se assemelham à mosca doméstica. A fêmea oviposita sobre o corpo do hospedeiro; após a eclosão, as larvas penetram no mesmo. Em seguida, iniciam o processo de desenvolvimento, causando, após alguns dias, a morte do inseto parasitado. Na fase de larva, quase todas as espécies de taquinídeos são parasitóides de vários insetos, como mariposas, borboletas e percevejos. A fase de pupa ocorre no solo ou no interior do hospedeiro (Carrera, 1973; Gassen, 1986; Corrêa-Ferreira, 2002).



Fotos: Cícero Barbosa Filho

Fig. 29. Adulto de Tachinidae.

Os ácaros predadores apresentam movimentos rápidos e buscam ativamente sua presa. Apresentam coloração geralmente amarelada, ocasionalmente marrom ou avermelhada. Pertencem, principalmente, às famílias: Phytoseiidae, Stigmaeidae e Cheyletidae. Em outros países, ácaros da família Phytoseiidae estão sendo utilizados no controle biológico de ácaros-praga e de tripses, sendo até comercializados para tal finalidade. Contudo, a simples constatação destes ácaros nos pomares estudados não comprova sua atuação como predadores, pois podem também se alimentar de pólen, fungos, excreções açucaradas de insetos e exsudados vegetais. Ácaros da família Cheyletidae, em condições de campo, têm sido associados, principalmente, a cochonilhas. São ácaros amarelos ou avermelhados, lentos e atacam suas presas por emboscada (Moraes, 2002). A associação de *C. ornatus* com a cochonilha *Pinnaspis aspidistrae* (escama-farinha) em citros, no Submédio do Vale do São Francisco, na região de Juazeiro-BA, foi relatada por Moraes et al. (1989).

As aranhas (Fig. 30) são predadores generalistas e constituem um dos grupos mais numerosos do reino animal, com mais de 30.000 espécies descritas (Comstock, 1995, citado por Liljestrom et al., 2002). Contudo, embora estejam sempre presentes em sistemas de cultivo perenes, como a fruticultura, têm recebido pouca atenção, havendo poucos estudos envolvendo espécies de aranhas predadoras de artrópodes-pragas. Talvez isso se deva ao fato de a maior parte das espécies de aranhas ser polífaga, não sendo então consideradas candidatas ideais a agentes de controle biológico (Dent, 2000). Em prospecções realizadas em pomares comerciais de mangueira, no Submédio do Vale do São Francisco, Barbosa et al. (2004a) constataram a ocorrência desses artrópodes em 16,6% das amostras coletadas (Tabela 2).

Fotos: Cherre Sade



Fig. 30. Aranhas associadas a pragas da mangueira no Submédio do Vale do São Francisco.

Agradecimentos

Os autores deste capítulo agradecem ao Dr. Carlos H.W. Flechtmann e Dr. Gilberto J. de Moraes, da ESALQ/USP; Dra. Renata C. Monteiro e Dra. Rachel G. Ferreira, da Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária (IPA); Dr. John Brown, do National Museum of Natural History, Washington; Dr. Sérgio de Freitas, da FCAV/UNESP e ao Centro de Estudos Faunísticos e Ambientais-CDzoo da Universidade Federal do Paraná, pela identificação dos insetos e ácaros.