



Documentos

ISSN 1415-2312
Setembro, 2019

169

Guia para Identificação de Inimigos Naturais em Cultivos de Hortaliças

Embrapa

OBJETIVOS DE
DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Hortaliças
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Guia para Identificação de Inimigos Naturais em Cultivos de Hortaliças

Miguel Michereff Filho
Nayara Cristina de Magalhães Sousa
Francisco Guilherme Vergolino Schmidt
Jorge Braz Torres
Christian Sherley Araújo da Silva Torres
Alexandre Pinho de Moura
Jorge Anderson Guimarães

Embrapa Hortaliças
Brasília, DF
2019

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na

Embrapa Hortaliças

Rodovia BR-060, trecho Brasília-Anápolis, km 9

Caixa Postal 218

Brasília-DF

CEP 70275-970

Fone: (61) 3385.9000

Fax: (61) 3556.5744

www.embrapa.br/fale-conosco/sac

www.embrapa.br

Comitê Local de Publicações da Embrapa Hortaliças

Presidente: *Henrique Martins Gianvecchio Carvalho*

Editora Técnica: *Flávia M. V. T. Clemente*

Secretária: *Clidíneia Inez do Nascimento*

Membros: *Geovani Bernardo Amaro, Lucimeire Pilon, Raphael Augusto de Castro e Melo, Carlos Alberto Lopes, Marçal Henrique Amici Jorge, Alexandre Augusto de Moraes, Giovani Olegário da Silva, Francisco Herbeth Costa dos Santos, Caroline Jácome Costa, Iriani Rodrigues Maldonade, Francisco Vilela Resende, Italo Moraes Rocha Guedes*

Supervisor Editorial: *George James*

Normalização Bibliográfica: *Antonia Veras de Souza*

Tratamento de ilustrações: *André L. Garcia*

Projeto gráfico da coleção: *Carlos Eduardo Felice Barbeiro*

Editoração eletrônica: *André L. Garcia*

Fotos da capa: *Moises Lopes Fernandes*

Foto A: adulto de mosca Tachinidae

Foto B: larvas e pupas de *Cotesia glomerata* sobre lagarta de *Ascia monuste*

Foto C: larva-joaninha-pulgão

Todos os direitos reservados

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610)

Dados internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Hortaliças

Guia para Identificação de Inimigos Naturais em Cultivos de Hortaliças / Miguel Michereff Filho ... [et al.]. - Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2019.
88 p. : il. color. ; 16 cm x 22 cm. (Documentos / Embrapa Hortaliças, ISSN 1415-2312 ; 169).

1. Praga de planta. 2. Inimigo Natural. I. Michereff Filho, Miguel. II. Embrapa Hortaliças. III. Série.

CDD 632.7

Antonia Veras de Souza (CRB 1/2023)

© Embrapa, 2019

Autores

Miguel Michereff Filho

Eng. Agrônomo, D.Sc. em Entomologia,
pesquisador da Embrapa Hortaliças, Brasília, DF

Nayara Cristina de Magalhães Sousa

Bióloga, D.Sc. em Entomologia Agrícola, bolsista FAPDF, Embrapa
Hortaliças, Brasília, DF

Francisco Guilherme Vergolino Schmidt

Eng. Agrônomo, M.Sc. em Entomologia, pesquisador da Embrapa
Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília, DF

Jorge Braz Torres

Eng. Agrônomo, Ph.D. em Entomologia, professor do Departamento de
Agronomia, da Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, PE.

Christian Sherley Araújo da Silva Torres

Eng. Agrônoma, D.Sc. em Entomologia Agrícola, professora do
Departamento de Agronomia, da Universidade Federal Rural de
Pernambuco, Recife, PE

Alexandre Pinho de Moura

Eng. Agrônomo, D.Sc. em Entomologia, pesquisador da Embrapa
Hortaliças, Brasília, DF

Jorge Anderson Guimarães

Biólogo, D.Sc. em Entomologia, pesquisador da Embrapa Hortaliças,
Brasília, DF

Colaboradores

Raul Alberto Laumann

Biólogo, D.Sc. em Entomologia, pesquisador da Embrapa Recursos
Genéticos e Biotecnologia, Brasília, DF

Edison Ryoiti Sujii

Eng. Agrônomo, D.Sc. em Entomologia, pesquisador da Embrapa
Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília, DF

Patrícia Santos da Silva

Eng. Agrônoma, bolsista FAPDF, Embrapa Hortaliças, Brasília, DF

Ítalo Lüdke

Eng. Agrônomo, M.Sc. em Agronomia (Produção Vegetal),
técnico da Embrapa Hortaliças, Brasília, DF

Sumário

APRESESENTAÇÃO	11
PREDADORES	13
Besouros (Ordem Coleoptera)	14
Joaninhas	14
Carabídeos	22
Estafilínídeos	25
Neurópteros (Ordem Neuroptera)	27
Crisopídeos	27
Hemerobiídeos	31
Moscas predadoras (Ordem Diptera)	33
Mindinho	33
Mosca-metálica	35
Mosca-caçadora	37

Tesourinhas (Ordem Dermaptera)	39
Percevejos (Ordem Hemiptera)	41
Percevejo-pirata	41
Percevejo-de-olhos-grandes	43
Percevejos reduviídeos	45
Pentatomídeos predadores	48
Percevejo <i>Nabis</i>	50
Vespas ou marimbondos (Ordem Hymenoptera)	52
Formigas (Ordem Hymenoptera)	54
Formiga lava-pés	54
Ácaros predadores (Acari)	56
Fitoseídeos	56
Aranhas (Araneae)	58
PARASITOIDES	60
Vespas e microvespas (Ordem Hymenoptera)	62

Microvespas parasitoides de pulgões	62
Microvespas parasitoides de moscas-brancas	66
Microvespas parasitoides de ovos	70
Microvespas e vespas parasitoides de lagartas	76
Moscas parasitoides (Ordem Diptera)	82
Taquinídeos	82
LITERATURA RECOMENDADA	85

APRESENTAÇÃO

A produção de hortaliças apresenta grande relevância socioeconômica, constatada pelo elevado número de produtores e de empregos diretos e indiretos envolvidos na cadeia produtiva e pela crescente demanda de consumo desse grupo de alimentos pela população brasileira. Entretanto, a maioria das hortaliças está sujeita a infestações frequentes de insetos e ácaros pragas, os quais podem ocasionar perdas de até 80% na produção e sérios prejuízos, dependendo das condições climáticas, do manejo realizado pelo agricultor e da cultivar utilizada.

O controle químico, mediante a aplicação de inseticidas e acaricidas sintéticos, constitui a principal medida empregada pelos olericultores para solução de problemas fitossanitários. Contudo, quando o uso dos pesticidas é incorreto e abusivo, ocorrem sérios problemas, tais como: maior intensidade de ataque da praga-alvo após o tratamento (ressurgência); resistência da praga aos ingredientes ativos utilizados rotineiramente; eliminação de organismos benéficos (inimigos naturais e polinizadores); surtos de pragas consideradas de importância secundária; surgimento de novas pragas; intoxicações de agricultores; contaminação ambiental e alto nível de resíduos tóxicos nos alimentos. Diante desse cenário, novas abordagens para o manejo de pragas devem ser encorajadas e o manejo integrado de pragas (MIP), com foco no controle biológico, é uma solução a ser explorada.

Praticamente todos os artrópodes (insetos e ácaros) pragas que infestam hortaliças têm inimigos naturais. Esses organismos podem ser predadores, parasitoides ou patógenos, e são responsáveis pela mortalidade natural das pragas no

campo. Portanto, são aliados dos agricultores. O uso desses organismos para manejar pragas é conhecido como controle biológico. Apesar disso, a presença dos inimigos naturais e sua ação benéfica no agroecossistema, na maioria das vezes, passam despercebidos pelos agricultores. Em uma situação muito pior e rotineira, esses agentes de controle biológico são confundidos com pragas, sendo suprimidos equivocadamente pelo uso de pesticidas. Tais situações precisam ser evitadas, pois o controle biológico é um dos alicerces que dão sustentação ao MIP.

Esta publicação, em formato de guia de campo, tem por finalidade auxiliar agricultores, profissionais da assistência técnica e extensão rural, consultores em hortifruti e estudantes da área de Ciências Agrárias, no reconhecimento dos inimigos naturais comumente encontrados em cultivos de hortaliças. Estão disponibilizadas imagens e informações básicas sobre ciclo de vida, características corporais, sinais de atuação sobre pragas e a importância dos principais grupos de predadores e parasitoides. Acreditamos que esta publicação será uma ferramenta útil para a implementação do MIP em hortaliças.

Warley Marcos Nascimento
Chefe-Geral da Embrapa Hortaliças

PREDADORES

São inimigos naturais que se alimentam de outros artrópodes (insetos e ácaros). Esse grupo de inimigos naturais inclui besouros, moscas, percevejos, tesourinhas, neurópteros, vespas, formigas, louva-a-deus, ácaros e aranhas.

Características:

- São artrópodes de vida livre, ou seja, caminham sobre as plantas ou sobre o solo para encontrar alimento (presa) durante todo o seu ciclo biológico;
- Matam e consomem várias presas para completar o seu desenvolvimento;
- Muitos são generalistas, consumindo o que conseguirem capturar;
- São maiores do que as suas presas, com exceção das formigas e ácaros predadores;
- Tanto fêmeas e machos adultos, quanto formas imaturas (ninfas ou larvas) podem matar e consumir as presas.

BESOUROS (Ordem Coleoptera)

JOANINHAS (família Coccinellidae)

Características:

Ciclo biológico – ovo, larva, pupa e adulto.

Adulto – de 1 a 10 mm de comprimento; formato redondo ou oval; cabeça pequena, flexionada para baixo e ligeiramente escondida; antena curta e capitada; palpos labiais em forma de “machadinha”; asas anteriores (élitros) de cores discretas (preta ou bege) ou vistosas (vermelha, laranja ou amarela); presença ou não de manchas de cores contrastantes na cabeça, na área atrás da cabeça (pronoto) e nos élitros (Figuras 1 A, 2 A, 3 A, 4 A, 5 A, 6 A, 7 A).

Ovo – formato ovalado; cor amarelo-clara ou laranja; depositado geralmente em grupo sobre as folhas (Figuras 1 B, 2 B, 3 B).

Larva – de 2 a 12 mm de comprimento; com protuberâncias ou espinhos; a maioria das espécies tem coloração escura, com presença ou não de manchas brancas, amarelas ou laranjas; pernas longas e escuras (Figuras 1 C, 2 C, 3 C, 4 B, 5 B, 6 B, 7 B).

Pupa – formato curvado para baixo (convexo); coloração amarela, laranja ou marrom, com a presença ou não de protuberâncias e pelos escuros (Figuras 1 D, 2 D, 3 D, 4 C, 5 C, 6 C).

Importância – adultos e larvas alimentam-se de pulgões, cochonilhas, moscas-brancas, ovos, larvas e lagartas de diferentes insetos, além de ácaros.



Foto: Francisco Guilherme V. Schmidt



Foto: Francisco Guilherme V. Schmidt



Foto: Moises Lopes Fernandes



Foto: Jorge Braz Torres

Figura 1. Joanelha *Hippodamia convergens* (família Coccinellidae). A - adulto; B - ovos em folha de serralha; C - larva predando um pulgão *Myzus persicae* (família Aphididae); D - pupa.



Foto: Francisco Guilherme V. Schmidt

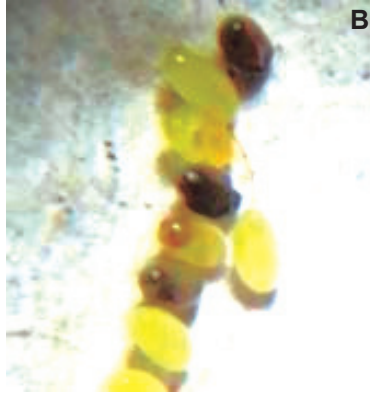


Foto: Jorge Braz Torres



Foto: Jorge Braz Torres



Foto: Jorge Braz Torres

Figura 2. Joainha *Eriopis connexa* (família Coccinellidae). A – adulto; B – ovos; C - larva; D – pupa.



Foto: Jorge Braz Torres



Foto: Jorge Braz Torres



Foto: Jorge Braz Torres



Foto: Francisco Guilherme V. Schmidt

Figura 3. Joaninha *Harmonia axyridis* (família Coccinellidae). A – adulto; B – ovos; C – larva; D - pupa.



A



B



C

Fotos: Jorge Braz Torres

Figura 4. Joainha *Coleomegilla maculata* (família Coccinellidae). A – adulto; B – larva; C – pupa.

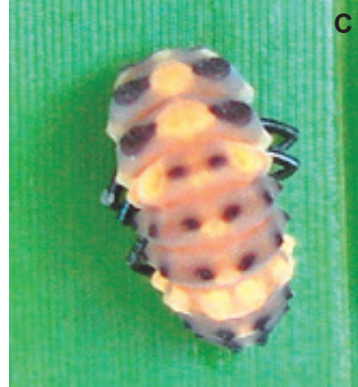
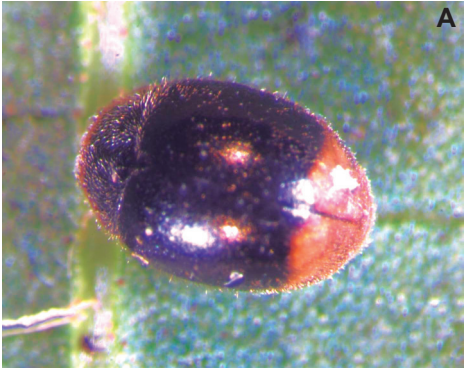


Figura 5. Joainha *Cycloneda sanguinea* (família Coccinellidae). A – adulto; B – larva; C – pupa.

Fotos: Francisco Guilherme V. Schmidt



Fotos: Jorge Braz Torres

Figura 6. Joaninha *Diomus* sp. (família Coccinellidae). A – adulto; B – larva; C – pupa.



Fotos: Jorge Braz Torres

Figura 7. Joaninha *Scymnus* sp. (família Coccinellidae). A – adulto; B – larva.

CARABÍDEOS (família Carabidae)

Características:

Ciclo biológico – ovo, larva, pupa e adulto.

Adulto – de 2 a 50 mm de comprimento; coloração marrom, preta, vermelha, azul ou verde metalizada; algumas espécies têm manchas de cores contrastantes nas asas anteriores (élitros); élitros lisos ou com sulcos ou pontuações longitudinais; olhos proeminentes; antenas longas; mandíbulas bem evidentes; pernas longas (Figuras 8 e 9); trocânter da perna posterior em forma de “grão de feijão”; movem-se rápido; algumas espécies também são ágeis no voo; a maioria desses besouros vive na superfície do solo e tem hábito noturno, mas existem espécies de pequeno porte que procuram suas presas nas plantas durante o dia, a exemplo de *Lebia* spp.

Larva – de 2 a 20 mm de comprimento; corpo alongado, com pernas longas e mandíbulas proeminentes; coloração preta ou marrom, com aspecto endurecido; são muito ativas no solo.

Importância – dependendo da espécie, adultos e larvas alimentam-se de pequenos insetos adultos de corpo mole, ovos, larvas e pupas de moscas e besouros, lagartas e pupas de mariposas, além de lesmas, caracóis e minhocas.



Foto: Moises Lopes Fernandes



Foto: Francisco Guilherme V. Schmidt



Foto: Moises Lopes Fernandes

Figura 8. Besouros predadores carabídeos (família Carabidae).



Foto: Moises Lopes Fernandes



Foto: Francisco Guilherme V. Schmidt

Figura 9. Besouros predadores carabídeos (família Carabidae/subfamília Cicindelinae).

ESTAFILINÍDEOS (família Staphylinidae)

Características:

Ciclo biológico – ovo, larva, pupa e adulto.

Adulto – de 0,5 a 50 mm de comprimento; corpo longo e afilado; asas anteriores (élitros) de coloração variável, brilhantes ou metálicas e muito curtas, deixando parte do abdome descoberto; abdome flexível (Figura 10); algumas espécies erguem a extremidade do abdome como um escorpião, quando molestadas; deslocam-se com rapidez.

Larva – corpo alongado; pernas longas e coloração escura; a maioria vive no solo.

Importância – na maioria das espécies, os adultos e larvas são predadores; algumas espécies são parasitoides de outros insetos. As larvas e adultos que vivem no solo ou em restos culturais, se alimentam de ovos, larvas, lagartas e pupas de insetos, de aranhas e caracóis; as espécies que vivem nas plantas predam ácaros e pequenos insetos de corpo mole.



Foto: Francisco Guilherme V. Schmidt

Figura 10. Besouro predador estafilinídeo (família Staphylinidae).

NEURÓPTEROS (Ordem Neuroptera)

CRISOPÍDEOS - *Chrysoperla* spp., *Ceraeochrysa* spp. e *Leucochrysa* spp. (família Chrysopidae)

Características:

Ciclo biológico – ovo, larva, pupa e adulto.

Adulto – de 15 a 35 mm de comprimento; corpo delicado, coloração verde, bege ou amarelada; antenas longas e olhos de coloração dourada ou verde metálica; quatro asas grandes, membranosas, transparentes, reticuladas com inúmeras veias e margens verdes (Figura 11).

Ovo – de 0,7 a 2,3 mm; formato ovalado; coloração branca ou amarelada; com um pedúnculo fino e longo que o deixa acima da superfície das folhas, sendo colocado isoladamente ou em conjunto (Figura 12 A).

Larva – de 6 a 12 mm de comprimento, ao completar o desenvolvimento; corpo alongado; cabeça triangular, voltada para frente e com aparelho bucal em forma de pinça e maior que a cabeça; coloração bege ou marrom, com manchas escuras e cerdas no dorso; pernas desenvolvidas (Figura 12 B). Larvas de *Chrysoperla* spp. não acumulam restos de presas e detritos no seu dorso, embora ocorra em outras espécies, as quais são conhecidas como “bicho-lixeiro”.

Pupa – abrigada em um casulo de seda redondo, de coloração branca ou cinza, preso à superfície da planta (Figura 12C).

Importância – as larvas são predadoras de pulgões, moscas-brancas, psílídeos, cigarrinhas, cochonilhas, tripes, ácaros, ovos, larvas e lagartas pequenas de insetos. Adultos de diversas espécies se alimentam estritamente de pólen, néctar e secreção açucarada de insetos sugadores, enquanto em algumas espécies os adultos também são predadores.



Foto: Jorge Braz Torres

Figura 11. Crisopídeos adultos (família Chrysopidae).



Foto: Francisco Guilherme V. Schmidt



A
Foto: Francisco Guilherme V. Schmidt



B
Foto: Moises Lopes Fernandes



C
Foto: Jorge Braz Torres

Figura 12. Crisopídeos (família Chrysopidae). A – ovos na folha; B – larva de *Chrysoperla* sp.; C – casulo com pupa.

HEMEROBÍDEOS (família Hemerobiidae)

Características:

Ciclo biológico – ovo, larva, pupa e adulto.

Adulto – de 4 a 18 mm de comprimento; coloração amarelo-palha ou marrom; corpo piloso; olhos negros e brilhantes; antenas longas; quatro asas membranosas e transparentes, reticuladas por nervuras em forma de “garfinhos” de coloração marrom ou amarelo-palha e com manchas marrons; quando em repouso, as asas se dispõem em forma de telhado sobre o corpo (Figura 13 A).

Ovo – de 0,5 a 1,0 mm; formato ovalado; coloração amarelada, sem pedúnculo e depositado isoladamente na face inferior das folhas (Figura 13 B).

Larva – de 4 a 7 mm de comprimento, ao completar o desenvolvimento; corpo alongado; cabeça redonda, com aparelho bucal em forma de pinça bem robusta e maior que a cabeça; coloração vermelho-amarronzada, sem cerdas no dorso; pernas desenvolvidas; não acumulam restos de presas e detritos no seu dorso (Figura 13 C).

Pupa – abrigada em um casulo pouco elaborado, confeccionado com fios de seda brancos e preso à planta (Figura 13 D).

Importância - adultos e larvas alimentam-se de pulgões, moscas-brancas, cochonilhas, ovos e lagartas pequenas de mariposas.

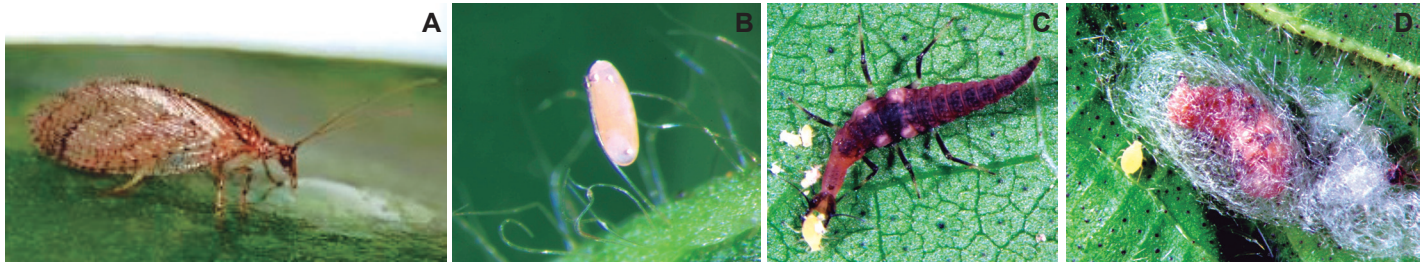


Figura 13. Hemerobiídeo (família Hemerobiidae). A – adulto; B – ovo; C – larva; D – casulo com pupa.

Fotos: Jorge Braz Torres

MOSCAS PREDADORAS (Ordem Diptera)

MINDINHO - *Allograptra* spp. e *Toxomerus* spp. (família Syrphidae)

Características:

Ciclo biológico – ovo, larva, pupa e adulto.

Adulto – de 6 a 25 mm de comprimento; olhos grandes; apenas um par de asas membranosas; grande diversidade de aspectos, cor preta com manchas e listras amarelas ou de cor verde metálica (Figuras 14 A-B), podendo assemelhar-se às abelhas, às vespas ou às moscas varejeiras; são ágeis no voo e parecem pairar no ar; são atraídos por suor e saliva.

Larva – de 8 a 15 mm de comprimento; semelhante a um verme, com aspecto gelatinoso cabeça não visível e sem pernas; corpo afilado e mais estreito na parte anterior; coloração branca, verde-clara, amarela ou marrom (Figura 14 C); ao caminhar, se contorcem e tateiam a superfície à procura de presas.

Pupa – forma de pera; coloração verde ou marrom; fixa-se na folha ou ramo (Figura 14 D).

Importância – apenas as larvas são predadoras e alimentam-se de pulgões, ninfas de mosca-branca, larvas de tripses, cochonilhas, além de ovos e pequenas larvas de besouros e moscas. Os adultos alimentam-se de néctar, exsudatos de plantas e secreção açucarada de insetos sugadores.



Foto: Francisco Guilherme V. Schmidt



Foto: Moises Lopes Fernandes



Foto: Moises Lopes Fernandes



Foto: Francisco Guilherme V. Schmidt

Figura 14. Mosca predadora mindinho (família Syrphidae). A e B – adultos; C – larva de mindinho predando um pulgão *Myzus persicae*; D – pupa de mindinho na folha.

MOSCA METÁLICA - *Condylostylus* spp. (família Dolichopodidae)

Características:

Ciclo biológico – ovo, larva, pupa e adulto.

Adulto – de 2 a 10 mm de comprimento; corpo delgado, coloração verde, azul ou cobre metálica; olhos grandes, antenas com aristas (semelhante a cílios); um par de asas membranosas, transparentes, com poucas nervuras e reflexos metálicos; pernas longas (Figura 15); deslocam-se com agilidade.

Larva – afilada e sem pernas; aspecto leitoso; vive no solo.

Importância – o adulto é predador de pulgões, tripes, ninfas e adultos de mosca-branca, ácaros, adultos e larvas de moscas, larvas pequenas de besouros e de lagartas pequenas de mariposas.



Foto: Moises Lopes Fernandes



Foto: Miguel Michereff Filho

Figura 15. Moscas predadoras metálicas *Condylostylus* spp. (família Dolichopodidae).

MOSCA-CAÇADORA (família Asilidae)

Características:

Ciclo biológico – ovo, larva, pupa e adulto.

Adulto – de 10 a 60 mm de comprimento; coloração cinza, marrom-escura ou preta; olhos grandes e esbugalhados, separados dorsalmente por uma depressão entre os olhos; um par de asas membranosas; corpo delgado, com tórax desenvolvido e mais alto que a cabeça; abdome alongado, fino e em forma de cone; pernas longas (Figura 16).

Larva – de 3 a 8 mm de comprimento; cor branco-amarelada, corpo alongado, achatado e afilado nas extremidades; vive no solo, em raízes ou madeira em decomposição.

Importância – o adulto é predador de ovos de cigarrinhas, de abelhas, besouros, gafanhotos, moscas, lagartas e adultos de mariposas e borboletas; além de aranhas; captura sua presa em pleno voo. A larva é predadora de larvas de moscas e besouros no solo.



Foto: Moises Lopes Fernandes



Foto: Francisco Guilherme V. Schmidt

Figura 16. Moscas caçadoras adultas (família Asilidae).

TESOURINHAS (Ordem Dermaptera)

TESOURINHAS - *Doru* spp. (família Forficulidae), *Euborellia annulipes* (família Anisolabididae)

Características:

Ciclo biológico – ovo, ninfa e adulto.

Adulto – de 8 a 25 mm de comprimento; corpo alongado e com pinça característica no final do abdome; coloração marrom-avermelhada, cinza ou preta; olhos desenvolvidos; antenas finas; com ou sem asas (Figura 17 A); quando presentes, as asas externas são curtas e endurecidas, de coloração amarelo-alaranjada, que não cobrem o abdome, enquanto as asas posteriores são membranosas e ficam dobradas sob as externas (Figura 17 B); as fêmeas protegem seus ovos e ninfas mais jovens, permanecendo sobre estes.

Ovo – formato ovalado; coloração branco-amarelada; colocado em grupo, em locais úmidos e protegidos, como entre as folhas da alface, couve-chinesa (“acelga”) e do repolho, no cartucho ou entre as palhas da espiga do milho e no solo.

Ninfa – semelhante ao adulto, porém menor e sem asas.

Importância – ninfas e adultos são predadores de pulgões, mosca-branca, ninfas de cigarrinhas, ovos, larvas pequenas e pupas de besouros e lagartas pequenas e pupas de mariposas; são ativos tanto no solo quanto na parte aérea das plantas.



A

Foto: Jorge Braz Torres



B

Foto: Miguel Michereff Filho

Figura 17. Tesourinhas. A – adulto de *Euborellia annulipes* (família Anisolabididae); B – adulto de *Doru* sp. (família Forficulidae).

PERCEVEJOS (Ordem Hemiptera)

PERCEVEJO-PIRATA - *Orius* spp. (família Anthocoridae)

Características:

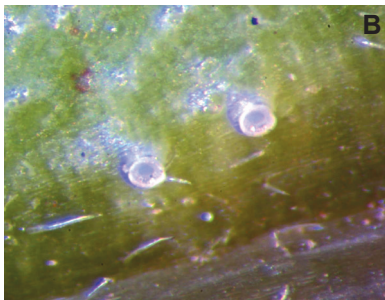
Ciclo biológico – ovo, ninfa e adulto.

Adulto – de 2 a 5 mm de comprimento; corpo achatado e oval; coloração pardo-escura ou preta; cabeça triangular; aparelho bucal sugador (rosto) com três seguimentos; mancha esbranquiçada brilhante no meio das asas anteriores, tendo forma de retângulo ou de um “V”, destacando-se sobre o fundo escuro (Figura 18 A); deslocam-se com agilidade.

Ovo – branco e comprido; depositado dentro do tecido das plantas (Figura 18 B).

Ninfa – de 0,7 a 2 mm de comprimento; coloração branco-amarelada, laranja ou marrom; olhos vermelhos ou escuros; corpo mole; sem asas (Figura 18 C).

Importância – ninfas e adultos alimentam-se de ovos de insetos, pulgões, mosca-branca, tripes, ácaros, ninfas de percevejos e lagartas pequenas de mariposas.



Fotos: Jorge Braz Torres

Figura 18. Percevejo predador *Orius* sp. (família Anthocoridae). A – adulto predando uma ninfa de mosca-branca *Bemisia tabaci*; B – ovo depositado dentro da folha; C – ninfa predando um pulgão *Aphis gossypii*.

PERCEVEJO-DE-OLHOS-GRANDES - *Geocoris* spp. (família Geocoridae)

Características:

Ciclo biológico – ovo, ninfa e adulto.

Adulto – de 3 a 5 mm de comprimento; corpo oval e achatado; coloração preta, cinza ou marrom; cabeça larga; olhos avermelhados e grandes, se estendendo nas laterais da cabeça; aparelho bucal sugador (rosto) com três seguimentos (Figura 19 A); deslocam-se com agilidade.

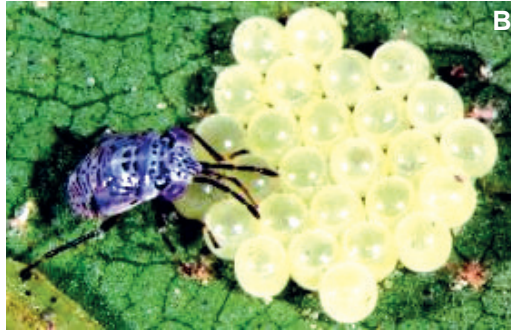
Ovo – cor opaca e comprido; depositado isoladamente na face inferior das folhas.

Ninfa – de 1 a 2 mm de comprimento; semelhante ao adulto; coloração marrom ou acinzentada; corpo mole; olhos grandes; sem asas (Figura 19 B).

Importância – ninfas e adultos alimentam-se de ovos de insetos, pulgões (Figura 19 C), mosca-branca, tripses, ácaros, ninfas de percevejos, cigarrinhas, lagartas pequenas de mariposas e pequenos besouros.



A
Foto: Francisco Guilherme V. Schmidt



B
Foto: Jorge Braz Torres



C
Foto: Jorge Braz Torres

Figura 19. Percevejo predador *Geocoris* sp. (família Geocoridae). A – adulto; B – ninfa predando ovos de percevejo fitófago (família Pentatomidae); C – adulto predando ninfa do pulgão *Aphis gossypii*.

PERCEVEJOS REDUVIÍDEOS (família Reduviidae)

Características:

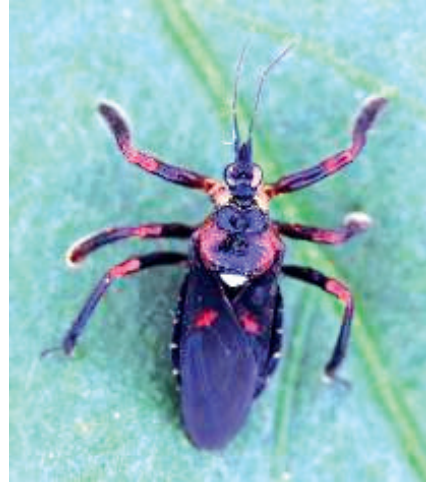
Ciclo biológico – ovo, ninfa e adulto.

Adulto – de 10 a 30 mm de comprimento; coloração variada; cabeça fina e alongada, com um tipo de “pescoço” destacado; antenas finas e longas (Figura 20); aparelho bucal sugador (rosto) com três seguimentos (Figura 21 A), robusto e recurvado, cuja ponta repousa entre as coxas das pernas anteriores; corpo alongado, com alargamento na porção mediana do abdome; as asas em repouso deixam à mostra a parte lateral do abdome; pernas compridas, sendo o primeiro par de pernas alargado e com espinhos; deslocam-se lentamente.

Ovo – em forma de barril, coloração marrom-escura; depositado em grupo na superfície da folha ou ramo.

Ninfa – de 4 a 12 mm de comprimento; semelhante ao adulto; sem asas (Figura 21 B).

Importância – ninfas e adultos alimentam-se de ovos de insetos, pulgões, moscas, abelhas, percevejos, besouros, aranhas, lagartas e adultos de mariposas e borboletas.



Fotos: Moises Lopes Fernandes

Figura 20. Percevejos reduviídeos adultos de diferentes espécies (família Reduviidae).



Foto: Moises Lopes Fernandes



Foto: Francisco Guilherme V. Schmidt

Figura 21. Percevejos reduviídeos. A – aparelho bucal sugador com três segmentos e curvo; B – ninfa predando um percevejo fitófago da família Pentatomidae.

PENTATOMÍDEOS PREDADORES (família Pentatomidae/subfamília Asopinae)

Características:

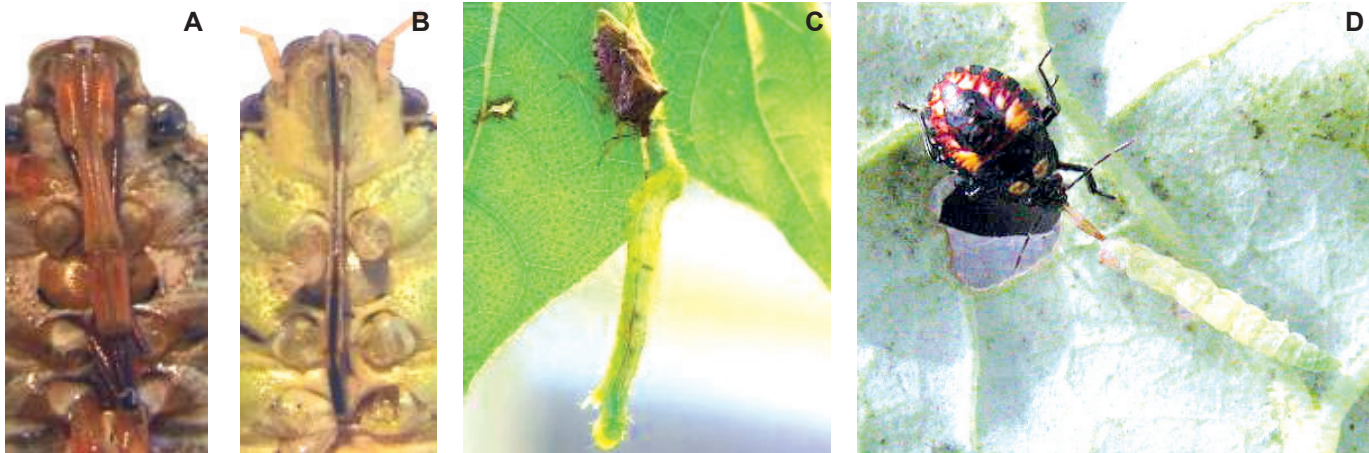
Ciclo biológico – ovo, ninfa e adulto.

Adulto – de 7 a 20 mm de comprimento; coloração verde, vermelho-escuro ou castanha, com pontuações no dorso; corpo no formato de escudo, com um grande triângulo entre as asas anteriores e podendo apresentar uma espora saliente sobre os “ombros”; as asas cobrem totalmente o abdome; aparelho bucal sugador (rosto) grosso, curto, que comumente não ultrapassa o primeiro par de pernas e com o primeiro segmento solto (Figura 22 A), permitindo distensão completa para a frente no momento do ataque à presa; libera odor desagradável quando perturbado (como a “maria-fedida”). Já os percevejos pragas possuem rosto fino e longo, que passa do primeiro par de pernas (Figura 22 B), porém não pode ser distendido para frente.

Ovo – formato de um barril; coloração verde, amarela ou dourada; com coroa de pelos no topo; depositado em grupo na face inferior das folhas.

Ninfa – de 3 a 10 mm de comprimento; formato oval; coloração diferente do adulto, podendo ser escura, com pintas ou listras de cor vermelha, amarelo-laranja e creme no abdome; vive em grupo e desloca-se com agilidade.

Importância – ninfas e adultos são predadores de larvas de besouros, lagartas de mariposas (Figuras 22 C-D) e insetos adultos pequenos.



Fotos: Jorge Braz Torres

Figura 22. Percevejos da família Pentatomidae. A – aparelho bucal sugador do percevejo predador *Podisus* sp. (subfamília Asopininae); B – aparelho bucal sugador do percevejo fitófago *Euschistus* sp.; C – adulto de *Podisus* sp. predando lagarta; D - ninfa de *Podisus* sp. predando uma lagarta da traça-das-crucíferas (*Plutella xylostella*).

PERCEVEJO *NABIS* (família Nabidae)

Características:

Ciclo biológico – ovo, ninfa e adulto.

Adulto – de 4 a 12 mm de comprimento; coloração amarelo-palha, marrom ou preta; corpo alongado e achatado; cabeça fina e alongada, olhos grandes; antenas finas e longas; aparelho bucal sugador (rosto) com quatro segmentos e alongado; pernas compridas, sendo o primeiro par de pernas levemente maior que os outros e com espinhos (Figura 23).

Ovo – branco-azulado; achatado no topo; depositado dentro do tecido da planta.

Ninfa – semelhante ao adulto, porém menor e sem asas.

Importância - ninfas e adultos são predadores de ovos, pulgões, mosca-branca, cigarrinhas, ácaros, pequenos percevejos e lagartas pequenas de mariposas.



Foto: Jorge Braz Torres

Figura 23. Percevejo predador *Nabis* sp. (família Nabidae).

VESPAS OU MARIMBONDOS (Ordem Hymenoptera)

Várias espécies (família Vespidae)

Características:

Ciclo biológico – ovo, larva, pupa e adulto.

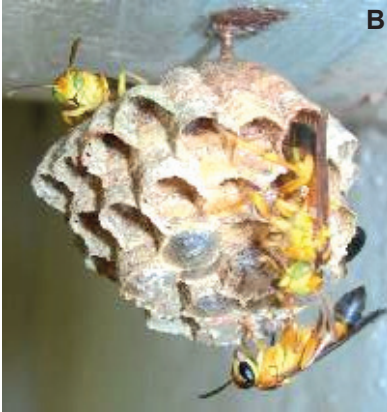
Adulto – de 4,5 a 25 mm de comprimento; coloração preta, castanha ou avermelhada, com faixas amarelas, brancas ou laranjas no abdome; cabeça e olhos grandes, antenas que se dobram em forma de joelho (geniculadas); aparelho bucal adaptado para succionar e morder; dois pares de asas membranosas, que dobram-se como leque; base do abdome afinada (peciolado) (Figura 24 A). Ovos, larvas e pupas vivem dentro de ninhos pendurados em árvores ou construções (Figura 24 B).

Importância – Adultos alimentam-se de néctar, açúcares excretados por pulgões e secreções de cadáveres; são eles que capturam as presas para suas larvas carnívoras, as quais alimentam-se de lagartas de mariposas e borboletas (Figura 24 C), moscas, besouros, percevejos, cupins e formigas.



A

Foto: Francisco Guilherme V. Schmidt



B

Foto: Francisco Guilherme V. Schmidt



C

Foto: Raphael Augusto de Castro e Melo

Figura 24. Vespas de diferentes espécies (família Vespidae). A – vespa pousada na folha; B – ninho de vespas; C – vespa predando lagarta.

FORMIGAS (Ordem Hymenoptera)

FORMIGA LAVA-PÉS - *Solenopsis* spp. (família Formicidae)

Características:

Ciclo biológico – ovo, larva, pupa e adulto.

Adulto – de 3 a 7 mm de comprimento (operária); coloração marrom-clara, vermelha ou preta e brilhante; cabeça grande; antenas que se dobram em forma de joelho (geniculadas), sendo o primeiro segmento alongado; com dois nódulos na cintura e um ferrão no final do abdome (Figura 25). Ovos, larvas e pupas vivem dentro de ninhos em forma de murundus de terra fina e solta.

Importância – são predadoras de ovos, larvas e pupas de besouros, lagartas e pupas de mariposas, pequenos e grandes insetos adultos e também se alimentam de néctar e de secreção açucarada de insetos sugadores, como pulgões, cochonilhas e mosca-branca.



Foto: Jorge Braz Torres

Figura 25. Formiga lava-pés *Solenopsis* sp. (família Formicidae) predando uma lagarta de *Chloridea virescens*.

ÁCAROS PREDADORES (Acari)

FITOSEÍDEOS (família Phytoseiidae)

Características:

Ciclo biológico – ovo, larva, protoninfa, deutoninfa e adulto.

Adulto – de 0,5 a 2 mm de comprimento; corpo em formato de gota d'água ou de pera; coloração branco-amarelada, vermelha, marrom ou palha, dependendo da espécie; aparelho bucal em forma de quelíceras; sem antenas; poucas setas no corpo; pernas longas, totalizando quatro pares (Figuras 26 A-B); deslocam-se com rapidez; não tece teia e pode ser maior que os ácaros pragas.

Ovo – formato oval, translúcido, amarelado ou alaranjado; depositado isoladamente ou em grupo na face inferior da folha.

Imaturo – larva com três pares de pernas e pouca mobilidade; protoninfa e deutoninfa com quatro pares de pernas e mais ágeis.

Importância – adultos e formas imaturas são predadores vorazes de ovos, imaturos e adultos de ácaros pragas, principalmente tetraniquídeos, de ovos e larvas de tripes, de ninfas de pulgões e moscas-brancas, além disso, algumas espécies complementam a sua dieta com pólen e fungos.



Fotos: Miguel Michereff Filho

Figura 26. Ácaros predadores da família Phytoseiidae. A – adulto de *Phytoseiulus macropilis*; B – adulto de *Neoseiulus californicus* predando um imaturo do ácaro-rajado (*Tetranychus urticae*).

ARANHAS (Araneae)

Várias famílias

Características:

Ciclo biológico – ovo, larva, ninfa e adulto.

Adulto – diversas formas, cores e padrões de manchas e listras, variando de 2 a 40 mm de comprimento; corpo dividido em duas partes; sem antenas; até oito olhos dispostos em fileiras curvas na cabeça; aparelho bucal em forma de quelíceras, podendo se assemelhar a uma pinça, as quais servem para capturar e injetar veneno na presa; com oito pernas (Figura 27); algumas espécies tecem teia e esperam pela presa, enquanto outras não utilizam teia e procuram suas presas na superfície do solo e nas plantas.

Ovo – diversas formas e cores; geralmente depositado em grandes grupos, em pequenos casulos de seda.

Imaturo (larva e ninfa) - semelhante ao adulto, porém menor.

Importância – alimentam-se de pequenos e grandes artrópodes, incluindo ácaros, pulgões, cigarrinhas, besouros, mariposas e borboletas.



Figura 27. Aranhas de diversas espécies.

PARASITOIDES

São insetos que parasitam outros insetos, causando-lhes a morte. Esse grupo de inimigos naturais inclui vespas, microvespas e moscas.

Características:

- Causam a morte do hospedeiro (inseto que é parasitado) durante o desenvolvimento do seu ciclo de vida;
- São menores do que o hospedeiro;
- Muitos são especialistas, preferindo apenas um tipo de hospedeiro e em uma fase de desenvolvimento específica;
- Somente as fêmeas adultas procuram o hospedeiro;
- Ovos ou larvas do inimigo natural são colocados sobre, dentro ou próximo ao hospedeiro;
- Precisam de apenas um inseto hospedeiro para completar o seu ciclo de vida;
- Somente as fases imaturas permanecem no hospedeiro;
- Muitos desses inimigos naturais vivem boa parte da sua vida dentro do hospedeiro ou aderidos externamente nele e
- Adultos são de vida livre, móveis e podem ser predadores.

Na maioria das vezes, esses inimigos naturais, passam despercebidos pelos produtores, os quais acabam desconsiderando a sua importância como agentes de controle biológico de pragas nos cultivos agrícolas. Entretanto, sua atividade na lavoura pode ser detectada através de sinais ou vestígios que permanecem no inseto que foi parasitado, a exemplo de casulos de larvas na parte externa de lagartas, do aspecto “mumificado” dos pulgões parasitados ou dos furos de saída do parasitoide adulto nas múmias ou casulos.

VESPAS E MICROVESPAS (Ordem Hymenoptera)

Microvespas parasitoides de pulgões

1 - *Lysiphlebus* sp. e *Aphidius* sp. (família Braconidae)

Características:

Ciclo biológico – ovo, larva, pupa e adulto.

Adulto – de 1 a 4 mm de comprimento; corpo delgado; coloração preta brilhante; antenas compridas e curvas; quatro pares de asas membranosas e transparentes; abdome pontiagudo (Figura 28 A); a fêmea possui um ovipositor em forma de “ferrão” no final do abdome, com o qual perfura o corpo do pulgão para colocar o seu ovo (Figura 28 B).

Larva – semelhante a um verme; sem pernas; vive dentro do hospedeiro (endoparasitoide), se alimenta dos fluídos e tecidos do corpo e causa a morte deste ao completar a fase larval.

Sinais de atividade – pulgão inchado (arredondado), preso a folha e com aspecto endurecido (“múmia”), de coloração parda ou dourada (Figura 28 C), podendo apresentar um orifício circular na parte superior do abdome, correspondendo ao local de saída da microvespa adulta. Os pulgões parasitados concentram-se no ponteiro das plantas e ao longo das nervuras das folhas.

Importância – parasitoide de ninfas (imaturos) e adultos de pulgões que infestam diversas hortaliças; os adultos são de vida livre e alimentam-se de néctar e pólen.



Foto: Jorge Braz Torres



Foto: Alexandre Pinho de Moura



Foto: Miguel Michereff Filho

Figura 28. Microvespa parasitoide *Lysiphlebus* sp. (família Braconidae). A – adulto; B - adulto parasitando ninfa do pulgão *Lipaphis pseudobrassicae*; C – múmia de pulgão (*Aphis gossypii*) parasitado por *Lysiphlebus* sp.

2 - *Aphelinus* sp. (família Aphelinidae)

Características:

Ciclo biológico – ovo, larva, pupa e adulto.

Adulto – de 1 a 3 mm de comprimento; corpo compacto, com tórax e abdome bem unidos; olhos grandes; antenas curtas; quatro asas transparentes; cabeça e tórax com coloração preta e abdome amarelo-amarronzado; abdome pontiagudo (Figura 29 A); a fêmea possui um ovipositor em forma de “ferrão” no final do abdome, com o qual perfura o corpo da ninfa (fase imatura) do pulgão para colocar o seu ovo.

Larva – semelhante a um verme; sem pernas; vive dentro do hospedeiro (endoparasitoide), se alimenta dos fluídos e tecidos do corpo e causa a morte deste ao completar a fase larval.

Sinais de atividade – pulgão preso à folha e “mumificado”, de coloração preta, podendo apresentar um orifício circular na parte superior do abdome (Figura 29 B), correspondendo ao local de saída da microvespa adulta.

Importância – parasitoide de ninfas de pulgões que infestam diversas hortaliças; os adultos são de vida livre e alimentam-se de néctar e pólen.



A
Foto: Jorge Braz Torres



B
Foto: Miguel Michereff Filho

Figura 29. Microvespa parasitoide *Aphelinus* sp. (família Aphelinidae). A – adulto parasitando ninfa do pulgão *Aphis gossypii*; B – múmia de pulgão (*Aphis gossypii*) parasitado por *Aphelinus* sp.

Microvespas parasitoides de moscas-brancas

Encarsia spp. (família Aphelinidae)

Características:

Ciclo biológico – ovo, larva, pupa e adulto.

Adulto – 0,6 mm de comprimento; corpo de coloração amarela-brilhante ou preto-amarronzada, ou com antenas de coloração marrom-clara, cabeça marrom-escura, tórax preto e abdome de coloração amarelo-brilhante; quatro asas transparentes, cobertas por pelos curtos e franjas com pelos longos (Figuras 30 A-B); corpo compacto, com tórax e abdome bem unidos; a fêmea possui um ovipositor em forma de “ferrão” no final do abdome, com o qual perfura o corpo da ninfa da mosca-branca para colocar o seu ovo (Figura 30 C).

Larva – semelhante a um verme; sem pernas; vive dentro do hospedeiro (endoparasitoide) e causa a sua morte ao completar a fase larval.

Pupa – coloração âmbar, marrom ou preta; abrigada pela exúvia (pele) transparente da ninfa da mosca-branca (Figuras 31 A-B).

Sinais de atividade – ninfas parasitadas com coloração âmbar, marrom ou correspondendo a pupa do parasitoide em seu interior; pupários vazios de mosca-branca com um orifício circular na sua parte superior (Figura 31 C), por onde ocorreu a saída da microvespa adulta.

Importância – parasitoide de ninfas (forma imatura) de várias espécies de moscas-brancas; os adultos são de vida livre, alimentam-se de néctar, porém, também predam ninfas pequenas de moscas-brancas (*Bemisia tabaci* e *Trialeurodes vaporariorum*).



Foto: José Luiz Pereira



Foto: Miguel Michereff Filho



Foto: José Luiz Pereira

Figura 30. Microvespas parasitoides *Encarsia* spp. (família Aphelinidae). A – adulto de *Encarsia* sp.; B – adulto de *Encarsia formosa*; C – adulto de *E. formosa* parasitando uma ninfa de mosca-branca (*Bemisia tabaci*).



Foto: José Luiz Pereira



Foto: Miguel Michereff Filho



Foto: Miguel Michereff Filho

Figura 31. Microvespas parasitoides *Encarsia* spp. (família Aphelinidae). A – pupa de parasitoide *Encarsia* sp. (laranja-amarronzada) dentro de uma ninfa de mosca-branca (*Bemisia tabaci*); B – pupa do parasitoide *Encarsia formosa* (preta) dentro de uma ninfa de mosca-branca; C – orifício de saída do parasitoide na exúvia da ninfa hospedeira.

Microvespas parasitoides de ovos

1 – *Trichogramma* spp. (família Trichogrammatidae)

Características:

Ciclo biológico – ovo, larva, pupa e adulto.

Adulto – de 0,2 a 1,5 mm de comprimento; coloração amarela ou castanha; olhos vermelhos; antenas curtas, que se dobram em forma de joelho (geniculadas), sendo o primeiro segmento alongado; quatro asas transparentes com poucas nervuras, cobertas por pelos curtos e franjas; corpo compacto, com tórax e abdome bem unidos (Figura 32 A); a fêmea possui um ovipositor em forma de “ferrão” no final do abdome, com o qual perfura o ovo do hospedeiro para colocar seus ovos.

Larva – semelhante a um verme; sem pernas; vive dentro do ovo hospedeiro (endoparasitoide).

Pupa – abrigada dentro do ovo hospedeiro.

Sinais de atividade – após 4-5 dias do parasitismo, os ovos tornam-se pretos, podendo apresentar um orifício circular na lateral, por onde ocorreu a saída da microvespa adulta (Figura 32 B).

Importância – parasitoide de ovos de diversas espécies de mariposas e borboletas; os adultos são de vida livre, alimentam-se de néctar e secreção açucarada de insetos sugadores.



Foto: Jorge Braz Torres

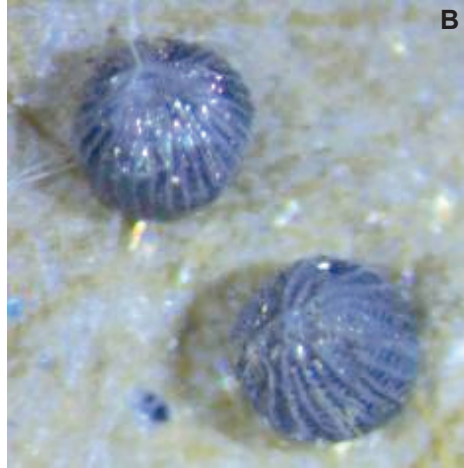


Foto: Miguel Michereff Filho

Figura 32. *Microvespa* parasitoide de ovos *Trichogramma pretiosum* (família Trichogrammatidae). A – adulto parasitando ovo da mariposa *Helicoverpa zea*; B – ovos parasitados de *H. zea*.

2 – *Trissolcus* spp. e *Telenomus* spp. (família Platygasteridae)

Características:

Ciclo biológico – ovo, larva, pupa e adulto.

Adulto – 1 mm de comprimento; coloração preta brilhante; olhos grandes; antenas curtas, que se dobram em forma de joelho (geniculadas); quatro asas transparentes com poucas nervuras, cobertas por pelos curtos; tórax mais robusto que o abdome (Figura 33); a fêmea possui um ovipositor em forma de “ferrão” no final do abdome, com o qual perfura o ovo do percevejo para colocar seu ovo.

Larva – semelhante a um verme; sem pernas; vive dentro do ovo do percevejo (endoparasitoide).

Pupa – abrigada dentro do ovo hospedeiro.

Sinais de atividade – ovos de percevejos pentatomídeos (maria-fedida) de coloração clara, quando parasitados, mudam para a coloração cinza, castanha ou preta, podendo apresentar um orifício circular na parte superior do ovo, por onde ocorreu a saída da microvespa adulta.

Importância – parasitoides de ovos de várias espécies de percevejos pentatomídeos; os adultos são de vida livre e alimentam-se de néctar.



Foto: Francisco Guilherme V. Schmidt

Figura 33. Microvespa parasitoide *Trissolcus basalís* (família Platygasteridae) parasitando ovos do percevejo-marrom (*Euschistus heros*).

3 – *Copidosoma* spp. (família Encyrtidae)

Características:

Ciclo biológico – ovo, larva, pupa e adulto.

Adulto – 2 mm de comprimento; coloração preta brilhante; antenas curtas. A fêmea deposita um ou dois ovos dentro do ovo da mariposa; destes ovos, serão originados milhares de novas microvespas ao final da fase larval do hospedeiro.

Larva – cor creme ou castanho-claro; desenvolve-se dentro da lagarta hospedeira e causa a sua morte ao completar a fase larval.

Pupa – abrigada dentro da lagarta hospedeira morta.

Sinais de atividade – cada larva do parasitoide pode ser visualizada através da cutícula (pele) da lagarta hospedeira, a qual parece ser feita de “isopor” ou “espuma” amarelo-esverdeada (Figura 34); cada partícula de espuma no corpo da lagarta corresponde a um parasitoide em desenvolvimento.

Importância – parasitoide de ovo-larva de mariposas da subfamília Plusiinae, principalmente da lagarta-falsa-medideira (*Chrysodeixis includens*).



Foto: Francisco Guilherme V. Schmidt

Figura 34. Lagarta-falsa-medideira (*Chrysodeixis includens*) parasitada por microvespa parasitoide *Copidosoma* sp. (família Encyrtidae).

Microvespas e vespas parasitoides de lagartas

1 – *Cotesia* spp. (família Braconidae)

Características:

Ciclo biológico – ovo, larva, pupa e adulto.

Adulto – de 2 a 7 mm de comprimento; coloração preta e marrom-escura, brilhante; antenas compridas e curvas (Figura 35 A); quatro pares de asas membranosas e transparentes; a fêmea possui um ovipositor em forma de “ferrão” no final do abdome, com o qual perfura o corpo da larva ou lagarta para colocar o seu ovo.

Larva – coloração creme; semelhante a um verme; sem pernas (Figura 35 B); vive dentro do hospedeiro (endoparasitoide), se alimenta dos fluídos e tecidos do corpo e causa a morte deste ao completar a fase larval; nesse momento, a larva do parasitoide sai do hospedeiro para empupar.

Pupa – abrigada dentro de um casulo cilíndrico de seda com coloração branca ou amarelada (Figuras 35 C).

Sinais de atividade – presença de inúmeros casulos fixos sobre o corpo do hospedeiro ainda vivo ou morto, ou próximo a este, na própria folha. As lagartas parasitadas podem continuar se alimentando, porém mais lentamente que o normal.

Importância – parasitoide de lagartas de diversas espécies de mariposas e borboletas. Os adultos alimentam-se de néctar.



A
Foto: Miguel Michereff Filho



B
Foto: Moises Lopes Fernandes



C
Foto: Moises Lopes Fernandes

Figura 35. Microvespa parasitoide *Cotesia glomerata* (família Braconidae). A – adulto; B – larvas e casulos de pupas sobre uma lagarta da curuquerê-da-couve (*Ascia monuste*); C – pupas do parasitoide sobre pecíolo de folha de couve-flor.

2 – *Oomyzus sokolowskii* (família Eulophidae)

Características:

Ciclo biológico – ovo, larva, pupa e adulto.

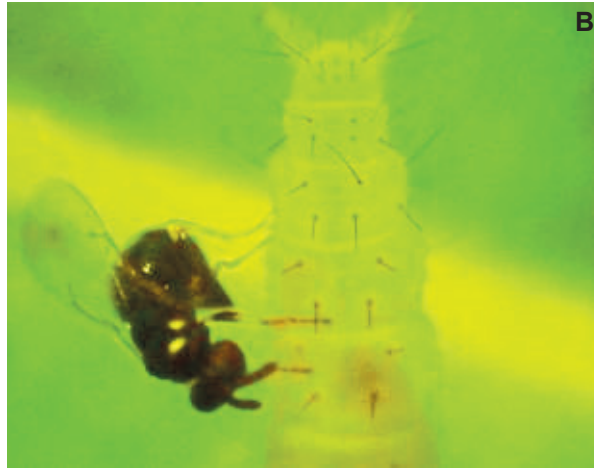
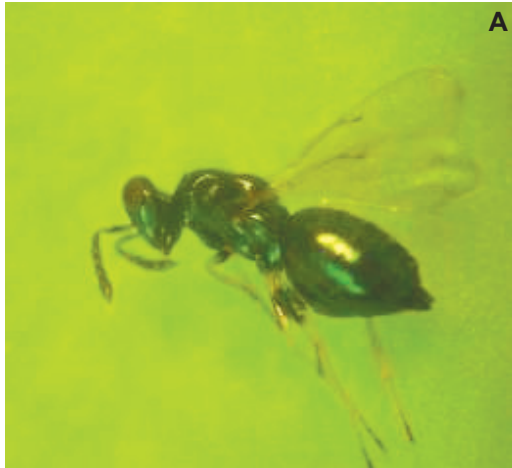
Adulto – de 1 a 2 mm de comprimento; coloração verde-escura ou azul-esverdeada e metálica; antenas curtas e de coloração marrom-escura; quatro pares de asas membranosas, transparentes e cobertas por pelos curtos (Figura 36 A); pernas de cor amarelo-clara; a fêmea apresenta seu ovipositor em forma de “ferrão” no final do abdome, para perfurar o corpo da lagarta ou pupa e colocar o seu ovo (Figura 36 B).

Larva – semelhante a um verme; sem pernas; vive dentro do hospedeiro (endoparasitoide), se alimenta dos fluídos e tecidos do corpo e causa a morte deste ao completar a fase larval.

Pupa – abrigada dentro da lagarta ou pupa hospedeira.

Sinais de atividade – As lagartas parasitadas podem continuar se alimentando, porém mais lentamente que o normal.

Importância – principal parasitoide de lagarta e de pupa da traça-das-crucíferas (*Plutella xylostella*).



Fotos: Christian Torres

Figura 36. *Microvespa* parasitoide *Oomyzus sokolowskii* (família Eulophidae). A – adulto; B – vespa adulta parasitando uma lagarta da traça-das-crucíferas (*Plutella xylostella*).

3 – Diversas espécies da família Ichneumonidae

Características:

Ciclo biológico – ovo, larva, pupa e adulto.

Adulto – de 13 a 40 mm de comprimento; formas e colorações diversas; cabeça e olhos grandes; antenas longas; quatro asas membranosas, transparentes, com muitas veias (Figura 37), com ou sem manchas nas asas; a fêmea pode apresentar um ovipositor em forma de “ferrão” bastante longo no final do abdome, com o qual perfura a lagarta hospedeira para colocar seu ovo; em algumas espécies a fêmea coloca o ovo sobre o hospedeiro.

Larva – coloração creme ou castanha, semelhante a um verme; sem pernas; vive dentro da lagarta hospedeira (endoparasitoide) ou fixada externamente a esta (ectoparasitoide), causando a sua morte ao completar a fase larval.

Pupa - abrigada dentro da lagarta hospedeira morta ou próximo a esta, dentro de um casulo de seda sobre a folha.

Sinais de atividade – pupa do parasitoide próxima ao resto (exúvia) do hospedeiro morto; as lagartas parasitadas podem continuar se alimentando, porém mais lentamente que o normal ou apresentar fase larval prolongada.

Importância – parasitoide de lagartas de diversas espécies de mariposas e borboletas, de larvas de besouros e de larvas e pupas de moscas. Os adultos alimentam-se de néctar.



Foto: Francisco Guilherme V. Schmidt



Foto: Moises Lopes Fernandes

Figura 37. Vespas parasitoides da família Ichneumonidae.

MOSCAS PARASITOIDES (Ordem Diptera)

TAQUINÍDEOS (família Tachinidae)

Características:

Ciclo biológico – ovo, larva, pupa e adulto.

Adulto – de 3 a 25 mm de comprimento; coloração variada, como cinza, amarela ou preta, com ou sem listras branco-prateadas no tórax e abdome; olhos grandes e móveis; com cerdas (pelos) pretas em todo o corpo, sendo mais longas no final do abdome (Figura 38 A); possui um par de asas membranosas; pode ser semelhante à mosca doméstica ou varejeira; algumas espécies colocam ovos enquanto outras depositam larvas, sobre (Figura 38 B) ou dentro do hospedeiro ou ainda, próximo a este na folha.

Ovo – formato variável; coloração branco-amarelada.

Larva – de 3 a 7 mm; semelhante a um verme; formato cilíndrico e sem pernas; coloração branca, amarela ou creme; se desenvolve dentro do hospedeiro (endoparasitoide); no final do seu desenvolvimento a larva do parasitoide sai do corpo do hospedeiro para passar a fase de pupa do lado externo.

Pupa – tamanho variável; coloração marrom-escura; pode ser móvel ou imóvel; em algumas espécies, a pupa é envolvida pela exúvia (pele) do último estágio larval do hospedeiro.

Sinal de atividade – presença de ovos sobre o hospedeiro, principalmente atrás da cabeça da larva, da ninfa ou do adulto hospedeiro; presença da pupa do parasitoide próximo aos restos de exúvia do hospedeiro (Figura 38 C).

Importância – adultos se alimentam de pólen e néctar; as larvas são parasitoides de larvas de besouros e moscas, lagartas de mariposas e borboletas, de outras vespas e de ninfas e adultos de percevejos.



Foto: Moises Lopes Fernandes



Foto: Jorge Braz Torres



Foto: Jorge Braz Torres

Figura 38. Mosca parasitoide da família Tachinidae. A – adulto; B – ovos do parasitoide depositados no dorso de uma lagarta da família Noctuidae; C – pupa do parasitoide ao lado dos restos da lagarta hospedeira.

LITERATURA RECOMENDADA

BARBOSA, F. R.; QUINTELA, E. D. **Manual de identificação de artrópodes predadores**. Brasília, DF: Embrapa, 2014. 60 p.

BERNARDI, D.; BOTTON, M.; NAVA, D. E.; ZAWADNEAK, M. A. C. **Guia para a identificação e monitoramento de pragas e seus inimigos naturais em morangueiro**. Brasília, DF: Embrapa, 2015. 46 p.

BUENO, V. H. P. Controle biológico de trips: pragas sérias em cultivos protegidos. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 26, n. 225, p. 31-39, 2005.

FERNANDES, O. A.; CORREIA, A. C. B. Controle biológico da mosca-branca em cultivos protegidos. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 26, n. 225, p. 18-23, 2005.

GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R. P. L.; BAPTISTA, G. C.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J. R. P.; ZUCCHI, R. A.; ALVES, S. B.; VENDRAMIM, J. D.; MARCHINI, L. C.; LOPES, J. R. S.; OMOTO, C. **Entomologia Agrícola**. Piracicaba: Fealq, 2002. 920 p.

HARTERREITEN-SOUZA, E. S.; PIRES, C. S. S.; CARNEIRO, R. G.; SUJII, E. R. **Predadores e parasitoides: aliados do produtor rural no processo de transição agroecológica**. Brasília, DF: Emater, Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, CNPq, 2011. 92 p.

HOFFMANN, M.; FRODSHAM, A. C. **Natural enemies of vegetable insect pests**. Ithaca: Cooperative Extension, Cornell University, Ithaca, 1993. 63 p.

McDOUGALL, S.; WATSON, A.; STODART, B.; NAPIER, T.; KELLY, G.; TROLDAHL, D.; TESORIERO, L. **Tomato, capsicum, chilli and eggplant: a field guide for the identification of insect pests, beneficials, diseases and disorders in Australia and Cambodia**. Canberra: Australian Centre for International Agricultural Research. 233p. (ACIAR Monograph, No. 157).

MORAES, G. J. de; FLECHTMANN, C. H. W. **Manual de acarologia: acarologia básica e ácaros de plantas cultivadas no Brasil**. Ribeirão Preto: Holos, 2008. 288 p.

PARRA, J. R. P.; BOTELHO, P. S. M.; CORRÊA-FERREIRA, B. S.; BENTO, J.M.S. **Controle Biológico no Brasil: parasitoides e predadores**. São Paulo: Manole, 2002. 635 p.

SARAN, P.E.; THOMAZONI, D.; SERRA, A.P.; DEGRANDE, P. **Manual de Insetos Benéficos do Algodoeiro**. Campinas, SP: FMC. 2008. 220 p.

REIS, P. R.; SILVA, E. A.; ZACARIAS, M. S. Controle biológico de ácaros em cultivos protegidos. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 26, n. 225, p. 58-68, 2005.

SILVA, A. C.; GOMES, C. G.; SACRAMENTO, F. Z.; GARCIA, G. L.; SCHULTZ, H.; PIAN, L. B.; ALMEIDA, L. H. M.; AGUIAR; L. A. G. **Guia para o reconhecimento de inimigos naturais de pragas agrícolas**. Brasília, DF: Embrapa, 2013. 47 p.

TORRES, J. B.; SCHETINO BASTOS, C. S.; PRATISSOLI, D. Controle biológico de pragas com uso de insetos predadores. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 30, n. 251, p. 17-32, jul./ago. 2009.

TRIPLEHORN, C. A.; JOHNSON, N. F. **Borror and DeLong's: Introduction to the Study of Insects**. 7^a ed. Belmont: Thomson-Brooks/Cole. 2005. 864 p.



Apoio: Termo de Execução Descentralizado Mapa/Embrapa: Suporte à Elaboração das Normas Técnicas Específicas de Produção Integrada de Hortaliças e FAPDF – projeto “Promoção do Manejo Integrado de Pragas na produção de hortaliças do Distrito Federal” (Processo 193.001.608/2017); apropriado Embrapa (40.19.00.035.00.00).