

## 12. Pragas e seu controle

Miguel Michereff Filho<sup>1</sup> e Juracy Caldeira Lins Júnior<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Centro Nacional de Pesquisa de Hortaliças, miguel.michereff@embrapa.br.

<sup>2</sup> Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina - Estação Experimental de Caçador, juracyjunior@epagri.sc.gov.br

### 1. Manejo integrado de pragas (mip)

A sustentabilidade da agricultura implica, necessariamente, na resolução de problemas relacionados à ocorrência de pragas, com base na conservação dos recursos naturais, aumento da diversidade biológica, redução no uso de agrotóxicos, maximização da produção, viabilidade econômica e preservação da saúde humana, ao longo do tempo e das gerações.

Neste contexto, o Manejo Integrado de Pragas (MIP) mostra-se como uma alternativa economicamente viável e mais compatível com as premissas da sustentabilidade.

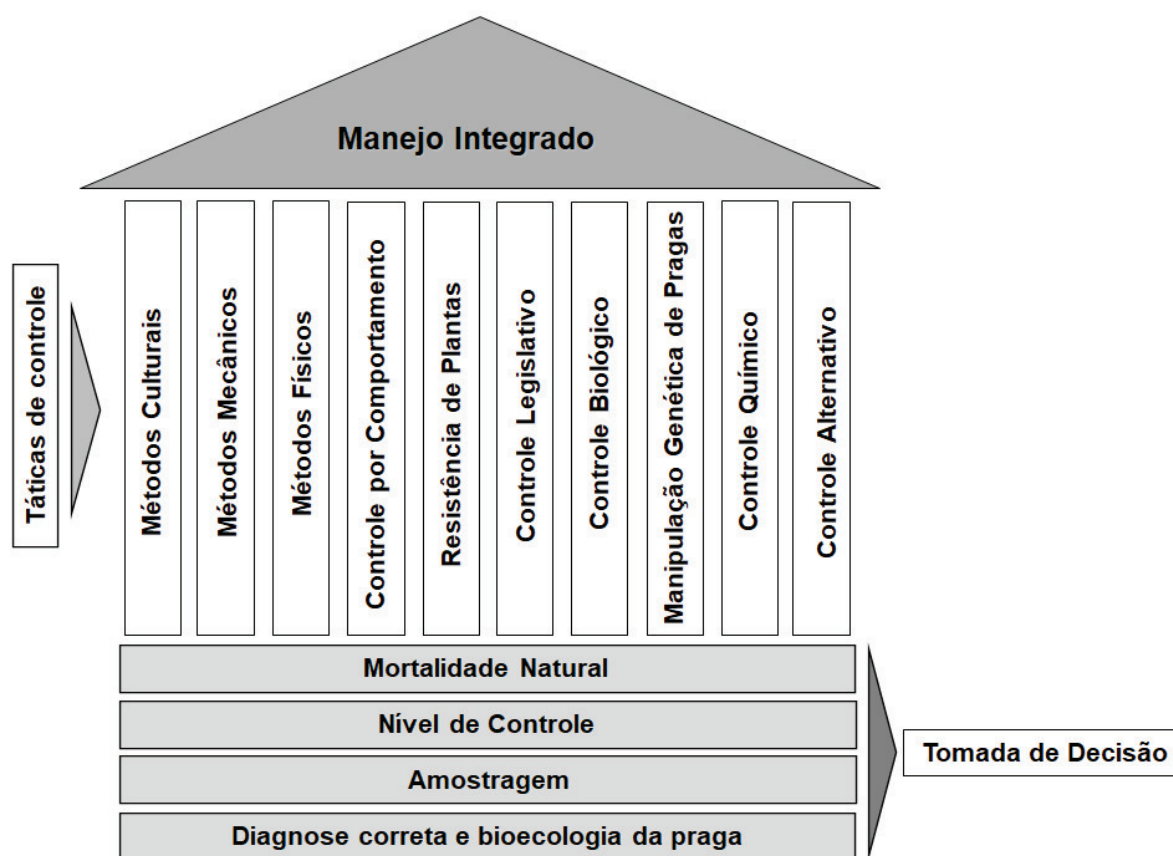
O MIP é uma filosofia de controle de pragas, que tem como princípios:

- Manter os níveis populacionais das pragas abaixo do nível de dano econômico (NDE), ou seja, em níveis de infestação e de perdas na produção que sejam toleráveis pelos agricultores, mediante a adoção planejada e simultânea de diferentes técnicas ou métodos de controle compatíveis entre si, de forma econômica e harmoniosa com o meio ambiente;
- Preservar e/ou incrementar os fatores de mortalidade natural, com ênfase nos agentes de controle biológico, por meio do uso planejado de práticas para conservação da biodiversidade e dos serviços ecológicos do agroecossistema;
- Racionalizar o uso de agrotóxicos, mediante a tomada de decisão sobre o momento mais adequado de controlar as pragas, com base em parâmetros econômicos, ecológicos e sociais associados à cadeia de valor da cultura agrícola envolvida; e
- Garantir a produção, com baixo custo e com o menor risco possível de perdas econômicas.

A filosofia do MIP se materializa em um sistema de controle de pragas e, para sua adoção em uma cultura, é necessário reconhecer as pragas e suas injúrias na planta, bem como os inimigos naturais dessas pragas; saber o período (estádio fenológico) mais sensível da cultura em relação ao ataque das pragas-alvo; conhecer a biologia e a ecologia dessas pragas; realizar o monitoramento de pragas e inimigos naturais mediante amostragens periódicas no cultivo; dominar os mecanismos envolvidos na tomada de decisão para controle das pragas, além de saber selecionar e planejar o uso dos métodos (táticas) de controle disponíveis.



Dentre esses conhecimentos, estão: o manejo do ambiente de cultivo (controles cultural, físico e mecânico), o controle legislativo, o controle por comportamento, a resistência de plantas (incluindo plantas geneticamente modificadas – OGM), o controle biológico (ação de predadores, parasitoides e patógenos de artrópodes), a manipulação genética de pragas, o controle alternativo e, quando necessário e apropriado, o controle químico com produtos seletivos em favor dos organismos benéficos e de baixa toxicidade ao homem. As bases e a estrutura do MIP estão representadas na Figura 1.

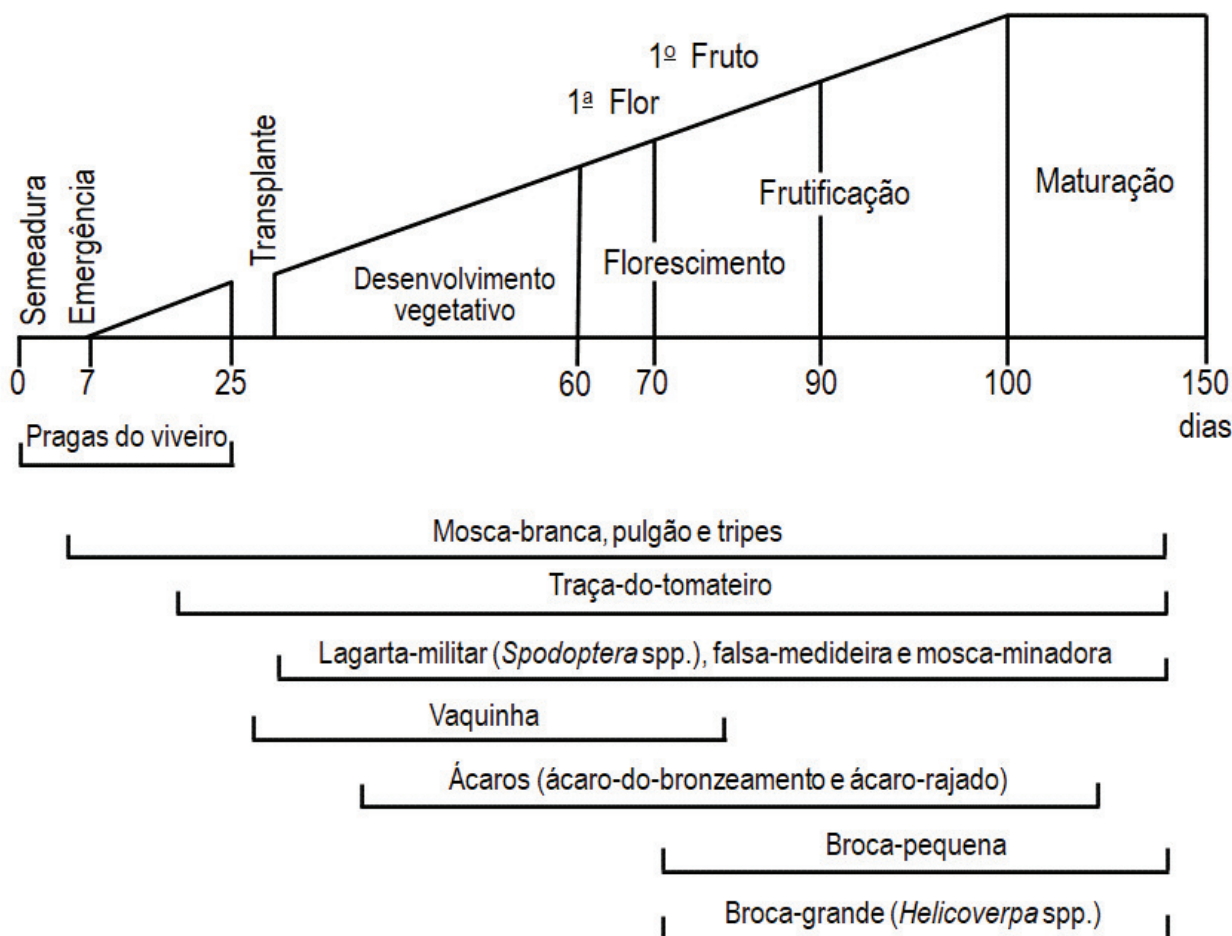


**Figura 1.** Bases e estrutura do manejo integrado de pragas (MIP). Adaptado de Gonzalez (1971)

Arte: Miguel Michereff Filho

No MIP, a tomada de decisão de controle é baseada em sistemas de amostragem (monitoramento de pragas) e em índices de tomada de decisão predeterminados para as pragas e a cultura, os quais se encontram disponibilizados em várias publicações nacionais especializadas.

A maneira mais eficiente e econômica para se prevenir os danos ocasionados por insetos e ácaros pragas consiste no monitoramento periódico da cultura, o qual permite detectar o início da infestação, determinar o local de entrada das pragas no cultivo, identificar como estão distribuídos os focos de infestação e estimar a densidade populacional das pragas e seus danos. A ocorrência das pragas conforme a fenologia do tomateiro pode ser observada na Figura 2 e deve ser levada em consideração quando for realizado o monitoramento.

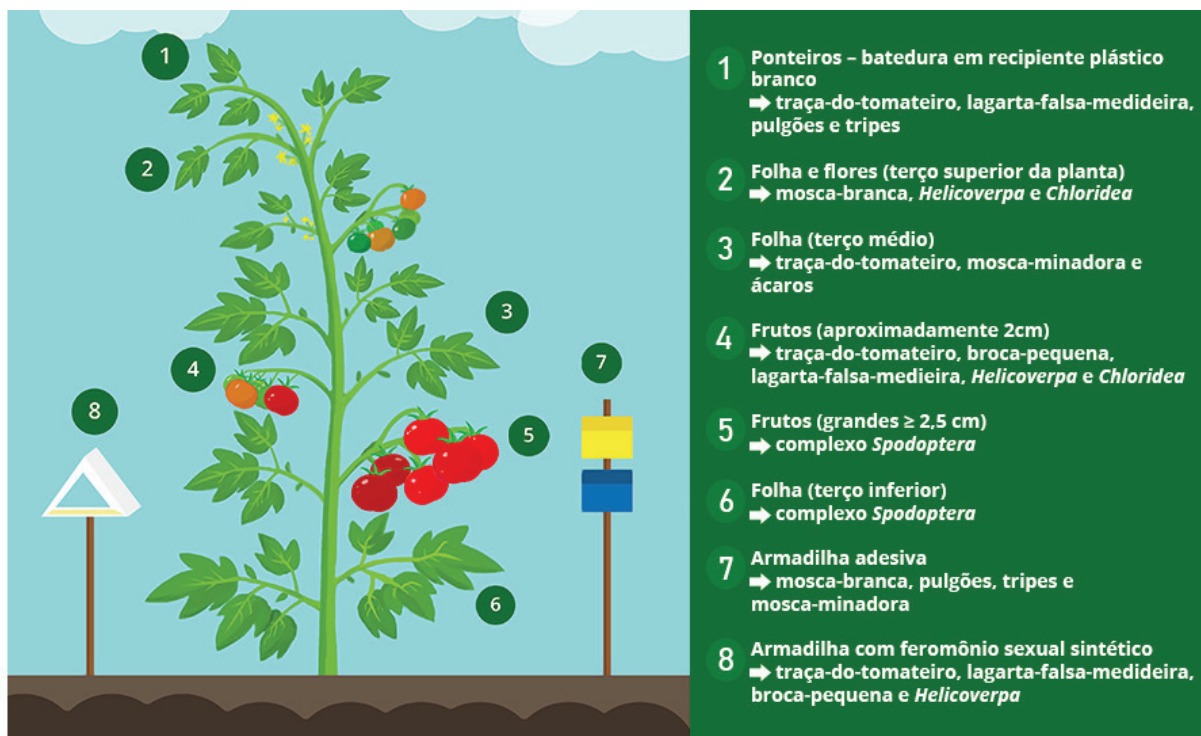


**Figura 2.** Fenologia do tomateiro tutorado e ocorrência de pragas Adaptado de Zucchi et al. (1993).  
Arte: Miguel Michereff Filho

As amostragens devem ser realizadas semanalmente e, em épocas de alta infestação, duas vezes por semana, durante todo o ciclo do tomateiro tutorado; ou seja, tanto no viveiro de mudas, como no cultivo definitivo (campo aberto ou cultivo protegido), logo após o transplante das mudas.

A amostragem no cultivo pode ser realizada de forma direta, por meio da contagem do número de insetos e/ou ácaros presentes sobre as plantas ou da quantificação de suas injúrias às folhas ou frutos, ou ainda de forma indireta, por meio do uso de armadilhas (Figura 3). Diferentes técnicas de amostragem (inspeção) devem ser utilizadas na cultura do tomateiro, conforme a biologia, o comportamento e o tipo de injúrias ocasionadas pelas pragas-alvo (Figuras 3 e 4).

Recomenda-se que a inspeção na lavoura seja feita em quatro pontos escolhidos aleatoriamente, contendo cinco plantas cada um, sequenciadas na linha de plantio, totalizando 20 plantas/área ou talhão de até 1,0 ha. Em áreas superiores, amostrar mais 20 plantas/ha.



**Figura 3.** Posições estratégicas na planta e nos arredores para o monitoramento de pragas do tomateiro tutorado

Arte: Miguel Michereff Filho

A cada inspeção devem ser amostradas plantas distintas, realizando o caminhamento (deslocamento e inspeção) em zigue-zague, percorrendo as bordaduras e o centro da área.

No monitoramento por meio de armadilhas, elas devem ser instaladas dentro do viveiro de mudas antes da sementeira e no cultivo antes do transplante das mudas. As armadilhas devem ser distribuídas ao longo da bordadura e no interior da lavoura, de modo que os dados obtidos sejam representativos de toda a área cultivada.

Uma vez conhecido o nível de infestação ou de injúria da praga no cultivo, também é importante avaliar a população e/ou a ação dos inimigos naturais (parasitismo e predação), visando obter subsídios para previsão da tendência populacional da praga.



Todas as informações sobre infestação das pragas e ocorrência de inimigos naturais devem ser registradas em uma ficha de monitoramento. A partir desses dados, é possível efetuar a tomada de decisão sobre a necessidade de controle (geralmente pulverizar ou não um agrotóxico, ou liberar ou não um inimigo natural no cultivo). Portanto, uma determinada praga só será controlada quando seu nível populacional ou intensidade de ataque for igual ou maior que o nível de controle (NC). Na prática, utiliza-se o NC como guia para adoção de medidas de manejo curativo (principalmente controle químico).

Informações sobre a descrição e o ciclo biológico da praga, os sintomas de infestação e injúrias, as técnicas de amostragem e o nível de controle (NC) serão apresentados a seguir para as principais pragas-alvo do tomateiro.

## 1.1. Pragas do tomateiro

Diferentemente do sistema tradicional de controle de pragas (convencional), no MIP, um inseto ou ácaro fitófago somente é considerado praga quando causa dano econômico, ou seja, quando pode causar prejuízo financeiro igual ou superior ao custo do seu controle.

Para facilitar o reconhecimento das pragas do tomateiro e seu manejo, os insetos e ácaros fitófagos podem ser reunidos em dois grupos distintos: pragas chaves e secundárias.

- **Pragas-chave da cultura do tomateiro:** são aquelas espécies de insetos e ácaros fitófagos que, frequentemente, provocam danos econômicos, exigindo adoção criteriosa e integrada de medidas de controle.
- **Pragas secundárias ou ocasionais:** são aquelas que, embora possam causar injúria ao tomateiro, só provocam prejuízos esporadicamente e, quando isso ocorre, verifica-se em áreas localizadas e em determinado período. Além disso, a maior ou menor importância de cada praga varia de acordo com a região, a época de cultivo e o sistema de produção.



**Figura 4.** Técnicas de amostragem (inspeção) adotadas no monitoramento de pragas do tomateiro tutorado. Batedura do ponteiro da planta em bandeja branca (A); inspeção visual das folhas/folíolos (B); Inspeção visual de flores (C); inspeção visual de frutos (D); armadilhas atrativas (amarela e azul) adesivas (E) e armadilha modelo Delta, iscada com feromônio sexual sintético, para captura de mariposas machos (F)

Fotos: M. Michereff Filho (A e B) e I. Lüdke (C-F)



**SAIBA MAIS** Para obter informações mais detalhadas e imagens das pragas e dos inimigos naturais encontrados em cultivos de tomateiro, recomenda-se consultar as publicações técnicas da Embrapa Hortaliças “*Documentos 169 e 175*” de 2019, os quais podem ser baixados gratuitamente e cujas referências estão disponibilizadas no final deste capítulo. Link: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/handle/doc/1121616>

## 2. Pragas-chaves

### 2.1. Vetores de vírus

#### Moscas-brancas

*Bemisia tabaci* (Gennadius, 1889) (Hemiptera: Aleyrodidae)

*Trialeurodes vaporariorum* Westwood, 1856

**Ciclo biológico:** ovo, ninfa e adulto. Duração – 14 a 27 dias.

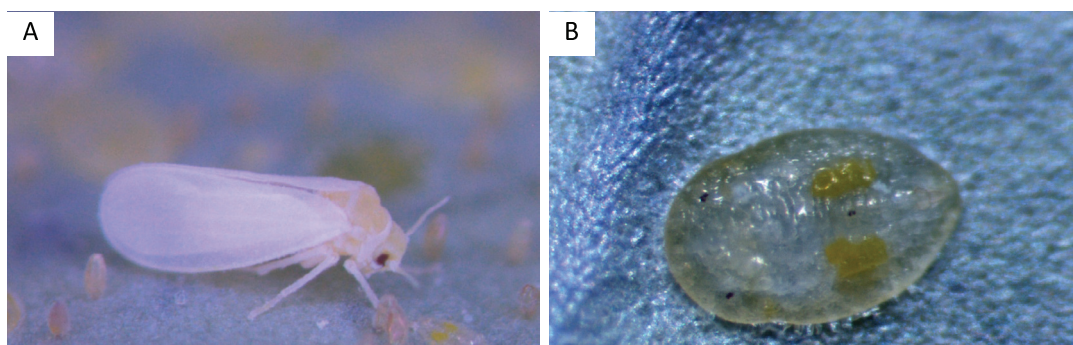
**Sintomas de ataque e injúrias:** Adultos e ninfas (Figuras 5 A-B) sugam a seiva e reduzem o vigor das plantas; na alimentação injetam toxinas que causam anomalias nos frutos (amadurecimento irregular, polpa descolorida, esponjosa e sem sabor) (Figura 6 A); excretam substância açucarada (*honeydew*) que favorece a formação de fumagina (lâmina fina e preta) nas folhas (Figura 6 B) e frutos e transmitem vírus.

No Brasil, já foram detectadas quatro espécies crípticas do complexo *B. tabaci*.

- São duas invasoras: Middle East-Asia Minor 1 - MEAM1 (também denominada biótipo B) e Mediterranean – MED (biótipo Q), e duas espécies nativas: New World 1 - NW1 (biótipo A) e New World 2.

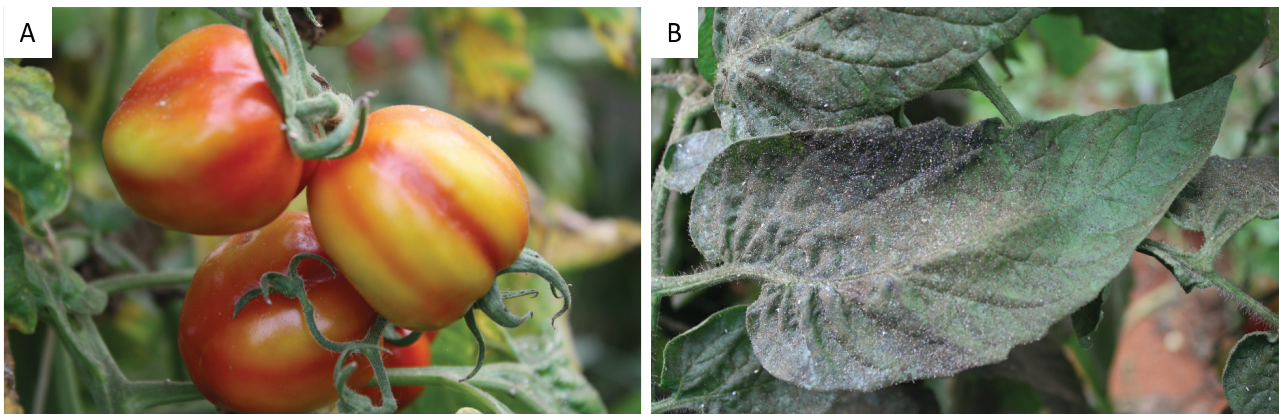
A espécie MEAM1 é prevalente, amplamente distribuída no país e destaca-se como praga-chave do tomateiro. As espécies do complexo *B. tabaci* são vetores de vírus causadores do mosaico-amarelo ou geminivirose (*Tomato severe rugose virus* - ToSRV e *Tomato yellow vein streak virus* - ToYVSV, dentre outros) e do amarelão ou crinivirose (*Tomato chlorosis virus* – ToCV). Já a mosca-branca *T. vaporariorum* ocorre principalmente nas regiões elevadas e/ou de clima ameno e transmite o vírus causador da crinivirose (*Tomato chlorosis virus* – ToCV).

As moscas-brancas são pragas com alta relevância em lavoura de tomateiro e exigem monitoramento rigoroso na fase de viveiro e nos primeiros 40 dias após o transplante, em razão da transmissão de vírus.



**Figura 5.** Mosca-branca (*Bemisia tabaci*). Adulto (A); Ninfa (B)

Fotos: M. Michereff Filho



**Figura 6.** Sintomas de infestação da mosca-branca (*Bemisia tabaci*). Maturação irregular de frutos (A); Fumagina na folha (B)

Fotos: Alexandre Pinho de Moura

#### **Amostragem:**

- Inspeção da face ventral (abaxial) de uma folha expandida do terço superior da planta em busca de adultos, num total de 20 plantas por área ou talhão;
- Contagem do número de adultos capturados em armadilha adesiva de coloração amarela, considerando no mínimo 20 armadilhas por área ou talhão.

#### **Nível de controle:**

- Em média, 1 (um) adulto por planta;
- Detecção de adultos capturados nas armadilhas.

## **2.2. Tripes**

***Frankliniella schultzei* (Trybom, 1910) (Thysanoptera: Thripidae)**

***F. occidentalis* (Pergande, 1895)**

***Thrips tabaci* Lindeman, 1889**

***T. palmi* Karny, 1925**

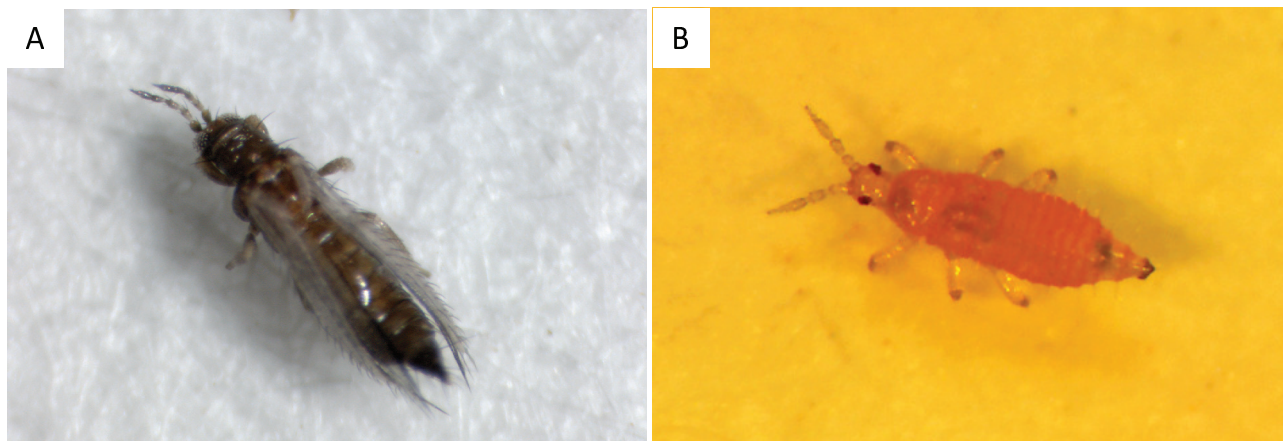
**Ciclo biológico:** ovo, larva, pupa e adulto. Duração – 12 a 25 dias.

**Sintomas de ataque e injúrias:** Adultos e larvas (Figuras 7 A-B) perfuram os tecidos vegetais e sugam o conteúdo das células; a região atacada apresenta pequenas manchas irregulares de coloração esbranquiçada ou prateada, com presença de pontuações escuras (gotículas fecais). O principal dano deve-se à transmissão de vírus causadores do vira-cabeça-do-tomateiro (*Tomato spotted wilt virus* - TSWV; *Groundnut ringspot virus* - GRSV e *Tomato chlorotic spot virus* – TCSV), por larvas e adultos. Praga com alta relevância na fase de viveiro e nos primeiros 45 dias após o plantio das mudas no campo, em decorrência da transmissão de vírus. *Frankliniella schultzei* é o principal transmissor.

#### **Amostragem:**

- Agitação ou batidura de um ponteiro da planta sobre um recipiente plástico de fundo branco para a quantificação de insetos (adultos e larvas), num total de 20 plantas por área ou talhão;

- Contar o número de adultos capturados em armadilhas adesivas de coloração amarela e azul, considerando no mínimo 20 armadilhas por área ou talhão;
- Inspeção de uma inflorescência do terço superior da planta em busca de adultos, com lupa de bolso de 20 vezes de aumento.



**Figura 7.** Tripes (*Frankliniella schultzei*). Adulto (A); Larva (B)

Fotos: M. Michereff Filho

#### **Nível de controle:**

- Em média, 1(um) adulto por planta (ponteiro e/ou inflorescência inspecionada);
- Detecção de adultos capturados nas armadilhas.

## **2.3. Pulgões**

***Aphis gossypii* Glover, 1877 (Hemiptera: Aphididae)**

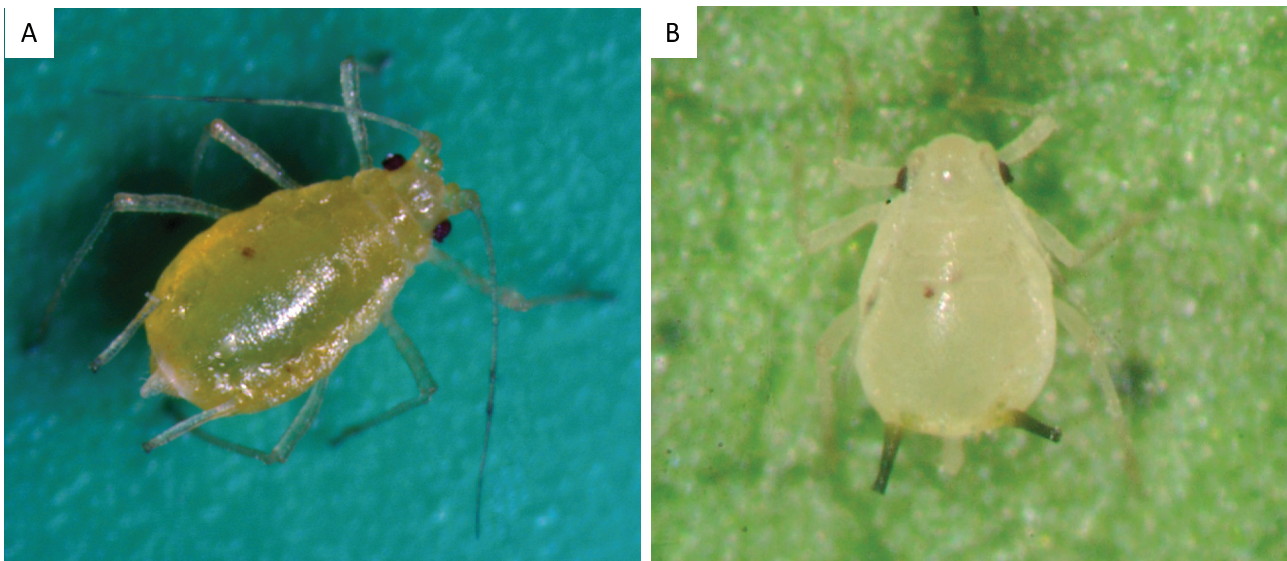
***Macrosiphum euphorbiae* (Thomas, 1878)**

***Myzus persicae* (Sulzer, 1776)**

**Ciclo biológico:** ninfa e adulto. Duração – 5 a 15 dias.

**Sintomas de ataque e injúrias:** Adultos (Figuras 8 A-B) e ninfas sugam a seiva e injetam de toxinas nas plantas; sua excreção favorece a formação de fumagina nas folhas; adultos e ninfas transmitem os vírus causadores do topo amarelo do tomateiro (*Tomato yellow top virus* – ToYTV; estirpe de *Potato leafroll virus* – PLRV), amarelo baixeiro (*Tomato bottom leaf yellow virus* – TBLYV; estirpe de *Potato leafroll virus* – PLRV), fogo-mexicano (*Potato virus Y* – PVY) e o mosaico-amarelo (*Pepper yellow mosaic virus* – PepYMV). Infestam plantas no viveiro de mudas e na lavoura após o transplântio. Tanto os pulgões como as viroses têm baixa incidência e relevância nos cultivos de tomateiro sob controle rigoroso de moscas-brancas e tripses.





**Figura 8.** Pulgões. Adulto áptero de *Myzus persicae* (A); Adulto áptero de *Aphis gossypii* (B)

Fotos: M. Michereff Filho

#### **Amostragem:**

- Agitação ou batidura de um ponteiro da planta sobre um recipiente plástico de fundo branco para a quantificação de insetos (adultos alados e ápteros e ninfas), num total de 20 plantas por área ou talhão;
- Contar o número de adultos capturados em armadilhas adesivas de coloração amarela, considerando no mínimo 20 armadilhas por área ou talhão.

#### **Nível de controle:**

- Em média, 1 (um) adulto por planta (ponteiro);
- Detecção de adultos capturados nas armadilhas.

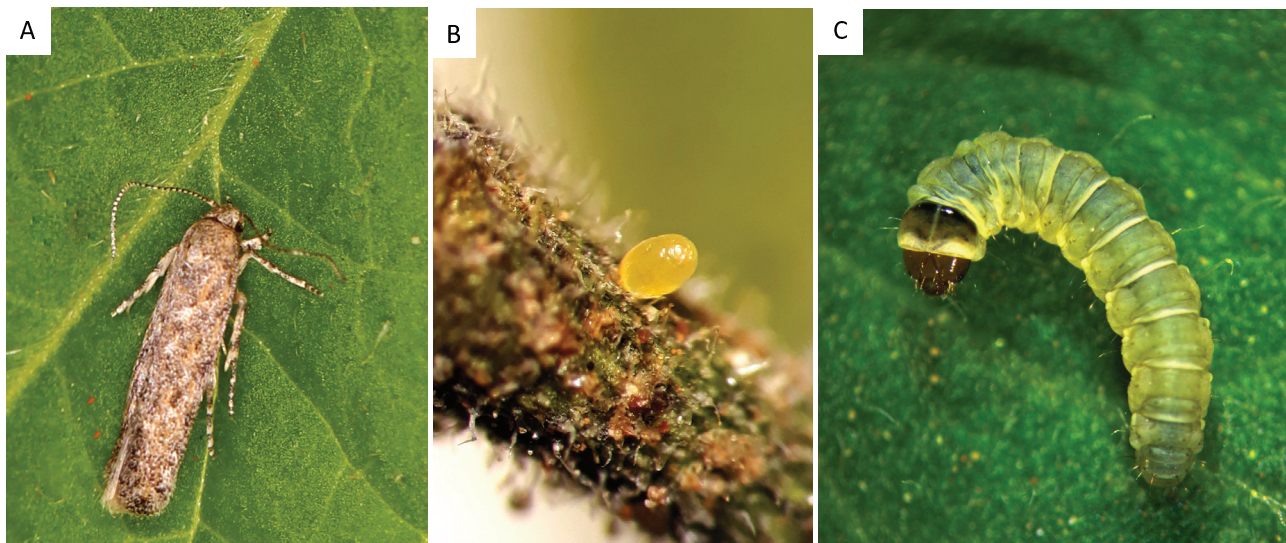
## 3. Broqueadores de frutos

### 3.1. Traça-do-tomateiro

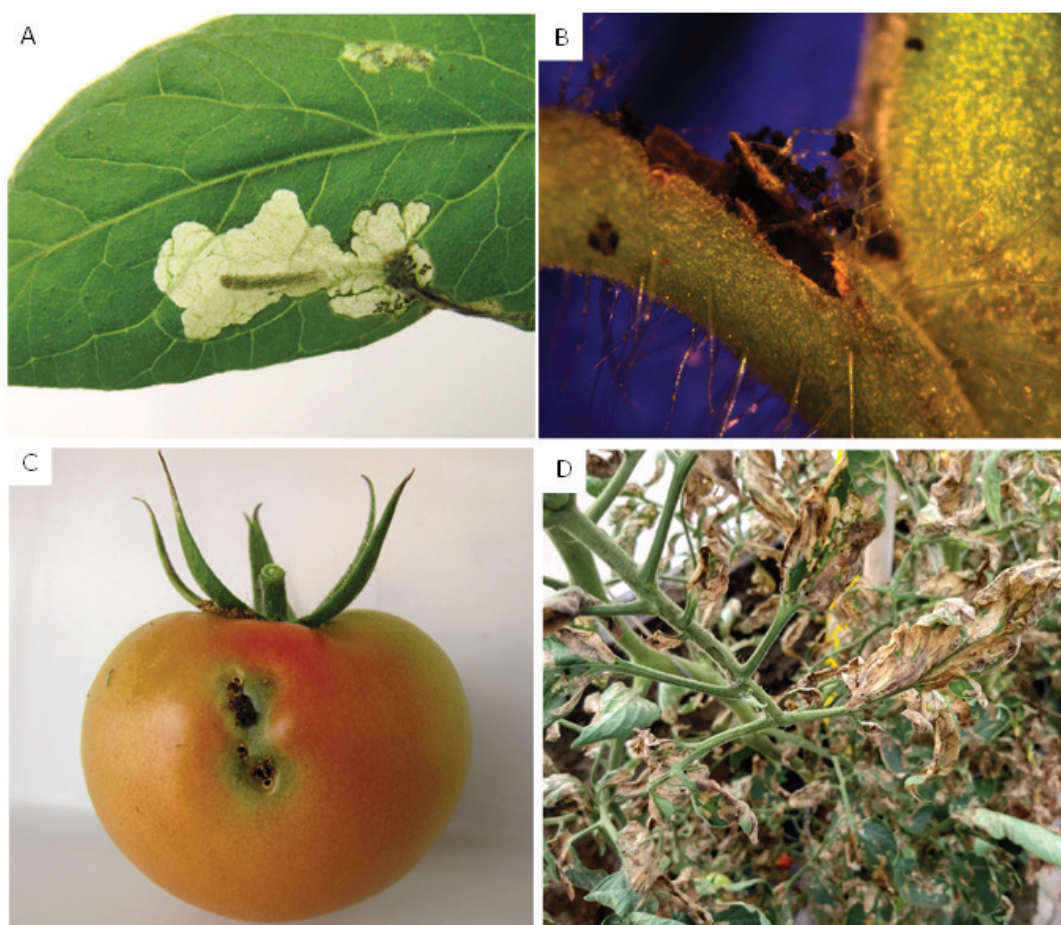
***Tuta absoluta* (Meyrick, 1917) (Lepidoptera: Gelechiidae)**

**Ciclo biológico:** ovo, larva, pupa e adulto. Duração – 25 a 40 dias.

**Sintomas de ataque e injúrias:** A mariposa deposita os ovos (Figuras 9 A-B) isoladamente em folhas jovens, flores e frutos pequenos dos terços superior e médio da planta. A lagarta (Figura 9C) abre uma galeria (mina) larga dentro do folíolo, deixando fezes em seu interior (Figura 10A); perfura os ponteiros (gemas apicais) e brotações (Figura 10 B); ataca botões florais e broqueia o fruto (Figura 10C). Os frutos atacados apresentam perfurações de coloração escura e galerias junto à região do cálice, com a presença de fezes. Alta infestação pode causar seca das folhas e aborto de flores e de frutos pequenos (Figura 10D). Praga chave da cultura, da fase de mudas em viveiro até a colheita dos frutos.



**Figura 9.** Traça-do-tomateiro (*Tuta absoluta*). Adulto (A); ovo B); lagarta (C)  
Fotos: Moisés Lopes Fernandes, José Luiz Pereira e Miguel Michereff Filho (A, B e C, respectivamente)



**Figura 10.** Sintomas de infestação da traça-do-tomateiro (*Tuta absoluta*). Galeria alargada no folíolo com lagarta e detritos (fezes) pretos (A); perfuração de ramo, com detritos pretos (B); broqueamento de fruto (C), e ataque severo, com secamento das folhas minadas (D)

Fotos: Miguel Michereff Filho (A-C) e Ítalo Rocha Guedes (D)

**Amostragem:**

- Agitação ou batidura de um ponteiro da planta sobre um recipiente plástico de fundo branco para a quantificação de lagartas, num total de 20 plantas por área ou talhão;
- Inspeção de uma folha expandida do terço superior com mina (galeria) e de uma folha do terço médio da mesma planta em busca de lagartas vivas;
- Inspeção de cinco frutos por planta com diâmetro de até 2cm, preferencialmente na mesma penca, em busca de ovos, lagartas vivas e sinais de ataque;
- Contagem do número de mariposas capturadas em armadilha iscada com feromônio sexual sintético da espécie, a partir das 10h, considerando no mínimo duas armadilhas por hectare.

**Nível de controle:** (baseado no que for atingido primeiro)

- 20% de ponteiros com presença de lagarta viva na batidura;
- 20% de folhas com larvas vivas;
- 5% de plantas com ovos, lagartas vivas ou sinais de ataque nos frutos;

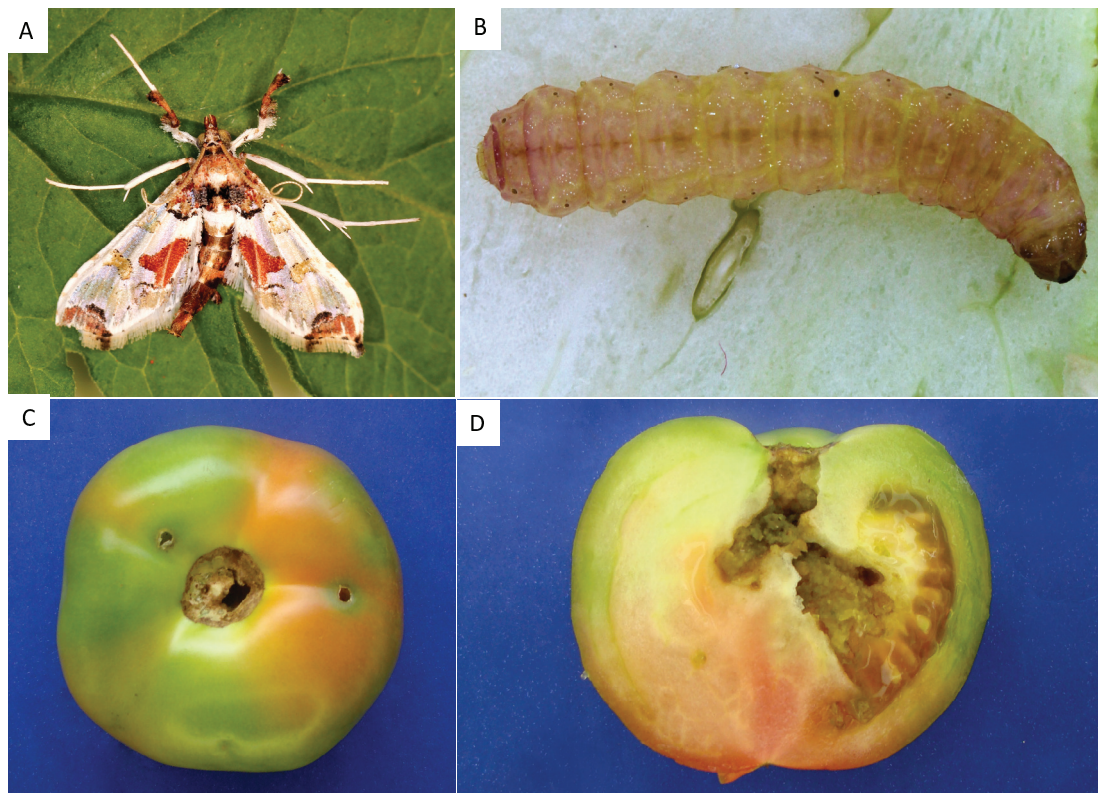
Captura acumulada de 10 machos por armadilha, em média, ao longo da semana.

## 3.2. Broca-pequena-do-fruto

***Neoleucinodes elegantalis* (Guenée, 1854) (Lepidoptera: Crambidae)**

**Ciclo biológico:** ovo, larva, pupa e adulto. Duração – 30 a 50 dias.

**Sintomas de ataque e injúrias:** A mariposa (Figura 11 A) deposita os ovos isoladamente ou em grupo, no pecíolo, cálice e na face inferior das sépalas ou na lateral do fruto pequeno. A lagarta (Figura 11 B) broqueia o fruto. Ao nascer, raspa a superfície dos frutos e perfura o pericarpo, deixando uma pequena cicatriz escura. A lagarta se desenvolve dentro do fruto, alimentando-se da polpa e sementes (Figura 11 C e D). Ao final da fase larval, o inseto abandona o fruto e o orifício de saída da lagarta possibilita a entrada de umidade, insetos (pequenos besouros e moscas) e microrganismos saprófitos, que causam o apodrecimento do fruto atacado, inutilizando-o para o mercado de frutos frescos e para o processamento industrial. Praga-chave da cultura a partir do florescimento, principalmente no cultivo de tomate de mesa em campo aberto, em clima com umidade relativa superior a 50%.



**Figura 11.** Broca-pequena-do-fruto (*Neoleucinodes elegantalis*). Adulto (A); lagarta (B); danos nos frutos que indicam a infestação do tomateiro pela praga (C e D)

Fotos: Moises Lopes Fernandes (A e B) e Alexandre Pinho de Moura (C e D)

#### **Amostragem:**

- Inspeção de uma penca por planta, com frutos de até 2cm de diâmetro, em busca de ovos e sinais de ataque das lagartas, num total de 20 plantas por área ou talhão;
- Contagem do número de mariposas capturadas em armadilha iscada com feromônio sexual sintético da espécie, a partir das 10h, considerando no mínimo duas armadilhas por hectare.

#### **Nível de controle:** (baseado no que for atingido primeiro)

- 3% de pencas com ovos ou sinais de ataque nos frutos;
- Captura de 1 (um) macho por semana, na média das armadilhas.

## **4. PRAGAS SECUNDÁRIAS**

### **4.1. Mosca-minadora**

*Liriomyza huidobrensis* (Blanchard, 1926) (Diptera: Agromyzidae)

*L. sativae* (Blanchard, 1938)

*L. trifolii* (Burgess, 1880)

**Ciclo biológico:** ovo, larva, pupa e adulto. Duração – 14 a 30 dias.

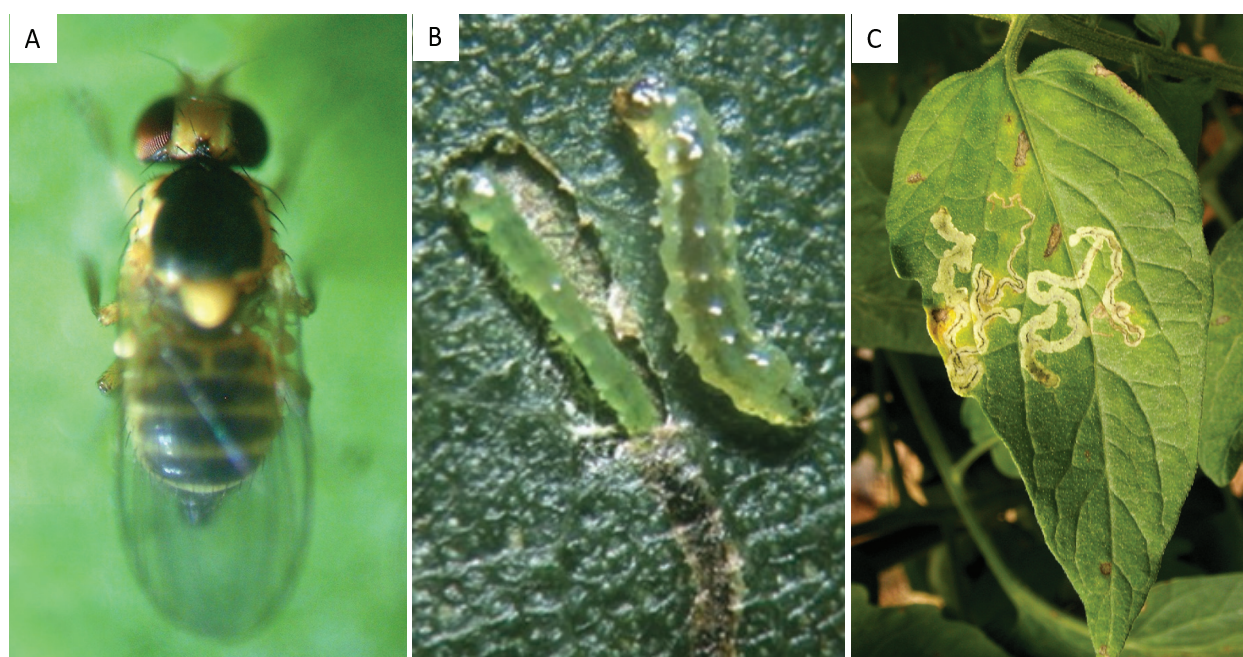
**Sintomas de ataque e injúrias:** A fêmea (Figura 12 A) deposita o ovo dentro do tecido do folíolo (postura endofítica). A larva (Figura 12 B) abre galeria ou mina translúcida, estreita e irregular, em forma de serpentina no folíolo (Figura 12 C). Alta infestação provoca necrose e secamento dos folíolos e desfolha precoce, com impacto negativo na produção e qualidade dos frutos.

**Amostragem:**

- Inspeção de uma folha do terço médio com mina (galeria) por planta, em busca de lagartas vivas, num total de 20 plantas por área ou talhão.

**Nível de controle:**

- 25% das folhas minadas com presença de larvas vivas ou presença do inseto em 10% das plantas amostradas.



**Figura 12.** Mosca-minadora (*Liriomyza* spp.). Adulto (A); larva (B); galerias estreitas, em forma de serpentina no folíolo (C)

Fotos: Jorge Anderson Guimarães

## 4.2. Lagarta-militar (complexo *Spodoptera*)

*Spodoptera eridania* Stoll, 1781 (*Lepidoptera: Noctuidae*)

*Spodoptera cosmioides* Walker 1858

*Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith, 1797)

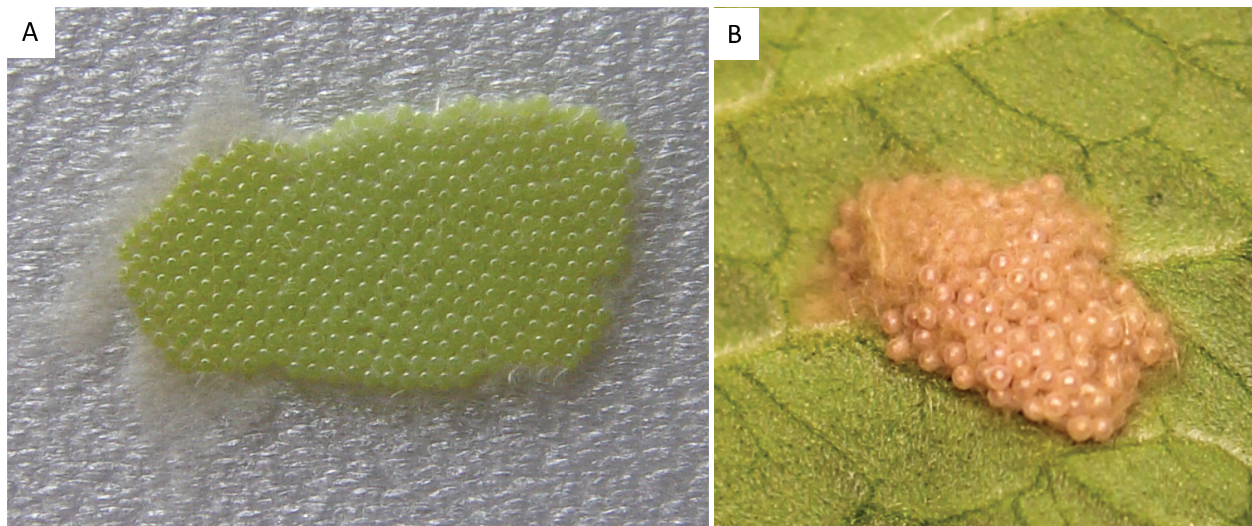
**Ciclo biológico:** ovo, larva, pupa e adulto. Duração – 21 a 46 dias.

**Sintomas de ataque e injúrias:** A mariposa (Figuras 13A-C) deposita os ovos em grupo (massa) e coberto por escamas (Figura 14), na face ventral (abaxial) das folhas baixas. A lagarta (Figuras 15A-C) pode seccionar as plantas rente ao solo e matá-las logo após o transplante (como a lagarta-rosca); quando nova, a lagarta raspa a face inferior do folíolo, tornando-o rendilhado (Figura 16A). Posteriormente, a lagarta broqueia os frutos (principal dano), os quais apresentam

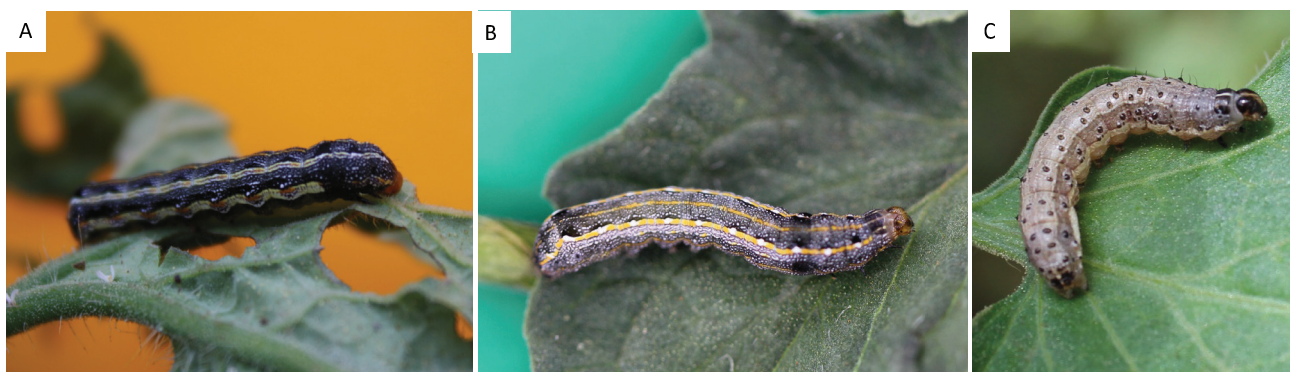
grandes perfurações próximas ao cálice (Figura 16B). O ataque aos frutos inicia-se do terço inferior (folhas baixas e primeiros cachos) para o ápice da copa da planta. Surtos frequentes ocorrem na região Centro-Oeste, na transição entre as estações seca e chuvosa do ano.



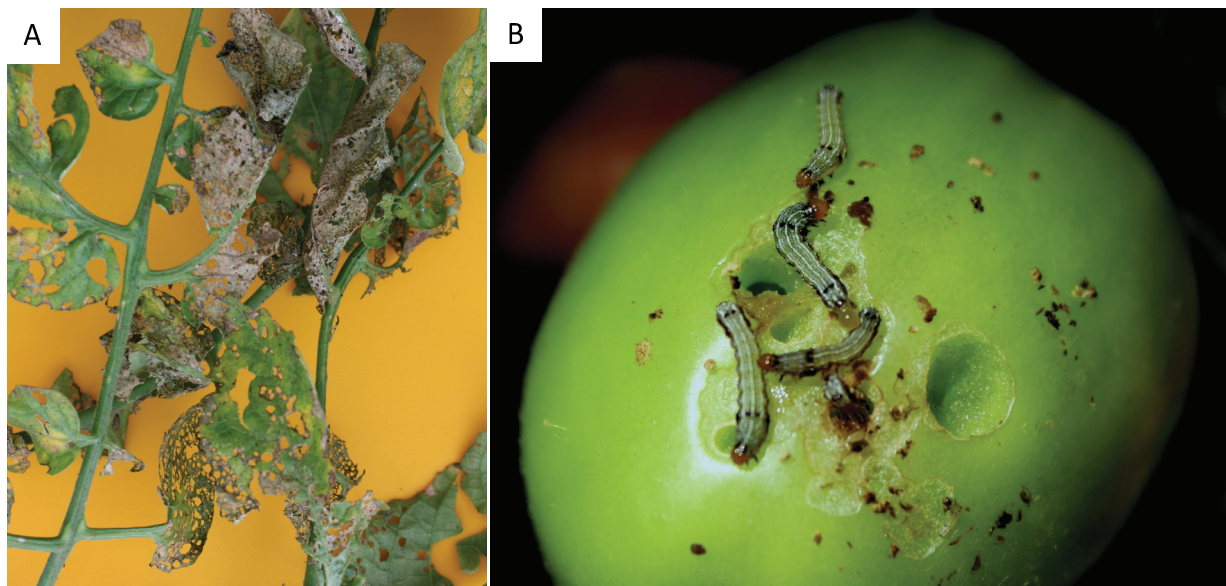
**Figura 13.** Lagarta-militar (complexo *Spodoptera*). Adultos com as asas abertas, apresentando manchas características da espécie. Macho de *S. eridania* (A); fêmea de *S. cosmioides* (B); macho de *S. frugiperda* (C)  
Fotos: Alexandre Specht (A e C) e Moises Lopes Fernandes (B)



**Figura 14.** Lagarta-militar (complexo *Spodoptera*). Grupo de ovos com coloração esverdeada ou alaranjada, depositados em camadas, na face inferior do folíolo e com escamas da mariposa  
Fotos: Alexandre Specht (A) e Moises Lopes Fernandes (B)



**Figura 15.** Lagarta-militar (complexo *Spodoptera*). Aspecto do inseto no final da fase larval da espécie. *S. eridania* (A); *S. cosmioides* (B); *S. frugiperda* (C)  
Fotos: Alexandre Pinho de Moura (A), Moises Lopes Fernandes (B) e Alexandre Specht (C)



**Figura 16.** Sintomas de infestação da lagarta-militar (similar para as três espécies de Spodoptera). Folíolos rendilhados, nas folhas mais velhas (baixeiras) (A); fruto broqueado (B)

Fotos: Alexandre Pinho de Moura

**Amostragem:**

- Inspeção da face ventral (abaxial) de uma folha do terço inferior (baixeira) da planta em busca de massas de ovos e lagartas pequenas, num total de 20 plantas por área ou talhão.
- Inspeção de cinco frutos por planta com diâmetro de até 2cm, preferencialmente na mesma penca, em busca de lagartas vivas e sinais de ataque.

**Nível de controle:**

- 10% de plantas como massas de ovos;
- 3% de pencas com lagartas ou sinais de ataque nos frutos.

### 4.3. Lagarta-falsa-medideira (complexo Plusiinae)

*Chrysodeixis includens* (Walker, [1858]) (Lepidoptera: Noctuidae)

*Trichoplusia ni* Hübner, 1802

*Rachiplusia nu* (Guenée, 1852)

**Ciclo biológico:** ovo, larva, pupa e adulto. Duração – 21 a 40 dias.

**Sintomas de ataque e injúrias:** A mariposa (Figura 17A) deposita o ovo isoladamente na face inferior de folíolos das folhas novas, brotações e flores. A lagarta (Figura 17B) inicialmente causa desfolha acentuada no terço superior da planta e quando desenvolvida ataca os frutos ainda verdes, nos quais deixa vários orifícios e pode se alimentar de grande parte da polpa (Figura 17C). A espécie *C. includens* é a principal Plusiinae que infesta cultivos de tomateiro nas regiões Centro-Oeste e Nordeste brasileiras. *Rachiplusia nu* tem maior ocorrência na região Sul brasileira.

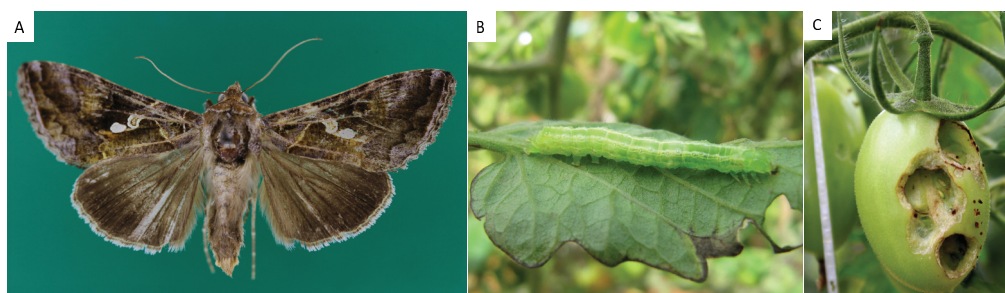
**Amostragem:**

- Agitação ou batidura de um ponteiro da planta sobre um recipiente plástico de fundo branco para a quantificação de lagartas;

- Inspeção de cinco frutos por planta, preferencialmente na mesma penca, em busca de lagartas vivas e sinais de ataque.

**Nível de controle:**

- 1 (uma) lagarta por ponteiro, em média, ou 20% dos ponteiros com lagartas;
- 3% de pencas com lagartas ou sinais de ataque nos frutos.



**Figura 17.** Lagarta-falsa-medideira (*Chrysodeixis includens*). Adulto com as asas em repouso (A); lagarta (B) e fruto severamente broqueado pela praga (C)

Fotos: Moises Lopes Fernandes, Miguel Michereff Filho e Raphael Augusto de Castro e Melo (A-C, respectivamente)

#### 4.4. Broca-grande (complexo *Heliothinae*)

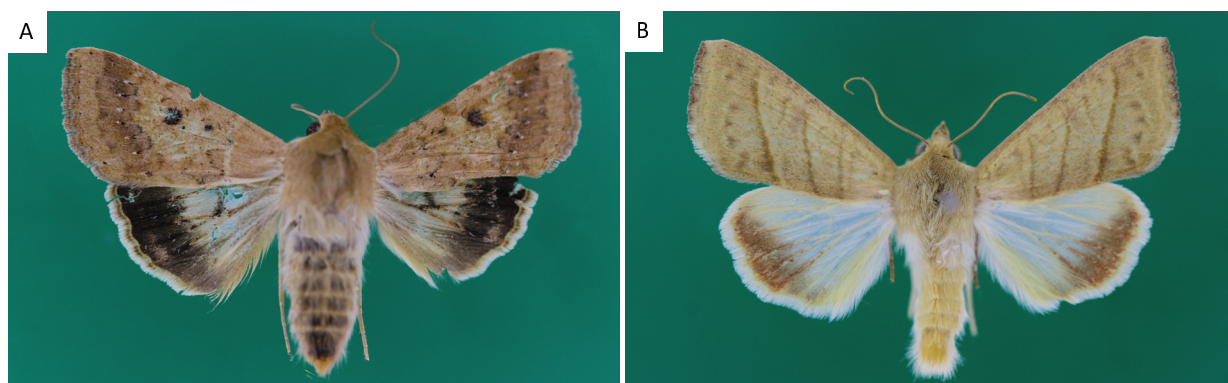
*Helicoverpa armigera* (Hübner, [1808]) (*Lepidoptera: Noctuidae*)

*H. zea* (Boddie, 1850)

*Chloridea virescens* (Fabricius, 1777)

**Ciclo biológico:** ovo, larva, pupa e adulto. Duração – 35 a 60 dias.

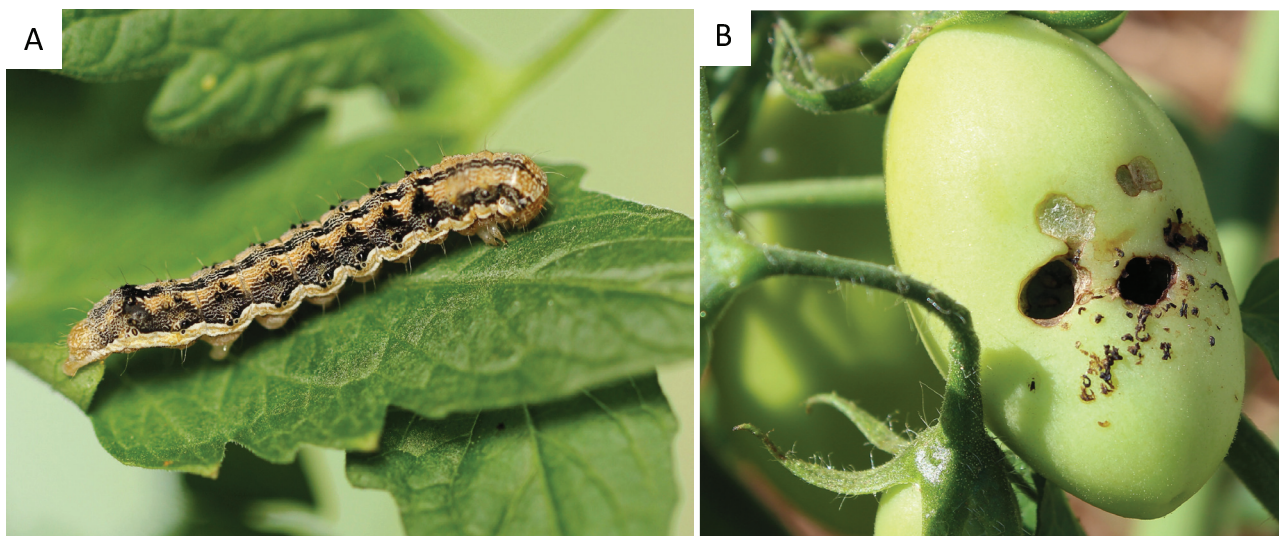
**Sintomas de ataque e injúrias:** A mariposa (Figura 18A e B) deposita o ovo isoladamente na folha logo acima da inflorescência ou diretamente nas flores (sépalas e pétalas) e nos frutos pequenos. A lagarta (Figura 19A) ataca folhas, ramos, brotações, ponteiros, flores e frutos. Atua principalmente como broqueadora de frutos. Perfura os frutos, alimenta-se da polpa e deixa grandes orifícios (Figura 19B). Esses orifícios de alimentação tornam o fruto suscetível à infestação por pequenos besouros e larvas de moscas e a infecções secundárias por microrganismos saprófitos, os quais promovem o apodrecimento do fruto. Em alta infestação, a lagarta de *Helicoverpa* spp. pode permanecer dentro do fruto até a pupação.



**Figura 18.** Broca-grande. Adulto de *Helicoverpa armigera* (A); Adulto de *Chloridea virescens* (B)

Fotos: Moises Lopes Fernandes





**Figura 19.** Broca-grande. Lagarta de *Helicoverpa armigera* (A); fruto broqueado (B), com grandes orifícios  
Fotos: Moises Lopes Fernandes

**Amostragem:**

- Inspeção de uma folha do terço superior da planta, próxima a uma inflorescência, em busca de ovos e lagartas pequenas;
- Inspeção de cinco frutos por planta, preferencialmente na mesma penca, em busca de ovos e sinais de ataque das lagartas, num total de 20 plantas por área ou talhão.

**Nível de controle:**

- Presença de ovos ou lagartas em circulação, em 3% das pencas de frutos e/ou das folhas inspecionadas.

## 4.5. Ácaro-do-bronzeamento

***Aculops lycopersici* (Masse, 1937) (Acari: Eriophyidae)**

**Ciclo biológico:** ovo, imaturo (larva e ninfa) e adulto. Duração – 6 dias.

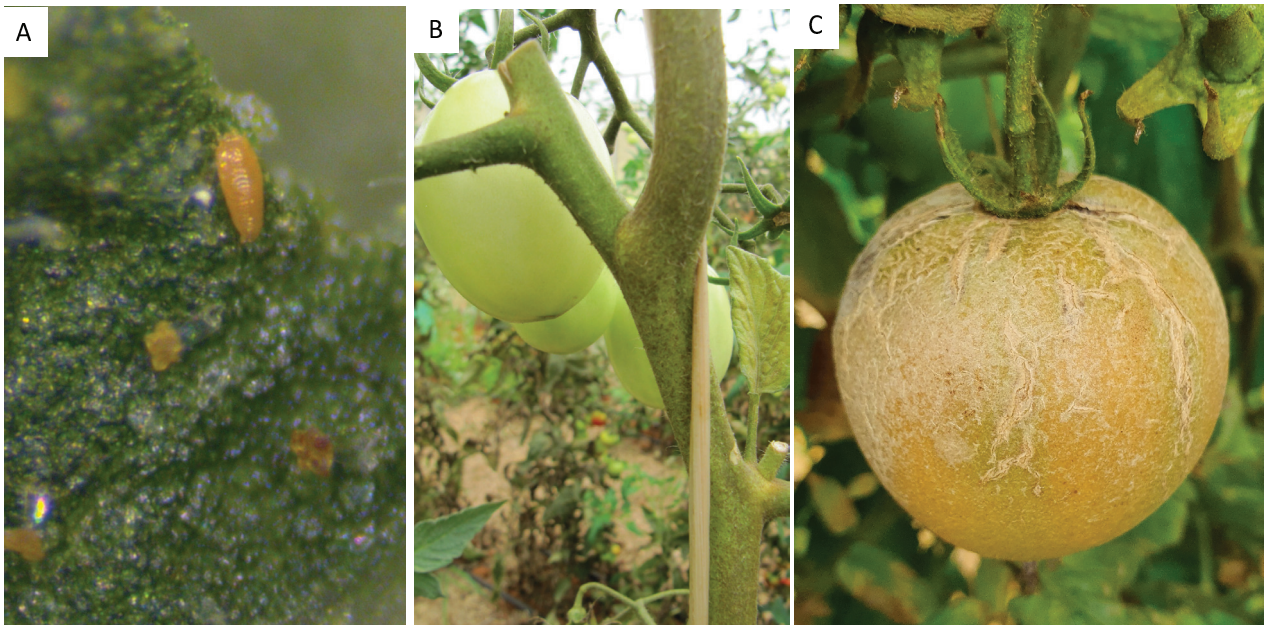
**Sintomas de ataque e injúrias:** O adulto (Figura 20A) e as formas imaturas perfuram as células da epiderme vegetal com seu aparelho bucal e sugam o conteúdo que extravasa. As folhas atacadas ficam amareladas, bronzeadas, levemente retorcidas, com aspecto brilhante na face inferior e secam sem murchar; a infestação também é detectada pelo bronzeamento da base dos ramos (Figura 20B), frutos pequenos e bronzeados ou com pele áspera e queimada (escaldadura) pelo sol (Figura 20C). A infestação inicia-se nas folhas mais velhas, ou seja, do terço inferior em direção ao ápice das plantas. Alta infestação pode reduzir substancialmente a produção ou causar a morte da planta. Maior relevância em cultivos de tomate tutorado sob ambiente protegido (estufa), em condições de clima quente e seco.

**Amostragem:**

- Inspeção de uma folha do terço médio da planta, para detecção de sintomas de ataque e presença de ácaros; detecção dos ácaros somente possível com lupa com aumento de 40 vezes ou mais.

### Nível de controle:

- 10 % de folhas sintomáticas e com presença de ácaros.



**Figura 20.** Ácaro-do-bronzeamento (*Aculops lycopersici*). Adulto (A); bronzeamento dos ramos (B) e fruto com epiderme áspera e queimada pela exposição ao sol (C)

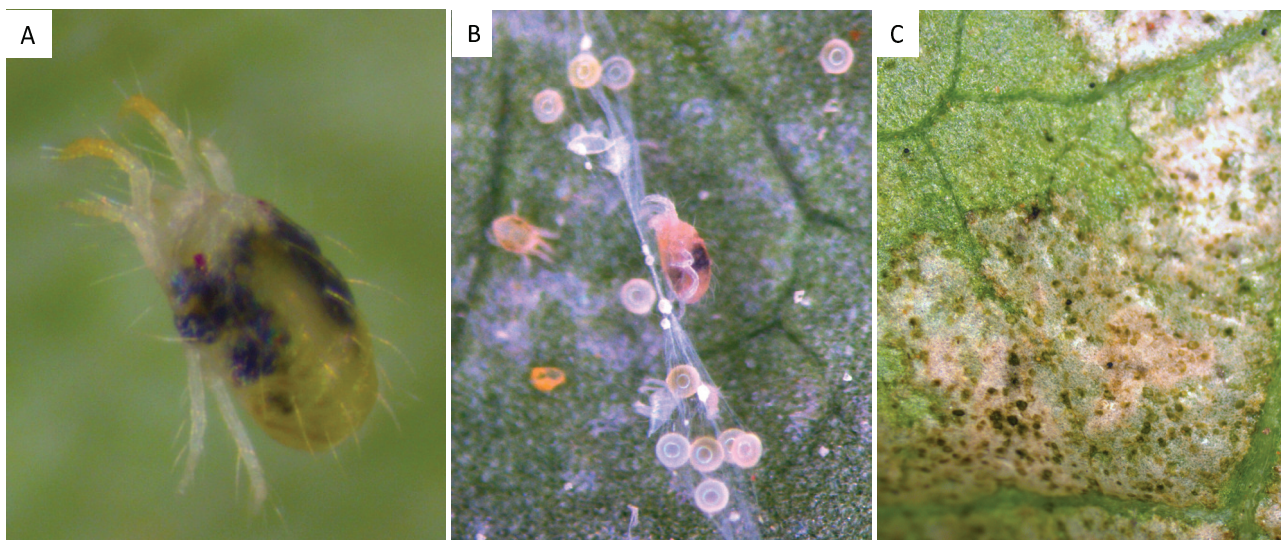
Fotos: Miguel Michereff Filho (A e B) e Juracy Caldeira Lins Jr (C)

## 4.6. Ácaro-rajado

### *Tetranychus urticae* (Koch, 1836) (Acari: Tetranychidae)

**Ciclo biológico:** ovo, imaturos (larva e ninfa) e adulto. Duração – 7 a 21 dias.

**Sintomas de ataque e injúrias:** O adulto (Figura 21A) e as formas imaturas (Figura 21B) perfuram as células da epiderme vegetal com seu aparelho bucal (quelíceras modificadas em forma de estiletos) e sugam o conteúdo que extravasa (Figura 21C). Alojам-se na face inferior dos folíolos, sendo protegidos pela teia produzida pelos ácaros adultos. A face superior do folíolo inicialmente apresenta pontuações cloróticas (amarelo-esbranquiçadas), que posteriormente se unem, ficam marrom-avermelhadas e secam, causando a senescência da folha. A infestação inicia-se nas folhas mais velhas, ou seja, do terço inferior em direção ao ápice das plantas. Alta infestação causa redução da fotossíntese, perda de vigor da planta, desfolha precoce, redução da produção e a ocorrência de frutos com superfície áspera e queimada (escaldadura) pela exposição ao sol. Maior relevância em cultivos de tomate tutorado sob ambiente protegido (estufa), em regiões de clima quente e seco.



**Figura 21.** Ácaro-rajado (*Tetranychus urticae*). Fêmea adulta (A); ovos, formas imaturas e teia (B); Injúria na face inferior do folíolo de tomateiro causada pela alimentação da praga (C)

Fotos: Miguel Michereff Filho

**Amostragem:**

- Inspeção de uma folha do terço médio da planta, para detecção dos sintomas de ataque e a presença de ácaros.

**Nível de controle:**

- 10 % de folhas com presença de ácaros.

## 5. CONTROLE DE PRAGAS

### 5.1. Controle de vetores

- Implantar barreiras vivas (capim elefante, milho ou cana-de-açúcar) ao redor do cultivo, no intuito de retardar a infestação dos insetos vetores;
- Usar cultivares de tomateiro com genes de resistência às viroses;
- Produzir as mudas em local protegido com tela antiafídeo (viveiro) (Figura 22A), distante de cultivos infestados com moscas-brancas, tripes, pulgões e viroses associadas e longe do local definitivo de plantio. Outra opção é a aquisição de mudas de procedência confiável;
- Evitar o estabelecimento de áreas novas de plantio próximo a lavouras de tomateiro mais velhas e com viroses;
- Garantir o isolamento dos talhões por data e área, evitando o escalonamento de plantio;
- Plantar os talhões no sentido contrário ao vento, do mais velho para o mais novo, para desfavorecer o deslocamento das pragas dos talhões velhos para os novos;
- Realizar a adubação química, conforme análise de solo ou foliar e requerimentos da cultura, evitando-se o excesso de nitrogênio;
- Utilizar cobertura do solo com superfície refletora de raios ultravioletas (casca de arroz, palha

ou *mulch* plástico de coloração prateada ou aluminizada), para dificultar a colonização dos vetores (Figura 22B);

- Selecionar mudas saudáveis e vigorosas para o transplante;
- Em localidades com histórico de alta incidência de viroses (mosaico-dourado, amarelão e vira-cabeça) associadas a moscas-brancas e tripses, deve-se efetuar o tratamento de mudas com inseticidas de ação sistêmica (imersão de bandejas ou via esguicho), dois dias antes do transplante;
- Transplantar somente mudas com mais de 21 dias de idade (Figura 22C);
- Adequar a época de plantio para a região, de maneira que coincida com o período de baixa infestação de moscas-brancas, tripses e pulgões no campo (preferencialmente na estação chuvosa);
- Destruir plantas hospedeiras alternativas (ervas daninhas, tigueras e plantas silvestres) de dentro da área de cultivo e também de suas proximidades, visando eliminar fontes dos vírus e/ou dos vetores e que podem atuar como reservatório para infecção da cultura;
- Adotar o controle químico de vetores com base no monitoramento e ao atingir o nível de controle (NC). Evitar a aplicação preventiva e calendarizada de inseticidas após o transplante do tomateiro;
- Empregar a irrigação por aspersão, com gotas grandes, por poucas horas no dia, e apenas algumas vezes na semana, para controle mecânico de tripses e pulgões (Figura 22D);
- Manejar adequadamente a irrigação para evitar o estresse hídrico e favorecer o estabelecimento rápido das plantas (Figura 22E);
- Eliminar plantas de tomateiro com viroses e descartá-las longe do cultivo;
- Destruir e incorporar os restos culturais logo após a última colheita;
- Destruir cultivos de tomateiro abandonados;
- Realizar a rotação de culturas com plantas não hospedeiras de moscas-brancas, tripses, pulgões e dos vírus associados (evitar a sucessão com solanáceas, cucurbitáceas e leguminosas);
- Para o controle de moscas-brancas e pulgões, visando exclusivamente a redução de sua infestação em regiões de baixa incidência de viroses, pode-se utilizar:
  - 1) óleo mineral, óleo vegetal emulsionável ou inseticida botânico a base de óleo de nim (*Azadirachta indica* A. Juss), na concentração de 0,25% (250 ml para 100 litros de água);
  - 2) inseticidas biológicos a base dos fungos entomopatogênicos *Isaria* (= *Cordyceps*) spp., *Lecanicillium* (= *Akanthomyces*) spp. e *Beauveria bassiana* (Balsamo) Vuillemin, 1912, quando a umidade relativa do ar for superior a 70% e 3) suspensão de sabões ou detergente neutro com água;
- No caso da doença “vira-cabeça”, o uso de inseticidas químicos (com ação sistêmica ou de contato) para controle de tripses (larvas e adultos) pode reduzir a incidência dessa virose desde que sejam adotados os procedimentos técnicos recomendados para a aplicação dos produtos e logo no início da infestação dos insetos adultos nas bordaduras do cultivo. Em caso de baixa incidência de viroses, também pode-se empregar o inseticida botânico à base de nim pulverizado na parte aérea do tomateiro. Fungos entomopatogênicos, utilizados isoladamente, não propiciam controle eficaz de tripses e redução do “vira-cabeça”;
- O uso de inseticidas químicos e de óleos (mineral ou vegetal emulsionável) para controle de pulgões não é eficaz para impedir a transmissão dos vírus (ToYTV; TBLVY; PVY e PepYMV) no cultivo e a sua disseminação dentro da área de plantio. Esses insetos vetores são capazes de

transmitir o vírus em poucos segundos, com uma simples picada de prova, antes mesmo de sofrerem a ação dos inseticidas e óleos.

- Usar, quando necessário, inseticida com seletividade em favor dos inimigos naturais e polinizadores e
- Fazer a rotação de inseticidas conforme o modo de ação.



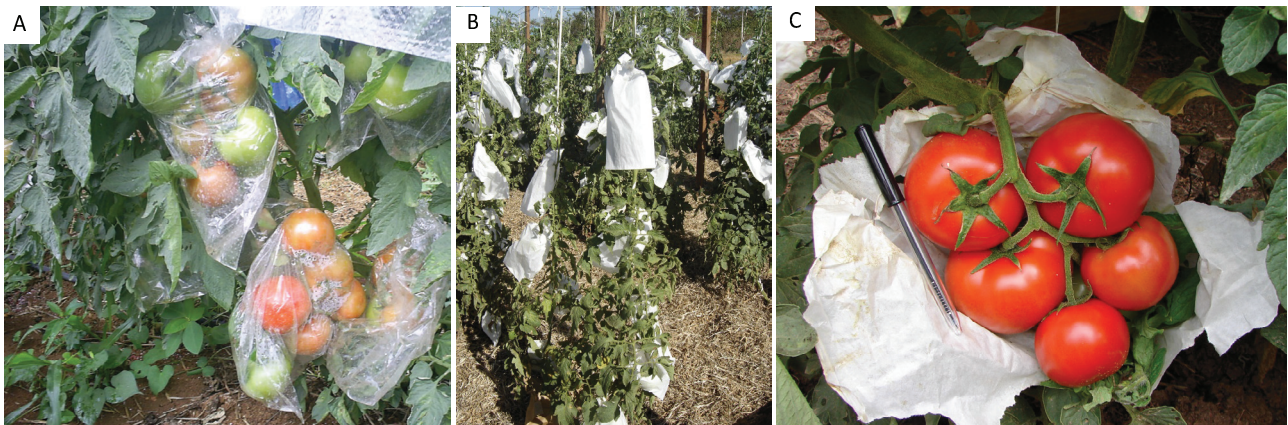
**Figura 22.** Medidas para o controle de pragas vetores de vírus. Viveiro telado com mudas de tomateiro em desenvolvimento (A). Cobertura do solo nas entrelinhas com palha de capim-elefante Napier (B). Transplântio de mudas de tomateiro com idade superior a 21 dias para tolerar estresses bióticos e abióticos no ambiente de cultivo (C). Irrigação por aspersão como método de controle mecânico de pragas em cultivo de tomateiro (D). Manejo da irrigação do tomateiro através da leitura da tensão do solo a 20 e 40 cm de profundidade

Fotos: Alice Kazuko Inoue-Nagata (A e C), Waldir Aparecido Marouelli (B e D) e Juracy Caldeira Lins Jr (E)

## 5.2. Controle de broqueadores de frutos

- Implantar barreiras vivas (capim elefante, milheto ou cana-de-açúcar) ao redor do cultivo, no intuito de retardar a infestação;
- Evitar o estabelecimento de áreas novas de plantio próximo a lavouras de tomateiro, jiloeiro, berinjela e pimentão;
- Produzir as mudas em locais protegidos com tela, distantes de campos infestados com brocas e longe do local definitivo de plantio;
- Plantar os talhões no sentido contrário ao vento, do mais velho para o mais novo, para desfavorecer o deslocamento das pragas dos talhões velhos para os novos;
- Destruir plantas hospedeiras de brocas (tigueras de tomateiro, ervas daninhas, e plantas silvestres) que estejam dentro da área de cultivo e também nas suas proximidades;
- Em cultivos com até 2.500 plantas, efetuar o ensacamento de inflorescências (logo após a

- polinização) ou pencas (Figura 23), mantendo-se as embalagens até a colheita;
- Empregar a irrigação por aspersão, com gotas grandes, por poucas horas no dia e apenas algumas vezes na semana, para controle mecânico de ovos e lagartas da traça-do-tomateiro;
  - Retirar os frutos atacados que permanecem nas plantas;
  - Coletar frutos caídos no chão e enterrá-los em trincheira, longe do cultivo para evitar novas infestações (Figura 24A);
  - Destruir e incorporar os restos culturais, logo após a última colheita (Figura 24B e C);
  - Destruir cultivos abandonados;
  - Realizar a rotação de culturas com plantas não hospedeiras das brocas (evitar tomateiro, jiloeiro, berinjela, pimentão, grão-de-bico, milho e soja);
  - Utilizar inseticidas químicos específicos para a espécie-alvo, que sejam registrados para o tomateiro, aqueles menos tóxicos ao homem e seletivos em favor dos inimigos naturais e polinizadores; como alternativa, pulverizar óleo de sementes de nim na concentração de 0,25% (volume/volume) na calda;
  - Fazer a rotação de inseticidas conforme o modo de ação; e
  - Adotar o controle biológico mediante liberação inundativa (massal) do parasitoide de ovos *Trichogramma pretiosum* Riley, 1879 (Figura 25) em combinação com inseticida biológico à base da bactéria *Bacillus thuringiensis* (Berliner, 1915) ou inseticidas químicos seletivos a esse parasitoide, tanto em cultivos sob campo aberto como em ambiente protegido (para *T. absoluta*, *N. elegantalis*, *H. armigera*, *H. zea* e *C. virescens*).



**Figura 23.** Ensacamento de inflorescências e pencas para proteção contra infestação de lagartas broqueadoras de frutos. Frutos ensacados em plástico polipropileno microperfurado (A). Frutos ensacados em sacos de papel (B e C)

Fotos: Janaína Pereira dos Santos (A) e José Ronaldo de Macedo (B e C)



**Figura 24.** Frutos caídos no solo após o ataque de pragas e abandono do cultivo (A). Remoção e destruição de restos culturais para redução dos focos de infestação de pragas (B e C)

Fotos: Alice Kazuko Inoue-Nagata (A e C) e Miguel Michereff Filho (B)



**Figura 25.** Estaca com pedaço de cartela contendo ovos parasitados por *Trichogramma pretiosum*, como forma de liberação inundativa do inimigo natural no cultivo de tomateiro tutorado

Foto: Miguel Michereff Filho

## 6. Controle de outras pragas (secundárias)

Além dos métodos de controle citados para vetores e broqueadores de frutos, recomendam-se algumas medidas complementares como:

- Utilizar placas ou faixas adesivas de coloração amarela, para a captura massal de mosca-minadora (*Liriomyza* spp.) e vaquinhas (*Diabrotica* spp.);
- Utilizar armadilhas confeccionadas com garrafas tipo PET, contendo atrativo alimentar como sementes, raízes, caules e frutos de *Cayaponia tayuya* (Vell.) Cogniaux (tajuá ou taiuiá) ou *Lagenaria siceraria* (Molina) Standl. (porongo ou cabaça) para captura massal de vaquinhas (Figura 26);
- Evitar o estabelecimento de áreas novas de plantio próximo a lavouras de tomateiro, jiloeiro, berinjela, pimentão, feijoeiro, soja e mamona;
- Empregar a irrigação por aspersão, com gotas grandes, por poucas horas no dia, e três vezes na semana, para controle mecânico do ácaro-rajado (*T. urticae*) e do ácaro-do-bronzeamento (*A. lycopersici*);

- Evitar a adoção de pulverizações preventivas e calendarizadas de inseticidas e acaricidas químicos, para preservação de inimigos naturais no cultivo e no entorno da lavoura, e
- Utilizar inseticidas químicos específicos para a espécie-alvo, que sejam registrados para o tomateiro e aqueles menos tóxicos ao homem; como alternativa, pulverizar óleo de sementes de nim na concentração de 0,25% (volume/volume) na calda.



**Figura 26.** Armadilha de garrafa PET com isca de tajuja para coleta massal de adultos de vaquinhas (*Diabrotica* spp.)

Foto: Janaína Pereira dos Santos



**SAIBA MAIS:** A lista completa e atualizada dos inseticidas, químicos e biológicos para pragas da cultura do tomateiro pode ser consultada no AGROFIT, no seguinte endereço: [http://extranet.agricultura.gov.br/agrofit\\_cons/principal\\_agrofit\\_cons](http://extranet.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons).

É importante reforçar ao produtor que não considere apenas o controle químico como única forma de controle das pragas. O uso de inseticidas e acaricidas sempre deve estar associado a outros métodos de controle. Para a utilização de inseticidas e acaricidas químicos, várias precauções devem ser tomadas para se alcançar a eficiência de controle desejada, causar o mínimo de desequilíbrio biológico e evitar a seleção de populações de pragas resistentes aos produtos. Recomendações detalhadas sobre o controle químico estão disponibilizadas no capítulo 12.

## 7. Referências

BACCI, L.; PICANÇO, M. C.; QUEIROZ, R. B.; SILVA, E. M. Sistemas de tomada de decisão de controle dos principais grupos de ácaros e insetos-praga em hortaliças no Brasil. In: ZAMBOLIM, L.; LOPES, C. A.; PICANÇO, M. C.; COSTA, H. (Ed.). **Manejo integrado de doenças e pragas: hortaliças**. Viçosa, MG: UFV, Cap. 12, p.423-462, 2007.



- BACCI, L.; PICANÇO, M. C.; FERNANDES, F. L.; SILVA, N. R. MARTINS, J. C. Estratégias e táticas de manejo dos principais grupos de ácaros e insetos-praga em hortaliças no Brasil. In: ZAMBOLIM, L.; LOPES, C. A.; PICANÇO, M. C.; COSTA, H. (Ed.). **Manejo integrado de doenças e pragas: hortaliças**. Viçosa, MG: UFV, Cap. 13, p.463-504, 2007.
- COSTA-LIMA, T. C.; SILVA, A. C.; PARRA, J. R. P. **Moscas-minadoras do gênero *Liriomyza* (Diptera: Agromyzidae): aspectos taxonômicos e biologia**. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2015. 36p. (Embrapa Semiárido. Documentos, 268).
- DUTRA, C.; SCHNEIDER, A.; DE CONTI, B.; FRANCISCHINI, F.; OLIVEIRA, J. A.; MUÑOZ, A.; BORN, B. **Manual de bolso: Identificação de lagartas pragas**. São Paulo: Monsanto. 2015. 17 p. Disponível em: <[www.refugiocomdesconto.com.br/Manual\\_de\\_Bolso.pdf](http://www.refugiocomdesconto.com.br/Manual_de_Bolso.pdf)> Acesso em: 30 nov. 2020.
- FONTES, E. M. G.; VALADARES-INGLIS, M. C. (Ed.). **Controle biológico de pragas da agricultura**. Brasília, DF: Embrapa, 2020. 510p.
- FORNAZIER, M. J.; PRATISSOLI, D.; MARTINS, D.S. Principais pragas da cultura do tomateiro estaqueado na região das montanhas do Espírito Santo. In: Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural. **Tomate**. Vitória, ES: Incaper, Cap. 9, p.185-226, 2010.
- 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. 920p.
- GRAVENA, S.; BENVENGA, S.R. **Manual prático para manejo de pragas do tomate**. Jaboticabal, SP: Gravena-ManEcol Ltda., 2003. 144p.
- INOUE-NAGATA, A. K. Doenças viróticas. In: ALVARENGA, M. A. R. (Ed.). **Tomate: produção em campo, em casa-de-vegetação e em hidroponia**. 2. ed. rev. e ampl. Lavras: Universitária de Lavras, p.327-344, 2013.
- LEWIS, T. **Thrips, their biology, ecology and economic importance**. London: Academic Press, 1973, 349p.
- LIMA, M. F.; MICHEREFF FILHO, M. **Vira-cabeça do tomateiro: sintomas, epidemiologia, transmissão e medidas de manejo**. Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2015. 16p. (Embrapa Hortaliças. Comunicado Técnico, 110).
- MACEDO, J. R.; CAPECHE, C. L.; MELO, A. S PAIVA, D. W.; SILVA, L. V.; BASTOS, L. H. P.; CARDOSO, M. H. W. M. **Bases tecnológicas para o cultivo de tomate no sistema de produção TOMATEC®**. Rio de Janeiro, RJ: Embrapa Solos, 2016. 45p. (Embrapa Solos. Documentos, 189).
- McDOUGALL, S.; WATSON, A.; STODART, B.; NAPIER, T.; KELLY, G.; TROLD AHL, 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).
- MICHEREFF-FILHO, M.; GUIMARÃES, J. A.; MOURA, A. P.; LIZ, R. S. Pragas do tomateiro. In: CLEMENTE, F. M. V. T.; BOITEUX, L. S. (Org.). **Produção de tomate para processamento industrial**. Brasília, DF: Embrapa, p.265-300, 2012.

- MICHEREFF FILHO, M.; GUIMARÃES, J. A.; MOURA, A. P.; VILELA, E. F. Traça-do-tomateiro, *Tuta absoluta* (Meyrick). Parte 3 - Horticultura e plantas forrageiras. In: VILELA, E. F.; ZUCCHI, R. A. (Ed.). **Pragas Introduzidas no Brasil – Insetos e Ácaros**, 1.ed. Piracicaba: Fealq, p.500-515, 2015.
- MICHEREFF FILHO, M.; INOUE-NAGATA, A. K. **Guia para o reconhecimento e manejo da mosca-branca, da geminivirose e da crinivirose na cultura do tomateiro**. Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2015. 16p. (Embrapa Hortaliças. Circular Técnica, 142).
- MICHEREFF FILHO, M.; SOUSA, N. C. M.; SCHMIDT, F.G.V.; TORRES, J. B.; TORRES, C. S. A. S.; MOURA, A. P. DE; GUIMARÃES, J. A. **Guia para identificação de inimigos naturais em cultivos de hortaliças**. Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2019, 88 p. (Embrapa Hortaliças. Documentos, 169). Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/214496/1/DOC-169-Internet-2.pdf> Acesso em: 10 dez. 2020.
- MICHEREFF FILHO, M. SCHMIDT, F. G. V.; SOUSA, N. C. M.; SPECHT, A.; MOURA, A. P.; LOPES, L. H. R.; INOUE-NAGATA, A. K.; LIMA, M. F.; GUIMARÃES, J. A.; TORRES, J. B. **Guia para identificação de pragas do tomateiro**. Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2019. 102 p. (Embrapa Hortaliças. Documentos, 175). Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1124115/guia-de-identificacao-para-pragas-do-tomateiro>. Acesso em: 10 dez. 2020.
- 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.
- MORAIS, E. G. F.; PICANÇO, M. C.; SENA, M. E.; BACCI, L.; SILVA, G. A.; CAMPOS, M. R. Identificação das principais pragas de hortaliças no Brasil. In: ZAMBOLIM, L.; LOPES, C. A.; PICANÇO, M. C.; COSTA, H. (Ed.). **Manejo integrado de doenças e pragas: hortaliças**. Viçosa: UFV: DFP, Cap. 11, p.381-422, 2007.
- MOREIRA, H. J. C.; ARAGÃO, F. D. **Manual de pragas da soja**. Campinas: FMC, 2009. 144 p. Disponível em: [https://www.fmcagricula.com.br/portal/manuais/pragas\\_soja/index.html](https://www.fmcagricula.com.br/portal/manuais/pragas_soja/index.html) Acesso em: 30 nov. 2020.
- MOSCARDI, F.; BUENO, A. F.; SOSA-GÓMEZ, D. R.; ROGGIA, S.; HOFFMAN-CAMPO, C. B.; POMARI, A. F.; CORSO, I. V.; YANO, S. A. C. **Artrópodes que atacam as folhas da soja**. In: HOFFMAN-CAMPO, C. B.; CORRÊA-FERREIRA, B. S.; MOSCARDI, F. (Ed.). **Soja: manejo integrado de insetos e outros artrópodes-praga**. Brasília: Embrapa, p.213-309, 2012.
- MOURA, A. P. **Manejo Integrado de Pragas: estratégias e táticas de manejo para o controle de insetos e ácaros-praga em hortaliças**. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2015. 28p. (Embrapa Hortaliças. Circular Técnica, 141).
- PRATISSOLI, D. **Guia ilustrado de pragas da cultura do tomateiro**. Alegre, ES: UFES, Centro de Ciências Agrárias, 2015, 45p.
- SANTOS, J. P. Principais pragas e seu controle. In: BECKER, W. F. (Coord.); WAMSER, A. F.; FELTRIM, A. L.; SUZUKI, A.; SANTOS, J. P.; VALMORBIDA, J.; HAHN, L.; MARCUZZO, L. L.; MUELLER, S. **Sistema de produção integrada para o tomate tutorado em Santa Catarina**. Florianópolis, SC: Epagri, Cap. 11, p.105-124, 2016.
- SILVA, A. C.; CARVALHO, G. A. Manejo integrado de pragas. In: ALVARENGA, M. A. R. (Ed.). **Tomate: produção em campo, em casa-de-vegetação e em hidroponia**. 2. ed. rev. e ampl. Lavras: Universitária de Lavras, p.355-412, 2013.

---

SOUZA, J. C.; REIS, P. R. Principais pragas do tomate para mesa: bioecologia, dano e controle. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.24, p.79-92, 2003.

VILLAS-BÔAS, G.L.; CASTELO BRANCO, M. **Manejo integrado da mosca branca (*Bemisia tabaci* biótipo B) em sistema de produção integrada de tomate indústria (PITI)**. Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2009. 16p. (Embrapa Hortaliças. Circular Técnica, 70).

ZUCCHI, R. A.; SILVEIRA NETO, S.; NAKANO, O. **Guia de identificação de pragas agrícolas**. Piracicaba: FEALQ, 1993. 139p.