

The background of the slide is a close-up photograph of numerous passion fruits. The fruits are in various stages of ripeness, with some being bright yellow and others still green. They are clustered together, filling the entire frame.

# Manejo Integrado de Pragas no Maracujá

**Prof. Dr. Jader Braga Maia**  
**Universidade Federal do Triângulo Mineiro - UFTM**

# Polinização

- Natural
  - Mamangavas (*Xylocopa* spp.)





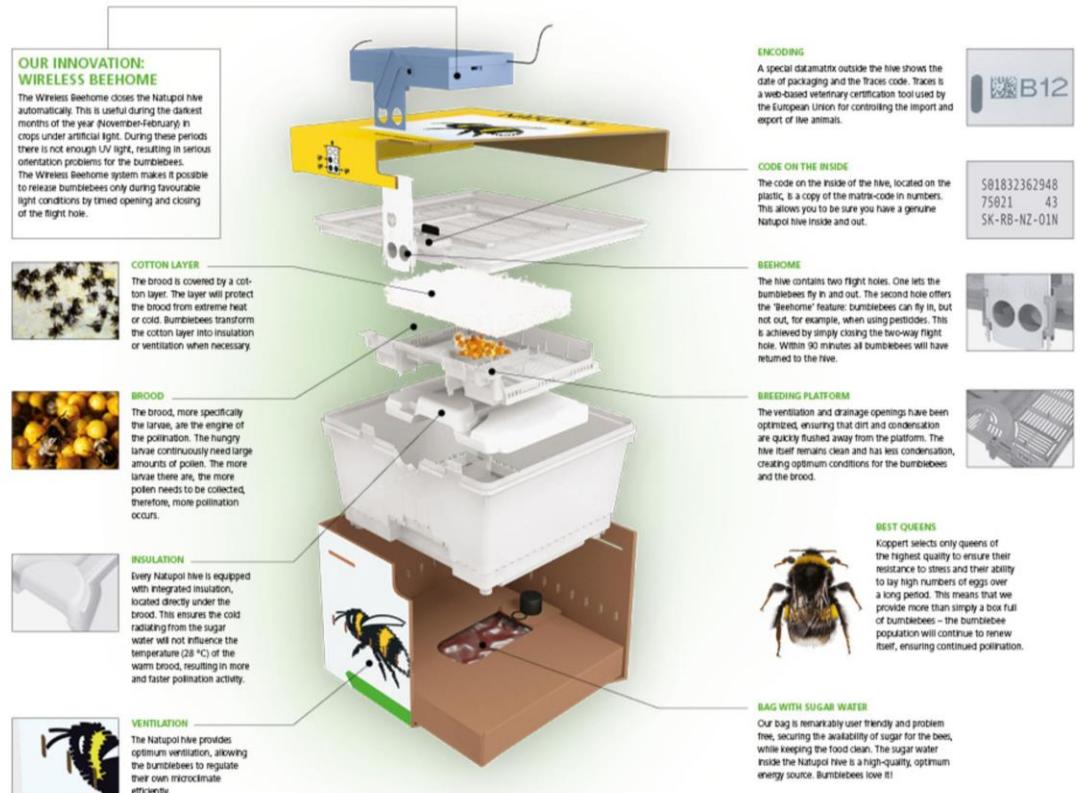
# Polinização

- Natural
  - Mamangavas (*Xylocopa* spp.)



# Polinização

- Natural
  - Mamangavas (*Xylocopa* spp.)



# Polinização

- Artificial





# Falta de polinização



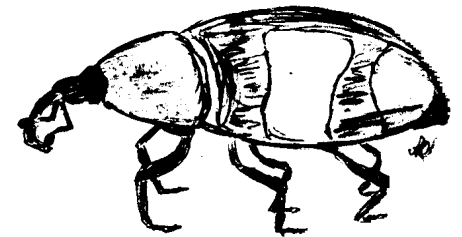
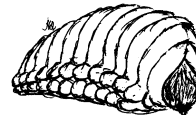


# Pragas do Maracujazeiro

# Broqueadores do caule



- Broca do maracujá
  - *Philonis passiflorae* O'Brien (Coleoptera: Curculionidae)
- Outras
  - Besouro das hastes *Stenygra conspícua* (Fabr.) (Coleoptera: Cerambycidae)
  - Lagartas (Lepidoptera) espécie ainda não identificada (Piza Jr. 1991; Silva, 1996).





## BROCA DA HASTE

*Philonis passiflorae* O'Brien, 1984, *P. obesus* Champion, 1906 (Coleoptera: Curculionidae).

Ocorre em vários estados (BA, PE, SP, RJ, PA, MG), sendo mais comuns na periferia de cultivos novos.

### ■ Adultos

- ✓ Mede aproximadamente 7 mm de comprimento.
- ✓ Apresenta coloração marrom e élitros esbranquiçados com duas faixas de coloração marrom que se cruzam.
- ✓ A fêmea faz postura nos ramos mais finos ou nos de qualquer idade.

- ✓ Mede aproximadamente 7 mm de comprimento.
- 
- ✓ As posturas normalmente são efetuadas nos meses de março a julho.
- 
- **Ovos**
  - ✓ Período de incubação dos ovos: 8 a 9 dias.
- 
- **Larvas**
  - ✓ Após a eclosão, as larvas penetram no ramos, iniciando a construção de galerias longitudinalmente.
  - ✓ São brancas e ápodas e quando completamente desenvolvidas, medem cerca de 8mm de comprimento.



- ✓ O período de larval é de 53 a 69 dias
- 

- **Pupa**

- ✓ Estádio pupal: 14 a 35 dias
- ✓ São brancas e ápodas e quando completamente desenvolvidas, medem cerca de 8mm de comprimento.
- O desenvolvimento d inseto até a emergência do adulto se passa no interior do ramo.
- Pupas e adultos recém-emergidos são encontrados no interior das câmaras pupais, construídas na fase final do estágio larval. .



# Injúrias e prejuízos dos broqueadores do caule

- Seca dos ramos
- Queda de folhas
- Redução do crescimento das hastes
- Queda na produção da cultura
- Entrada de microrganismos fitopatogênicos pelas galerias.



Olhares.com/exinho

Foto: Exinho - Jan/2011

# Injúrias e prejuízos dos broqueadores do caule

- As larvas fazem galerias nos ramos, impedindo o desenvolvimento da planta.
- Nos ramos atacados, observa-se orifícios dos quais são lançadas fezes e serragens.
- Na medida que as larvas se desenvolvem, os ramos se tornam fracos e quebradiços, culminando com a morte do mesmo.
- Várias larvas atacando simultaneamente no mesmo local pode provocar o engrossamento do caule.
- O ataque da broca pode provocar a queda dos frutos antes da maturação.



# Controle

- Vistorias periódicas e quando detectado a presença da broca, recomenda-se a poda e queima dos ramos atacados.
- Emprego de Deltamethrina a 2,5% (5 a 10g do i.a.ha).

# Desfolhadores

- **Lagartas desfolhadoras**
- Pragas-chave do maracujazeiro no Brasil
- *Dione juno juno* (Cr.)
- *Agraulis vanillae vanillae* (L.) (Lepidoptera: Heliconidae)
- Outras



# Desfolhadores

## LAGARTAS

*Dione juno juno* ( Lepidoptera: Heliconidae ) → borboleta

❖ **Plantas hospedeiras** → maracujazeiro

### ❖ **Bioecologia**

✓ Duração da fase de ovo: 6 a 7 dias

✓ Cada fêmea pode colocar de 70 a 140 ovos;

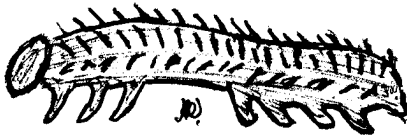
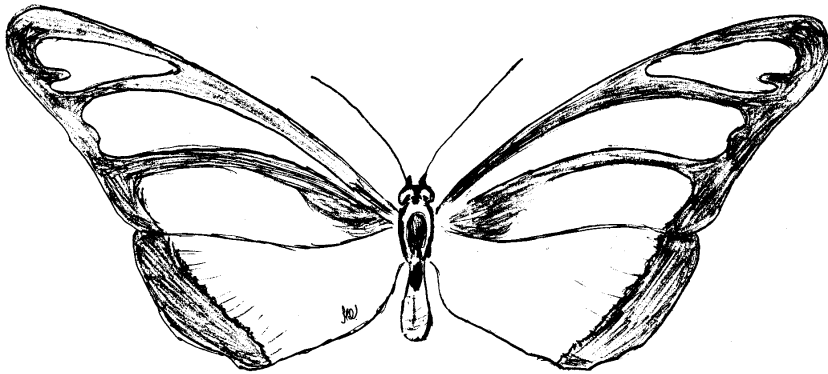
✓ Os ovos são colocados de forma agrupada na face inferior das folhas;



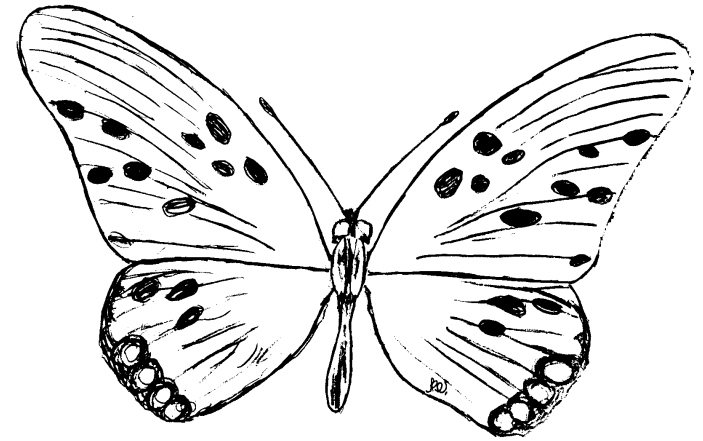
# Ovos



Ovos



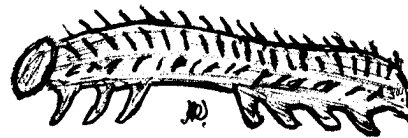
***Dione juno juno* (Cr.)**  
**(Lepidoptera: Heliconidae)**



***Agraulis vanillae vanillae* (L.)**  
**(Lepidoptera: Heliconidae)**

# LAGARTAS

- ❑ Lagarta – 19 a 27 dias;
- ❑ Mede aproximadamente 30 mm de comprimento;
- ❑ De Cor preta e comportamento gregário e com espinho sobre o corpo;



***Dione juno juno* (Cr.)**  
**(Lepidoptera: Heliconidae)**



# PUPAS E ADULTOS

## PUPA

- ❑ Pupa: 11 a 15 dias;
- ❑ Mede aproximadamente 23 mm de comprimento;

## ADULTOS

- ❑ Mede aproximadamente 70 mm de envergadura;
- ❑ Possui asas de coloração alaranjada com bordos escuras.



# Agraulis vanillae vanillae (Lepidoptera: Heliconidae): Borboleta

**Plantas hospedeiras – Maracujazeiro**

## **Bioecologia**

- ☐ Duração da fase de ovos: 3 dias;
- ☐ Oviposição nos ramos ou na face superior da folha de forma isolada e geralmente em folhas largas;

## **Lagarta**

- ☐ Duração 17 dias;
- ☐ Medem de 3 a 22 mm.
- ☐ De coloração preta amarelada com uma faixa amarelada de cada lado do corpo e com cerdas sobre o corpo.
- ☐ Vivem isoladamente na cultura;

# ***Agraulis vanillae vanillae* (Lepidoptera: Heliconidae): Borboleta**

## **Pupa**

- ☐ Duração de 11 a 15 dias

## **Adultos**

- ☐ Mede de 50 a 70 mm de envergadura.
- ☐ Asas de coloração alaranjada e com manchas pretas
- ☐ Faixa preta na asa posterior ao longo da margem externa

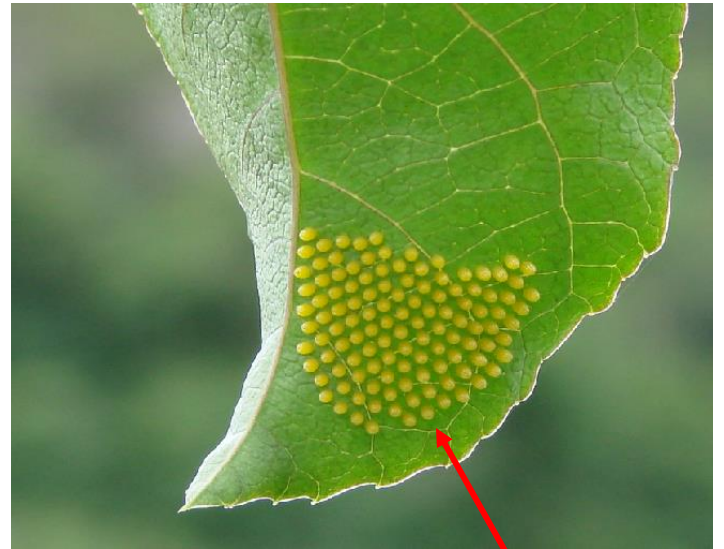




# Injúrias e prejuízos das lagartas desfolhadoras

- O ataque de lagartas ao maracujazeiro é maior na época mais seca do ano
- *D. juno juno* - logo após a eclosão alimenta-se do cório e em seguida migra para o bordo da folha, danificando as folhas





# Injúrias e prejuízos das lagartas desfolhadoras

- O ataque de lagartas ao maracujazeiro é maior na época mais seca do ano.
- *D. juno juno* - logo após a eclosão alimenta-se do cório e em seguida migra para o bordo da folha, danificando as folhas.
- *A. vanillae vanillae*, alimentam-se da epiderme abaxial durante os dois primeiros instares, deixando somente a cutícula da face oposta. A partir dos instares seguintes, as lagartas passam a se alimentar de qualquer parte da folha.





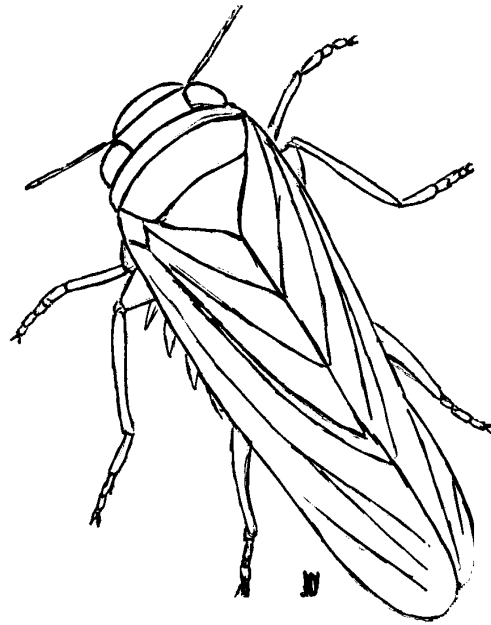
### Prejuízos

Desfolha das plantas

Redução da área fotossintética das plantas, comprometendo sua produtividade e teor de suco nos frutos

# Succionadores de seiva

- Cigarrinha verde *Empoasca* sp.



# Injúrias e Prejuízos da cigarrinha verde

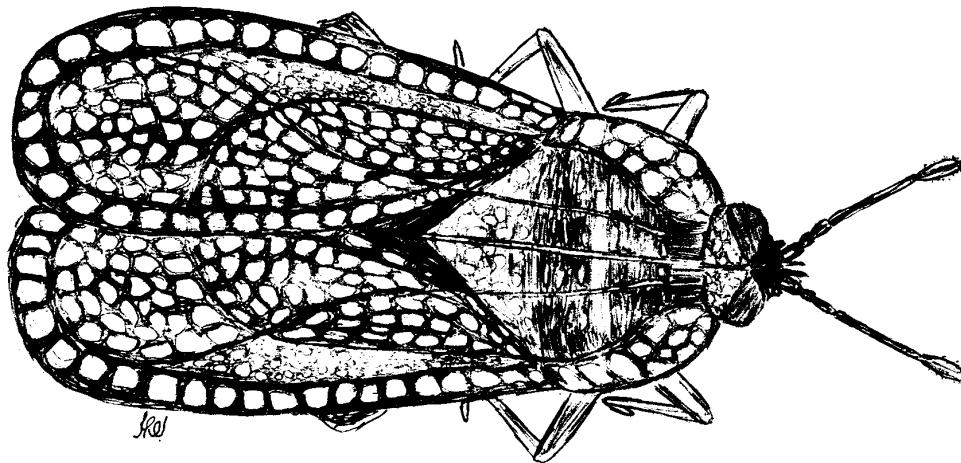
## *Empoasca* sp.

- Succionam seiva
- Injetam toxinas no sistema vascular das plantas, provocando “enfezamento” das plantas
  - sintoma semelhante ao de doenças viróticas e/ou de micoplasmas
- Ataque é mais prejudicial nas fases de crescimento e florescimento



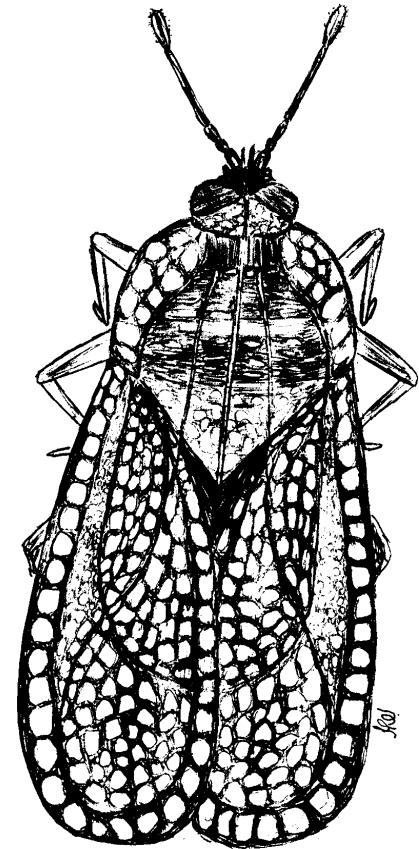
# Succionadores de seiva

- Cigarrinha verde *Empoasca* sp.
- Percevejos de renda (Heteroptera: Tingidae)
  - *Gargaphia lunulata* (Mayr)
  - *Corytaica monacha* (Mayr)



# Percevejos de renda (Heteroptera: Tingidae)

- *Gargaphia lunulata* (Mayr)



# Percevejos de renda (Heteroptera: Tingidae)

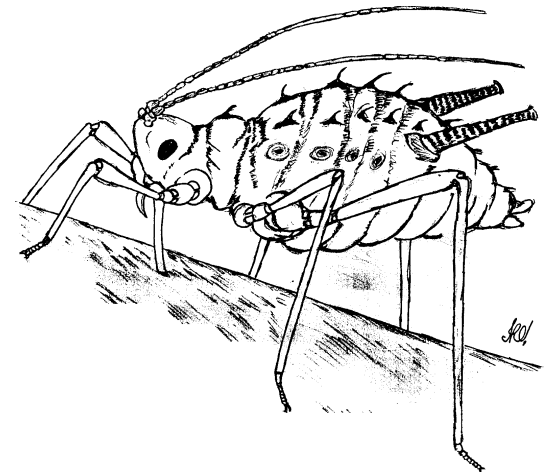
- *Gargaphia lunulata* (Mayr)
- *Corythaica monacha* (Mayr)
- Localizam na face inferior das folhas
- Succionam seiva
- Injetam toxinas
  - degradação da clorofila
  - descoloração das folhas devido





# Succionadores de seiva

- Cigarrinha verde *Empoasca* sp.
- Percevejos de renda (Heteroptera: Tingidae)
  - *Gargaphia lunulata* (Mayr)
  - *Corytaica monacha* (Mayr)
- Pulgões (Homoptera: Aphididae)
  - *Aphis gossypii* (Glover)
  - *Myzus persicae* (Sulzer)



# Pulgões (Homoptera: Aphididae)

- *Aphis gossypii* (Glover)
- *Myzus persicae* (Sulzer)
- Injúrias e prejuízos
  - Murchamento e secamento das plantas
  - Encarquilhamento de folhas
  - Deformação de brotações
  - Aparecimento de fumagina
  - Vetores de viroses, causando o endurecimento dos frutos

# Pulgões (Homoptera: Aphididae)

- *Aphis gossypii* (Glover)
- *Myzus persicae* (Sulzer)
- Injúrias e prejuízos
  - Murchamento e secamento das plantas
  - Encarquilhamento de folhas
  - Deformação de brotações
  - Aparecimento de fumagina
  - Vetores de viroses, causando o endurecimento dos frutos

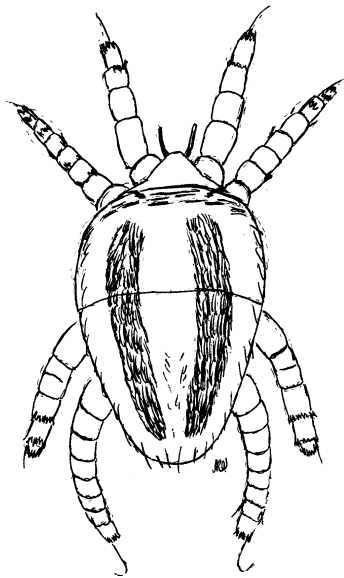


# Succionadores de seiva

- Cigarrinha verde *Empoasca* sp.
- Percevejos de renda (Heteroptera: Tingidae)
  - *Gargaphia lunulata* (Mayr)
  - *Corytaica monacha* (Mayr)
- Pulgões (Homoptera: Aphididae)
  - *Aphis gossypii* (Glover)
  - *Myzus persicae* (Sulzer)
- Ácaros

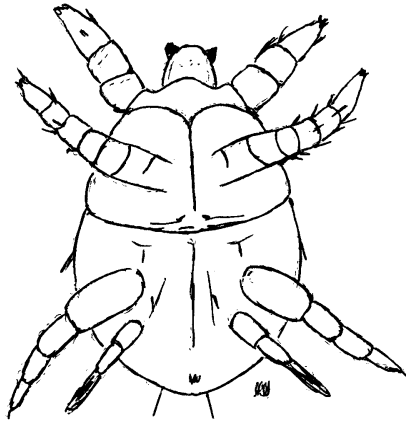
# Ácaros

- Ácaro da leprose *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes) (Acari: Tenuitelpidae)



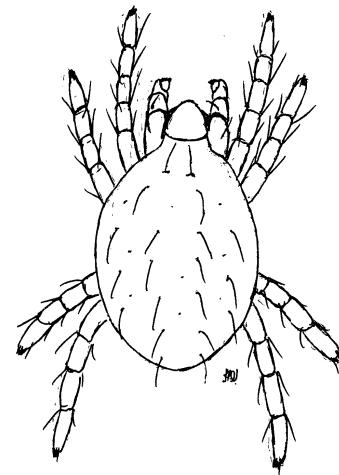
# Ácaros

- Ácaro da leprose *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes) (Acari: Tenuitarpidae)
- Ácaro branco *Polyphagotarsonemus latus* (Banks) (Acari: Tarsonemidae)



# Ácaros

- Ácaro da leprose *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes) (Acari: Tenuitipidae)
- Ácaro branco *Polyphagotarsonemus latus* (Banks) (Acari: Tarsonemidae)
- Ácaros vermelhos *Tetranychus* spp. (Acari: Tetranychidae).



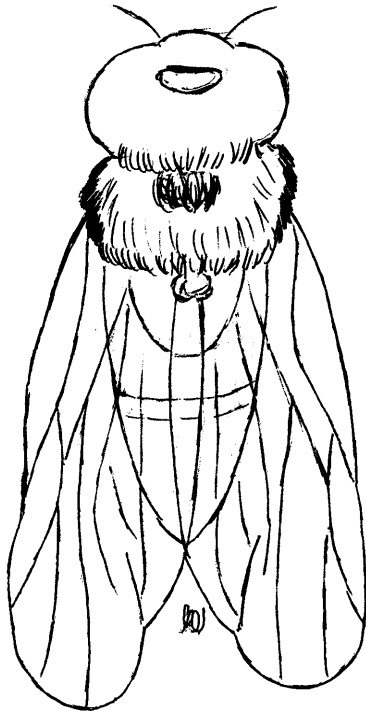


# Ácaros / danos

- Ácaro da leprose *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes) (Acari: Tenuitipidae)
- Ácaro branco *Polyphagotarsonemus latus* (Banks) (Acari: Tarsonemidae)
- Ácaros vermelhos *Tetranychus* spp. (Acari: Tetranychidae).
- Sucção do conteúdo celular
  - Amarelecimento e queda de folhas
  - Morte de ponteiros.

# Pragas das flores

- Mosca do botão floral
  - *Protearomyia* sp. (Diptera: Lonchaeidae)
    - Larvas causam queda do botão floral



## MOSCAS-DO-BOTÃO-FLORAL

*Protearomyia* sp., *Neosilba pendula* (Bezzi, 1919) *Dasiops* sp. (Diptera: Lonchaeidae).

Estão associadas à intensa queda de frutos e botões florais em algumas regiões produtoras do país.

### ■ Adultos

- ✓ O adulto de *Neosilba pendula* mede cerca de 4mm de comprimento e apresenta coloração preta, com reflexos metálico-azulados.
- ✓ Também é conhecida como mosca da mandioca.





✓ Os ovos são ovipositados nos botões florais

---

## ■ Larva

✓ As larvas chegam a medir 6mm de comprimento, com coloração branco-amarelada.

## ■ Pupa

✓ Ao final do período larval, abandonam o botão floral, para se transformarem em pupas no solo.

✓ Ao final do período larval, abandonam o botão floral, para se transformarem em pupas no solo.

## ■ Danos

- ✓ As larvas atacam a base interna das flores, provocando sua queda.
- ✓ Podem destruir também as estruturas reprodutivas.
- ✓ Período de maior ocorrência no período de outubro a junho, podendo levar a perda de até 100% da florada.

## ■ Medidas de controle

- ✓ Utilização de iscas tóxicas e enterrio de botões florais.
  - Solução de inseticida + 5% de açúcar cristal ou melaço, cuja aplicação deverá ser realizada em 20% da área, a cada 5 linhas e na bordadura no início dos picos de florescimento, repetidas por 3 semanas.

- O monitoramento é efetuado pelo emprego de armadilhas (frasco caçamoscas) utilizando-se como atrativo sucos de maracujá de 10 a 30%.

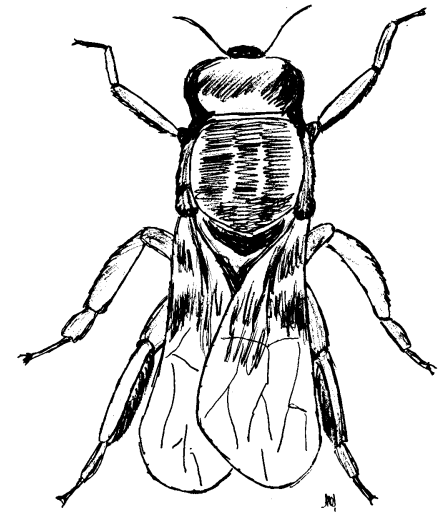
# Pragas das flores

- Mosca do botão floral
  - *Protearomyia* sp. (Diptera: Lonchaeidae)
    - Larvas causam queda do botão floral
- Abelhas (Hymenoptera: Apidae)
  - Abelha cachorro ou irapuá
    - *Trigona spinipes* (Fabr.)
  - Abelha doméstica
    - *Apis mellifera* (L.)



# Abelhas (Hymenoptera: Apidae)

- Abelha cachorro ou irapuá
  - *Trigona spinipes* (Fabr.)
  - Perfura a câmara nectarífera das flores antes da antese para retirada de néctar



- Inibem as mamangavas

# Abelhas (Hymenoptera: Apidae)

- Abelha cachorro ou irapuá
  - *Trigona spinipes* (Fabr.)
  - Perfura a câmara nectarífera das flores antes da antese para retirada de néctar
- Abelha doméstica
  - *Apis mellifera* (L.)
  - Retirada de pólen
- Inibem as mamangavas



# Abelhas (Hymenoptera: Apidae)

*Apis melífera* (Latr., 1811) (Hymenoptera: Apidae) *Trigona* ssp. (Hymenoptera: Apidae).

- ✓ A abelha melífera carrega o pólen das flores antes da chegada das mamangavas, prejudicando a polinização.
- ✓ Respeitar uma distância de aproximadamente 2km entre atividades.
- ✓ Cultivo de espécies mais atrativas (eucalipto, manjerição, hibisco, leucina, feijão guandu e girassol).





## Arapuá ou irapuá (*Trigona* ssp.)

---

- ✓ É uma abelha de coloração preta que mede cerca de 5 a 6,5mm de comprimento por 2,5mm de largura.

### Prejuízos

- ❖ Deforma a folha, provoca queda de flores e consequentemente reduz a produção.
- ❖ Ataca flores novas e, por vezes, a casca do caule, em busca de substâncias resinosas.
- ❖ As abelhas perfuram a câmara nectarífera, removendo todo o seu néctar antes da abertura das flores.
- ❖ Roubam o pólen.



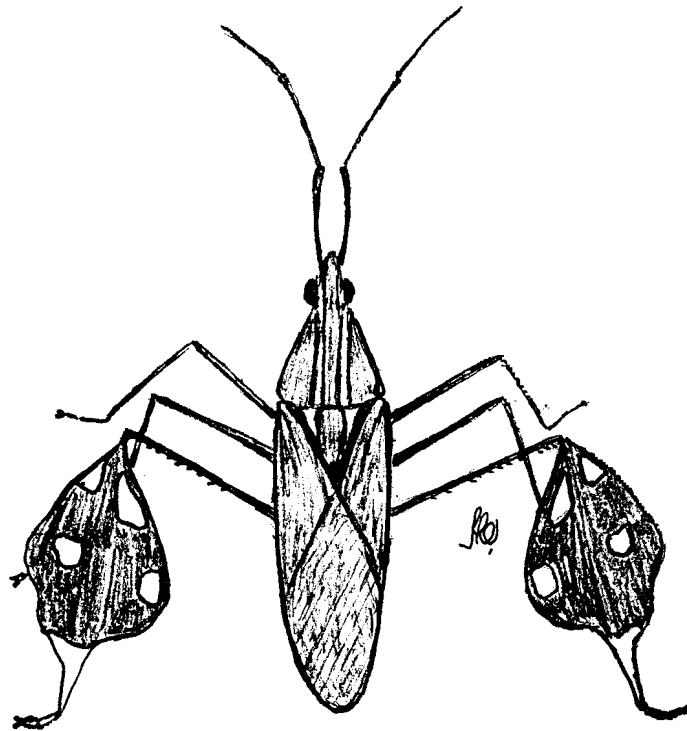


# Pragas dos frutos

- Percevejos (Heteroptera)
- Mosca-das-frutas
- Broca do fruto

# Percevejos (Heteroptera)

- Percevejo do maracujá *Diactor bilineatus* (Fabr.)



# Percevejos de renda (Heteroptera: Tingidae)

## PERCEVEJOS

- Percevejo do maracujá, *Diactor bilineatus* ( Hem., Coreidae).
- *Leptoglossus gonagra*

### ❖ *Diactor bilineatus*

#### ▪ Adultos

✓ Macho → 20,4mm

✓ Fêmea → 21,5mm

✓ Cabeça alaranjada na face ventral e verde-escuro na dorsal.





- ✓ Apresenta duas linhas longitudinais alaranjadas no dorso, antenas longas (maiores que o corpo) e finas.
  - ✓ As pernas são longas e ambulatorias, sendo que as posteriores apresentam típicas expansões foliáceas de coloração verde-escura, com algumas manchas alaranjadas.
    - **Ovos**
  - ✓ O estágio de ovo dura aproximadamente 15 dias.
  - ✓ São de coloração amarela, elípticos e brilhantes, tendo a base achatada.
- 
- ✓ Medem aproximadamente 3mm de comprimento por 1,6mm de largura.



- ✓ São colocados em grupos de 6 a 9 na face adaxial das folhas.

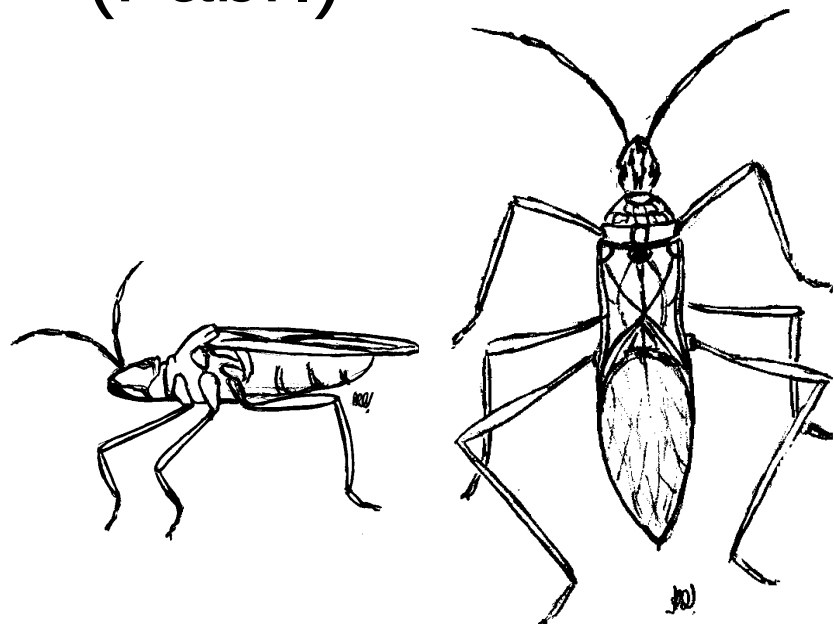
- **Ninfas**



- ✓ Ninfa: duração de aproximadamente 45 dias.
- ✓ Após a eclosão, as ninfas apresentam coloração alaranjada.
- ✓ Passam por 5 estádios ninfais num período de 43 a 46 dias.

# Percevejos (Heteroptera)

- Percevejo do maracujá *Diactor bilineatus* (Fabr.)
- Percevejo dos frutos *Holymenia clavigera* (Fabr.)



# Percevejos (Heteroptera)

- Percevejo do maracujá *Diactor bilineatus* (Fabr.)
- Percevejo dos frutos *Holymenia clavigera* (Fabr.)
- Percevejo do melão-de-São Caetano *Leptoglossus gonagra* (Fabr.) (Coreidae)
- Percevejo de renda *Gargaphia lunulata* (Mayr)
- Outras espécies



# Percevejos / danos

- Sucção de seiva e introdução de toxinas
- Queda de flores e frutos



# Percevejos / danos

- Sucção de seiva e introdução de toxinas
- Queda de flores e frutos
- Frutos atacados deformados e menores
- Nos locais onde foi introduzido o estilete ficam pontuações escuras
- Perdas qualitativas (deformações)

# DANOS

- ❖ Tanto ninfas como adultos sugam a seiva das plantas, entretanto as formas jovens preferem botões e frutos novos, enquanto que os adultos podem atacar também folhas, ramos e frutos de qualquer idade.
- ❖ Em consequência da sucção de seiva, os botões florais e frutos novos caem, ao passo que os frutos maiores murcham e tornam-se enrugados, depreciando o valor comercial.

# Percevejos / danos





# CONTROLE

## ✓ Controle cultural

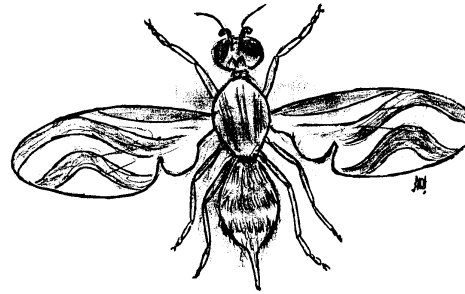
- Em pequenas áreas recomenda-se a catação das posturas, ninfas e adultos.
- Eliminação de plantas daninhas hospedeiras dos percevejos, como o melão-de-são-caetano.
- Deve-se também evitar o plantio de chuchu e bucha pelas redondezas.

## ✓ Controle químico

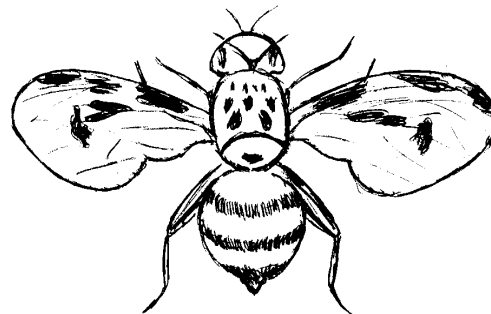
- Utilizar os mesmos produtos recomendados para o controle das lagartas.

# Mosca-das-frutas (Diptera: Tephritidae)

- Mosca sul-americana *Anastrepha* spp



- Mosca do mediterrâneo *Ceratitis capitata*



# Mosca-das-frutas (Diptera: Tephritidae)



# Mosca-das-frutas (Diptera: Tephritidae)

- Mosca sul-americana *Anastrepha* spp
- Mosca do mediterrâneo *Ceratitis capitata*
- Danos
  - Destruição da polpa
    - impróprio ao consumo
  - Queda de frutos atacados.



# Broca-do-fruto (Diptera: Tephritidae)

- Falta identificação
- (Lepidoptera)



# Broca-do-fruto (Diptera: Tephritidae)

- ❖ Época de ataque – os adultos são capazes de ovipositarem em frutos ainda bem verdes.

Nota: as larvas são mais aptas a se desenvolverem em frutos verdes do que em frutos maduros.

## ❖ Sintomas

- Área ao redor das puncturas apresentam-se como uma pequena cratera, lignificada, desfigurando a aparência externa dos frutos.

# Broca-do-fruto (Diptera: Tephritidae)

## ❖ Prejuízos

- ✓ Causam queda de frutos pequenos;
- ✓ Os frutos desenvolvidos murcham (não caem) e não atingem a maturação.

## ❖ Controle Biológico

- ✓ Parasitóides
  - ✓ *Ganaspis carvalhoi*
  - ✓ *Tetrastichus giffardianus*
-

# **TOMADA DE DECISÃO DE CONTROLE NO MIP DO MARACUJAZEIRO**

- Faltam resultados de pesquisa
- Proposta de Picanço et al. (2001)



# Amostragem das pragas

- Talhões uniformes (cultivar, idade, espaçamento, sistema de condução, tipo de solo e topografia).

# Amostragem das pragas

- Talhões uniformes (cultivar, idade, espaçamento, sistema de condução, tipo de solo e topografia)
- Selecionar uma fileira em cada 20 por talhão

# Amostragem das pragas

- Talhões uniformes (cultivar, idade, espaçamento, sistema de condução, tipo de solo e topografia).
- Selecionar uma fileira em cada 20 por talhão.
- Na fileira selecionada, amostrar 5 m de espaldeira a cada 20 m através de avaliação direta.

# Amostragem das pragas

- Talhões uniformes (cultivar, idade, espaçamento, sistema de condução, tipo de solo e topografia).
- Selecionar uma fileira em cada 20 por talhão.
- Na fileira selecionada, amostrar 5 m de espaldeira a cada 20 m através de avaliação direta.
- Para moscas-das-frutas colocar armadilhas caça-moscas a cada 50 m na bordadura do talhão.



# Época e frequência de amostragem

- Épocas de maior ocorrência das pragas
- Períodos de baixa incidência
  - Frequência quinzenal
- Períodos de alta incidência
  - semanal

# Técnicas de amostragem e tamanho de amostras

| Grupos de Pragas                               | Técnica de amostragem                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Broqueadores do caule                          | - Avaliação direta do ataque para detecção dos focos                                                                                                     |
| Desfolhadores                                  | - Avaliação direta da percentagem de desfolha                                                                                                            |
| Insetos sugadores                              | - Avaliação de 10 ponteiros amostrando-se 3 folhas em cada ponteiro                                                                                      |
| Ácaros                                         | - Avaliação de 10 ponteiros amostrando-se 3 folhas em cada ponteiro.<br>Em cada folha deve-se avaliar 1 cm <sup>2</sup> de área do limbo foliar com lupa |
| Pragas das flores                              | - Avaliação direta de 10 flores                                                                                                                          |
| Pragas do frutos<br>(exceto moscas-das-frutas) | - Avaliação direta de 10 frutos                                                                                                                          |

# Níveis de controle propostos

| Pragas                                           | Nível de controle proposto                  |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| - Desfolhadores                                  | - 30% de desfolha                           |
| - Cigarrinha verde                               | - 2 insetos/ folha                          |
| - Ácaros                                         | - 10% das folhas atacadas                   |
| - Pragas das flores                              | - 5% das flores atacadas                    |
| - Pragas do frutos<br>(exceto moscas-das-frutas) | - 3% dos frutos atacados                    |
| - Moscas-das-frutas                              | - 1 mosca-das-frutas a cada 2<br>armadilhas |

# TÁTICAS DO MIP DO MARACUJAZEIRO

- Controle cultural
- Controle mecânico
- Controle por comportamento
- Controle biológico
- Controle Químico



# Controle cultural

- Seleção de locais para produção de mudas ou plantio
  - Observação das plantas existentes na sua circunvizinhança
  - Pragas comuns a outras culturas / plantas daninhas
  - Vegetação natural
  - Plantas daninhas
  - Plantas hospedeiras
  - Inimigos naturais

# Controle cultural

- Seleção de locais para produção de mudas ou plantio
  - Observação das plantas existentes na sua circunvizinhança
  - Pragas comuns a outras culturas / plantas daninhas
  - Vegetação natural
  - Plantas daninhas
  - Plantas hospedeiras
  - Inimigos naturais
- Destruição de culturas de maracujazeiro abandonadas
  - Eliminar focos de multiplicação de pragas

# Controle cultural

- Seleção de locais para produção de mudas ou plantio
  - Observação das plantas existentes na sua circunvizinhança
  - Pragas comuns a outras culturas / plantas daninhas
  - Vegetação natural
  - Plantas daninhas
  - Plantas hospedeiras
  - Inimigos naturais
- Destruição de culturas de maracujazeiro abandonadas
  - Eliminar focos de multiplicação de pragas
- Manutenção e plantio de espécies melíferas na circunvizinhança da cultura

# Controle cultural

- Seleção de locais para produção de mudas ou plantio
  - Observação das plantas existentes na sua circunvizinhança
  - Pragas comuns a outras culturas / plantas daninhas
  - Vegetação natural
  - Plantas daninhas
  - Plantas hospedeiras
  - Inimigos naturais
- Destruição de culturas de maracujazeiro abandonadas
  - Eliminar focos de multiplicação de pragas
- Manutenção e plantio de espécies melíferas na circunvizinhança da cultura
- Erradicação de plantas doentes
  - Evitar inóculo - doenças viróticas transmitidas por insetos e ácaros.

# Controle cultural

- Seleção de locais para produção de mudas ou plantio
  - Observação das plantas existentes na sua circunvizinhança
  - Pragas comuns a outras culturas / plantas daninhas
  - Vegetação natural
  - Plantas daninhas
  - Plantas hospedeiras
  - Inimigos naturais
- Destruição de culturas de maracujazeiro abandonadas
  - Eliminar focos de multiplicação de pragas
- Manutenção e plantio de espécies melíferas na circunvizinhança da cultura
- Erradicação de plantas doentes
  - Evitar inóculo - doenças viróticas transmitidas por insetos e ácaros.
- Poda de ramos e queima dos ramos atacados por brocas
  - Redução de populações



# Controle mecânico

- Catação manual
  - Catação e destruição de ovos, formas jovens e adultos de percevejos, lepidópteros e coleópteros em viveiros e lavouras pequenas.

# Controle mecânico

- Catação manual
  - Catação e destruição de ovos, formas jovens e adultos de percevejos, lepidópteros e coleópteros em viveiros e lavouras pequenas.
- Catação e destruição de frutos e flores caídos
  - larvas e pupas de moscas-das-frutas, mosca do botão floral e lagartas broqueadoras
  - Enterrar a cerca de 20 a 30 cm de profundidade



# Controle mecânico

- Catação manual
  - Catação e destruição de ovos, formas jovens e adultos de percevejos, lepidópteros e coleópteros em viveiros e lavouras pequenas.
- Catação e destruição de frutos e flores caídos
  - larvas e pupas de moscas-das-frutas, mosca do botão floral e lagartas broqueadoras
  - Enterrar a cerca de 20 a 30 cm de profundidade
  - Depositar em vala de dois metros de comprimento x um metro de largura x um metro de profundidade recoberta com tela de malha fina (12 a 10 meshs)
  - saída de adultos de parasitóides controle biológico natural.

# Controle mecânico

- Catação manual
  - Catação e destruição de ovos, formas jovens e adultos de percevejos, lepidópteros e coleópteros em viveiros e lavouras pequenas.
- Catação e destruição de frutos e flores caídos
  - larvas e pupas de moscas-das-frutas, mosca do botão floral e lagartas broqueadoras
  - Enterrar a cerca de 20 a 30 cm de profundidade
  - Depositar em vala de dois metros de comprimento x um metro de largura x um metro de profundidade recoberta com tela de malha fina (12 a 10 meshs)
  - saída de adultos de parasitóides controle biológico natural.
- Redução das populações de irapuãs - Abelha-Cachorro
  - Localização e destruição de ninhos

# Controle por comportamento

- Uso de iscas tóxicas para o controle de moscas-das-frutas
- Pulverização
  - Aplicação de isca em um dos lado da espaldeira
    - Estimulante alimentar [suco de frutos (25%), açúcar cristal (5%), melaço (5%), ou proteína hidrolizada (1%)
    - Inseticida
    - Água até completar 100 L de isca
- Frascos
  - Face do nascer do sol
  - Protegidos das radiações solares
  - Pendurados na parte mais alta da espaldeira



# Número de fracos a serem utilizados para o controle de moscas-das-frutas/ha.

| Áreas (ha)          | Números de fracos                |
|---------------------|----------------------------------|
| Menor que 1         | Em todas as planta da espaldeira |
| 1                   | 40                               |
| 2                   | 37                               |
| 3                   | 33                               |
| 4                   | 30                               |
| 5                   | 27                               |
| 6                   | 23                               |
| 7                   | 20                               |
| 8                   | 17                               |
| 9                   | 13                               |
| Maior ou igual a 10 | 10                               |

# Controle biológico

- Controle biológico natural
  - Aumento da diversidade hospedeira
  - Plantio de espécies melíferas em faixas de cultivo ao Redor dos talhões de cultivo do maracujá
  - Manutenção de plantas invasoras junto ou próximo à cultura
  - Amostragem e níveis de controle na decisão de controle reduz o uso de inseticidas e acaricidas, o que contribui para a preservação e incremento do controle biológico natural
  - Uso de inseticidas seletivos contribui para a preservação do controle biológico natural.

# Controle biológico

- Controle biológico aplicado
  - Bactéria *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki*
    - Formulações comerciais Bactur PM, Dipel e Ecotech Pro
  - Vírus *Baculovirus dione*.
    - Vírus de poliedrose nuclear (NPV)
  - Controle das lagartas desfolhadoras

# Controle químico

- Lagartas desfolhadoras

- *Bacillus thuringiensis* \* Villani *et al.* (1980); Ruggiero *et al.* (1996)
- Carbaryl \* Rosseto *et al.* (1974)
- Cartap 500 \*\* Picanço *et al.* (1996)
- Deltamethrin 25 CE \* Picanço *et al.* (1996)
- Diazinon 600 CE \* Rosseto *et al.* (1974); Bastos *et al.* (1978)
- Dicofol \* Rosseto *et al.* (1974)
- Fenitrothion 500 CE \* Rosseto *et al.* (1974); Villani *et al.* (1980)
- Fenthion 500 \*\*\* Rosseto *et al.* (1974); Picanço *et al.* (1996)
- Malathion 500 CE \* Rosseto *et al.* (1974); Picanço *et al.* (1996)
- Naled 860 \* Rosseto *et al.* (1974)
- Parathion metílico 600 \* Villani *et al.* (1980)
- Trichlorfon 500 \* Menezes (1966); Ruggiero *et al.* (1996)

Produtos testados e **registrados**

# Controle químico

- Cigarrinha verde

- Carbaryl \*

- Ruggiero *et al.* (1996) Siqueira *et al.* (1997)

- Dimethoate 400 CE \*

- Siqueira *et al.* (1997)

- Methamidophos 600 CE \*

- Siqueira *et al.* (1997)



# Controle químico

- Percevejos
  - Endosulfan 350 \*
    - Ruggiero et al. (1996)
  - Ethion 50 CE \*
    - Luna (1984)
  - **Fenthion 500 \*\*\***
    - Andrei (1996)
  - Malathion 500 CE \*
    - Ruggiero et al. (1996)
  - Parathion metílico 600 \*
    - Bergamin (1965); Cavalcante (1970); Manica (1981)

Produtos testados e **registrados**

# Controle químico

- Vaquinhas

|                            |                                                            |
|----------------------------|------------------------------------------------------------|
| – Carbaryl *               | Rosseto <i>et al.</i> (1974)                               |
| – Cartap 500 **            | Picanço <i>et al.</i> (1996)                               |
| – Deltamethrin 25 CE *     | Picanço <i>et al.</i> (1996)                               |
| – Diazinon 600 CE *        | Rosseto <i>et al.</i> (1974); Bastos <i>et al.</i> (1978)  |
| – Dicofol *                | Rosseto <i>et al.</i> (1974)                               |
| – Fenitrothion 500 CE *    | Rosseto <i>et al.</i> (1974); Villani <i>et al.</i> (1980) |
| – Fenthion 500 ***         | Rosseto <i>et al.</i> (1974); Picanço <i>et al.</i> (1996) |
| – Malathion 500 CE *       | Rosseto <i>et al.</i> (1974); Picanço <i>et al.</i> (1996) |
| – Naled 860 *              | Rosseto <i>et al.</i> (1974)                               |
| – Parathion metílico 600 * | Villani <i>et al.</i> (1980)                               |
| – Trichlorfon 500 *        | Menezes (1966); Ruggiero <i>et al.</i> (1996)              |

Produtos testados e **registrados**

# Controle químico

- Broca do maracujá
  - Monocrotophos \*Leão (1978)
  - Fenthion 500 \*\*\*Leão (1978)
- Pulgões
  - Diazinon 400 PM \*Mariconi (1958)
  - Malathion 500 \*Mariconi (1958)
  - Paration metílico 600 \*Mariconi (1958)
  - Vamidothion \*Leão (1978)
- Ácaros
  - Abamectin 18 CE \*São José (1993)
  - Hexythiazox PM \*São José (1993)
  - Propargite 720 CE \*São José (1993)

Produtos testados e **registrados**

# Controle químico

- Moscas-das-frutas

- Diazinon 400 PM \*

- Manica (1981), Luna (1984), Gallo *et al.* (1988)

- Ethion 50 CE \*

- Manica (1981), Luna (1984), Gallo *et al.* (1988)

- Fenthion 500 \*\*\*

- Manica (1981), Luna (1984), Gallo *et al.* (1988)

- Malathion 500 CE \*

- Manica (1981), Luna (1984), Gallo *et al.* (1988)

- Paration metílico 600 \*

- Manica (1981), Luna (1984), Gallo *et al.* (1988)

- Trichlorfon 500 \*

- Manica (1981), Luna (1984), Gallo *et al.* (1988)

- Mosca do botão floral

- Idem moscas-das-frutas

Boiça Jr. 1998