

06789  
2000  
FL-PP-06789

**Embrapa**

Semi-Árido  
Meio Ambiente



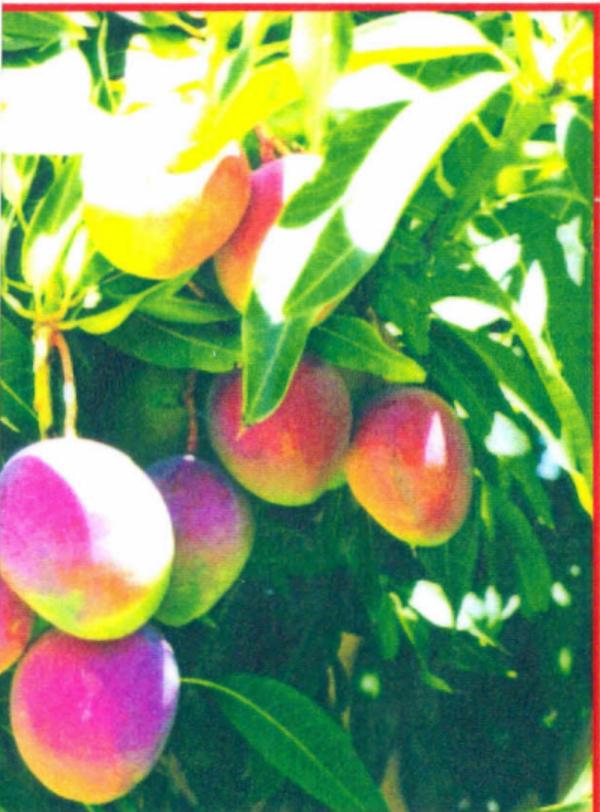
Ministério  
da Agricultura  
e do Abastecimento

Documentos da *Embrapa Semi-Árido*  
Nº 150

ISSN 1516-16

**MONITORAMENTO DE  
PRAGAS E DOENÇAS NA  
CULTURA DA MANGUEIRA**

  
VALIXPORT



Monitoramento de pragas e ...

2000

FL-PP-06789



CPATSA-8689-1

República Federativa do Brasil

Presidente

Fernando Henrique Cardoso

Ministério da Agricultura  
e do Abastecimento

Ministro

Marcus Vinicius Pratini de Moraes

Empresa Brasileira  
de Pesquisa Agropecuária

Diretor - Presidente  
Alberto Duque Portugal

Diretores - Executivos  
Elza Angela Battaglia Brito da Cunha  
Dante Daniel Giacomelli Scolari  
José Roberto Rodrigues Peres

Embrapa Semi-Árido

Chefe Geral  
Paulo Roberto Coelho Lopes

Chefe Adjunto  
de Pesquisa & Desenvolvimento  
Clovis Guimarães Filho

Chefe Adjunto de Comunicação e Negócios  
Luiz Maurício Cavalcanti Salviano

Chefe Adjunto Administrativo  
Paulo Cesar Fernandes Lima

**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Semi-Árido**

**Monitoramento de Pragas e Doenças na Cultura da Mangueira**

**Entomologia**

Flávia Rabelo Barbosa  
Francisca Nemauro P. Haji  
José Adalberto de Alencar  
Andréa Nunes Moreira

**Fitopatologia**

Selma C.C. de H. Tavares  
Mirtes Freitas Lima  
Wellington Antônio Moreira

Petrolina - PE  
2000

Copyright © Embrapa - 2000

Exemplares desta publicação poderão ser solicitados à:

Embrapa Semi-Árido

BR 428 km 152 Zona Rural

CEP 56300-970

Caixa Postal 23

Fax: (0xx81) 862-1744

PABX: (0xx81) 862-1711

Email: sac@cpatsa.embrapa.br

Petrolina - PE

### COLABORADORES

Luiz Carlos Hermes - Embrapa Meio Ambiente

Voltaire A. Diaz Medina - Engenheiro Agrônomo - FruitFort

Ana Cláudia Gurgel de Souza - Engenheira Agrônoma - Upa Agrícola

Elisaldo da Luz Pires Júnior - Engenheiro Agrônomo - Meta Export

Francisco de Assis Nunes - Técnico Agrícola - Produção Integrada

Luciana M. da Mota Lopes - Engenheira Agrônoma - CNPq/VALEXPOR

Carlos Henrique da S. F. Santos - Engenheiro Agrônomo

### EQUIPE DE COORDENAÇÃO DO PROJETO

Aderaldo de Souza Silva - Embrapa Meio Ambiente

Paulo Roberto Coelho Lopes - Embrapa Semi-Árido

Luiz Carlos Lopes Freire - Embrapa Semi-Árido/VALEXPOR

**Revisão:** Eduardo Assis Menezes e Edineide Machado Maia.

**Composição Gráfica:** José Cletis Bezerra

**Fotos Embrapa:** Carlos Alberto da Silva

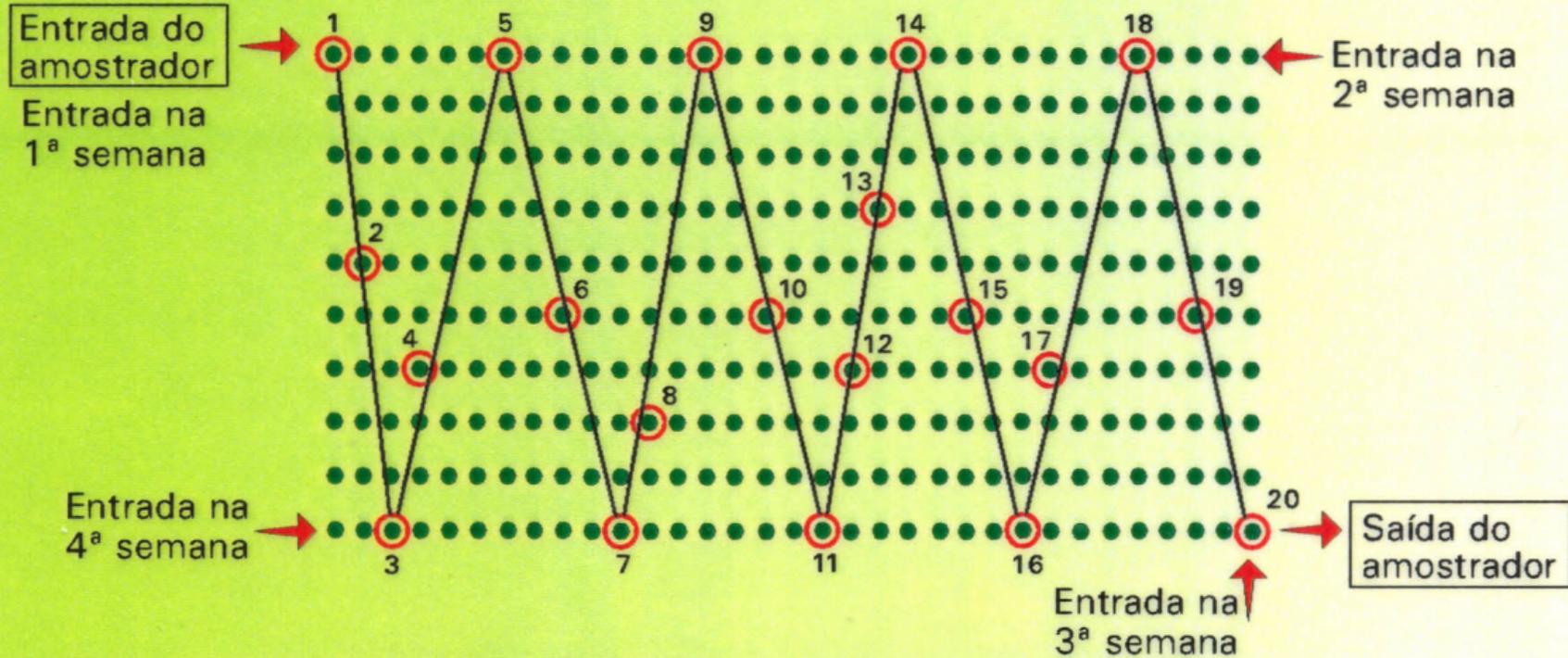
Cicero Barbosa Filho

Tiragem 200 Exemplares

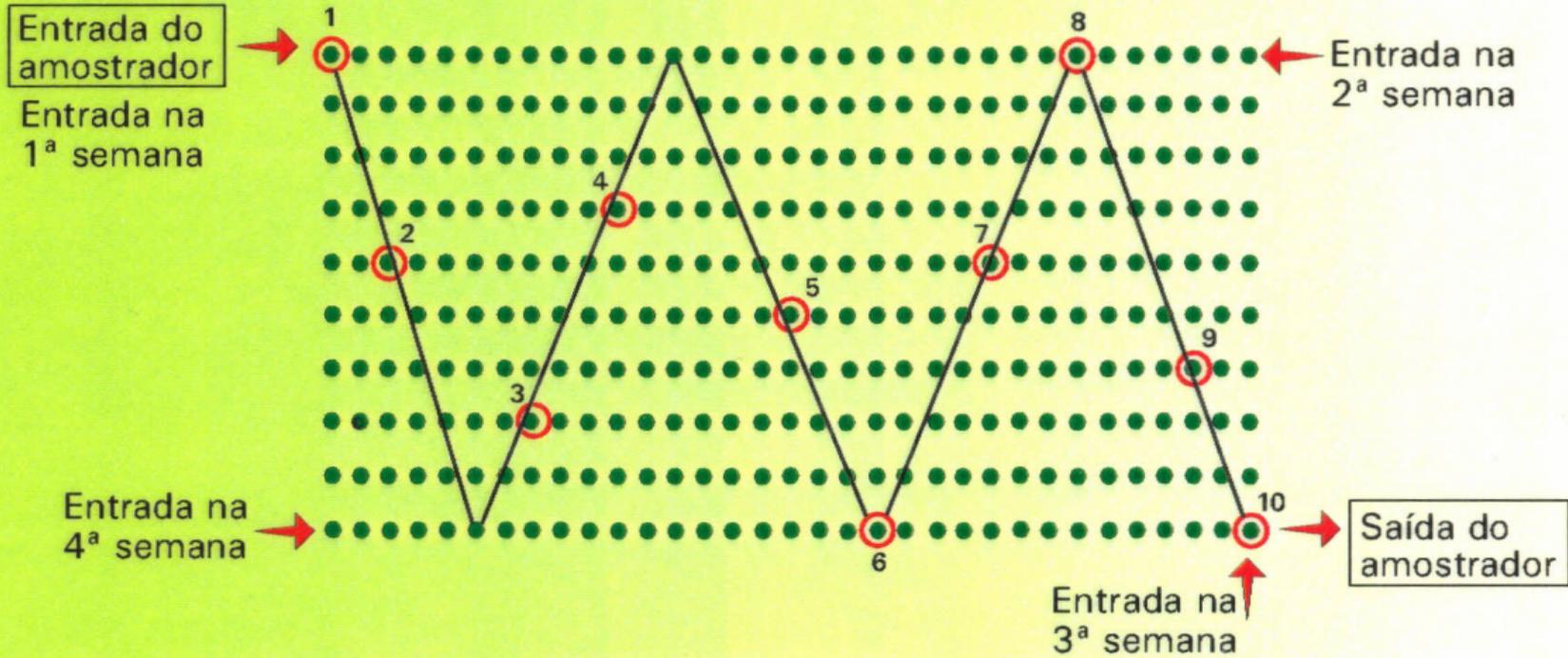
# FENOLOGIA DA MANGUEIRA



## ESQUEMA EXPERIMENTAL PARA AMOSTRAGEM DE DOENÇAS EM UMA PARCELA DE MANGA



## ESQUEMA EXPERIMENTAL PARA AMOSTRAGEM DE PRAGAS EM UMA PARCELA DE MANGA



# Oídio (Oidium mangiferae)

## Sintomas



Foto: Cunha et al, 1993

Oídio nas folhas



Foto: Cunha et al, 1993

Oídio na inflorescência e em frutos novos

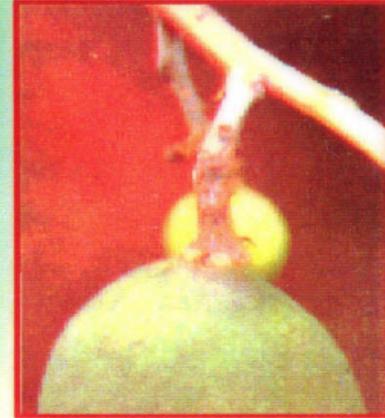


Foto: Cunha et al, 1993

Oídio no pendúculo do fruto

## Método de Amostragem

**Amostrar:** 20 plantas/ha.

**Freqüência:** semanal (do florescimento até o início da maturação dos frutos).

**Folhas:** avaliar as cinco primeiras folhas do último fluxo de oito ramos de cada planta, sendo dois por quadrante, considerando presença ou ausência de sintomas em folhas.

**Inflorescências:** vinte panículas por planta, sendo cinco por quadrante, avaliando a presença ou ausência de sintomas nas panículas.

**Escala de notas (folhas e inflorescências):**

0 = sem sintomas; 1 =  $\leq 5\%$  de infecção; 2 =  $> 5\%$  e  $\leq 10\%$  de infecção; 3 =  $> 10\%$  e  $\leq 30\%$  de infecção; 4 =  $> 30\%$  e  $\leq 50\%$  de infecção; 5 =  $> 50\%$  de infecção.

## Nível de ação

**Medidas preventivas:** principalmente no período seco.

**Medidas curativas:** nota 1 da escala de avaliação, ou seja,  $\leq 5\%$  do número de folhas ou panículas avaliadas infectadas.

**Mancha angular**  
**(Xanthomonas campestris pv. mangiferaeindica)**

**Sintomas**



Foto: Cunha et al, 1993

Mancha angular na folha



Foto: Cunha et al, 1993

Lesões no pedúnculo



Foto: Cunha et al, 1993

Lesões no fruto

## Método de Amostragem

**Amostrar:** 20 plantas/ha.

**Freqüência:** semanal, durante todo o ciclo da planta.

**Folhas:** avaliar vinte folhas de cinco brotações por quadrante da planta, considerando presença ou ausência de sintomas.

**Frutos:** avaliar vinte frutos (superfície e pedúnculo) por planta quanto à presença ou ausência de sintomas, sendo cinco por quadrante.

**Escala de notas (folhas e frutos):**

0 = sem sintomas; 1 =  $\leq 5\%$  de infecção; 2 =  $> 5\%$  e  $\leq 10\%$  de infecção; 3 =  $> 10\%$  e  $\leq 30\%$  de infecção; 4 =  $> 30\%$  e  $\leq 50\%$  de infecção; 5 =  $> 50\%$  de infecção.

### Nível de ação

**Folhas:** nota 2 da escala de avaliação, ou seja,  $> 5\%$  e  $\leq 10\%$  das folhas avaliadas infectadas.

**Frutos:** nota 1 da escala de avaliação, ou seja,  $\leq 5\%$  dos frutos avaliados infectados.

## Malformação vegetativa e floral - Embonecamento (Fusarium spp.)

Sintomas



Foto: Cunha et al., 1993

Malformação vegetativa



Foto: FruitFort

Malformação floral

Foto: Cunha et al., 1993

## Método de Amostragem

**Amostrar:** 20 plantas/ha.

**Frequência:** duas avaliações por ciclo da cultura, sendo a primeira após a poda e a segunda na fase de florescimento.

**Brotações:** avaliar, quanto à presença ou ausência de sintomas, vinte brotações por planta, sendo cinco por quadrante e quantificar o número de brotações com sintomas.

**Inflorescências:** avaliar, quanto à presença ou ausência de sintomas, vinte panículas por planta, sendo cinco por quadrante e quantificar o número de panículas com sintomas.

**Escala de notas (brotações e inflorescências):**

0 = sem sintomas; 1 =  $\leq 5\%$  de infecção; 2 =  $> 5\%$  e  $\leq 10\%$  de infecção; 3 =  $> 10\%$  e  $\leq 30\%$  de infecção; 4 =  $> 30\%$  e  $\leq 50\%$  de infecção; 5 =  $> 50\%$  de infecção.

## Nível de ação

Nota 1 da escala de avaliação, ou seja,  $\leq 5\%$  de folhas ou brotações avaliadas infectadas.

# Antracnose (Glomerella cingulata)

## Sintomas



Foto: Cunha et al., 1993

Manchas em folhas



Foto: Cunha et al., 1993

Lesões em ramos



Foto: Cunha et al., 1993

Lesões em inflorescência



Foto: FruitFort

Foto: Cunha et al., 1993

Manchas em frutos

## Método de Amostragem

**Amostrar:** 20 plantas/ha.

**Freqüência:** semanal (da poda até a colheita)

**Folhas:** avaliar vinte folhas de ramos produtivos, sendo cinco por quadrante, considerando presença ou ausência de sintomas.

**Inflorescências:** avaliar, quanto à presença ou ausência de sintomas, vinte panículas de ramos da parte basal da copa, sendo cinco por quadrante.

**Frutos:** avaliar vinte frutos (superfície e pedúnculo) por planta, quanto à presença ou ausência de sintomas, sendo cinco por quadrante.

**Escala de notas (folhas, inflorescências e frutos):**

0 = sem sintomas; 1 =  $\leq 5\%$  de infecção; 2 =  $> 5\%$  e  $\leq 10\%$  de infecção; 3 =  $> 10\%$  e  $\leq 30\%$  de infecção; 4 =  $> 30\%$  e  $\leq 50\%$  de infecção; 5 =  $> 50\%$  de infecção.

## Nível de ação

**Nota 3** da escala de avaliação, ou seja,  $> 10\%$  e  $\leq 30\%$  das folhas avaliadas infectadas, estando a planta sem flores e/ou frutos.

**Nota 1** da escala de avaliação, ou seja,  $\leq 5\%$  das folhas avaliadas infectadas, estando a planta com flores e/ou frutos.

## Morte descendente

(Botryodiplodia theobromae = Lasiodiplodia theobromae)

Sintomas



Sintomas em folhas

Foto: Embrapa



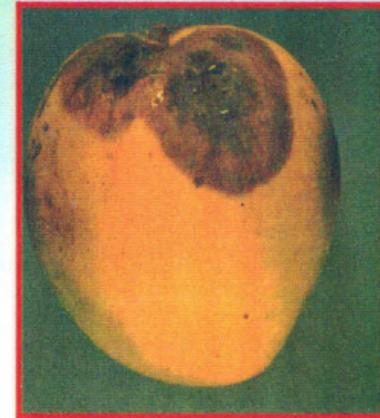
Lesões ramos

Foto: Embrapa



Inflorescência

Foto: Cunha et al., 1993



Lesões em fruto

Foto: Cunha et al., 1993

## Método de Amostragem

**Amostrar:** 20 plantas/ha.

**Freqüência:** semanal (da poda até a colheita).

**Ramos:** avaliar vinte ramos por planta, sendo cinco por quadrante, observando a gema apical.

**Folhas:** avaliar três folhas por ramos e oito ramos por planta, quanto à presença ou ausência de sintomas.

**Inflorescências:** avaliar, quanto à presença ou ausência de sintomas, vinte panículas por planta, sendo cinco por quadrante.

**Frutos:** avaliar vinte frutos (superfície e pedúnculo) por planta quanto à presença ou ausência de sintomas, sendo cinco por quadrante.

**Bifurcações e tronco:** avaliar as primeiras quatro bifurcações e o tronco quanto a presença ou ausência de sintomas e a presença de exsudação no tronco.

**Escala de notas (folhas, inflorescência, frutos e bifurcações):**

0 = sem sintomas; 1 =  $\leq 5\%$  de infecção; 2 =  $> 5\%$  e  $\leq 10\%$  de infecção; 3 =  $> 10\%$  e  $\leq 30\%$  de infecção; 4 =  $> 30\%$  e  $\leq 50\%$  de infecção; 5 =  $> 50\%$  de infecção.

## Nível de ação

**Medidas preventivas:** Inspeções periódicas na área.

**Medidas curativas:** nota 1 da escala de avaliação, ou seja,  $\leq 5\%$  de folhas, flores, ramos ou frutos avaliadas exibindo sintomas.

Nota 3 da escala de avaliação, ou seja,  $> 10\%$  e  $\leq 30\%$  das bifurcações avaliadas com sintomas (quando na ocorrência de sintomas em uma das quatro bifurcações avaliadas).

## Manchas de alternaria (Alternaria alternata)



Manchas em frutos

Fotos: Perley, 1993

## Método de Amostragem

**Amostrar:** 20 plantas/ha.

**Freqüência:** quinzenal, durante todo o ciclo da cultura.

**Folhas:** avaliar vinte folhas de cinco brotações por quadrante, considerando presença ou ausência de sintomas.

**Frutos:** avaliar vinte frutos (superfície e pedúnculo) por planta quanto à presença ou ausência de sintomas, sendo cinco por quadrante.

**Escala de notas (folhas e frutos):**

0 = sem sintomas; 1 =  $\leq 5\%$  de infecção; 2 =  $> 5\%$  e  $\leq 10\%$  de infecção; 3 =  $> 10\%$  e  $\leq 30\%$  de infecção; 4 =  $> 30\%$  e  $\leq 50\%$  de infecção; 5 =  $> 50\%$  de infecção.

## Nível de ação

**Folhas:** nota 3 da escala de avaliação, ou seja,  $> 10\%$  e  $\leq 30\%$  das folhas avaliadas exibindo sintomas

**Frutos:** nota 1 da escala de avaliação, ou seja,  $\leq 5\%$  dos frutos avaliados apresentando sintomas

# Moscas-das-frutas (Anastrepha spp. e Ceratitis capitata)

Identificação, Danos e Monitoramento

Foto: Silvania Alves



Adulto de  
*Anastrepha* spp.

Foto: Silvania Alves



Adulto de  
*Ceratitis capitata*

Foto: Cunha et al., 1993



Dano no furto

Foto: Nascimento & Reis, 1999



Armadilha MacPhail

Foto: Nascimento & Reis, 1999



Armadilha Jackson

## Método de Amostragem

### Monitoramento dos adultos:

#### Nas armadilhas

*Anastrepha* spp. - colocar uma armadilha McPhail/10 ha na periferia do pomar. As inspeções serão realizadas a cada sete dias quantificando o número de *Anastrepha* capturadas.

*C. capitata* - colocar uma armadilha Jackson/10 ha na periferia do pomar. As inspeções serão quinzenais quantificando o número de *C. capitata* capturadas. Realizar a troca do feromônio a cada 45 dias.

#### Nos Frutos

Na fase de maturação, coletar, semanalmente, ao acaso, um fruto por quadrante em 6 plantas dentro do pomar. Os frutos devem ser colocados em uma bandeja plástica com uma camada fina de vermiculita, serragem ou areia (5 a 10 cm) durante um período de oito a doze dias. Posteriormente, realiza-se o peineramento da vermiculita para a coleta de pupários, os quais serão transferidos para copos descartáveis contendo vermiculita, onde irão emergir os adultos.

## Nível de ação

Uma mosca/armadilha/dia

## Lepidópteros da inflorescência



Adultos

Foto: Embrapa

## Método de Amostragem

**Amostrar:** 10 plantas/ha (quatro plantas nas bordaduras e seis plantas na parte interna do pomar).

**Freqüência:** semanal

**Inflorescência:** do início da floração até a fase de chumbinho (início de formação do fruto), efetuar, ao acaso, a batedura de 4 panículas por planta, para observar a presença ou ausência de lagartas. Quando as panículas forem adensadas, abri-las examinando teias e lagartas.

## Nível de ação

Duas inflorescências com presença de lagartas

# Tripes (Selenothrips rubrocinctus)

Danos



Foto: Cunha et al., 1993

Folhas



Foto: Cunha et al., 1993

Frutos

## Método de Amostragem

**Amostrar:** 10 plantas/ha (quatro plantas nas bordaduras e seis plantas na parte interna do pomar).

**Freqüência:** semanal

**Folhas:** da floração até a fase de chumbinho (início de formação do fruto), observar, ao acaso, na parte inferior de 4 folhas por planta, a presença ou ausência de de tripes, no último fluxo antes da inflorescência.

**Ramos:** do início da brotação vegetativa até o início da indução floral observar, ao acaso, a presença ou ausência de tripes em 8 ramos por planta, sendo 2 ramos por quadrante com 30 cm de comprimento. Os ramos devem ser destacados da parte superior e inferior de cada quadrante.

**Inflorescência:** do início da floração até a fase de chumbinho, efetuar, ao acaso, a batedura de 4 panículas por planta para a contagem de tripes.

**Frutos:** na fase de chumbinho, efetuar, ao acaso, a batedura de 4 cachos por planta, para observar a presença ou ausência de tripes.

**Observação:** colocar armadilhas amarelas aéreas, com cola para realizar o monitoramento.

## Nível de ação

**Inflorescências:** uma ninfa ou adulto/inflorescência.

**Ramos:** 10 tripes/ramo (literatura internacional).

# Cochonilhas

(*Aulacaspis tubercularis*, *Pseudaonidia tribitiformis*, *Pseudococcus adonidum*, *Saissetia coffeae*, *Ceroplastes sp.* e *Pinnaspis sp.*)

Identificação  
e danos

Foto: Silvania Alves



*Aulacaspis tubercularis*  
em folhas e frutos

Foto: Cunha et al., 1993



Foto: Cunha et al., 1993



*Pseudaonidia tribitiformis*  
em folhas

Foto: FruitFort



Foto: Cunha et al., 1993



*Pseudococcus sp.* em frutos

Foto: Silvania Alves



*Ceroplastes sp.*  
em ramo

## Método de Amostragem

**Amostrar:** 10 plantas/ha (quatro plantas nas bordaduras e seis plantas na parte interna do pomar).

**Freqüência:** quinzenal

**Tronco, ramos e folhas:** da poda até a colheita, observar, ao acaso, a presença ou ausência de cochonilhas vivas em 12 troncos e 8 ramos por planta, sendo 2 ramos por quadrante com 40 cm de comprimento. Os ramos a serem observados devem ser da parte mediana e inferior de cada quadrante.

**Frutos:** da fase de chumbinho (início de formação do fruto) até a maturação, observar, ao acaso, a presença ou ausência de cochonilhas vivas em um fruto por quadrante em 6 plantas.

## Nível de ação

### *A. tubercularis*

**Fruto:** 1 fruto com presença de cochonilha.

**Ramos:** 10% de ramos infestados.

### Outras cochonilhas

**Tronco/Ramos:** 50% de tronco/ramos infestados.

# Mosquinha da manga (Erosomyia mangiferae)

Danos



Foto: Silvania Alves

Folha



Foto: Silvania Alves

Brotação



Foto: Silvania Alves

Ramos



Foto: Silvania Alves

Eixo da  
inflorescência

## Método de amostragem

**Amostrar:** 10 plantas/ha (quatro plantas nas bordaduras e seis plantas na parte interna do pomar).

**Freqüência:** semanal.

**Inflorescência:** da floração até a fase de chumbinho (início de formação do fruto), observar, ao acaso, a presença ou ausência da praga ou danos em 4 panículas por planta, sendo uma em cada quadrante.

**Ramos:** da brotação até formação de fluxo, observar, ao acaso, a presença ou ausência da praga ou danos na ráquis, haste e folhas em 8 ramos por planta, sendo 2 ramos por quadrante. Os ramos devem ser destacados da parte apical e mediana superior de cada quadrante.

**Frutos:** Na fase de chumbinho, observar, ao acaso, a presença ou ausência de da praga ou danos em um fruto (chumbinho) por quadrante em 6 plantas.

## Nível de ação

Presença da praga nos ramos (ráquis, haste e folhas), inflorescência e frutos na fase de chumbinho.

**Microácaro**  
**(Aceria mangiferae)**

Danos

**Método de Amostragem**

**Amostrar:** 10 plantas/ha (quatro plantas nas bordaduras e seis plantas na parte interna do pomar).

**Frequência:** semanal

**Ramos:** do início da brotação até a maturação, observar, ao acaso, a presença ou ausência de superbrotamento vegetativo, em oito ramos por planta, sendo dois ramos por quadrante.

**Nível de ação**

1 ramo com superbrotamento vegetativo.

## Ácaro Vermelho

## Sintomas

### Método de Amostragem

**Amostrar:** 10 plantas/ha (quatro plantas nas bordaduras e seis plantas na parte interna do pomar).

**Frequência:** semanal.

**Folhas:** do início da brotação até a maturação, observar, ao acaso, a presença ou ausência de formas ativas do ácaro ou os danos, em oito folhas por planta, sendo duas folhas por quadrante.

## REFERÊNCIAS

- CUNHA, M.M.; COUTINHO, C. de C. ; JUNQUEIRA, N.T.V.; FERREIRA, F.R.  
**Manga para exportação: aspectos fitossanitários.** Brasília: EMBRAPA-SPI/FRUPEX, 1993 il. (FRUPEX. Publicações Técnicas, 13).
- PRESLEY, D.M. **Handbook or plant diseases in color: diseases or fruit crops.** Queensland: Departament of Primary Industries, v.1, 1993. 45p.
- SOUZA, D. R. de; NASCIMENTO, A. S. do. **Controle da Mosca das Frutas.** Petrolina -PE: Valexport/ADAB/Embrapa Mandioca e Fruticultura, 1999. Não paginado. Il.

**MINISTÉRIO DA  
AGRICULTURA E DO  
ABASTECIMENTO**

**Embrapa**

**GOVERNO  
FEDERAL**

Trabalhando em todo o Brasil

2000

Monitoramento de pragas e  
FL-FL 13825



8689-1