



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Centro Nacional de Pesquisa de Agroindústria Tropical  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

## **Monitoramento de Doenças na Cultura do Cajueiro**

José Emilson Cardoso  
Antônio Apoliano dos Santos  
Francisco das Chagas Oliveira Freire  
Francisco Marto Pinto Viana  
Julio Cal Vidal  
Janser Nobre Oliveira  
Cleilson do Nascimento Uchoa

Fortaleza, CE  
2002

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Agroindústria Tropical  
Rua Dra. Sara Mesquita 2270, Pici  
CEP 60511-110  
Caixa Postal 3761  
Fone: (85) 299-1800  
Fax: (85) 299-1833  
sac@cnpat.embrapa.br  
Fortaleza, CE

#### **Comitê de Publicações da Embrapa Agroindústria Tropical**

Presidente: Oscarina Maria da Silva Andrade  
Secretário-Executivo: Marco Aurélio da Rocha Melo  
Membros: Francisco Marto Pinto Viana, Francisco das Chagas Oliveira  
Freire, Heloisa Almeida Cunha Filgueiras, Edineide Maria  
Machado Maia, Renata Tieko Nassu, Henriette Monteiro  
Cordeiro de Azeredo

Supervisor editorial: Marco Aurélio da Rocha Melo  
Revisor de texto: Maria Emília de Possídio Marques  
Normalização bibliográfica: Rita de Cassia Costa Cid  
Fotos: José Emilson Cardoso  
Editoração eletrônica: Arilo Nobre de Oliveira

1ª edição

1ª impressão (2002): 500 exemplares

#### **Todos os direitos reservados.**

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

CIP - Brasil. Catalogação-na-publicação

Embrapa Agroindústria Tropical

---

Monitoramento de doenças na cultura do caju / José Emilson Cardoso...  
[et al.] - Fortaleza : Embrapa Agroindústria Tropical, 2002.

22 p. : il. color. (Embrapa Agroindústria Tropical. Documentos, 47).

1. Caju - Cultura - Doença - Controle. I. Cardoso, José Emilson.  
II. Santos, Antonio Apoliano dos. III. Freire, Francisco das Chagas  
Oliveira. IV. Viana, Francisco Marto Pinto. V. Vidal, Julio Cal.  
VI. Oliveira, Janser Nobre. VII. Uchoa, Cleilson do Nascimento.  
VIII. Série.

---

CDD 634.573

© Embrapa 2002

## **Autores**

### **José Emilson Cardoso**

Eng. agrôn., Ph.D., Embrapa Agroindústria Tropical, Rua Dra. Sara Mesquita, 2.270 Pici, tel.: (85) 299-1800 emilson@cnpat.embrapa.br

### **Antônio Apoliano dos Santos**

Eng. agrôn., M.Sc., Embrapa Agroindústria Tropical,  
apoliano@cnpat.embrapa.br

### **Francisco das Chagas Oliveira Freire**

Eng. agrôn., Ph.D., Embrapa Agroindústria Tropical,  
freire@cnpat.embrapa.br

### **Francisco Marto Pinto Viana**

Eng. agrôn., Ph.D., Embrapa Agroindústria Tropical,  
fmpviana@cnpat.embrapa.br

### **Julio Cal Vidal**

Eng. agrôn., B.Sc., Embrapa Agroindústria Tropical,  
julical@cnpat.embrapa.br

### **Janser Nobre Oliveira**

Bolsista do PET/Embrapa Agroindústria Tropical

### **Cleilson do Nascimento Uchoa**

Bolsista CNPq/Embrapa Agroindústria Tropical

## **Colaboradores**

### **Vitor Hugo de Oliviera**

Eng. agrôn., Ph.D., Embrapa Agroindústria Tropical,  
vitor@cnpat.embrapa.br

### **Regina Régia Rodrigues Cavalcante**

Bolsista CNPq/Embrapa Agroindústria Tropical

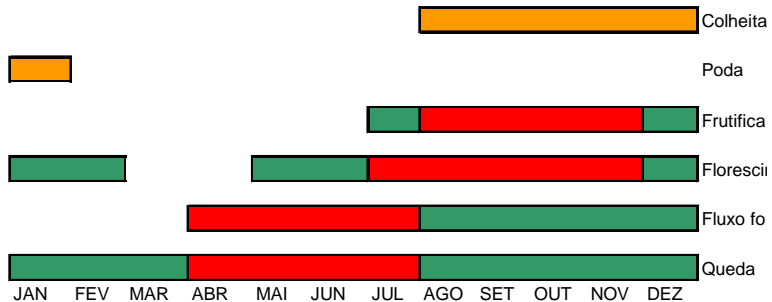
## INTRODUÇÃO

A ocorrência e o progresso das doenças em populações de plantas, no tempo, são fatores condicionantes para a estimativa de danos e conseqüente delineamento de estratégias de controle que permitam o uso racional dos meios disponíveis. Assim, o monitoramento das doenças no tempo e no espaço constitui-se na base de todo e qualquer programa de manejo integrado, parte fundamental no programa de Produção Integrada de Frutas - PIF, devendo ser uma prática rotineira na moderna fruticultura, independentemente do tamanho e da região onde se desenvolve, porquanto, as informações geradas no monitoramento representam uma sinalização para as tomadas de decisão no processo de manejo.

A eficiência do monitoramento está, por sua vez, relacionada com os conhecimentos da planta, sua fenologia e fisiologia de produção, dos fatores edafoclimáticos e da correta diagnose das doenças. Obviamente, estes conhecimentos representam um somatório da experiência prática adquirida ao longo do tempo, aliada aos conhecimentos teóricos obtidos pelo estudo das publicações sobre o assunto.

Este documento visa prover os profissionais engajados diretamente no processo de produção integrada de caju, de informações importantes para o monitoramento das principais doenças do cajueiro.

# FENOLOGIA E OPERAÇÕES DO CAJUEIRO ANÃO PRECOCE



Fenofases



## DEFINIÇÕES GERAIS PARA AMOSTRAGEM DE DOENÇAS EM CAJUEIRO

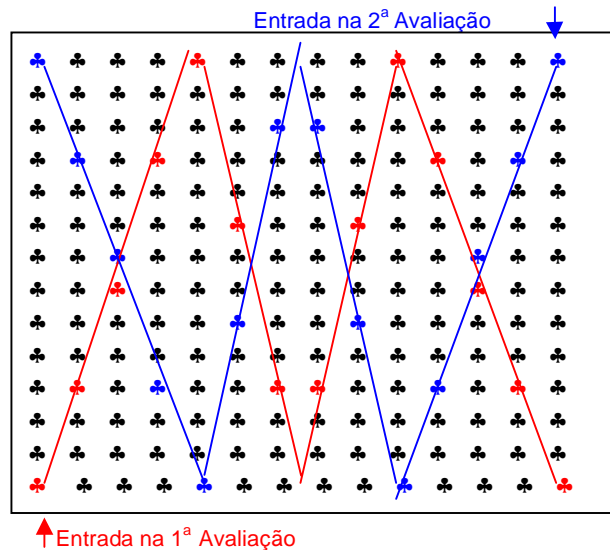
- O monitoramento das doenças do cajueiro deve ser baseado em amostragens em dias alternados para antracnose, semanais para oídio, mancha-angular e mofo-preto e mensais para resinose e podridão-preta-das-hastes, quando as condições climáticas e/ou fenológicas da planta forem favoráveis a manifestação das doenças.
- A técnica de amostragem pode ser sistemática, usando o modelo de amostragem em “M”, invertendo-o a cada amostragem.
- As plantas amostradas devem ser marcadas, a fim de facilitar a orientação no campo.
- A doença deve ser avaliada em toda a copa da planta (círculo total).
- Um número mínimo de 14 plantas/ha deve representar cada amostragem, conforme diagrama apresentado.

# ESQUEMA DE CAMINHAMENTO PARA AMOSTRAGEM DE DOENÇAS EM UMA ÁREA DE CAJU

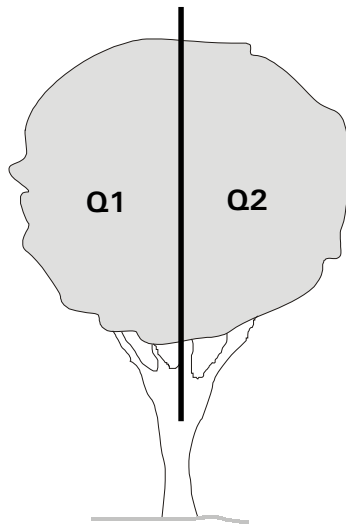
## PLANTA AMOSTRADA

§ § = Sugestão de plantas a serem avaliadas

1 ha



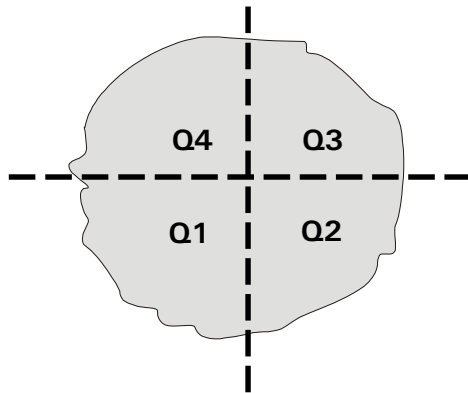
Vista de frente da planta amostrada



Q = Quadrante



Vista de cima da planta amostrada



Q = Quadrante

## **Antracnose (*Colletotrichum gloeosporioides*)**

### **Método de Amostragem**

Amostrar 14 plantas em 1 ha.

Freqüência: semanalmente, no período de floração e lançamento foliar ou a cada dois dias, quando da ocorrência de chuvas.

Avaliação: Aplicar o critério visual de notas, atribuídas para cada planta, com base em uma escala descritiva de severidade de sintomas, segundo classes, variando de 0 a 4, sendo 0 = ausência de sintomas; 1 = presença de pequenas lesões (2 cm), cobrindo até 2% da área foliar avaliada; 2 = lesões maiores (> 2 cm), cobrindo até 5% da área foliar avaliada; 3 = lesões coalescidas, cobrindo de 5 a 25% da área foliar avaliada; e 4 = lesões grandes (> 4 cm), cobrindo mais que 25% da área foliar avaliada. As plantas amostradas serão avaliadas individualmente, observando-se toda a extensão da copa.

### **Nível de ação**

Quando a média de notas atribuídas for <sup>3</sup> 1 na escala descritiva.

## SINTOMAS DA ANTRACNOSE



Antracnose nas folhas



Antracnose nas folhas e nos ramos



Antracnose nos frutos

## **Mofopreto (*Pilgeriella anacardii*)**

### **Método de Amostragem**

Amostrar 14 plantas em 1 ha.

Freqüência: semanalmente, no período de floração e lançamento foliar e quando da ocorrência de chuvas.

Avaliação: Aplicar o critério visual de notas, atribuídas para cada planta, com base em uma escala descritiva de severidade de sintomas, segundo classes, variando de 0 a 4, sendo 0 = ausência de sintomas; 1 = presença de pequenas lesões (2 cm), cobrindo até 2% da área foliar avaliada; 2 = lesões maiores (> 2 cm), cobrindo até 5% da área foliar avaliada; 3 = lesões coalescidas, cobrindo de 5 a 25% da área foliar avaliada; e 4 = lesões grandes (> 4cm), cobrindo mais que 25% da área foliar avaliada. As plantas amostradas serão avaliadas individualmente, observando-se toda a extensão da copa.

### **Nível de ação**

Quando a média de notas atribuídas for <sup>3</sup> 1 na escala descritiva.

## SINTOMAS DO MOFO-PRETO



Mofopreto na folhagem



Mofopreto na folha - Detalhe

## **Mancha-angular (*Septoria anacardii*)**

### **Método de Amostragem**

Amostrar 14 plantas em 1 ha.

Freqüência: semanalmente, no período de floração e lançamento foliar.

Avaliação: Aplicar o critério visual de notas, atribuídas a cada planta, com base em uma escala descritiva de severidade de sintomas, segundo classes, variando de 0 a 4, sendo 0 = ausência de sintomas; 1 = presença de pequenas lesões (2 cm), cobrindo até 2% da área foliar avaliada; 2 = lesões maiores (> 2 cm), cobrindo até 5% da área foliar avaliada; 3 = lesões coalescidas, cobrindo de 5 a 25% da área foliar avaliada; e 4 = lesões grandes (> 4 cm), cobrindo mais que 25% da área foliar avaliada. As plantas amostradas serão avaliadas individualmente, observando-se toda a extensão da copa.

### **Nível de ação**

Quando a média de notas atribuídas for <sup>3</sup> 1 na escala descritiva.

## SINTOMAS DA MANCHA-ANGULAR



Mancha-angular na folhagem



Mancha-angular na folha - Detalhe

## **Resinose (*Lasiodiplodia theobromae*)**

### Método de Amostragem

Amostrar todas as plantas.

Freqüência: Mensalmente, a partir do primeiro sintoma.

Avaliação: Aplicar o critério visual de notas, atribuídas para cada planta, com base em uma escala descritiva de severidade de sintomas, segundo classes, variando de 0 a 4, sendo 0 = sem sintomas; 1 = pequenos e poucos cancrios, rachaduras pequenas sem exsudação de goma; 2 = cancrios maiores, espalhados pelos ramos ou no tronco, rachaduras acentuadas (1/3 da circunferência) com exsudação; 3 = cancrios > 1/3 da circunferência com abundante exsudação; 4 = cancro atingindo toda a circunferência do tronco, descoloração, amarelecimento e/ou seca do(s) ramo(s) acima da área afetada, intensa exsudação. As plantas amostradas serão avaliadas, individualmente, observando-se toda a extensão da copa.

### Nível de ação

A partir do primeiro sintoma.



## SINTOMAS DA RESINOSE



Sintoma de resinosse no ramo



Sintomas de resinosse no tronco e na planta

## **Podridão-preta-da-haste (*Lasiodiplodia theobromae*)**

### Método de Amostragem

Amostrar 14 plantas por ha.

Freqüência: quinzenalmente, durante o período de lançamento foliar e floração.

Avaliação: estimar a percentagem de ramos afetados.

### Nível de ação

Quando a percentagem de ocorrência for <sup>3</sup> 5% dos ramos.

## SINTOMAS DA PODRIDÃO-PRETA-DA-HASTE



Sintomas típicos da podridão-preta-da-haste

## Oídio (*Oidium anacardii*)

### Método de Amostragem

Amostrar 14 plantas em 1 ha.

Freqüência: semanalmente, no período de floração e lançamento foliar.

Avaliação: Aplicar o critério visual de notas, atribuídas para cada planta, com base em uma escala descritiva de severidade de sintomas, segundo classes, variando de 0 a 4, sendo 0 = ausência de sintomas; 1 = presença de pequenas lesões (2 cm), cobrindo até 2% da área foliar avaliada; 2 = lesões maiores (> 2 cm), cobrindo até 5% da área foliar avaliada; 3 = lesões coalescidas, cobrindo de 5 a 25% da área foliar avaliada; e 4 = lesões grandes (> 4 cm), cobrindo mais que 25% da área foliar avaliada. As plantas amostradas serão avaliadas individualmente, observando-se toda a extensão da copa.

### Nível de ação

Quando a média de notas atribuídas for <sup>3</sup> 1 na escala descritiva.

## SINTOMAS DO OÍDIO



Oídio - Sintoma típico



Evolução dos sintomas

## Referência Bibliográfica

FREIRE, F. das C.O.; CARDOSO, J.E.; SANTOS, A.A.; VIANA, F.M.P. Diseases of cashew nut plants (*Anacardium occidentale* L.) in Brazil. **Crop Protection** , v.21, p.489-494, 2002.