

Identificação e Monitoramento de Doenças na Produção Integrada de Pinha e Atemoia



ISSN 2179-8184

Novembro, 2011

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

Documentos 144

Identificação e Monitoramento de Doenças na Produção Integrada de Pinha e Atemoia

Marlon Vagner Valentim Martins

José Emilson Cardoso

Francisco Marto Pinto Viana

Embrapa Agroindústria Tropical
Fortaleza, CE
2011

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Agroindústria Tropical

Rua Dra. Sara Mesquita 2270, Pici

CEP 60511-110 Fortaleza, CE

Fone: (85) 3391-7100

Fax: (85) 3391-7109

Home page: www.cnpat.embrapa.br

E-mail: vendas@cnpat.embrapa.br

Comitê de Publicações da Embrapa Agroindústria Tropical

Presidente: *Antonio Teixeira Cavalcanti Júnior*

Secretário-Executivo: *Marco Aurélio da Rocha Melo*

Membros: *Diva Correia, Marlon Vagner Valentim Martins, Arthur*

Cláudio Rodrigues de Souza, Ana Cristina Portugal Pinto

de Carvalho, Adriano Lincoln Albuquerque Mattos e Carlos

Farley Herbster Moura

Revisão de texto: *Marcos Antonio Nakayama*

Normalização bibliográfica: *Rita de Cassia Costa Cid*

Editoração eletrônica: *Arilo Nobre de Oliveira*

Foto(s) da capa: *Marlon Vagner Valentim Martins*

1ª edição (2011): on-line

Todos os direitos reservados

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

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Nome da Unidade catalogadora

Martins, Marlon Vagner Valentim.

Identificação e monitoramento de doenças na produção integrada de pinha e atemoia / Marlon Vagner Valentim Martins, José Emilson Cardoso, Francisco Marto Pinto Viana. – Fortaleza : Embrapa Agroindústria Tropical, 2011.

18 p. 21 cm. – (Documentos / Embrapa Agroindústria Tropical, ISSN 2179-8184, 144).

1. Anonáceas - Doenças - Controle. I. Cardoso, José Emilson. II. Viana, Francisco Marto Pinto. III. Título. IV. Série.

CDD 632.3

© Embrapa 2011

Autores

Marlon Vagner Valentim Martins

Engenheiro Agrônomo, D. Sc. em Fitossanidade, pesquisador da Embrapa Agroindústria Tropical, Rua Dra. Sara Mesquita 2270, Pici, CEP 60511-110, Fortaleza, CE, valentim@cnpat.embrapa.br

José Emilson Cardoso

Engenheiro Agrônomo, Ph. D. em Fitopatologia, pesquisador da Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza, CE, emilson@cnpat.embrapa.br

Francisco Marto Pinto Viana

Engenheiro Agrônomo, D. Sc. em Fitopatologia, pesquisador da Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza, CE, fmpviana@cnpat.embrapa.br

Apresentação

As fruteiras tropicais nativas como a pinha (*Annona squamosa* L.), a graviola (*A. muricata* L.) e a atemoia (híbrido: *A. squamosa* x *A. cherimola*) são alternativas de alto potencial, apreciadas pelos mercados interno e externo face ao agradável sabor, dotadas de um forte apelo estratégico e comercial pelas propriedades nutritivas, medicinais (antitumorígenas, antibacterianas e anti-inflamatórias) e inseticidas. A pinha e atemoia, como representantes das anonáceas, são consideradas de grande importância econômica, devido principalmente ao excelente sabor característico da fruta. No Nordeste, estados como Alagoas, Bahia e Ceará são importantes na produção das anonáceas e geração de emprego e renda para todos os envolvidos.

Na pinha e na atemoia, os problemas fitossanitários são responsáveis diretos pela diminuição da produção e da qualidade da fruta. A Produção Integrada das Anonáceas (PIA), responsável por agrupar todas as boas práticas da agricultura, notadamente na redução do uso de agrotóxicos, é um marco para uma produção sustentável com vertentes voltada para o meio ambiente e a sociedade como um todo.

Nesse contexto, este documento visa subsidiar a PIA e auxiliar os produtores de pinha e atemoia no reconhecimento das principais doenças e seus sintomas, no monitoramento das mesmas baseado em amostragens. Além disso, este documento é um instrumento que indica o momento mais adequado para as tomadas de decisão conferidas para cada doença especificamente.

Vitor Hugo de Oliveira

Chefe-Geral da Embrapa Agroindústria Tropical

Sumário

Introdução	9
Definição das Técnicas de Amostragem das Doenças das Anonáceas	10
Podridão-seca (<i>Lasiodiplodia theobromae</i> (Pat.) Griffon & Maubl.)	11
Ferrugem (<i>Batistopsora crucis-filii</i> Dianese, Medeiros & Santos)	12
Mancha-foliar-de-ophiodotela (<i>Ophiodothella annonae</i> Bezerra, F. Freire & D.M. Andrade)	14
Cercosporiose (<i>Pseudocercospora annonae-squamosae</i> U. Braun & R.F. Castañeda (1989)).....	15
Referências	18

Identificação e Monitoramento de Doenças na Produção Integrada de Pinha e Atemoia

Marlon Vagner Valentim Martins

José Emilson Cardoso

Francisco Marto Pinto Viana

Introdução

A pinha (*Annona squamosa* L.) e a atemoia, um híbrido formado do cruzamento de cherimoia (*Annona cherimoia* Mill.) com a pinha, vêm ganhando importância econômica em cultivos no Nordeste. A exploração dessas frutas é direcionada principalmente para o consumo in natura, visando aos mercados interno e externo. Devido ao sucesso adaptativo dessas culturas às condições edafoclimáticas predominantes na região Nordeste, tem sido observado um aumento desordenado das áreas plantadas, e o surgimento de algumas doenças agressivas à pinha e atemoia tem revelado muita preocupação por parte dos produtores rurais e pesquisadores. As principais doenças da pinha, como a mancha foliar de ophiidotela, causada pelo fungo *Ophiodothella annonae* (BEZERRA et al., 2006), a podridão seca, causada por *Lasiodiplodia theobromae* (FREIRE; CARDOSO, 1997), e a ferrugem causada por *Batistopsora crucis-filii* (MARTINS et al., 2010) em atemoia têm limitado a produção dessas culturas nas condições cultivadas. A cercosporiose causada pelo fungo *Pseudocercospora annonae-squamosae* também se constitui numa doença de importância em pinha e atemoia (BRAUN; FREIRE, 2002, 2004).

Essa cartilha tem como objetivo auxiliar o produtor de pinha e atemoia a se familiarizar com as principais doenças e seus sintomas, bem como no monitoramento e na tomada de decisão de controle baseado no nível de ação para as quatro doenças supracitadas.

Definição das Técnicas de Amostragem das Doenças das Anonáceas

O monitoramento das doenças das anonáceas deve ser baseado em amostragens frequentes quando as condições climáticas e/ou fenológicas da planta forem favoráveis à manifestação de doenças foliares (ferrugem, cercosporiose e mancha foliar de ophioidotela) e da podridão seca (*Lasiodiplodia theobromae*).

A técnica de amostragem deve ser sistemática, usando o modelo de amostragem em “V”, invertendo-o a cada amostragem (Figura 1). As plantas amostradas precisam ser marcadas, a fim de facilitar a orientação no campo. As doenças devem ser avaliadas em toda a copa da planta, observando os sintomas característicos de cada uma. Um número mínimo de 20 plantas.ha⁻¹ deve representar cada amostragem, conforme sugerido na Figura 2. As plantas amostradas têm que ser avaliadas individualmente, adotando-se notas de severidade ou incidência da doença.

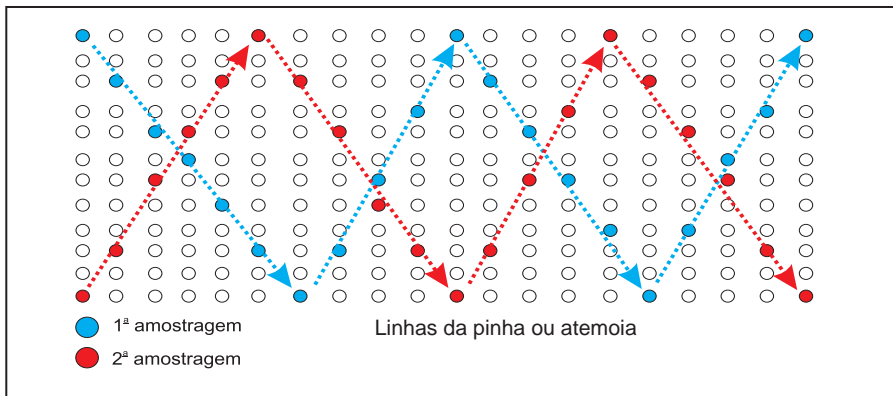


Figura 1. Esquema de caminhamento para amostragem de doenças em uma área de pinha ou atemoia.

Planta amostrada na primeira avaliação: ●

Planta amostrada na segunda avaliação: ●

Nome do Produtor/Empresa: _____		Município/Estado: _____		Amostrador: _____																	
Cultura: _____		Área (ha): _____		Cultivar: _____																	
Idade da cultura: _____		Data: ____/____/____																			
Doença	Notas de severidade ou incidência/plantas																				Nível de ação
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
PSE																					≥ 1
FER																					≥ 3%
MFO																					≥ 0,15
CER																					≥ 0,15
PSE: podridão seca; FER: ferrugem; MFO: mancha foliar de ophioidotela; CER: cercosporiose. m: média das notas.																					

Figura 2. Planilha para amostragem de doenças da pinha e atemoia.

Podridão-seca (*Lasiodiplodia theobromae* (Pat.) Griffon & Maubl.)

Sintomas – A podridão seca afeta com mais frequência as partes aéreas das plantas de pinha. O sintoma mais característico é uma seca descendente em ramos mais jovens, provocando um amarelecimento foliar, seguido de seca e queda das folhas (Figura 3-A). Os ramos afetados mostram-se desnudos, secos e com uma coloração marrom-clara a marrom-escura. Às vezes, as lesões localizam-se no caule da planta, na forma de cancrs secos, deprimidos, de coloração quase negra e com rachaduras características. Esses sintomas têm levado os produtores a denominarem a enfermidade de “podridão da casca”. A lesão, restrita inicialmente à casca, aprofunda-se no lenho causando o bloqueio do fluxo de seiva e posterior morte, a partir da área lesionada até o topo da planta (Figura 3-B). Os sintomas também podem ser visualizados em frutos pelo escurecimento da casca, seguido de rachadura com posterior exposição da polpa da fruta (Figura 3-C).

Amostragem – avaliação de 20 plantas.ha⁻¹ em caminhamento de acordo com a Figura 1 e em frequência mensal a partir da detecção inicial da doença. A avaliação será feita usando critério visual de notas, atribuídas para cada planta, com base em uma escala descritiva

de severidade de sintomas, variando de 0 a 4, sendo 0 = ausência de sintomas; 1 = presença de pequenos cancrs, amarelecimento ou seca das pontas dos ramos; 2 = cancrs mais pronunciados ou pontas de vários ramos totalmente secas; 3 = cancrs circundantes em ramos principais ou secundários com planta parcialmente seca; e 4 = planta com copa quase totalmente seca.

Nível de ação ou de controle – Quando a média de notas atribuídas pela escala descritiva for ≥ 1 (Figura 2).

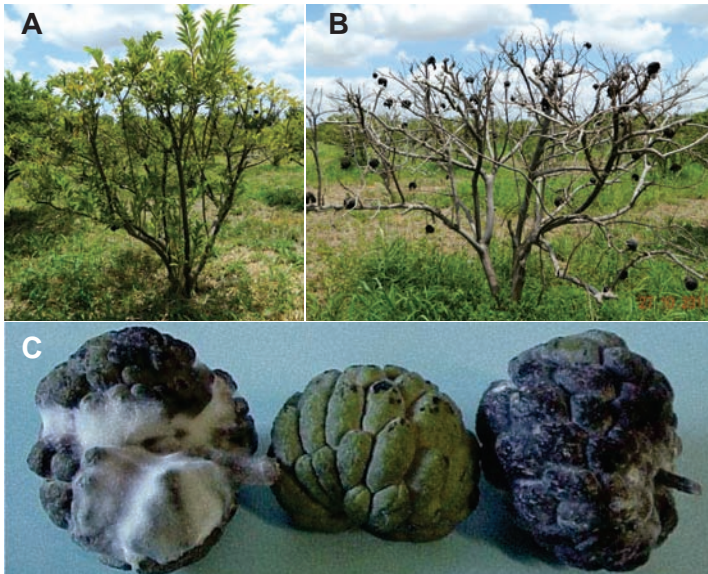


Figura 3. Sintomas de amarelecimento e queda foliar em ramos causado pelo fungo *L. theobromae* (A), morte da planta (B) e podridão em frutos (C).

Ferrugem (*Batistopsora crucis-filii* Dianese, Medeiros & Santos)

Doença que ocorre em folhas de pinha (*Annona squamosa* L.) e atemoia.

Sintomas – Inicialmente os sintomas provocados pela ferrugem apresentam-se de coloração verde-pálida, tanto em folhas novas quanto em folhas maduras da pinha e da atemoia. Com a evolução da doença,

as folhas da pinha (Figura 4-A) e da atemoia (Figura 4-B) apresentam-se amareladas seguidas de necrose e queda. Na página inferior das folhas doentes, observam-se pequenas lesões de coloração marrom-clara e a presença de pústulas características de ferrugem em pinha (Figura 4-C) e em atemoia (Figura 4-D). Em plantas infectadas, os frutos ficam pequenos e de baixo valor comercial quando comparados aos frutos produzidos em plantas saudas.

Amostragem – O caminhamento deve ser de acordo com o estipulado na Figura 1, amostrando-se 20 plantas.ha⁻¹. A avaliação deve ser de três em três dias a partir de 30 dias após a poda em pinha e atemoia. Retirar ou observar o 5º ou 6º par de folha (a partir do ápice do ramo), que deverá ser amostrado no terço médio da planta. Retirar ou observar 5 pares de folhas/planta.

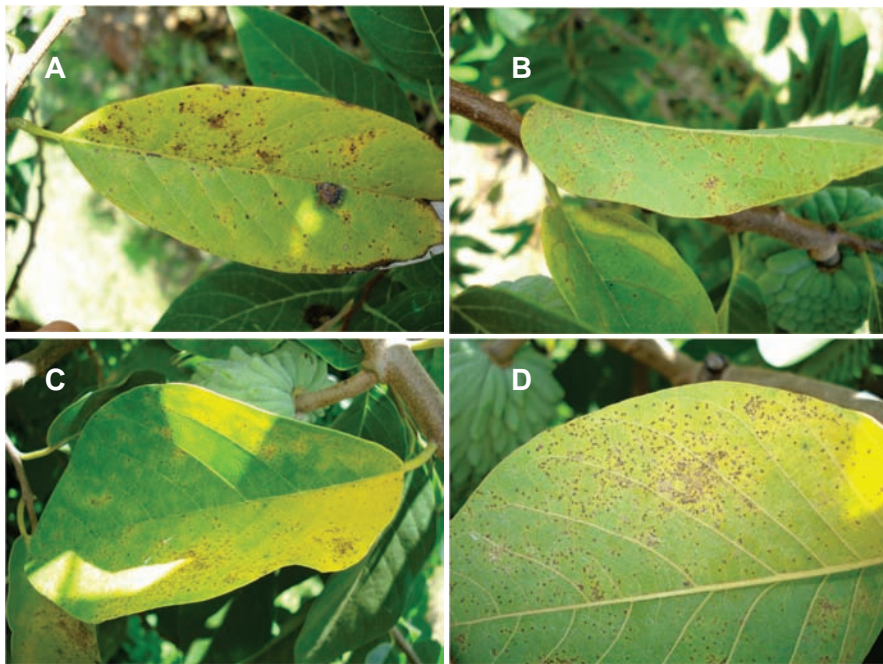


Figura 4. Folhas amareladas de pinha (A) e atemoia (C), esporulação da ferrugem causada pelo fungo *Batistopsora crucis-filii* na página inferior das folhas em pinha (B) e em atemoia (D).

Nível de ação ou de controle – A intervenção deve ser feita quando a incidência máxima alcançar o nível de 3%, ou seja, em cada cem folhas amostradas, três deverão apresentar os sintomas da doença (Figura 2).

Mancha-foliar-de-ophiodotela (*Ophiodothella annonae* Bezerra, F. Freire & D. M. Andrade)

Sintomas – doença foliar que ocorre em pinha (*Annona squamosa* L.) causando lesões arredondadas, de coloração marrom, com a formação de peritécios subcuticular (Figura 5-A). Essas lesões eventualmente se rompem (Figura 5-B) e a presença da doença é constatada tanto em folhas novas quanto naquelas maduras, em toda a extensão da copa da planta (Figura 5-C). Em ataques severos, as folhas da pinha tornam-se amareladas (Figura 5-D) e caem acentuadamente.

Amostragem – conforme esquema apresentado na Figura 1, num total de 20 plantas.ha⁻¹ e em frequência de 3 em 3 dias, a partir de 30 dias após a poda da planta. A avaliação será feita usando 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.

Nível de ação ou de controle – Quando o índice de doença (ID) for $\geq 0,15$ (Figura 2),

$$ID = \Sigma[(a.b)/(n.x)]$$

sendo

ID – índice de doença.

a – número de plantas com a mesma nota.

b – nota observada.

n – número total de plantas avaliadas.

x – nota máxima da escala.



Figura 5. Folhas de pinha com lesões marrons causadas por *O. annonae* (A), folhas com lesões rompidas (B), infecção generalizada na planta (C) e amarelecimento de folhas severamente infectadas (D).

Cercosporiose (*Pseudocercospora annonae-squamosae* U. Braun & R. F. Castañeda (1989))

Sintomas – doença foliar que ocorre em pinha (*Annona squamosa* L.) causando lesões arredondadas a irregulares, de coloração marrom e centro às vezes cinza. Com o avanço da doença, as lesões tornam-se coalescidas e significativa área do limbo foliar é afetada (Figura 6-A). A presença da cercosporiose é constatada tanto em folhas novas quanto naquelas maduras, em toda a extensão da copa da planta (Figura 6-B). Em ataques severos, as folhas da pinha tornam-se amareladas (Figura 6-C) e

caem acentuadamente. Essa doença pode ser confundida com a mancha foliar de ophiidotela e, nesse caso, o auxílio de um especialista deve ser solicitado.

Amostragem – conforme esquema apresentado na Figura 1, num total de 20 plantas.ha⁻¹ e em frequência de 3 em 3 dias, a partir de 30 dias após a poda da planta. A avaliação será feita usando 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.

Nível de ação ou de controle – Quando o índice de doença (ID) for $\geq 0,15$ (Figura 2),

$$ID = \Sigma[(a.b)/(n.x)]$$

sendo

ID – índice de doença.

a – número de plantas com a mesma nota.

b – nota observada.

n - número total de plantas avaliadas.

x – nota máxima da escala.



Figura 6. Folhas de pinha com sintomas de cercosporiose (A), doença em folhas novas e maduras (B) e amarelecimento de folhas severamente infectadas (C).

Referências

BEZERRA, J. L.; FREIRE, F. C. O; ANDRADE, D. M. A new *Ophiodotella* species associated with leaf spots on *Annona squamosa* in Brazil. **Fitopatologia Brasileira**, Lavras, v. 31, p. 592-594, 2006.

BRAUN, U.; FREIRE, F. C. O. Some cercosporoid hyphomycetes from Brazil – II. **Cryptogamie Mycologie** v. 23, n. 4, p. 295-328, 2002.

BRAUN, U.; FREIRE, F.C.O. Some cercosporoid hyphomycetes from Brazil – III. **Cryptogamie Mycologie** v. 25, n. 3, p.221-244, 2004.

FREIRE, F. C. O.; CARDOSO, J. E. Doenças das anonáceas. In: A. R. SÃO JOSÉ; I. V. B. SOUZA; MORAIS, O. M.; REBOUÇAS, T. N. H. (Ed.). **Anonáceas** - produção e mercado (pinha, graviola, atemoia e cherimólia). Vitória da Conquista: Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, 1997, p.196-213.

MARTINS, M. V. V.; FREIRE, F. C. O.; CARDOSO, J. E. **Ocorrência de ferrugem em folhas de ata e atemóia no Estado do Ceará**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2010. 3 p. (Embrapa Agroindústria Tropical. Comunicado técnico, 163).



Agroindústria Tropical

Ministério da
**Agricultura, Pecuária
e Abastecimento**

