

PRINCIPAIS DOENÇAS DA FRUTEIRA-DO-CONDE NO CERRADO



Nilton Tadeu Vilela Junqueira
Denise Vilela Resende Santiago
Alberto Carlos de Queiroz Pinto
Renata da Costa Chaves



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Cerrados
Ministério da Agricultura e do Abastecimento*

PRINCIPAIS DOENÇAS DA FRUTEIRA-DO-CONDE NO CERRADO

Nilton Tadeu Vilela Junqueira
Denise Vilela Resende Santiago
Alberto Carlos de Queiroz Pinto
Renata da Costa Chaves

ISSN 1517-0187

Circ. téc - Embrapa Cerrados	Planaltina	n. 16	p.1-33	jun. 2001
------------------------------	------------	-------	--------	-----------

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Cerrados

BR 020, Km 18, Rod. Brasília/Fortaleza

Caixa Postal 08223

CEP 73301-970 Planaltina - DF

Fone: (61) 388-9898

Fax: (61) 388-9879

<http://www.cpac.embrapa.br>

sac@cpac.embrapa.br

Comitê de Publicações

Presidente: *Ronaldo Pereira de Andrade*

Secretária-Executiva: *Nilda Maria da Cunha Sette*

Membros: *Maria Alice Bianchi, Leide Rovênia Miranda de Andrade,
Carlos Roberto Spehar, José Luiz Fernandes Zoby*

Supervisão editorial: *Nilda Maria da Cunha Sette*

Revisão de texto: *Maria Helena Gonçalves Teixeira /
Jaime Arbués Carneiro*

Normalização bibliográfica: *Dauí Antunes Correa*

Capa: *Chaile Cherne Soares Evangelista*

Editoração eletrônica: *Leila Sandra Gomes Alencar*

1ª edição

1ª impressão (2001): tiragem 100 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 Cerrados.

P957 Principais doenças da fruteira-do-conde no cerrado / Nilton Tadeu Vilela Junqueira... [et al.]. - Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2001. 33p.- (Circular Técnica / Embrapa Cerrados, ISSN 1517-0187; 16)

1. Fruta-do-conde - doença. 2. Fruta-do-conde - cerrado.
I. Junqueira, Nilton Tadeu Vilela. II. Série.

634.41 - CDD 21

SUMÁRIO

RESUMO	5
ABSTRACT	5
INTRODUÇÃO	6
ANTRACNOSE	6
PODRIDÃO-DE-RAÍZES	9
PINTA-PRETA	12
PODRIDÃO-SECA-DO-FRUTO OU PODRIDÃO-PRETA	14
PODRIDÃO-SECA-DA-HASTE	17
MURCHA-DE-PHYTOPHTHORA	19
CANCROSE	21
RUBELOSE	25
QUEIMA-DO-FIO	27
DOENÇAS DE MENOR IMPORTÂNCIA	28
Tombamento das mudas ou damping-off	28
Manchas-de- <i>Cylindrocladium</i>	28
Manchas-de-alga	29
Cercosporiose	29
Nematóides	30
DOENÇAS NÃO-INFECCIOSAS	31
Rachadura dos frutos	31
Deformação do fruto	31
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	32
AGRADECIMENTOS	33

PRINCIPAIS DOENÇAS DA FRUTEIRA-DO-CONDE NO CERRADO

Nilton Tadeu Vilela Junqueira¹; Denise Vilela Resende Santiago²;
Alberto Carlos de Queiroz Pinto³; Renata da Costa Chaves⁴.

RESUMO - Várias doenças acometem a fruteira-do-conde no Bioma Cerrado. A maioria reduz a produtividade, deprecia o valor comercial dos frutos ou mata as plantas. As principais doenças são: a antracnose (*Colletotrichum gloeosporioides*), cancriose (*Albonectria rigidiuscula*), mancha-preta-das-folhas (*Coniothyrium* sp.), rubelose (*Corticium* sp.), podridão-de-raízes (*Phytophthora* spp., *Cylindrocladium clavatum*) e o nematóide *Radopholus similis*. Nesta publicação, descrevem-se os sintomas e os métodos de controle de cada doença.

Termos para indexação: *Annona squamosa*, manejo de doenças, podridão-de-raízes, pinta-preta, cancriose, rubelose.

DISEASES OF SUGAR APPLE (*Annona squamosa* L.) CULTIVATED IN BRAZILIAN CERRADOS

ABSTRACT - Several diseases infect the sugar apple plantations in the Brazilian Cerrados. Most of them reduce the yield, decrease the commercial value of the fruits or kill the fruit trees. The main diseases are the anthracnose (*Colletotrichum gloeosporioides*), trunk canker (*Albonectria rigidiuscula*), leaf black spot (*Coniothyrium* sp.), pink disease (*Corticium* sp.), roots rot (*Phytophthora* spp. *Cylindrocladium clavatum*) and the nematode *Radopholus similis*. The symptoms and methods of control for each disease are presented.

Index Terms: *Annona squamosa*, diseases managements, pink disease, root rot leaf black spot, trunk canker.

¹ Eng. Agrôn., Ph.D., Embrapa Cerrados, junqueir@cpac.embrapa.br

² Eng. Agrôn., Ph.D., Departamento de Fitopatologia, Universidade de Brasília, CEP 70919-900, Brasília, DF.

³ Eng. Agrôn., Ph.D., Embrapa Cerrados, alcapi@cpac.embrapa.br

⁴ Bolsista do CNPq - Estudante de Agronomia da FAV - UnB.

INTRODUÇÃO

Várias doenças podem afetar as folhas, ramos, raízes, flores e frutos da fruteira-do-conde (*Annona squamosa* L.) em diferentes etapas do seu desenvolvimento. De maneira geral, as de maior importância nas áreas produtoras do Brasil são causadas por fungos e nematóides. A antracnose, seguida pela cancriose e podridão-de-raízes, causa prejuízos expressivos nos pomares do mundo ([Cook, 1975](#)). Não são relatados grandes perdas decorrentes da incidência de bactérias ou vírus que são outros grupos de microrganismos causadores de doenças. O perfeito reconhecimento e a distinção dos sintomas, provocados pelos diferentes organismos causadores, sua distribuição nas regiões produtoras, seus danos, bem como as condições mais favoráveis ao seu aparecimento são informações fundamentais para o estabelecimento de um programa de controle integrado que resulte na produção de frutos de alta qualidade.

Sabe-se que, tanto para o mercado in natura como para industrialização, somente os frutos de alta qualidade, livres de pragas, doenças e distúrbios fisiológicos são aceitos em novos mercados. É importante ressaltar que os defensivos agrícolas citados neste documento, embora sejam eficazes no controle de doenças e pragas dessas culturas, ainda não estão registrados no Ministério da Agricultura e do Abastecimento para uso em anonáceas.

A seguir, são descritas as principais doenças e os respectivos agentes causais que acometem a fruta-do-conde desde a sementeira até a pós-colheita.

ANTRACNOSE

A antracnose (*Colletotrichum gloeosporioides* Penz.) ou podridão-negra-dos-frutos é considerada a moléstia mais importante da fruteira-do-conde, chegando a provocar até 70% de perdas de frutos quando as chuvas são prolongadas durante a floração e a formação de frutos. Ocorre em todos os países que cultivam anonáceas. Incide, preferencialmente nos tecidos jovens de folhas, ramos, flores e frutos.

Sintomas

Nas folhas, os sintomas da moléstia são caracterizados por manchas de coloração pardo-escuro ou preta, com o centro mais claro, de contorno irregular, distribuída pelo limbo foliar. As folhas ficam deformadas e, em ataques mais severos, desfolham. As lesões, inicialmente, são pequenas, mas com o passar do tempo, podem atingir mais de um centímetro em diâmetro. Nos ramos, são encontradas lesões alongadas e deprimidas que podem provocar a morte dos ponteiros.

Nas flores, aparecem manchas circulares, de coloração castanho-escuro (Figura 1) que impedem o vingamento e provocam quedas expressivas.



Figura 1. Antracnose em flores.

Os frutos podem ser atacados em qualquer estágio de desenvolvimento. Nos jovens, surgem escurecimento de toda a superfície, queda e mumificação. Nos desenvolvidos que estão iniciando seu amadurecimento ou nos maduros, causa podridão escura de rápida evolução (Figura 2), inutilizando-o para o consumo ou para comercialização ([Ribeiro, 1992](#); [Freire & Cardoso, 1997](#); [Morales & Manica, 1998](#)).



Figura 2. Antracnose em folhas e fruto.

Etiologia

A doença é causada pelo fungo *Colletotrichum gloeosporioides* Penz. que na forma perfeita ou teleomorfa, corresponde ao fungo *Glomerella cingulata* (ston.) Spauld e Scherenk. Esse fungo sobrevive de um período ambiental favorável para outro em ramos secos, lesões antigas, frutos e partes afetados remanescentes no chão ou na planta, sobre os quais esporula quando há calor e umidade. A disseminação é feita principalmente pelo vento e por respingos de chuva. A umidade é o principal fator determinante da gravidade da doença. Longos períodos de chuva e de dias nublados, bem como o orvalho noturno intenso

são condições favoráveis ao desenvolvimento da doença. Alta umidade, aliada a temperaturas noturnas de 20°C a 24 °C, adubações inadequadas da planta ou ataque de pragas, favorece a doença que se encontra disseminada em todas as regiões produtoras de fruta-do-conde e de outras anonáceas.

Controle

- Eliminar galhos secos e frutos mumificados do pomar;
- Fazer podas periódicas para tornar as copas mais abertas e mais ventiladas;
- Fazer pulverizações preventivas com fungicidas à base de oxicleto de cobre (2 g/litro) intercalado com mancozeb (2 g/litro) ou benomil (0,6 g/litro) a intervalos semanais durante o período chuvoso e, se necessário, a cada 20 ou 30 dias durante o período da seca. É importante ressaltar que a primeira pulverização deve ser feita a aproximadamente 15 dias do início da florada. Os fungicidas à base de cobre não devem ser aplicados durante a florada uma vez que podem provocar quedas intensas de flores e frutos, sobretudo, se aplicados nas horas mais quentes do dia. Outros fungicidas como tiabendazol, clorothalonil e tiofanato metílico também são eficazes.

PODRIDÃO-DE-RAÍZES

Também conhecida como podridão-do-colo, a podridão-de-raízes (*Rhizoctonia solani*, *Pythium* sp. *Phytophthora* spp., *Cylindrocladium clavatum*) é uma doença de grande expressão econômica no Estado de São Paulo e no Distrito Federal, Minas Gerais e Goiás. No Cerrado, há pomares que foram totalmente destruídos pela podridão-de-raízes. Essa doença afeta o colo e as raízes das plantas que acabam morrendo. No Nordeste, ainda não representa problema fitossanitário importante visto que sua ocorrência está restrita a determinadas condições climáticas e de produção de mudas que favorecem seu aparecimento.

Sintomas

Os sintomas incitados por *Rhizoctonia solani* são caracterizados pelo aparecimento de lesões escuras no coleto das mudas com até 15 cm em altura. Em seguida, elas tombam e morrem. Quando são atacadas por *Pythium*, as mudas com até 15 cm em altura param de crescer, tornam-se amareladas, as raízes apodrecem e as plantas morrem. Quando são atacadas por *Phytophthora*, as mudas de qualquer tamanho ou plantas jovens recém-plantadas no campo emitem poucas brotações ou param de crescer, perdendo a coloração original da folhagem que adquire uma tonalidade verde-pálida. Em seguida, ocorre a murcha das brotações mais novas e um amarelecimento generalizado das folhas mais velhas que secam e caem posteriormente. Em estado inicial da doença, na região do colo ou coleto da planta, podem ser observadas rachaduras ou manchas escuras que atingem a região do câmbio. Com o tempo, as lesões aumentam de tamanho e progridem em direção às raízes, tornando-as escuras e podres. A planta seca completamente.

Em viveiros, os sintomas iniciais induzidos por *Cylindrocladium clavatum* são caracterizados pelo aparecimento de lesões (manchas escuras) ou de um fendilhamento da casca na região do coleto ou logo acima. As mudas param de crescer, as folhas novas ficam pequenas e retorcidas. Abaixo do coleto, observa-se a podridão da casca ou escurecimento do tecido, podendo essa podridão escura estender-se para todo o sistema radicular. Como consequência, a planta não brota e tomba com facilidade, podendo amarelecer e morrer depois de determinado tempo. As mudas que não chegam a morrer no viveiro, se levadas ao plantio definitivo, não desenvolvem e morrem.

Etiologia

Os agentes causais são os fungos *Rhizoctonia solani*, *Cylindrocladium clavatum*, *Phytophthora* sp., *Pythium* sp. e *Phytophthora nicotianae* var. *parasitica*. Este último também pode causar mumificação de frutos da parte baixa da copa. A incidência da doença em mudas é favorecida pelo excesso de água durante

a irrigação, excesso de sombreamento do viveiro, recipientes ou sacos de polietileno com poucas perfurações ou com má drenagem e/ou contendo substratos com muita matéria orgânica ou solo muito argiloso. No campo, essa doença é favorecida pelos plantios em solos mal drenados, por excesso de esterco nas covas, por períodos chuvosos prolongados, aliados a temperaturas inferiores a 22 °C e, em muitos casos, por mudas infectadas que foram levadas dos viveiros. Nos plantios do Distrito Federal, a maior incidência tem sido observada nos meses de fevereiro e março, época em que os períodos prolongados de chuva ocorrem acompanhados de temperaturas mais baixas.

Controle

- Evitar a contaminação das mudas em viveiro, eliminando os excessos de água e o sombreamento. Sempre que possível, usar substratos mais leves nos recipientes, reduzindo a quantidade de esterco e usar, de preferência, solos menos argilosos na composição desse substrato;
- Evitar que os sacos de polietileno fiquem em contato com o chão, pois os respingos de água que tocam o solo são os principais disseminadores desses fungos;
- Usar, de preferência, substratos esterilizados ou comerciais.
- Evitar de levar mudas contaminadas do viveiro para o plantio definitivo. Elas devem ser eliminadas;
- Evitar o plantio em solos rasos ou mal drenados ou muito argilosos. Se isso não for possível, recomenda-se fazer o plantio em camalhões e nunca deixar que a água de chuva ou da irrigação acumule no pé da planta;
- Durante a irrigação, evitar o excesso de água, principalmente, nas regiões em que o período seco coincide com o período mais frio do ano. Isso se deve ao fato de as temperaturas mais baixas favorecerem o desenvolvimento da doença e reduzirem a evapotranspiração;
- Em caso de irrigação por gotejamento, manter os emissores a, no mínimo, 70 centímetros do coleto das plantas;

- Recomenda-se o uso do porta-enxerto de condessa (*Annona reticulata*) por ser mais resistente à doença. Entretanto, segundo [Kavati \(1992\)](#), mesmo utilizando esse porta-enxerto, não se tem obtido resultados totalmente satisfatórios quanto à eliminação da doença em pomares de ateira. Outra espécie que vem sendo utilizada pelo potencial de resistência já observado a essa doença no Distrito Federal é o biribá amazônico (*Rollinia mucosa*), mas não tem sido estudado como porta-enxerto para a ateira.

PINTA-PRETA

Essa doença foi recentemente registrada e descrita por [Junqueira & Resende \(2000\)](#); provoca intenso desfolhamento em ateiras cultivadas na região geoeconômica de Paracatu-MG. Posteriormente, a pinta-preta foi também observada em pomares comerciais da região geoeconômica de Goiânia. Nesse mesmo ano, essa doença foi constatada pelo Hécio Costa¹ no Estado do Espírito Santo. Pela severidade comprovada nesses pomares, a pinta-preta (*Coniothyrium* sp.) é, sem dúvida, mais uma doença de expressão econômica para a fruteira-do-conde.

Sintomas

Os principais sintomas verificados nas folhas são lesões necróticas, escuras, circulares medindo até dois centímetros em diâmetro ([Figura 3](#)). Sobre essas lesões, podem ser observadas várias pontuações escuras com menos de 0,3 mm que são os ascostromas ou estruturas de frutificação do fungo. Em uma única folha podem ocorrer várias lesões que, geralmente, coalescem e provocam a queda delas. As plantas dos pomares visitados durante o mês de dezembro estavam totalmente desfolhadas, com reincidência nas folhas novas que vinham surgindo. Como consequência do desfolhamento, as plantas tornaram-se mais fracas, passaram a produzir frutos menores e com alta incidência de antracnose. Não foram observadas lesões em ramos, frutos ou flores.

¹ Comunicação pessoal do pesquisador da EMCARPA-ES



Figura 3. Pintra-preta em folhas de fruteira-do-conde.

Etiologia

A doença é causada por um fungo da família Phaeosphaeriaceae, ordem Pleosporales que tem como seu anamorfo o fungo *Coniothyrium* sp. Esse fungo forma-se sobre as lesões, ascostromas anfigenos peritecioides com um a quatro lóculos agregados ou isolados, parafisados, contendo ascos bitunicados, fasciculados, clavados, com 6 a 8 ascósporos filiformes, septados, com constrição nos septos e bainha gelatinosa e conteúdo granular nas células. O patógeno penetra nas folhas novas, mas as lesões características aparecem em folhas desenvolvidas. Ainda não foram feitos estudos sobre sua sobrevivência no pomar, mas acredita-se que ele sobreviva durante o período da seca em sua forma de ascostroma, em folhas velhas depositadas no solo, sob as plantas. No Cerrado, essa doença tem sido observada durante o período chuvoso, o que indica que o patógeno necessita de umidade para causar a doença. Uma doença com sintomas semelhantes a este, tendo como agente

causal o fungo *Coniothyrium bergii*, foi descrita em ateira na Região Nordeste em 1967 (Atas do Instituto de Micologia, 05:346(67), Recife: Universidade Rural de Pernambuco).

Controle

Por se tratar de uma doença nova, ainda não há estudos detalhados sobre seu controle. Nos pomares afetados, resultados satisfatórios têm sido obtidos da poda para permitir melhor aeração e aplicações de fungicidas à base de cobre, mancozeb, clorothalonil, benomil e tiofanato metílico a intervalos semanais durante o período chuvoso, desde que os cuidados na aplicação, conforme descrito para o controle da antracnose, sejam considerados.

PODRIDÃO-SECA-DO-FRUTO OU PODRIDÃO-PRETA

A podridão-seca-do-fruto (*Botryodiplodia theobromae*, sin. *Lasiodiplodia theobromae*) pode atacar flores, botões florais e frutos de qualquer idade. Estresses hídricos, adubações desequilibradas e deficiência nutricional acentuada, fitotoxidez por defensivos agrícolas e alta pressão nos pulverizadores e ataques de pragas tornam as plantas vulneráveis ao ataque do fungo que necessita de algum tipo de ferimento para penetrar no interior dos tecidos. Uma vez no interior do tecido, o fungo progride rapidamente, provocando manchas pretas em frutos desenvolvidos e causando secamento, queda de flores e frutos jovens.

É uma doença bastante comum nos pomares de pinha do Cerrado, às vezes, causando prejuízos expressivos a pomares não irrigados ou com algumas deficiências no manejo de pragas, ervas-daninhas e adubações.

Sintomas

Os sintomas da doença podem ser identificados em diversos órgãos da planta. Nas flores e nos frutos novos, a doença provoca seca, morte e queda. Nos frutos desenvolvidos, o patógeno pode penetrar por aberturas naturais entre os frutíolos², pelo pedúnculo

² Frutíolo - cada uma das unidades carpológicas de um fruto múltiplo.

ou por ferimentos causados pelas pragas ou por outros motivos. Ao atingir a polpa, o fungo desenvolve-se rapidamente, provocando o escurecimento de toda a superfície do fruto (Figura 4). Nessas condições, este se torna impróprio para o consumo, pois a polpa endurece, fica escura e com sabor desagradável. O fruto atacado pode permanecer na planta por algum tempo ou cair no momento em que o fungo atingir o pedúnculo. Quando esses frutos permanecem no solo, desenvolve-se sobre suas cascas um micélio (mofo) preto ou cinza-escuro. Juntamente com esse crescimento micelial, observam-se pequenas pontuações escuras, que são as frutificações (picnídios) do fungo. Essas frutificações são responsáveis pela produção dos esporos que irão causar novas infecções em outros frutos e órgãos da planta, completando, dessa forma, o ciclo da doença. Sob condições de alta umidade, mesmo ainda na planta, os frutos atacados podem apresentar, entre os frutíolos, um crescimento micelial cinza-claro (Figura 4) que posteriormente torna-se escuro.



Figura 4. Frutas-do-conde sadia e escuras devido à infecção por *Botryodiplodia theobromae*.

Na fase de pós-colheita, a doença caracteriza-se pelo aparecimento de lesões escuras na casca do fruto com escurecimento da polpa, tornando seu sabor desagradável.

Etiologia

O agente causal da podridão-seca-do-fruto é o *B. theobromae* Pat. Sin. de *L. theobromae*, fungo oportunista ou secundário que, para causar a doença, necessita de algum ferimento para penetrar no interior dos tecidos da planta. Por essa razão, qualquer tipo de estresse, seja nutricional, hídrico ou causado por pragas e doenças ou por fitotoxidez de defensivos agrícolas, torna as plantas e os frutos ou ambos altamente vulneráveis ao ataque desse fungo. O *Botryodiplodia theobromae* sobrevive como saprófita em ramos secos, frutos secos deixados no pomar e em outros restos de cultura. Possui vários hospedeiros entre plantas cultivadas e nativas. Ocorre em todo o continente americano em várias plantas cultivadas.

A disseminação desse patógeno pode ser feita pelo próprio homem, vento, chuva e por insetos que penetram nas flores e nos frutos.

Controle

As seguintes medidas de controle podem ser recomendadas:

- Evitar qualquer tipo de estresse na planta, causado por ataque de pragas, adubação inadequada ou déficit hídrico;
- Fazer os tratos culturais e adubações recomendadas;
- Controlar adequadamente as pragas que atacam os frutos;
- Fazer podas de limpeza, eliminando os galhos secos, plantas mortas e frutos velhos, caídos ou remanescentes;
- Proteger o pomar dos ventos fortes, fitotoxidez e queimaduras de sol;
- Fazer podas para melhorar a ventilação no interior da copa;

- Nas regiões sujeitas à ocorrência dessa doença, recomendam-se pulverizações com fungicidas conforme descritas para a antracnose. Feitas as podas, pulverizar as plantas com fungicidas à base de cobre, como exemplo, a calda bordaleza a 2%;
- Durante as pulverizações, tomar cuidados para não haver excesso de pressão no pulverizador para não ferir os frutos.

PODRIDÃO-SECA-DA-HASTE

A podridão-seca-da-haste (*Botryodiplodia theobromae*, sin. *Lasiodiplodia theobromae*) pode atacar troncos, ramos, ponteiros e mudas. Irrigação inadequada, ataque de pragas e de outras doenças, adubações desequilibradas e deficiência nutricional acentuada tornam as plantas vulneráveis ao ataque do fungo que necessita de algum tipo de ferimento para penetrar no interior dos tecidos. Uma vez penetrado, o fungo progride rapidamente, causando a morte de galhos isolados e até da planta inteira.

Sintomas

A podridão-seca-da-haste afeta com mais frequência as partes aéreas das plantas. Segundo [Freire & Cardoso \(1997\)](#), [Ribeiro, \(1992\)](#), o sintoma mais característico é uma seca descendente, geralmente nos ramos jovens, provocando discreto amarelecimento das folhas que secam e caem. Os ramos afetados ficam desfolhados e com uma coloração marrom-clara a marrom-escura. Nessa fase, a infecção pode ser confundida com a antracnose. As lesões podem localizar-se no caule da planta, na forma de cancos secos e com depressões de coloração escura e com rachaduras. Em algumas regiões, os produtores denominam a doença de podridão-da-casca. A lesão, que no início fica restrita à casca, aprofunda-se posteriormente no lenho, causando o bloqueio do fluxo de seiva e posterior morte a partir da área lesada até o topo da planta. Embora mais rara, a podridão-seca-da-haste pode afetar as partes subterrâneas das plantas, causando cancos com as mesmas características dos cancos aéreos. Em plantas jovens, observa-se uma necrose escura na casca de ramos

e caules. Em plantas adultas e lenhosas, a necrose (escurecimento) pode ocorrer entre a casca e o câmbio. Em seguida, os ramos ou plantas atacadas secam e morrem.

Etiologia

O agente causal da podridão-seca-da-haste é o *B. theobromae* Pat. sin. de *L. theobromae*, fungo oportunista ou secundário que, para causar doença, necessita de algum ferimento para penetrar no interior dos tecidos da planta. Por essa razão, qualquer tipo de estresse, seja nutricional, hídrico causado por pragas e doenças ou por fitotoxidez de defensivos agrícolas, torna as plantas, os frutos ou ambos altamente vulneráveis ao ataque desse fungo. O *B. theobromae* sobrevive como saprófita em ramos secos, frutos secos deixados no pomar e em outros restos de cultura. Possui vários hospedeiros entre plantas cultivadas e nativas. Ocorre em todo o continente americano em várias plantas cultivadas.

A disseminação desse patógeno pode ser feita pelo homem, vento, chuva e por insetos que penetram nas flores e nos frutos. A podridão-seca-da-haste mostra-se mais visível em plantas submetidas a estresse hídrico. O fungo pode ser eficientemente transmitido de uma planta enferma para plantas sadias por ferramentas infestadas. Qualquer ferimento feito nas plantas deve ser imediatamente protegido por um fungicida. Infecções podem ocorrer em mudas de pé-franco, bem como nas enxertadas, exatamente, no ponto de soldadura do enxerto com o porta-enxerto.

Controle

As seguintes medidas de controle podem ser recomendadas:

- Evitar qualquer tipo de estresse na planta, seja por ataque de pragas, adubação inadequada ou deficit hídrico;
- Fazer os tratos culturais e adubações recomendadas;
- Controlar adequadamente as pragas;

- Evitar ferimento nas plantas durante os tratos culturais.
- Fazer podas de limpeza, eliminando os galhos secos, plantas mortas e frutos velhos, caídos ou remanescentes;
- Feita a poda, pulverizar os cortes com fungicidas à base de cobre, como exemplo, a calda bordaleza a 2%.

Nos casos em que a planta já esteja doente, recomenda-se a limpeza das áreas afetadas ou necrosadas com o auxílio de uma faca ou facão bem afiado. Em seguida, as partes descobertas devem ser protegidas com pasta fungicida, a pasta bordaleza, por exemplo, repetindo-se o tratamento mensalmente até que nenhuma lesão seja visível e tecidos de cicatrização iniciem sua formação ([Freire & Cardoso, 1997](#)). O pincelamento do ferimento com uma pasta à base de 6 g de benomil (12 g de Benlate), 500 g de caulim (dióxido de alumínio), 500 mL de água e 50 mL de óleo de soja depois da limpeza da área necrosada tem oferecido bons resultados. Os 6 g de benomil podem ser substituídos por 10 g de tiofanato metílico (14 g de Cercobim M-70).

MURCHA-DE-PHYTOPHTHORA

É uma doença disseminada nos Estados de São Paulo, Goiás, Minas Gerais e no Distrito Federal. Não se tem confirmação da enfermidade em regiões produtoras do Norte e Nordeste ([Fleichtenberg et al., 1988](#); [Gramacho et al., 2001](#)). No Cerrado, o índice de mortalidade de ateiras adultas, em pomares estabelecidos em solos mais argilosos e com problemas de drenagem, está em torno de 12%. Em solos mais arenosos, esse índice reduz para a faixa dos 2% de mortalidade. A murcha-de-*phytophthora* (*Phytophthora* spp.) é de difícil controle, uma vez que ela é perceptível somente quando a necrose do sistema radicular e do colo já se encontra instalada, tornando ineficaz qualquer medida curativa para salvar as plantas.

Sintomas

Os sintomas iniciais da doença manifestam-se na forma de uma discreta descoloração das folhas que assumem uma colora-

ção verde-clara, perdem o brilho e, em seguida, tornam-se cloróticas. Uma murcha incipiente surge antes que as folhas comecem a secar. As folhas mortas permanecem presas à planta (Figura 5). Na parte subterrânea, as raízes exibem sintomas de necrose e escurecem. As lesões podem atingir o colo da planta, chegando acima da linha do solo (Figura 6). Plantas de qualquer idade podem ser afetadas.



Figura 5. Murcha induzida por *Phytophthora* sp.



Figura 6. Podridão-de-raízes causada por *Phytophthora* sp.

Etiologia

Em São Paulo, a doença é causada por *Phytophthora nicotinae* var. *parasitica*; em Goiás e no Distrito Federal, a espécie desse fungo não foi ainda identificada. Os fungos causadores da doença enquadram-se na classe dos Oomicetos, ordem Peronosporales, família Pythiaceae.

A incidência dessa doença é favorecida pelos plantios em solos mal drenados, pelo excesso de esterco nas covas e por períodos chuvosos prolongados, aliados a temperaturas inferiores a 22 °C. Em plantios no Cerrado de Goiás, de Minas Gerais e do Distrito Federal, a maior incidência tem sido observada nos meses de fevereiro e março, época em que os períodos prolongados de chuva ocorrem acompanhados de temperaturas mais baixas.

Controle

Preventivamente, deve-se evitar o plantio de anonáceas em áreas passíveis de inundação ou encharcamento. Do mesmo modo, as plantas não devem ser plantadas em covas com bacias ou depressões, o que facilita o acúmulo de água de chuva ou de irrigação asfixiando as raízes. Em pomares irrigados por gotejamento, manter os emissores afastados, no mínimo, 70 centímetros do tronco. No Estado de São Paulo, essa doença vem sendo minimizada com o uso de porta-enxertos de Condessa (*Annona reticulata*) que se têm comportado como tolerantes à murcha-de-*Phytophthora*. O beribazeiro amazônico (*Rollinia mucosa*) vem-se comportando como resistente a essa doença, à podridão-de-raízes e à broca-do-coleto no Distrito Federal. Dessa forma, acredita-se que essa espécie tenha potencial como porta-enxerto para outras anonáceas.

CANCROSE

É caracterizada pela formação de cancrios nos órgãos lenhosos da planta de qualquer idade. As plantas jovens podem morrer e, nas adultas, acarreta rachaduras longitudinais e deformações nos galhos que, com o tempo, podem matar a planta ou torná-la inútil. A cancriose (*Albonectria rigidiuscula*) é uma das doenças de grande expressão para a cultura da pinha no Cerrado de Goiás, Minas Gerais e Distrito Federal. Acredita-se que algum tipo de estresse, causado pela falta de água e pela altitude elevada, esteja favorecendo a incidência dessa doença.

Sintomas

Inicialmente, observam-se áreas de tecidos dilatados em ramos mais desenvolvidos e troncos. Essas dilatações podem ser vistas mais freqüentemente nas axilas de ramos. Com o passar do tempo, surgem pequenas rachaduras sobre essas áreas dilatadas que aumentam rapidamente de tamanho, e o lenho se expõe ([Figura 7](#)). Nos cancrios, em estado adiantado, verifica-se que tanto a casca quanto o lenho encontram-se escurecidos, e a seiva não circula, causando a morte da planta.

Etiologia

A doença é causada pelo fungo *Albonectria rigidiuscula* (Berk. & Br.) Ross. & Sam. que tem como sua forma imperfeita ou anamórfica o fungo *Fusarium decemcellulare* Brick. Esse fungo tem outros nomes como o ascomiceto *Calonectria rigidiuscula* (Berk & Br.) Sacc. e *Nectria rigidiuscula* ([Rossman et al., 1999](#)). Esse patógeno ataca espécies de plantas da família Anacardiaceae, Annonaceae, Sterculiaceae, Apocinaceae, Malvaceae e outras, causando a morte de ponteiros, cancro, galhas, podridão dos frutos de cacau, cancro-do-ramo de *Coffea robusta*, superbrotamentos em mangueira e outras ([Rossman et al., 1999](#)). O *Albonectria* forma sobre os tecidos doentes, estromas com ascomatas (frutificação do fungo) caracterizadas por pontuações isoladas ou agregadas em grupos de até 30, com aproximadamente 0,25 mm em diâmetro e 0,30 mm em altura, de cor branca ou amarelada que podem ser vistos depois dos períodos chuvosos. Com auxílio de um microscópio óptico, pode ser vistos, dentro dos ascomatas, um conjunto de ascos, contendo de quatro a oito ascósporos ou esporos elipsóides ou alongados, hialinos ou marrom-amarelado, com até 3 septos.

A infecção inicial é feita por conídios ou esporos do seu anamorfo, o *Fusarium decemcelulare* ou por ascósporos de *Albonectria*. A penetração desse patógeno, nas plantas, ocorre por aberturas naturais nas axilas de ramos, por ferimentos causados por pragas, danos mecânicos, ventos, tratamentos culturais ou por

estresses hídricos, excesso de adubos, defensivos ou ambos e escaldaduras (danos provocados por incidência constante de raios solares). Depois da penetração do fungo, ocorre a morte dos tecidos, há uma reação imediata da planta, fazendo com que ocorram rachaduras e levantamento da casca, formando o cancro. Não sendo mais capaz de colonizar tecidos, em decorrência de uma reação da planta e por estes estarem mais velhos, o *Fusarium* passa a produzir a sua fase teleomorfa ou perfeita ou, seja, transforma-se em *Albonectria*. Este se caracteriza por ser uma forma de resistência que sobrevive por longo período, transformando-se numa fonte de inóculo primário para reinfectar a planta num próximo período favorável à infecção. Por essa razão, a eliminação e a queima dos restos das plantas doentes é uma medida de controle importante.



Figura 7. Sintomas de cancrose em tronco de fruteira-do-conde.

Controle

- Manter as plantas adubadas e com tratos culturais apropriados;
- Evitar estresses hídricos e controlar adequadamente as pragas;
- Podar as plantas para permitir melhor aeração e para diminuir a umidade dentro da copa. Feita a poda, pincelar os cortes com uma pasta cúprica ou pulverizar a planta com calda bordaleza a 3% ou oxicleto de cobre a 1%;
- Evitar a poda da planta durante o período chuvoso ou quando ela estiver molhada;
- Fazer o controle adequado de ervas-daninhas e evitar ferimentos em ramos ou no tronco, principalmente, durante o período chuvoso;
- Em casos de ocorrência da doença, se ainda não houve o anelamento de troncos, recomenda-se raspar superficialmente a área lesada e pincelar o ferimento com uma pasta à base de 6 g de benomil (12 g de Benlate), 500 g de caulim (dióxido de alumínio), 500 mL de água e 30 mL de óleo de soja. Os 6 g de benomil podem ser substituídos por 10 g de tiofanato metílico (14 g e Cercobim M-70). Caso o produtor não encontre o caulim, ele pode optar por terra branca de barranco ou terra de formigueiro. Nunca utilize cal para substituir o caulim, pois ela neutraliza os efeitos dos fungicidas citados. A cal só pode ser utilizada em mistura com fungicidas cúpricos ou à base de enxofre;
- Caso tenha havido anelamento da planta ou do ramo, recomenda-se podar e queimar as partes afetadas;
- Em locais sujeitos a alta incidência dessa doença, como no Cerrado de Goiás, Distrito Federal e Minas gerais, recomenda-se, pelo menos uma vez ao ano, pincelar o tronco e galhos da ateira com uma pasta à base de 1 kg de sulfato de cobre e 4 kg de cal hidratada no início do período chuvoso.

RUBELOSE

A rubelose (*Corticium* sp.) foi recentemente descrita por [Junqueira & Resende \(2000\)](#) em pomares da região geoeconômica de Paracatu, MG. Posteriormente, foi também observada em pomares no Estado de Goiás. Nos locais onde foi registrada, a incidência dessa doença não passava de 6%. O principal dano observado foi o murchamento e o secamento de galhos, às vezes, com a morte da planta.

Sintomas

Os sintomas iniciais são caracterizados pela redução do tamanho das folhas mais novas e perda da coloração original da folhagem que adquire um verde-pálido. Com o tempo, as folhas murcham, secam e permanecem presas ao galho por certo tempo. Posteriormente, o galho seca.

No local da infecção ou da penetração do patógeno que pode ser no tronco ou nos ramos, observa-se, inicialmente, uma área lesada, com pequenas rachaduras na casca e exsudação de goma. Essas lesões progridem rapidamente tanto do ápice como para a base do tronco ou ramo. As rachaduras aumentam de tamanho, a casca rompe-se e a epiderme se ergue (Figura 8). Sob essas partes, surge uma massa micelial de cor laranja-claro, espalhando-se toda a superfície lesada. Mais tarde, esse micélio, ainda sob o súber, ocupa toda a extensão dos galhos mais grossos e do tronco. Posteriormente, surge grande quantidade de cistídios com até dois milímetros de comprimento por um milímetro na base, mas basídios não foram vistos.

Etiologia

O agente causador da doença tem características do basidiomiceto *Corticium*. Esse fungo desenvolveu-se rapidamente em meio de cultura à base de BDA (batata, dextrose e agar), cultura na qual predomina a cor laranja-claro e alta produção de cistídios. Embora não tenha sido observada a presença de basídios ou basidiocarpos, as características do fungo são semelhantes às aquelas apresentadas por *Corticium* sp.



Figura 8. Galho de fruteira-do-conde com rubelose no qual se podem ver micélios amarelo-alaranjados e numerosas estruturas similares a pequenos espinhos que são os cistídios do fungo *Corticium* sp.

Controle

- Como medida de controle preventivo, recomendam-se podas periódicas para manter a copa mais aberta e mais ventilada;
- Caso a doença já esteja estabelecida, recomenda-se a poda dos galhos para melhor arejamento interno da copa, eliminação e queima de galhos secos e doentes. Em seguida, aplicar, sobre os pontos cortados a 20-30 cm abaixo e acima da lesão, uma pasta à base de fungicidas cúpricos.

QUEIMA-DO-FIO

É uma doença que ataca principalmente a folhagem de plantas adultas na Região Amazônica. Em alguns casos, chega a causar danos expressivos, sendo necessária a aplicação de fungicidas. Além de anonáceas, esse fungo ataca também várias plantas cultivadas e nativas. É uma doença de importância secundária, exceto na Amazônia úmida onde, em certas épocas do ano, são necessárias aplicações de fungicidas.

Sintomas

Os sintomas iniciais são caracterizados pelo secamento das folhas que, ao se desprenderem dos ramos, ficam presas por um ou mais fios ou cordões micelianos. Esses cordões desenvolvem-se sobre os ramos e espalham-se para as folhas e frutos numa camada fina e ramificada de micélio branco, formando um emaranhado semelhante a uma teia de aranha. As partes atacadas das plantas secam e as folhas ficam pendentes, presas pelos filamentos micelianos. Esses fios que, no início, são brancos ou amarelados, posteriormente, podem ficar escuros.

Em estádios mais avançados da doença, ocorre queima (secamento) total da folhagem, e as hifas do fungo estendem-se por toda a planta (galhos e troncos), dando um aspecto de teia de aranha.

Etiologia

A doença é causada pelo fungo basidiomiceto *Pellicularia koleroga* Cook., sin. *Koleroga noxia* muito comum nas regiões úmidas da Amazônia. Pode atacar vários hospedeiros como citros, jaqueira, seringueira e outras ([Lourd & Alves, 1987](#)). Ocorre em todos os países e, também, nos estados brasileiros que compõem a Amazônia e nos Estados do Mato Grosso, Tocantins, Goiás e Distrito Federal.

Controle

- Podar e queimar os ramos afetados e pulverizar as plantas com fungicidas à base de oxicleto de cobre a 0,15% (150 g do princípio ativo/ 100 L de água) a intervalos semanais ou quinzenais até o desaparecimento dos sintomas. Os fungicidas à base de cobre não devem ser aplicados em plantas com flores.

DOENÇAS DE MENOR IMPORTÂNCIA

Tombamento das mudas ou damping-off

É uma doença que se restringe às condições de sementeira, tanto no período pré como em pós-emergência. Ocorre em situações de alta umidade, alto teor de matéria orgânica, sombreamento excessivo e semeadura densa, associados à presença dos patógenos.

Vários são os agentes responsáveis por essa doença, tais como os fungos *Rhizoctonia solani*, *Fusarium* spp., *Pythium* sp. Os sintomas são caracterizados pelo tombamento da muda em decorrência do ataque dos fungos na região do colo da planta.

Como medidas de controle, recomendam-se, ao formar a sementeira, dar preferência ao solo que ainda não tenha sido cultivado e tenha textura média e leve; realizar manejo adequado da irrigação e do sombreamento das mudas de acordo com a necessidade e a fase de desenvolvimento das plantas.

Mancha-de-*cylindrocladium*

É causada pelo fungo *Cylindrocladium quinquesepatum* e os principais sintomas são manchas foliares escuras. Com o passar do tempo, a doença pode causar desfolhamento total da planta. Para controle, recomenda-se o mesmo tratamento indicado para a antracnose.

Manchas-de-alga

Os sintomas da mancha-de-alga (*Cephaleurus mycoidea*) são caracterizados por manchas circulares, de coloração alaranjada a ferrugínea com 2 a 10 mm de diâmetro. Essas manchas distribuem-se sobre as nervuras ou podem estar dispersas sobre o limbo foliar. A alga desenvolve-se exclusivamente sobre folhas adultas e mais sombreadas, sobre as quais deixa crostas cinzentas esverdeadas depois da queda de suas estruturas.

Até o momento, a mancha-de-alga não necessitou da adoção de nenhuma medida de controle químico. O correto manejo das plantas é suficiente para manter o baixo nível da doença.

Cercosporiose

A cercosporiose (*Cercospora annonae*) afeta apenas folhas, raramente, assumindo alguma importância econômica quando infecções mais severas podem determinar alguma desfolha.

Segundo [Freire & Cardoso \(1997\)](#), os sintomas da cercosporiose surgem na forma de manchas arredondadas, isoladas, às vezes, coalescentes, com dois a 15 mm de diâmetro, com o centro cinza-claro e circundadas por um estreito contorno marrom. Algumas vezes, a doença é denominada de mancha-branca, em virtude de sua coloração esbranquiçada na gravioleira. Em ateira e outras espécies do gênero *Annona*, a mancha pode apresentar coloração mais escura.

O agente responsável pela mancha de cercospora é o fungo *Cercospora annonae* A. S. Muller et Chupp, pertencente à classe dos Hifomicetos, ordem Moniliales, família Dematiaceae. Além da gravioleira, esse patógeno pode infectar a ateira, a cherimólia, a condessa e outras espécies do gênero *Annona*.

As condições de elevadas umidade e temperatura durante um período mais longo permitem ao fungo incidência e severidade mais acentuadas. As pulverizações com os fungicidas protetores e sistêmicos, indicados para a antracnose são suficientes para reduzir o nível de inóculo de *C. annonae*.

Nematóides

Embora seja um dos fitopatógenos menos estudados em anonáceas, alguns importantes e destrutivos fitonematóides já foram identificados em associação com as raízes e rizosferas de anonáceas.

A espécie *Radopholus similis* foi encontrada no Estado do Ceará e tem causado a morte de plantas adultas de fruteira-do-conde (Ponte, 1984, citado por [Freire & Cardoso, 1997](#)). O nematóide cavernícola, o *Radopholus similis*, é um endoparasita obrigatório que provoca lesões profundas nas raízes da fruteira-do-conde. Essa espécie de nematóide provoca cavidades ou orifícios no tecido das raízes que vão sendo destruídas à medida que a planta as emite. Dentro das cavidades ou cavernas, podem ser encontradas as larvas, fêmeas e os machos completamente desenvolvidos ([Freire & Cardoso, 1997](#)). A presença de nematóides na planta pode destruir parcial ou totalmente suas raízes, atrasar o crescimento vegetativo, florescimento e maturação dos frutos e mesmo causar a morte da própria planta.

Medidas de controle dos nematóides, segundo [Morales & Manica \(1994\)](#) são as seguintes:

- Utilizar para o plantio mudas sadias produzidas em viveiro controlado;
- Instalar o pomar em terreno livre de nematóides;
- Arrancar, enterrar ou queimar plantas mortas;
- Praticar a rotação de culturas; não instalar no mesmo local novo plantio de anonáceas em terreno anteriormente ocupado por plantas da mesma família;
- Evitar o plantio em solos arenosos e adubá-los anualmente com matéria orgânica.

Outros fitonematóides têm sido identificados, associados à fruteira-do-conde, cherimólia, gravioleira e *Rollinia* sp. Entre os mais importantes incluem-se: *Helicotylenchus* sp., *H. dihystra*,

Macroposthonia spp., *Meloidogyne incognita*, *Rotylenchulus reniformes*, *Tylenchorhynchus phaseoli*, *Xiphinema* spp., *X. elongatum* e *X. krugi* (Sharma, 1973; Sharma, 1977; Monteiro et al., 1978; Ferraz et al., 1989, citados por [Freire & Cardoso, 1997](#)). A fruteira-do-conde é resistente aos nematóides *Meloidogyne javanica*, *M. incognita*, *M. arenaria* e *M. graminicola*, ou seja, esses nematóides não causam danos diretos a essa cultura ([Freire & Cardoso, 1997](#)).

DOENÇAS NÃO INFECCIOSAS

Rachadura dos frutos

Corresponde a um distúrbio fisiológico e está relacionado com a ocorrência de chuvas intensas durante a formação e desenvolvimento dos frutos, depois de um período de veranico.

Devido ao deficit hídrico verificado no solo durante o veranico, as células vegetais equilibram-se com o meio ambiente, perdendo água; logo depois das primeiras chuvas, ocorre rápida absorção de água pelas células do fruto, forçando as células da casca que não absorvem água com a mesma intensidade e como resultado, verificam-se as rachaduras. Por sua vez, deficiências nutricionais de cálcio e potássio favorecem o surgimento desse fenômeno.

Deformação do fruto

A principal característica desse problema é a má formação dos frutos que reduz seu valor de mercado. Sendo um fruto composto e dependente de agentes polinizadores, o fruto da ateira é considerado perfeito quando todos os óvulos que derem origem aos frutíolos forem fertilizados eficientemente. Dessa forma, caso um ou mais deles não sejam fecundados, ocorre a deformação do fruto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- COOK, A. A. Anonnas. In: DISEASES of tropical and subtropical fruits and nuts. New York: Hafner Press, 1975. p. 27-30.
- FLEICHTENBERGER, E.; PIZA, JUNIOR.; RIBEIRO, I. J. A. Podridão de frutos e raízes em fruta-do-conde (*Annona squamosa*) por *Pythium* e *Phytophthora nicotianae*, var. *parasítica*. **Summa Phytopathologica**, Jaguariúna, v. 14, p. 1-2, 1988.
- FREIRE, F. das C. O.; CARDOSO, J. E. Doenças das Anonáceas. In: SÃO JOSÉ, A. R.; VILAS BOAS, I.; MORAIS, O. M.; REBOUÇAS, T. N. H. (Ed.). **Anonáceas: produção e mercado** (pinha, graviola, atemóia e cherimólia). Vitória da Conquista: Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, 1997. p. 196-213.
- GRAMACHO, K. P.; BEZERRA, J. L.; JUNQUEIRA, N. T. V. *Phytophthora* sp. em espécies da família Anonacea. In: LUZ, E. D. M. N.; SANTOS, A. F. dos; MATSUOKA, K.; BEZERRA, J. L. (Ed.). **Doenças causadas por *Phytophthora* no Brasil**. Campinas: Livraria Rural, 2001. p. 91-99.
- JUNQUEIRA, N. T. V.; RESENDE, D. V. Novas doenças da pinha (*Annona squamosa*) no cerrado. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v. 25, p. 382, 2000. Edição dos Anais do 18. Congresso Brasileiro de Fitopatologia, Belém, PA, 2000.
- KAVATI, R. O cultivo da atemóia. In: DONADIO, L. C.; MARTINS, A. B. G.; VALENTE, J. P. **Fruticultura tropical**. Jaboticabal: Funep, 1992. p. 69-70.
- LOURD, M.; ALVES, M. L. B. Lista de hospedeiros e etiologia da queima do fio das plantas frutíferas na região Amazônica. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v. 12, p. 88-89, 1987.

- MORALES, C. F.; MANICA, I. Moléstias e pragas. In: FRUTICULTURA: cultivo das anonáceas (ata, cherimólia, graviola). Porto Alegre: UFRS, 1994. p. 78-91, 1998.
- PIZA JUNIOR, C. T.; KAVATI, R. Instruções para a cultura da Atemóia. SAA/CATI. Campinas: SAA: Cati, 1992. (Cati. Comunicado Técnico, 88).
- RIBEIRO, I. J. A. Principais doenças de algumas frutíferas tropicais. In: DONADIO, L. C.; MARTINS, A. B. G.; VALENTE, J. P. **Fruticultura tropical**. Jaboticabal: Funep, 1992. p. 247-268.
- ROSSMAN, A. Y.; SAMUELS, G. J.; ROGERSON, C. T.; LOWEN, R. **Genera of Bionectreaceae, Hypocreaceae and Nectriaceae (Hypocreales, Ascomycetes)**. Netherlands: CBS, 1999. 248 p.(Studies in Mycology, 42).

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Sr. Thompson Sobreira Rolim, produtor em Vazante-MG, por ter cedido sua plantação de fruteira-do-conde para condução de parte dos experimentos que resultaram nesta publicação.