

Circular Técnica

Número, 18

ISSN 1517-221X



Ministério  
da Agricultura  
e do Abastecimento

Dezembro, 2000

# Identificação de Doenças em Mogno-africano no Estado do Pará

**Embrapa**

**Identificação de Doenças em  
Mogno-africano no Estado do Pará**

**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**

*Fernando Henrique Cardoso*  
Presidente

**MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO**

*Marcus Vinícius Pratini de Moraes*  
Ministro

**EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA**

**Conselho de Administração**

*Márcio Fortes de Almeida*  
Presidente

*Alberto Duque Portugal*  
Vice-Presidente

*Dietrich Gerhard Quast*  
*José Honório Accarini*  
*Sérgio Fausto*  
*Urbano Campos Ribeiral*  
Membros

**Diretoria-Executiva da Embrapa**

*Alberto Duque Portugal*  
Diretor-Presidente

*Dante Daniel Giacomelli Scolari*  
*Elza Ângela Battaggia Brito da Cunha*  
*José Roberto Rodrigues Peres*  
Diretores

**Embrapa Amazônia Oriental**

*Antonio Carlos Paula Neves da Rocha*  
Chefe Geral Interino  
*Jorge Alberto Gazel Yared*  
Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento  
*Antonio Carlos Paula Neves da Rocha*  
Chefe Adjunto de Comunicação, Negócios e Apoio  
*Antonio Ronaldo Teixeira Jatene*  
Chefe Adjunto de Administração

# **Identificação de Doenças em Mogno-africano no Estado do Pará**

Luiz Sebastião Poltronieri  
Fernando Carneiro de Albuquerque  
Dinaldo Rodrigues Trindade  
Maria de Lourdes Reis Duarte



Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

Embrapa Amazônia Oriental  
Trav. Dr. Enéas Pinheiro, s/n  
Telefones: (91) 299-4544  
Fax: (91) 276-9845  
e-mail: cpatu@cpatu.embrapa.br  
Caixa Postal, 48  
66095-100 – Belém, PA

Tiragem: 200 exemplares

#### Comitê de Publicações

Leopoldo Brito Teixeira – Presidente  
Antonio de Brito Silva  
Expedido Ubirajara Peixoto Galvão  
Joaquim Ivanir Gomes

José de Brito Lourenço Júnior  
Maria do Socorro Padilha de Oliveira  
Nazaré Magalhães – Secretária Executiva

#### Revisores Técnicos

Cleber Novaes Bastos – Ceplac  
Lindaurea Alves de Souza – Embrapa Amazônia Oriental  
Maria Marly de Lourdes – FCAP

#### Expediente

Coordenação Editorial: Leopoldo Brito Teixeira  
Normalização: Lucilda Maria Souza de Matos  
Revisão Gramatical: Maria de Nazaré Magalhães dos Santos  
Composição: Euclides Pereira dos Santos Filho

POLTRONIERI, L.S.; ALBUQUERQUE, F.C.de; TRINDADE, D.R.; DUARTE, M. de  
L.R. **Identificação de doenças em mogno-africano no Estado do Pará**. Belém:  
Embrapa Amazônia Oriental, 2000. 13p. (Embrapa Amazônia Oriental. Circular  
Técnica, 18).

ISSN 1517-221x

1. Mogno – Doença – Identificação – Igarapé-Açu – Pará – Brasil. 2. *Khaya  
ivorensis*. I. Embrapa . Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental (Belém,  
PA). II. Título. III. Série.

CDD 634.97377098115

# Sumário

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>5</b>
<b>ISOLAMENTO E PRESERVAÇÃO DOS FUNGOS .....</b>	<b>6</b>
<b>TESTE DE PATOGENICIDADE .....</b>	<b>6</b>
<b>ETIOLOGIA E SINTOMATOLOGIA .....</b>	<b>7</b>
<b>MANCHA FOLIAR .....</b>	<b>7</b>
<b>MANCHA AREOLADA .....</b>	<b>7</b>
<b>QUEIMA DO FIO .....</b>	<b>8</b>
<b>MANCHA PARDA .....</b>	<b>9</b>
<b>MANCHA ZONADA .....</b>	<b>9</b>
<b>PODRIDÃO BRANCA .....</b>	<b>10</b>
<b>CONTROLE .....</b>	<b>10</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>12</b>
<b>ANEXO .....</b>	<b>14</b>

# IDENTIFICAÇÃO DE DOENÇAS EM MOGNO-AFRICANO NO ESTADO DO PARÁ

Luiz Sebastião Poltronieri<sup>1</sup>

Fernando Carneiro de Albuquerque<sup>1</sup>

Dinaldo Rodrigues Trindade<sup>2</sup>

Maria de Lourdes Reis Duarte<sup>3</sup>

## INTRODUÇÃO

O levantamento e a identificação de doenças em espécies florestais na Amazônia vêm sendo pouco estudados, em virtude do caráter exploratório até pouco tempo dominante nas atividades que envolvem essas espécies na região. No entanto, a crescente demanda de madeira vem exigindo o plantio de espécies arbóreas de rápido crescimento, haja vista a grande demanda por sementes, registrada no Laboratório de Sementes da Embrapa Amazônia Oriental (Stein et al. 1997). Dentre as espécies que vêm sendo utilizadas para reflorestamento na Amazônia destaca-se o mogno-africano (*Khaya ivorensis* A. Chev), que vem substituindo o mogno-brasileiro (*Swietenia macrophylla* King), em virtude da sua alta resistência à broca da ponteira (*Hypsypila grandella* Zeller), principal praga do mogno-brasileiro. A partir de levantamentos efetuados em áreas de produtores de mogno-africano localizados no município de Igarapé-Açu, PA, foram observadas várias árvores com sintomas severos de manchas foliares e, no município de Santa Barbara, PA, plantas com sintomas de apodrecimento de raízes. Amostras de material vegetativo (folhas e raízes) foram coletadas no campo para serem analisadas no Laboratório de Fitopatologia da Embrapa Amazônia Oriental. A partir de exames laboratoriais de folhas lesionadas e isolamentos para meio de BDA (Batata-Dextrose-Agar), detectou-se consistentemente a presença dos seguintes patógenos associados às

---

<sup>1</sup>Eng.-Agr., M.Sc., Pesquisador Embrapa Amazônia Oriental, Caixa Postal 48, CEP 66017-970, Belém, PA.

<sup>2</sup>Eng.-Agr., Doutor, Pesquisador Embrapa Amazônia Oriental.

<sup>3</sup>Eng.-Agr., Ph.D., Pesquisadora Embrapa Amazônia Oriental.

lesões: *Thanatephorus cucumeris*, *arcospora* sp., *Pellicularia koleroga*, *Sclerothium coffeicola*, *Cylindrocladium parasiticum* e *Rigidoporus lignosus*, agentes causais das doenças, mancha areolada, mancha parda, queima do fio, mancha zonada, mancha foliar e podridão branca, respectivamente.

## ISOLAMENTO E PRESERVAÇÃO DOS FUNGOS

Fragmentos de tecidos retirados da zona de transição entre a parte sadia e a infectada das folhas foram desinfetados superficialmente em solução de hipoclorito de sódio a 1%, durante dois minutos, e transferidos para placas de Petri contendo meio agar-água (AA). Após o crescimento do fungo, transferiram-se pedaços de micélio para meio de cultura batata-dextrose-agar (BDAA). As placas foram incubadas em condições ambientais de laboratório sob luz contínua (quatro lâmpadas fluorescentes, luz do dia, de 40 Watts, posicionada a 40 cm da superfície das placas). Após o isolamento dos fungos, para se evitar a perda de patogenicidade e da capacidade de esporulação, esses foram conservados em água pelo método de Castellani (1939), modificados por Figueiredo (1967).

Os estudos taxonômicos dos patógenos basearam-se nas características morfológicas, utilizando-se a microscopia ótica, no tipo de crescimento e na coloração da colônia. Os dados obtidos foram comparados com as descrições de Kimat et al. (1997); Alexopoulos & Mims (1979); Alfenas & Ferreira (1979).

## TESTE DE PATOGENICIDADE

Para a realização dos testes de patogenicidade, utilizaram-se mudas de mogno-africano com dois meses de idade, as quais foram inoculadas com os respectivos patógenos através de suspensão de esporos e/ou deposição de blocos de micélio nas folhas. Após a inoculação, as mudas foram cobertas com sacos de plástico para obtenção de câmara úmida. Após dez dias, observou-se nas plantas inoculadas, sintomas da doença semelhantes àqueles observados no campo, confirmando, assim, a identidade dos patógenos.

## ETIOLOGIA E SINTOMATOLOGIA

### MANCHA FOLIAR

O agente etiológico da mancha foliar, *Cylindrocladium parasiticum* (Wings, Crous & Alfenas) caracteriza-se por apresentar conidióforos penicilóides ramificados, contendo vesículas globosas a subglobosas e conídios hialinos, cilíndricos, com 1 a 3 septos, medindo 47-76 x 4,5-5,9- 5 µm. As estruturas anamórficas e peritécios de coloração laranja e vermelha, contendo ascos clavados e ascóporos uni a tri-septados, 43 x 7 µm. correspondem à *Calonectria ilicicola*.

Os sintomas dessa doença apresentam-se através de manchas foliares com até 7 cm de comprimento, de coloração marrom-escura, que com o desenvolvimento da doença coalescem, atingindo grande extensão da área foliar. As folhas infectadas não caem prematuramente com facilidade, permanecem presas aos ramos, constituindo como fonte de inóculo para novo ciclo da doença no ano seguinte. O primeiro registro da associação deste patógeno com o mogno-africano foi feito por Poltronieri *et al* (2000), embora o mesmo já tenha sido relatado atacando mogno brasileiro no Estado do Amazonas (Alfenas & Ferreira, 1979b).

### MANCHA AREOLADA

A mancha areolada, queima da teia micélica ou mela, causada pelo fungo *Thanatephorus cucumeris* (Frank) Donk forma perfeita de *Rhizoctonia solani*, afeta um grande número de hospedeiros, cuja maioria é constituída por plantas cultivadas como beterraba, pepino, beringela, cenoura, melão, tomate, melancia, repolho, alface, feijão, caupi, soja, figo, algodão e arroz, além de plantas nativas.

*Rhizoctonia solani* produz escleródios superficiais, pequenos, medindo de 0,2 a 0,5 mm de diâmetro, brancos quando novos, e castanhos quando maduros. As hifas medem de 6 a 8 µm. de largura, apresentam ramificações em ângulo reto e parede delgada. *Thanatephorus cucumeris* apresenta frutificações brancas com um himênio descontínuo, formado

por um conjunto de basídias. Cada basídia produz quatro esterigmas relativamente retos. Os basidiósporos são hialinos, lisos, delgados, oblongos e elipsoidais. Esta enfermidade afeta a parte aérea do mogno-africano cujos sintomas iniciais aparecem nas folhas como pequenas manchas aquosas, arredondadas, de cor mais clara que a parte sadia, rodeadas por uma borda de cor castanho-avermelhada, parecendo escaldadura. À medida que a infecção progride, formam-se lesões de grandes proporções que justificam o seu nome e, numa visualização esquemática, transmitem a idéia de serem constituídas por faixas largas, helicoidais, marrom-escuras ou marrom-claras e descontínuas. Considerando que a doença ocasiona intensa queda de folhas, principalmente no inverno e também pelo fato de ter um grande número de hospedeiros na região, é necessária a realização de estudos para se encontrar alternativas de controle a curto e médio prazos.

## QUEIMA DO FIO

A doença conhecida por queima-do-fio ou doença-do-fio, causada pelo fungo *Pellicularia koleroga* Cke. (sinonímia: *Corticium koleroga* (Chev). Hoh., *koleroga noxia* Donk, *C. stevensii* Burt e *Botryobasidium koleroga* Cke), um basidiomiceto pertencente à ordem Tulasnellales, família Tulasnaceae. É um patógeno polífago, tendo sido registrado até o momento na região amazônica a sua associação com 45 espécies de plantas (Gasparotto & Silva, 1999; Lourd & Salves, 1987). A doença inicia-se nos escleródios que permanecem sobre ramos e raízes adventícias. Durante o período chuvoso, essas estruturas germinam, dando origem a um aglomerado de hifas, inicialmente branco brilhante e depois pardacento, com superfície lisa, que ao atingir as folhas se ramifica em forma de teia. Na página dorsal da folha, o micélio do fungo se expande através do pecíolo, cobrindo por vezes toda a superfície do limbo. Devido à formação de haustório aque penetra nas células epidérmicas, os tecidos foliares escurecem e secam, adquirindo a consistência de pergaminho. As infecções podem ser originadas também por basidiósporos que,

ao infectarem as folhas, ocasionam lesões arredondadas, das quais o micélio evolui para ocasionar a queima de todo o limbo. As folhas se desprendem prematuramente mas permanecem presas por um fio formado pelo micélio do fungo, o que deu origem ao nome da doença.

## MANCHA PARDA

O fungo *Cercospora* sp., agente causal da mancha parda, apresenta conidióforos pegmentados, simples e fasciculados. Os conidióforos longos, septados, coloração hialina a escura, obclavados ou cilíndricos, retos ou curvos, ao serem destacados deixam cicatrizes nos conidióforos. Os sintomas nas folhas é caracterizado inicialmente por diminutas pontuações amarelas, espalhadas no limbo e mais tarde desenvolvem-se lesões nos bordos e centro do limbo com centro acinzentado, com cerca de 2 a 3 mm. As lesões coalescem e ocasionam queima da folha.

## MANCHA ZONADA

A mancha zonada causada pelo fungo *Sclerotium coffeicola* foi constatada recentemente em plantios de mogno-africano localizado no município de Igarapé-Açu, PA, embora já tenha sido registrada no Estado do Pará afetando plantas de gravioleira e de mogno (Bastos, 1998). O fungo se caracteriza pela formação de escleródios de cor branco-creme, com tamanho entre 1 a 5 mm de diâmetro. Os escleródios são isolados ou agrupados, globosos, com superfície externa rugosa. Os propágulos vegetativos, semelhantes a agulhas brancas (espículas) são disseminados pelo vento, propagando a doença. A umidade elevada permite a germinação destes, dando origem a primórdios de hifas que penetram e colonizam os tecidos. A incidência da doença é alta somente no período chuvoso, desaparecendo no período seco. Os sintomas aparecem como manchas circulares, de cor marrom-clara no centro e contornadas por um anel mais escuro. As manchas

desenvolvem-se aumentando a área necrosada até atingir um diâmetro superior a 3 cm. Na face inferior das folhas, observa-se a presença de espículas finas, brancas, de 2 a 5 mm de comprimento.

## PODRIDÃO BRANCA

O agente etiológico da podridão branca, *Rigidoporus lignosus* (Klotzsch) Imaz.), apresenta no local da infecção, rizomorfias inicialmente esbranquiçadas e, posteriormente amareladas, tendendo a uma tonalidade marrom-avermelhada. Os sintomas caracterizam-se pelo amarelecimento de toda a copa da árvore. Com o progresso da doença, as folhas secam e permanecem aderidas aos ramos por um tempo, levando a planta à morte.

## CONTROLE

O mogno-africano foi introduzido recentemente no Brasil e, por não existir relatos de doenças, nenhum produto foi registrado no Ministério da Agricultura, embora na literatura disponível existam citações de vários fungicidas que controlam eficientemente as doenças aqui relatadas. Considerando a alta incidência de doenças no mogno-africano, torna-se necessário realizar, a curto prazo, estudos para o controle químico da doença em viveiro, pois em árvores adultas torna-se anti-econômica. Como medida preventiva, deve-se realizar as seguintes operações em plantios definitivos:

a) eliminar tocos remanescentes, restos de culturas e galhos da mata nativa, seguindo-se o enleiramento e queima desse material;

b) aplicar calcário no solo visando elevar o pH e, desse modo, promover o aumento da população de microorganismos antagonistas;

c) árvores com sintomas de amarelecimento causados pela podridão branca devem ser eliminadas;

d) nas áreas recém-desmatadas deve-se cultivar gramíneas por um período de dois a três anos antes de implantar o mogno-africano. Essa medida ajuda a eliminar a fonte de inóculo.



a) Mancha de *Cylindrocladium*

b) Cercosporiose



c) Queima do fio

d) Mancha areolada

e) Mancha zonada

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALEXOPOULOS, C.J.; MIMS, C.W. Introductory mycology. 3ªed. New York: J. Wiley, 1979. 632p.
- ALFENAS, A.C.; FERREIRA, F.A. A mancha da folha de eucalipto no Brasil causada por três espécies de *Cylindrocladium* – uma revisão da descrição da doença. **Revista Árvore**, v.3, n.1, p.47-56, 1979a.
- ALFENAS, A.C.; FERREIRA, F.A. Ocorrência de *Calonectria crotalariae* (Loss) Bell (estádio conidial *Cylindrocladium crotalariae*) em *Switenia macrophylla* King, na região amazônica. **Fitopatologia Brasileira**, v.4, n.1, p.86-87, 1979b.
- BASTOS, C.N. Mancha foliar em mogno (*Switenia macrophylla*) causada por *Sclerotium coffeicolum* Stahel. **Agrotropica**, Ilhéus, v.10, n.1, p.41-42, 1998.
- CASTELLANI, A. Viability of some pathogenic fungi in distilled water. **Journal of Tropical Medicine e Higiene**, Oxford, v.66, p.283-284, 1939.
- FIGUEIREDO, M.B. Estudos sobre a aplicação de método Castellani para conservação de fungos patógenos em plantas. **O Biológico**, São Paulo, v.33, p.9-13, 1967.
- GASPAROTO, L.; SILVA, S.E.L. Novos hospedeiros de *Pellicularia koleroga* no Estado do Amazonas. **Fitopatologia Brasileira**, v.24, n.3, p.469, 1999.
- KIMATI, H.; AMORIM, L.; BERGAMIM FILHO, A.; CAMARGO, L.E.A.; REZENDE, J.A.M., ed. Manual de Fitopatologia: doenças das plantas cultivadas. 3ª ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 1997. v.2, 774p.
- LOURD, M.; ALVES, M.L.B. Lista de hospedeiros e etiologia da queima-do-fio das plantas frutíferas na região amazônica. **Fitopatologia Brasileira**. v.12, n.1, p.88-89, 1987.

POLTRONIERI, L.S.; ALFENAS, A.C.; TRINDADE, D.R.; ALBUQUERQUE, F.C.; BENCHIMOL, R.L. A new disease of the African Mahogany caused by *Cylindrocladium parasiticum* in Brazil. **Fitopatologia Brasileira**, v.25, n.2, p.204, 2000.

STEIN, R.L.B.; LEÃO, N.V.M.; CARVALHO, J.E.U. de. Testes de sanidade em sementes de espécies florestais da Amazônia. **Informativo Abrates**, v.7, n.1/2, p.228, 1997. Resumo.

# Embrapa

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Ministério da Agricultura e do Abastecimento  
Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental  
Trav. Dr. Enéas Pinheiro s/n, Caixa Postal 48  
Cep 66017-970 - Belém - PA.  
Fone: (91) 299-4500 - Fax (91) 276-9845  
<http://www.embrapa.com.br>

Patrocínio:



**BANCO DA  
AMAZÔNIA**

*O primeiro e único banco da Amazônia*

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA  
E DO ABASTECIMENTO

**GOVERNO  
FEDERAL**

Trabalhando em todo o Brasil