

## Doenças da Bananeira no Estado do Pará

### Introdução

A banana é uma das frutas mais produzidas no Brasil, com produção média anual estimada em torno de 6 milhões de toneladas em aproximadamente 560 mil hectares, o que coloca o País como um dos principais produtores mundiais, sendo também uma das frutas mais consumidas no Brasil. Tem grande importância, que se estende à fixação do homem no campo, fonte contínua de alimento e de renda, uma vez que a produção ocorre durante todo o ano. Para alguns estados, destaca-se como um dos principais produtos agrícolas geradores de emprego e de renda, como no caso do Pará, que é o principal produtor de banana no Brasil, com área plantada de aproximadamente 106 mil hectares e produção anual estimada em 771 mil toneladas, gerando receita de R\$ 96 milhões.

Embora a bananeira seja uma planta tipicamente tropical e não ocorra restrições com relação à temperatura, pluviosidade, luminosidade, altitude, umidade relativa e vento no Estado do Pará, a produtividade média dos bananais do Estado é muito baixa, o que limita a competitividade econômica com outros centros produtores de banana. Dentre os componentes da cadeia produtiva que têm contribuído para a baixa produtividade dos bananais no Estado do Pará, destacam-se a ocorrência de doenças (Fig.1.), as quais as mais importantes são: sigatoca-negra, a partir de 2000, sigatoca-amarela (Fig. 2A, B), mal-do-panamá, moco ou murcha-bacteriana.



Fig. 1. Doenças da bananeira no Estado do Pará.

As cultivares mais plantadas são Maçã e Prata, as quais são suscetíveis a essas doenças.

A elaboração desta Circular Técnica objetivou disponibilizar informações sobre doenças da bananeira e seu controle, bem como possibilitar a convivência com aquelas cujo controle não possa ser efetivado.

### Autores

**Dinaldo Rodrigues Trindade**  
Eng. Agrôn., Doutor,  
Embrapa Amazônia Oriental,  
Cx. Postal, 48,  
CEP 66 017-970

**Sérgio Augusto Tabosa**  
Eng. Agrôn., M.Sc.,  
Faculdade de Ciências  
Agrárias do Pará-FCAP.

**Marco Aurélio Nunes Leite**  
Eng. Agrôn., Doutor,  
Faculdade de Ciências  
Agrárias do Pará-FCAP.

**Luiz Sebastião Poltronieri**  
Eng. Agrôn., M.Sc.,  
Embrapa Amazônia Oriental,  
Cx. Postal, 48,  
CEP 66 017-970

**Maria de Lourdes R. Duarte**  
Eng. Agrôn., Doutor,  
Embrapa Amazônia Oriental,  
Cx. Postal, 48,  
CEP 66 017-970

## Doenças de maior importância econômica

### Sigatoca-amarela

A sigatoca-amarela, também conhecida como “mal-de-sigatoca”, é causada pelo fungo *Mycosphaerella musicola*, que na fase assexuada corresponde ao fungo *Pseudocercospora musae*.

Doença descrita pela primeira vez em 1902 (Java), e depois causando prejuízo, em 1913, na Província de Sigatoka, nas Ilhas Fiji, na Ásia, surgindo nas Américas, em 1934, em Trinidad Tobago. No Brasil, surgiu em 1935, na localidade de São Sebastião, no Estado de São Paulo, e na Amazônia, em Belém, em 1945. Hoje, encontra-se disseminada em todas as regiões onde se cultivam bananeiras. É uma das principais doenças da bananeira porque causa o secamento prematuro das folhas, enfraquecendo as plantas e reduzindo a produção em cerca de 50%. A disseminação se dá principalmente pelos propágulos do fungo que são levados pelo vento e chuva.

### Sintomas

A infecção ocorre nas folhas mais novas da planta (0,1,2, e 3). As etapas subseqüentes à infecção sofrem influência direta da temperatura e umidade, nutrição da planta, que são determinantes na severidade da doença.

Os sintomas iniciam por pequenos pontos, apresentando leve descoloração entre as nervuras secundárias, que se expandem tomando formato de estrias de coloração marrom-escura. Com o progresso da doença, as estrias expandem-se no sentido das nervuras e assumem o formato de manchas necróticas, elípticas e alongadas, com a parte central acinzentada e um halo amarelo bem marcante (Fig. 2B).

As lesões apresentam maior concentração a partir do terço médio da folha, no sentido da nervura principal para o bordo do limbo que na evolução dos sintomas podem causar a seca total da folha.

### Controle

O controle da sigatoca-amarela é relativamente difícil, e assim se recomenda que seja utilizado um sistema integrado, envolvendo aspectos genético, químico e cultural.

**Controle genético:** o uso de cultivares resistentes é a maneira mais eficaz e econômica de se controlar doenças de plantas e, muitas vezes, dependendo da situação, dispensa o emprego de ações complementares. As cultivares reconhecidamente resistentes à sigatoca-negra e recomendadas pela pesquisa são: Thap Maeo, Caipira,

Figo, FHIA 18, Pacovan, Terra, Terrinha, D’angola, Prata Zulu, Caprichosa e Garantida. Existem ainda cultivares que, embora apresentem resistência a essa doença, não são recomendadas pela pesquisa em função de apresentarem problemas de outra ordem, entre as quais se tem: Pelipita, FHIA 01, FHIA 02, FHIA 03, FHIA 20 e FHIA 21.

**Controle químico:** é uma estratégia de controle que está mais prontamente disponível, contudo sua adoção deve ser precedida de algumas medidas para obter maior eficiência e não trazer riscos ao meio ambiente, tais como:

- os fungicidas devem ser aplicados nas horas mais frescas do dia, no início da manhã ou no final da tarde, e evitar pulverizar quando estiver ventando muito;

- os fungicidas devem ser pulverizados nas folhas 1, 2 e 3, porque o controle deve ser essencialmente preventivo. A necessidade de se proteger as folhas mais novas faz com que as pulverizações aéreas sejam mais efetivas do que as terrestres, feitas com pulverizadores costais motorizados ou tratorizados;

- os produtos recomendados para o controle da doença são: óleo mineral agrícola na dosagem de 10 a 15L/ha, mancozeb na dosagem de 1.500 g/ha, clorotalonil na dosagem de 1.650 g/ha, bitertanol na dosagem de 150 g/ha, benomil na dosagem de 150 g/ha, carbendazin na dosagem de 200g/ha, propiconazole na dosagem de 100 g/ha e triadimenol na dosagem de 100 g/ha. Desses fungicidas, apenas o clorotalonil não pode ser aplicado misturado com o óleo mineral;

- o intervalo entre aplicações deve ser de 2 a 3 semanas, quando utilizar óleo mineral agrícola ou fungicidas isoladamente, e de 3 a 6 semanas, quando utilizar aplicações simultâneas de óleo mineral e fungicidas.

O aparecimento de populações do patógeno resistentes a fungicidas tem ocorrido com freqüência no controle químico da sigatoca-amarela e, para evitar esses problemas, recomenda-se alternar aplicações dos fungicidas sistêmicos com aplicações dos fungicidas protetores. Desse modo, os fungicidas protetores mancozeb e clorotalonil devem ser alternados com os outros fungicidas recomendados.

**Controle cultural:** embora o controle químico ainda seja uma estratégia poderosa utilizada contra a sigatoca-amarela, algumas práticas culturais podem fazer parte de uma estratégia integrada de controle, para redução da severidade da doença, tais como:

- sanitária – consiste na eliminação de folhas secas, folhas com muita infecção e/ou parte de folhas muito infectadas;
- drenagem do solo, para promover melhor crescimento das plantas e reduzir a possibilidade de formação de microclima favorável à doença;
- desfolha e eliminação de folhas baixas infectadas para redução da fonte de inóculo no bananal;
- eliminação de plantas daninhas, manejo de perfilhos e adubações balanceadas, principalmente com potássio e matéria orgânica, são práticas que contribuem para a consecução de um nível ideal de controle.

## Sigatoca-negra

Doença causada pelo fungo *Mycosphaerella fijiensis*, cuja fase assexuada é identificada como *Paracercospora fijiensis*.

Doença que surgiu inicialmente, em 1963, na Ilhas Fiji, na Ásia, e, posteriormente, nas Américas. Em Honduras, foi relatada em 1972; no Brasil, em 1998, no Estado do Amazonas. Em 2000, em algumas localidades dos Municípios de Almeirim e Porto de Moz, no Estado do Pará.

É a doença mais destrutiva da bananeira, tanto que, dependendo das condições climáticas favoráveis e do material suscetível, geralmente supera a sigatoca-amarela, podendo causar perda da produção de banana, em até 100%. É uma doença que eleva muito o custo de produção quando se emprega unicamente o controle químico, porque serão necessárias, em torno de 40 pulverizações durante o ano, elevando o custo para quatro a cinco vezes a mais que em relação a sigatoca-amarela.

A doença é mais eficientemente disseminada pelo vento, que transporta os esporos do fungo e os deposita nas folhas mais jovens da bananeira. Mas também pode haver disseminação através de mudas, e, por isso, não devem ser transportadas com folhas, eliminando-se ainda quase totalmente o pseudocaule. A doença pode também ser disseminada através de materiais como folhas de bananeira usadas para proteger os cachos durante o transporte, caixas de plástico, madeira, papelão, pneus dos carros, tecidos e ferro, em cujas superfícies os esporos do fungo, aderidos, podem ficar viáveis até 30 dias, e assim se constituem em meio de disseminação da doença.

## Sintomas

São observados inicialmente, na face inferior da folha, pequenas pontuações descoloridas que progridem formando estrias de coloração marrom-clara ao longo das nervuras secundárias. Com a evolução, as estrias se expandem radial e longitudinalmente, assumindo o formato de manchas de tonalidade marrom-escura, também observadas na face inferior da folha. Em estágio mais avançado da doença, as manchas apresentam coloração marrom-escura a negra, com pequeno halo amarelo. Neste estágio, ocorre o coalescimento de várias lesões, e um predomínio da coloração negra no limbo foliar, que dá origem ao nome da doença. Em estágios mais avançados da doença, as lesões apresentam um halo mais acentuado. Comparativamente, a frequência de lesões na sigatoca-negra é muito maior à observada na sigatoca-amarela, sendo por isso mais agressiva. Quando a folha seca totalmente, é possível observar as estrias escuras bem características da doença.

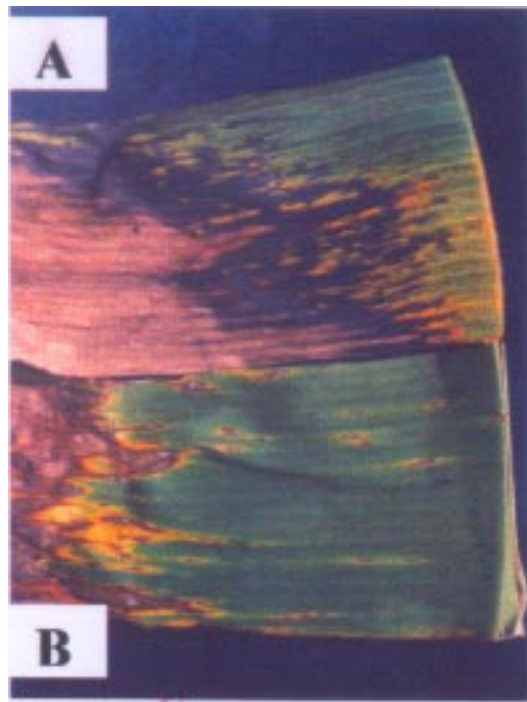


Fig. 2A. Sigatoca-negra.

Fig. 2B. Sigatoca-amarela.

## Controle

Nos locais onde a doença ainda não ocorre, deve-se observar o princípio da exclusão, em que se regulamenta ou proíbe a entrada de qualquer material botânico ou de transporte desse material, ou ainda de outro material botânico que se constitua hospedeiro da doença e que possa introduzir o patógeno. Para os locais onde a doença já ocorre, recomendam-se estratégias de controle genético, cultural e químico.

**Controle genético:** o emprego de material genético resistente é a melhor estratégia em termos de eficácia e economia, principalmente para aquelas regiões onde a bananicultura é praticada com baixa adoção de tecnologia e, conseqüentemente, baixa produtividade. Recomendam-se pela pesquisa as seguintes cultivares: Caipira, Thap Maeo, FHIA 18 e Prata Zulu.

**Controle químico:** ainda é uma estratégia muito utilizada no controle da doença, mas em função do custo só deve ser empregado em bananais em que se adotam altos níveis de tecnologia e o mercado seja favorável economicamente. Os seguintes produtos apresentam grande eficiência experimental contra essa doença, mas para serem usados na prática é necessário verificar se tem registro para bananeira: óleo mineral agrícola, 10 a 15 L/ha; mancozeb, 1.500g/ha; propiconazole, 100g/ha; tebuconazole, 100g/ha; triadimenol, 100g/ha; azoxistrobin, 100g/ha; trifloxistrobin, 75g/ha; difenoconazole, 100g/ha; hexaconazole, 100g/ha.

Algumas recomendações devem ser seguidas para obter um bom resultado no controle químico. As pulverizações devem ser efetuadas preferencialmente nas horas mais frescas, com pouco vento, e dirigidas para as folhas 1 a 3, enumeradas a partir da primeira folha aberta de cima para baixo, em razão do controle ser preventivo. O intervalo entre aplicações deve ser de uma semana quando utilizar o fungicida mancozeb, e duas semanas, quando o mancozeb for aplicado associado ao óleo mineral. Para os demais fungicidas recomendados, o intervalo deve ser de duas semanas no período chuvoso e três semanas no período seco. Esses intervalos são para pulverizações aéreas, uma vez que pulverizações terrestres requerem intervalo menor, devido à diferença de eficiência entre essas práticas.

**Controle cultural:** são recomendados:

- drenagem do solo para reduzir a formação de microclima favorável à doença;
- desfolha sanitária executada racionalmente, uma vez que a bananeira precisa de pelo menos dez folhas sadias na época do florescimento para produzir um cacho;
- adubação balanceada, por contribuir para a redução da severidade da doença, principalmente matéria orgânica e o potássio.

## Mal-do-panamá

A primeira constatação dessa doença foi no Panamá, em 1904, e no Brasil, em 1940, em Piracicaba, São Paulo. Hoje, ocorre em caráter endêmico em todo o território nacional. É também conhecida como fusariose ou

murcha de *Fusarium* da bananeira. É causada pelo fungo *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense*. É um fungo que sobrevive no solo por muito tempo, mesmo na ausência do hospedeiro, possui várias raças fisiológicas, sendo as raças 1 e 2 que atacam as bananeiras tipo Prata, Maçã, Figo e Gros Michel, as mais importantes para o País. Esse patógeno se constitui em fator limitante para a produção da banana-maçã que é a mais procurada no mercado nacional.

A principal forma de disseminação da doença é através de mudas infectadas, mas também o patógeno pode ser transportado pelo solo levado pelo homem, animais ou equipamentos e águas pluviais ou de irrigação.

## Sintomas

As plantas infectadas pela fusariose exibem externamente um amarelecimento progressivo das folhas mais velhas para as mais novas, começando pelos bordos e evoluindo no sentido da nervura principal. Posteriormente, as folhas murcham, secam e quebram junto ao pseudocaule, ficando pendentes, o que dá à planta um aspecto de guarda-chuva fechado (Fig. 3). Pode ocorrer o estreitamento do limbo das folhas mais novas e engrossamento das nervuras, sendo bastante comum a rachadura do pseudocaule na região próximo ao solo. Internamente, em corte transversal ou longitudinal, observa-se descoloração pardo-avermelhada dos vasos, quando a doença está avançada (Fig. 4). Normalmente, plantas com menos de 4 meses de idade não exibem sintomas. Os sintomas do mal-do-panamá podem ser confundidos com sintomas do moco, contudo, no caso da fusariose, o escurecimento dos vasos do pseudocaule são dispostos em anéis concêntricos e não atingem a região central, ao contrário do Moco. Outra diferença é que na fusariose os frutos não são afetados, enquanto no moco, a podridão dos frutos é um dos sintomas mais característicos.

## Controle

O controle químico e práticas culturais até o momento não têm apresentado resultados esperados. Desse modo, a utilização de cultivares resistentes tem sido a melhor estratégia de controle, mesmo assim algumas medidas preventivas devem ser tomadas em razão da variabilidade fisiológica do patógeno. As cultivares recomendadas como resistentes são: Nanica, Nanicão, Grande Naine, Valery, resistentes à raça 4; Caipira, Thap Maeo, FHIA 01, FHIA 03, resistentes às raças 1 e 2; D'angola, Terra, Terrinha, FHIA 20 e FHIA 21 são resistentes às raças 1 e 4. As cultivares suscetíveis, que têm maior aceitação comercial, só devem ser plantadas em áreas onde nunca ocorreu a doença, entre as quais, Prata, Prata Anã, Pacovan e Maçã.



Fig. 3. Mal-do-panamá (Pseudocaule).



Fig. 4. Mal-do-panamá.

Como medidas preventivas, recomendam-se as seguintes:

utilizar mudas sadias fornecidas por produtores credenciados;

- instalar bananais em locais sem registro da doença e onde a bananeira não tenha sido cultivada;
- fazer a correção do pH do solo e utilizar adubação balanceada com matéria orgânica, cálcio e magnésio;
- inspecionar sistematicamente o bananal e erradicar as plantas infectadas (efetuar a erradicação injetando herbicida no pseudocaule e aplicando calcáreo na cova da planta erradicada).

### Moco

O moco ou murcha bacteriana da bananeira é uma doença causada pela bactéria *Ralstonia solanacearum*, raça 2, anteriormente chamada de *Pseudomonas solanacearum*. Seu aparecimento no Brasil gerou algumas controvérsias e só foi confirmado, em 1976, na cultivar Prata, proveniente do Estado do Amapá.

A disseminação da doença ocorre pelo contato das raízes, insetos vetores, principalmente por abelha, mudas infectadas, ferramentas e veículos de transporte.

### Sintomas

A manifestação dos sintomas no campo pode ocorrer em 6 semanas, 3 meses ou mais. Plantas jovens apresentam má formação foliar, necrose e murcha da folha cartucho, seguida de amarelecimento das folhas baixas. Em plantas adultas, ocorre o amarelecimento das folhas basais e murcha das folhas mais jovens, progredindo para as folhas mais velhas. Internamente, as plantas infectadas apresentam escurecimento vascular do pseudocaule, com concentração dos sintomas na região central, escurecimento do rizoma; e nos frutos escurecimento da polpa seguido de podridão seca e amarelecimento precoce (Fig. 5). Os sintomas nos frutos é uma das características que diferencia o moco do mal-do-panamá.

### Controle

Para o moco, não se realiza a aplicação de produtos químicos nem se utiliza material resistente. Assim, são recomendadas medidas de exclusão, erradicação e profiláticas, ou seja:

- impedir a entrada de material botânico infectado em áreas livres da doença;



Fig. 5. Moco.

- utilizar mudas sadias nos plantios;
- inspecionar, periodicamente, o bananal e erradicar as touceiras infectadas;
- erradicar touceiras sadias em um raio de 10 m das touceiras infectadas;
- desinfetar as ferramentas com hipoclorito de sódio a 10% ou formol a 5%;
- substituir a capina mecânica por aplicação de herbicida;
- eliminar a ráquis da flor masculina para reduzir a disseminação por insetos;
- eliminar hospedeiros alternativos como as Heliconias;
- fazer rotação de cultura em solos de terra firme com plantas não hospedeiras.

Na erradicação das touceiras, usar herbicida glifosato a 20% e 2,4 D a 10%. O glifosato é aplicado por injeção no pseudocaule, na dosagem de 20 ml por planta adulta, e 5 ml por planta jovem. O 2,4 D é aplicado na dosagem de 10 ml para plantas adultas e 2 ml para plantas jovens.

## Outras doenças

### Mosaico da bananeira

A virose causada pelo vírus do mosaico do pepino, conhecido internacionalmente como CMV-Cucumber Mosaic Virus, tem um grande número de plantas hospedeiras, principalmente na família das cucurbitáceas, além de outras espécies como tomateiro, bananeira e maracujazeiro. É transmitida por várias espécies de insetos

afídeos, conhecidos como pulgões, além de mudas contaminadas. No Pará, registrou-se sua ocorrência em plantios da cultivar Prata, no Município de Xinguara, PA, oriundas de mudas contaminadas, introduzidas do Estado de Mato Grosso.

### Sintomas

Os sintomas variam desde a presença de estrias amareló-claras nas folhas jovens, mosaico em folhas velhas, nanismo e formação de roseta, até severa necrose interna da gema apical, seguida de morte da planta. Em plantas jovens, a infecção causa redução do limbo foliar e folhas atrofiadas de forma lanceolada (Fig. 6).



Fig. 6. Vírus do mosaico do pepino.

### Controle

Considerando-se que seja uma doença transmitida por mudas e pulgões e apresenta hospedeiros alternativos, recomendam-se as seguintes estratégias:

- utilizar mudas sadias;
- erradicar as plantas com sintomas;
- eliminar os hospedeiros alternativos;
- evitar consorciação ou proximidade do plantio de bananeira com os hospedeiros alternativos do vírus, como: maxixe, abóbora, melão, pepino e melancia.

### Estrias da bananeira

É uma virose causada pelo BSV-Banana Streak Virus, transmitido por mudas infectadas e pela cochonilha *Plannococcus citri*.

De acordo com dados disponíveis, observa-se que todo material da variedade Mysore é contaminado por esse vírus.

### Sintomas

Os sintomas iniciais são constituídos de estrias amarelo-claras e podem ser confundidos com o CMV (Fig. 7). Contudo, as estrias evoluem para necrose, não havendo geralmente redução do limbo foliar, e as folhas não se mostram deformadas e lanceoladas. Os sintomas não se manifestam em todas as folhas, mas uma infecção severa pode reduzir o tamanho da planta e do cacho. Tem-se observado a ocorrência de infecção mista entre CMV e BSV.



Fig. 7. Vírus da Estria da Bananeira.

### Controle

Utilizar mudas sadias, erradicar as plantas infectadas e substituir a cultivar Mysore por Thap Maeo.

### Mancha-de-cordana

Doença causada pelo fungo *Cordana musae*, que é um patógeno fraco, normalmente associada a outra doença, principalmente, sigatoca-amarela. No início, os sintomas podem ser confundidos com os da sigatoca-amarela e, às vezes, podem ocorrer superposições de lesões. Ocorrendo apenas a mancha de cordana, as lesões são de tamanho maior, bem dilatadas na parte central e afiladas nas extremidades circundadas por um halo.

### Mancha-de-deightoniella

É uma doença comum em frutos de bananeira, causada pelo fungo *Deightoniella torulosa*, constatada em folhas de bananeira cultivar Prata, no Município de Sta. Izabel do Pará, PA. Deve estar associada ao manejo inadequado do bananal, principalmente quando apresenta deficiência nutricional.

Os sintomas são lesões necróticas irregulares tomando todo o limbo foliar.

### Mancha-de-pyricularia

O patógeno é considerado o mais importante manchador dos frutos de bananeira e foi detectado em folhas de mudas de bananeira produzidas por micropropagação, na fase de aclimação. Essas mudas são de variedades resistentes à sigatoca-negra. Foi a primeira constatação nessa fase da cultura no Estado do Pará.

Os sintomas iniciam-se com pontuações escuras que se expandem em todos os sentidos e adquirem a coloração parda. Posteriormente, em estágio mais avançado da doença, a coloração passa a quase preta, com halo amarelado e depressão na parte central da lesão.

O controle foi feito com sucesso aplicando-se nas mudas o fungicida benomil a 0,1%.

### Referências Bibliográficas

- BUDDENHAGEN, I.W. Strains of *Pseudomonas solanacearum* in indigenous host in banana plantations of Costa Rica and their relationship to bacterial wilt of bananas. *Phytopathology*, v.50, p.660-664, 1960.
- CORDEIRO, Z.J.M. Doenças da bananeira. In: . ALVES, E.J. (Org.) **A cultura da banana: aspectos técnicos, socio-econômicos e agroindustriais**. Brasília: Embrapa-SPI; Cruz das Almas: Embrapa-CNPMP, 1997, Cap. 13, p.353-408.
- CORDEIRO, Z.J.M. Interrelações entre o mal-do-Panamá, características químicas e físicas do solo. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.10, p.89-91, 1988.
- CORDEIRO, Z.J.M.; KIMATI, H. Doenças da bananeira. In: KIMATI, H.; AMORIM, L.; BERGAMIN FILHO, A.; CAMARGO, L.E.A.; REZENDE, J.A.M. **Manual de fitopatologia: doenças das plantas cultivadas**. 3. ed. São Paulo: Agronomica Ceres, 1997. v.1, p.112-136.
- CORDEIRO, Z.J.M.; SHEPHERD, K.; SOARES FILHO, W.S.; DANTAS, J.L.L. Avaliação da resistência ao mal-do-panamá em híbridos tetraplóides de bananeira. **Fitopatologia Brasileira**, v.18, p.478-487. 1993.
- FRENCH, E.R., SEQUEIRA, L. Strains of *Pseudomonas solanacearum* from Central and South America: a comparative study. *Phytopathology*, v.60, p.506-512, 1970.
- MATOS, A .P., SILVA, S.O.; PEREIRA, J.C.R. Doenças da bananeira no Médio Solimões, Amazonas: moko, mal-do-panamá e sigatoka amarela. **Informativo SBF**, v.15, n.4, p.13-17, 1996.

MOBAMBO, K.N.; GAUL, F.; VURYLSSTEKE, D.; ORTIOZ, R.; PASBERG-GAUL, C.; SWENNEN, R. Yield loss in plantain from black sigatoka leaf spot and field performance of resistant hybrids. **Field Crops Research**, v.35; p.35-42, 1993.

MOBAMBO, K.N.; PASBERG-GAUL, F.; PASBERG-GAUL, C.; GAUL, F.; ZNOFA, K. Host response to black sigatoka in *Musa* germoplasm of different ages under natural inoculation conditions. **Crop Protection**, v.16, p.359-363, 1997.

MOULION-PEFOURA, A. Compositon of development of *Mycosphaerella fijiensis* and *Mycosphaerella musicola* on banana and plantain in the various ecological zones in Cameron. **Plant Disease**, v.80, p.950-954, 1996.

PEREIRA, J.C.R.; GASPAROTTO, L.; COELHO, A.F.S.; URBEN, A.F. Ocorrência da sigatoka negra no Brasil. **Fitopatologia brasileira**, v.23, p.295, 1998.

PEREIRA, J.C.R.; GASPAROTTO, L.; COELHO, A.F.S.; VÉRAS, S.M. **Doenças da bananeira no Estado do Amazonas**. Manaus: Embrapa-CPAA, 2000. 27p. (Embrapa-CPAA. Circular Técnica, 7).

PEREIRA, L.V. Efeito do controle de ervas daninhas na disseminação do moko da bananeira. **Fitopatologia brasileira**, v.15, p. 203-206, 1990.

PEREIRA, L.V.; NORMANDO, M.C.S. Sobrevivência de *Pseudomonas solanacearum* raça 2 em solos de terra-firme no estado do Amazonas. **Fitopatologia brasileira**, v.18, p.137-142, 1993.

SIQUEIRA, L. Bacterial wilt of bananas: dissemination of the pathogen and control of the disease. **Phytopathology**, v.48, p.64-68, 1958.

STOVER R.H. Leaf spot of bananas caused by *Mycosphaerella musicola*: factors influencing production of frutifications and ascospores. **Phytopathology**, v.54, p.1320-1326, 1964.

TOKESHI, H.; DUARTE, M.L.R. Moko da bananeira no Território Federal do Amapá. **Summa Phytopathologica**, v.2, p.224-229, 1976.

TRINDADE C. C., TRINDADE, D.R.; POLTRONIERI, L.S. Incidência de necrose foliar em bananeira (*Musa spp.*) no estado do Pará causada por *Deightoniella torulosa*. **Fitopatologia Brasileira**, v.25, p.430, 2000.

TRINDADE, D.R., POLTRONIERI, L.S.; ALBUQUERQUE, F.C.; MENEZES, A.J.E.A. *Pyricularia grisea* causando lesões necróticas em folhas de bananeira. **Fitopatologia Brasileira**, v.27, n.3, p.322, 2002.

TRINDADE, D.R, POLTRONIERI, L.S.; MENEZES, A .J.E.A . Sigatoka negra da bananeira no Estado do Pará. **Fitopatologia Brasileira**, v.27, n.3, p.323, 2002.

TRINDADE D.R.; POLTRONIERI, L.S.; ALBUQUERQUE, F.C.; BENCHIMOL, R.L.; MENEZES, A.J.E.A. Ocorrência do vírus do mosaico do pepino em bananeira no estado do Pará. **Fitopatologia brasileira**, v.23, p.185, 1998.

### Circular Técnica, 27

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA,  
PECUÁRIA E ABASTECIMENTO



Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:  
**Embrapa Amazônia Oriental**  
**Endereço:** Trav. Enéas Pinheiro s/n, Caixa Postal 48  
CEP 66 065-100, Belém, PA.  
**Fone:** (91) 299-4500  
**Fax:** (91) 276-9845  
**E-mail:** sac@cpatu.embrapa.br  
**1ª edição**  
1ª impressão (2002): Tiragem: 300

### Comitê de publicações

**Presidente:** Leopoldo Brito Teixeira  
**Secretária-Executiva:** Maria de Nazaré Magalhães Santos  
**Membros:** Antônio Pedro da Silva Souza Filho, Expedito Ubirajara Peixoto Galvão, João Tomé de Farias Neto, Joaquim Ivanir Gomes e José Lourenço Brito Júnior

### Revisores Técnicos

Élio José Alves - Embrapa Fruticultura  
Hécules Martins e Silva - Embrapa Amazônia Oriental  
Maria de Lourdes Reis Duarte - Embrapa Amazônia Oriental  
Zilton José Maciel Cordeiro - Embrapa Fruticultura

### Expediente

**Supervisor editorial:** Guilherme Leopoldo da Costa Fernandes  
**Revisão de texto:** Maria de Nazaré Magalhães dos Santos  
**Normalização bibliográfica:** Sílvio Leopoldo Lima Costa  
**Edição eletrônica:** Euclides Pereira dos Santos Filho