

# **DOENÇAS DAS FRUTÍFERAS E OLERÍCOLAS**

**Modesto Barreto  
Lonjoré L. de Lima**

**FCAV/ UNESP - Jaboticabal**

**Depto de Fitossanidade**

**☎ (0xx16) 3209-2640 - R 25**

**✉ [modesto@fcav.unesp.br](mailto:modesto@fcav.unesp.br)**

unesp

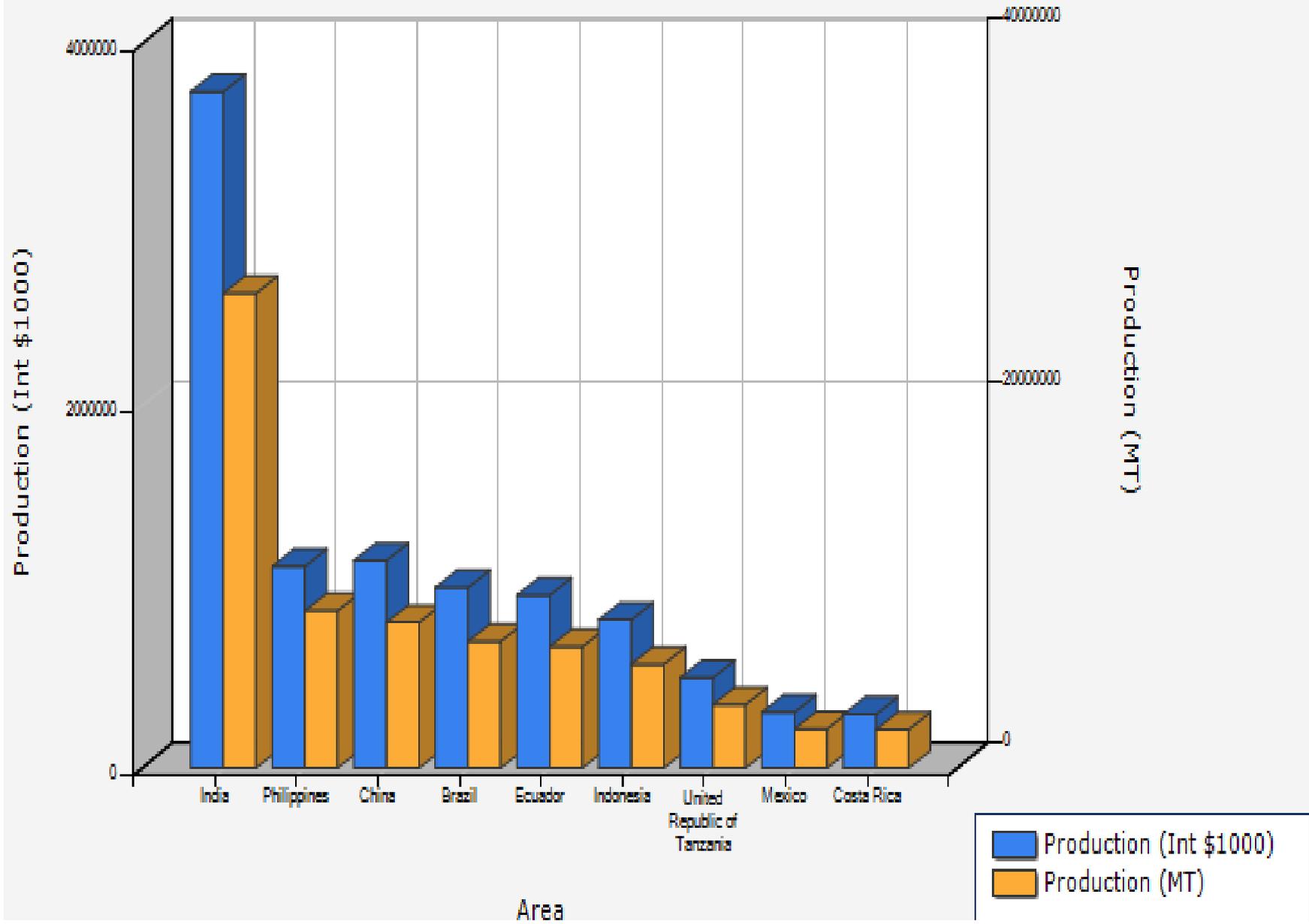


UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA "JULIO DE MESQUITA FILHO"  
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS  
CÂMPUS DE JABOTICABAL

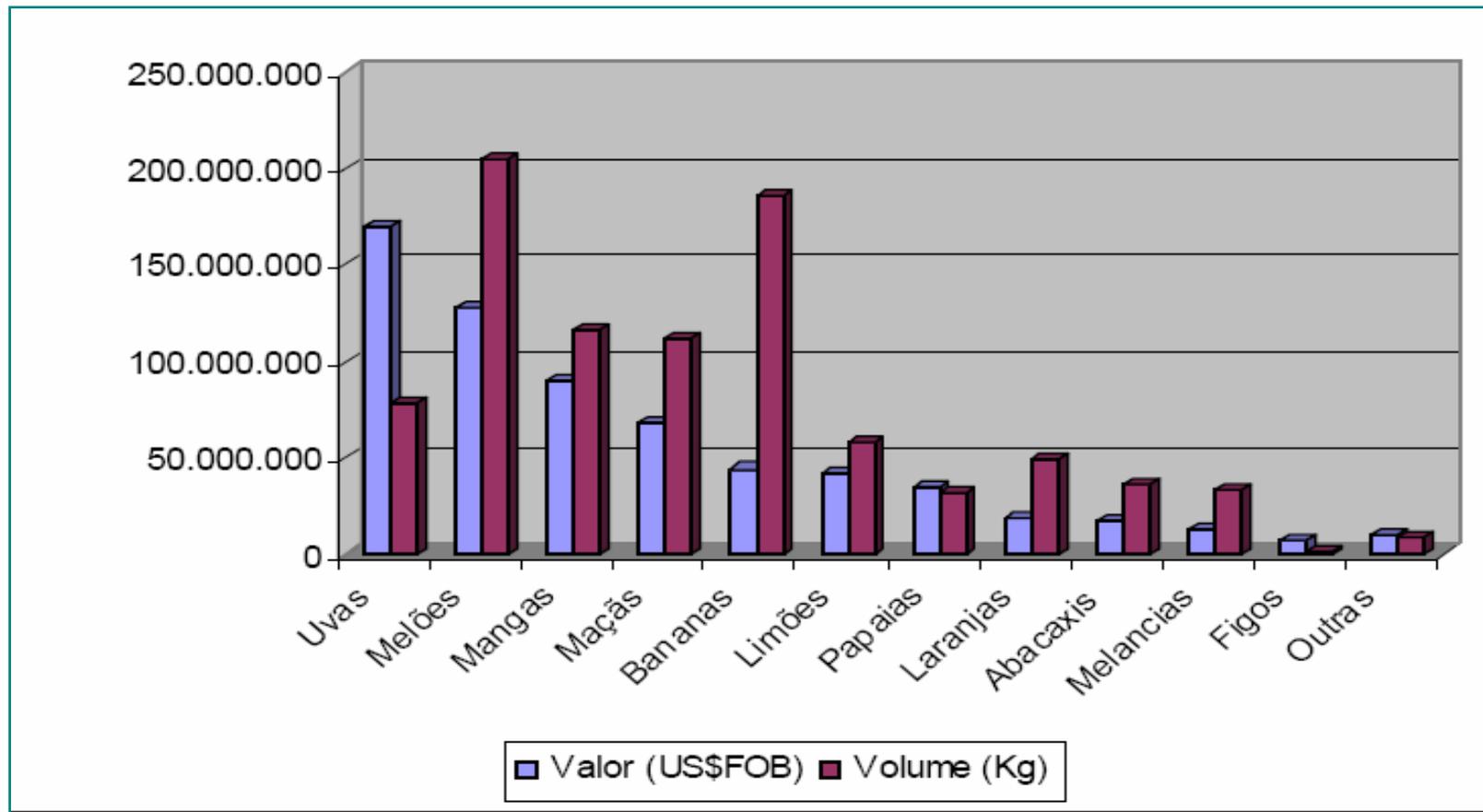


# Doenças da Bananeira



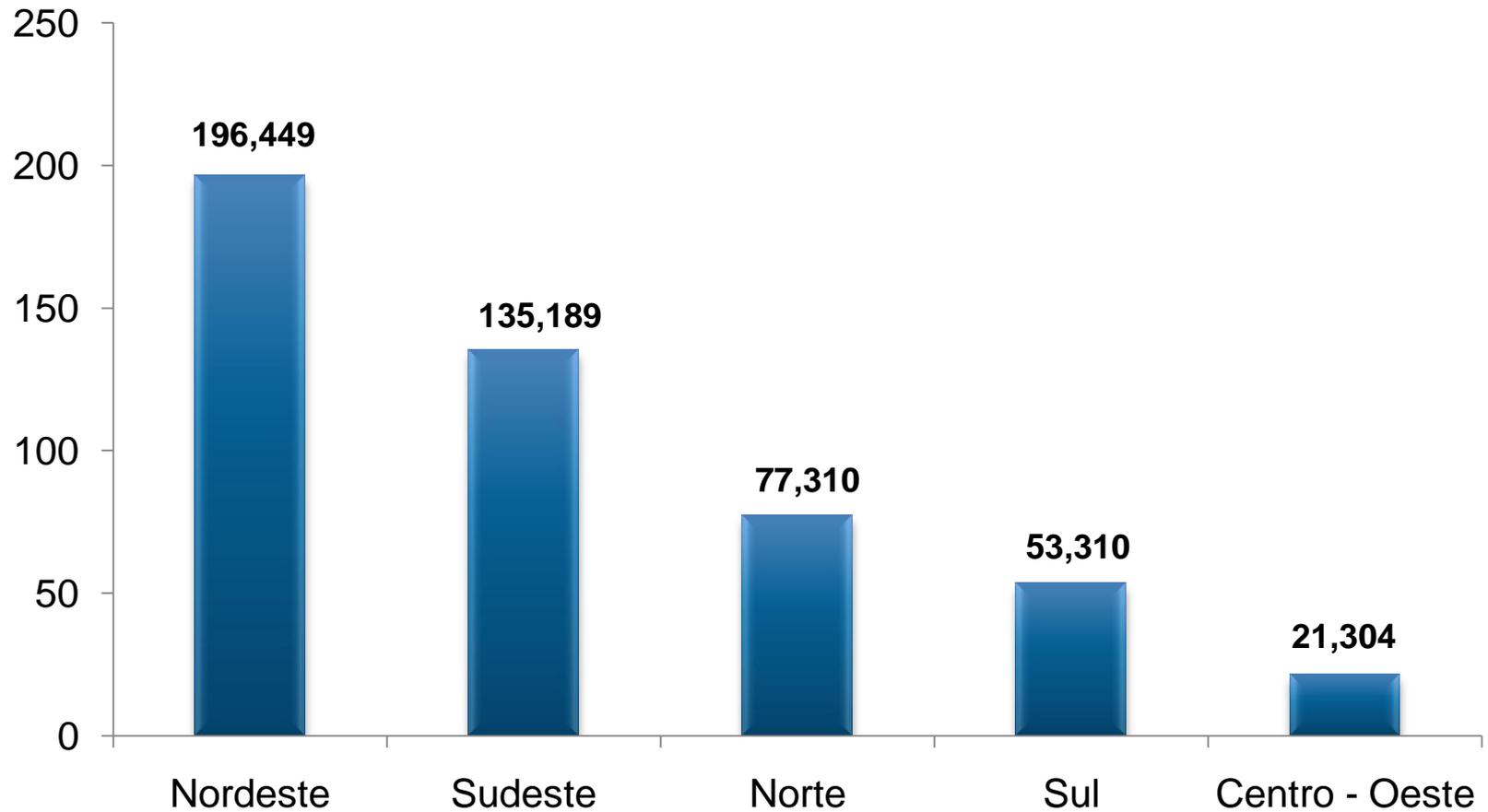


## Principais frutas exportadas



Fonte: IBRAF

## Produção de Banana no Brasil - 2009



**Fonte: IBGE**

Mal-de-Sigatoka ou Sigatoka-Amarela (*Mycosphaerella musicola* (*Pseudocercospora musae*). Sin *Cercospora musae*

- ✓ Descrita pela primeira vez em Java – 1902.
- ✓ Ilhas Fiji, vale de Sigatoka – 1913.
- ✓ 1944 - No Brasil foi constatada inicialmente no Estado do Amazonas, sendo disseminada para o resto do Brasil.
- ✓ Estima-se uma perda de 50% da produção em bananais afetados.
- ✓ Em microclimas favoráveis as perdas chegam a 100%.

# Sintomas

- ✓ Ocorre nas folhas mais novas (0,1,2 e 3).
- ✓ Inicia com uma leve descoloração em forma de ponto.
- ✓ Estes pontos ampliam formando (estria de coloração amarela).
- ✓ Estas estrias crescem e formam manchas necróticas, elípticas e alongadas.
- ✓ Essas lesões ficam com o centro deprimido, de coloração cinza e bordo preto, circundando por um halo amarelo









# Etiologia



*Mycosphaerella musicola* (telomorfa)

*Pseudocercospora musae* (anamorfa)

A infecção ocorre através dos estômatos, abertos ou não

A infecção, produção e disseminação são dependentes das condições ambientais ( **chuva, orvalho e temperatura** )

# Controle

**Cultural** – Controle das plantas daninhas, Desfolha, Nutrição, Drenagem e Sombra.

**Controle Químico** – 56 produtos registrados

**Benzimidazóis , Triazóis e Estrobilurinas**

**Controle Genético**

Busca de variedades resistentes – Recursos genéticos existentes ou por geração de novas variedades por hibridação.

**Variedades resistentes** Pioneira, Pacovan Ken, Caipira e Trap Maeo  
(Programa de melhoramento brasileiro)

**Mysore, Terra, Terrinha, D`Angola e Figo.**

## Método KLEIN – Para óleo

### O que deve-se levar em consideração na utilização do método?

- ✓ O óleo mineral só tem efeito até estrias amarelas.
- ✓ Folha suscetível até a 3ª
- ✓ Quando o fungo deposita na folha leva de 14 a 50 dias (<30 perigoso) para forma estrias amarelas.
- ✓ Tempo para nova folha 8 a 15 dias (outubro a abril).



Qual folha tem mais estrias amarelas? 2, 3 ou 4

Retiro uma amostra de 10 a 20 pls/ha (adultas sem cachos e com 10 fls ou +).

**E conta o número de estrias amarelas na amostra.**

**Folha 2:** Se 50% das folhas amostradas estiverem com 50 estrias ou + (Pulverizar em 24 horas).

**Folha 3 ou 4:** Se 50% das folhas amostradas estiverem com 100 estrias ou + (Pulverizar em 24 horas).

# Sigatoka – negra (*Mycosphaerella fijiensis* Morelet.)

Descrito 1ª vez nas Ilhas Fiji – 1963 (estria-negra)

É considerada a doença mais grave da bananeira no mundo.

Esta presente nas principais regiões produtoras (Ásia, África, América e Oceania)

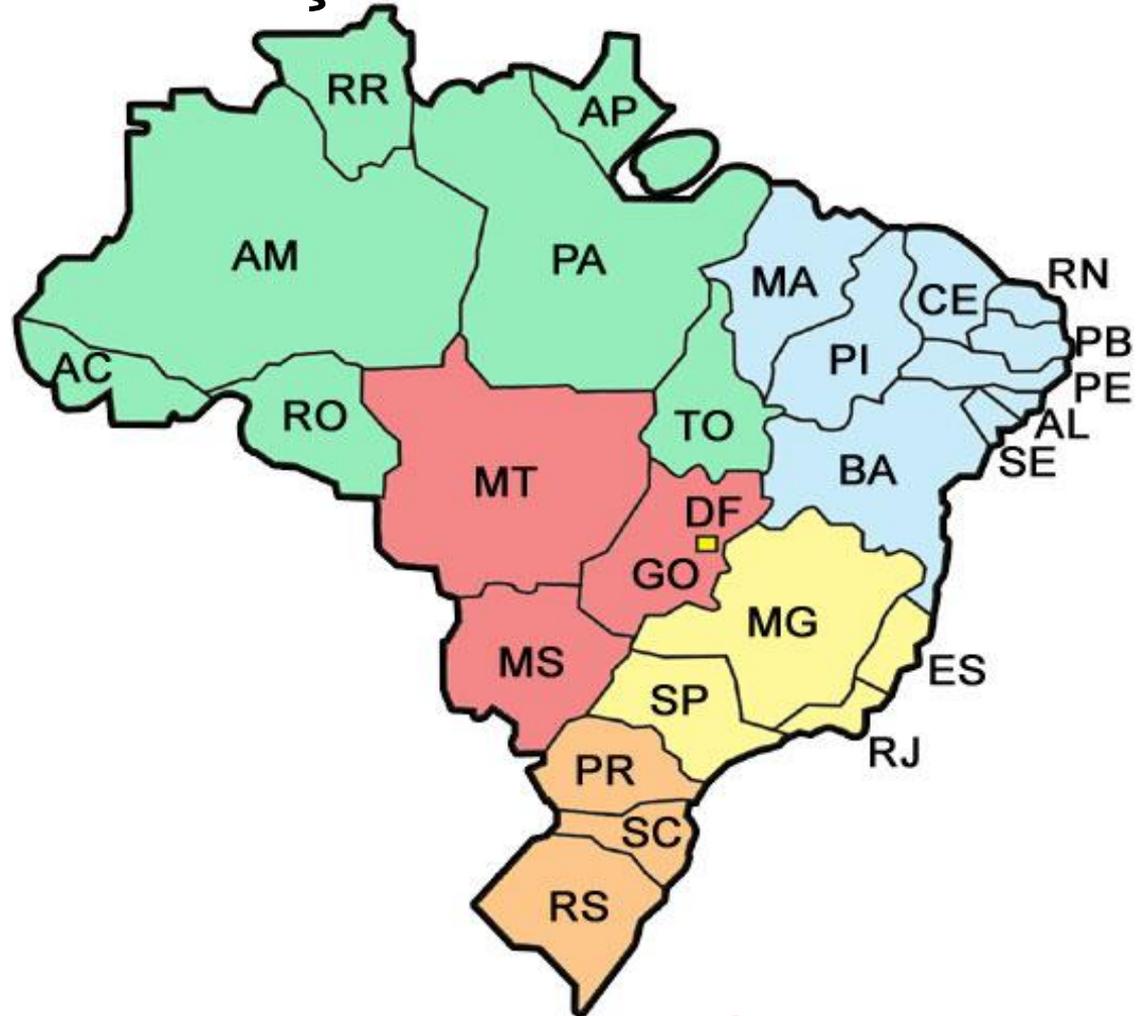
1972 em Honduras – Disseminando para América Central e do Sul.

1998 – Brasil no estado do AM.



# Notificações

- Amazonas
- Acre
- Rondonia
- Mato Grosso
- Pará
- Amapá
- Roraima
- Mato Grosso do Sul
- São Paulo
- Santa Catarina
- Rio Grande do Sul
- Minas Gerais



**Todas as regiões afetadas sofreram grandes perdas econômicas.**

**Instrução Normativa nº 17, de 31 de Maio de 2001**

# Sintomas

## Nas folhas



- A infecção ocorre nas fls mais novas.
- Na face inferior os primeiros sintomas são estrias marrons evoluindo para manchas negras formando halo amarelo.

- As lesões em estágio final tb apresentam centro deprimido de coloração cinza.
- Devido a alta infecção não formação de estrias – **As lesões coalescem antes.**



Rápida destruição da área foliar, com a redução da área fotossintética.

# Etiologia

**Agente Causal:** *M. fijiensis* e a forma anamorfa *Paracercospora fijiensis*

## Disseminação:

✓ Vento

✓ Chuva

✓ Mudas Contaminadas

**Condições ambientais favoráveis:** ↑ UR e T (°C)

# Controle

As recomendações gerais para sigatoka amarela tb servem para a sigatoka negra (Com alguns ajuste devido à agressividade da sigatoka-negra).

**Controle Químico – 31 produtos registrados**

**A maioria são : (Triazois, Estrobilurinas)**

**Controle Genético**

Ex: Mysore e Figo

# Sigatoka amarela $\neq$ Sigatoka negra

<b>Sintomatologia</b>	
<b>Sigatoka amarela</b>	<b>Sigatoka negra</b>
aparecem como estrias amarelo - claras presentes na face superior da folha	aparecem como estrias marrons visíveis na face inferior da folha
frequência relativa de lesões baixa	frequência relativa de lesões alta
lesões apresentam bordos regulares, tomando o formato elíptico no estágio final	lesões geralmente apresentam bordos irregulares
presença de halo amarelo comum	nem sempre aparece halo amarelo

*M. musicola*



*M. fijiensis*



*M. musicola*



*M. fijiensis*



## Mal-do-Panamá (*Fusarium oxysporum* f.sp *cubense*)

- ✓ No Brasil primeira constatação em Piracicaba – SP (Cultivar maçã) – 1930
- ✓ A doença tem caráter endêmico no Brasil como nos demais países produtores.
- ✓ Substituição de variedades altamente suscetíveis pelas variedades do subgrupo Cavendish (**Grande naine, Caturra, Nanica, Nanicão**).
- ✓ A existência da raça 4 na Ásia que ataca as variedades do subgrupo Cavendish vem preocupando por ser as variedades preferidas pelo mercado internacional.

# Sintomas

## Sintomas externos (secundários ou reflexos)

- Amarelecimento progressivo das folhas mais velhas para as mais novas.
- Murchamento com posterior quebra do pecíolo junto com o pseudocaule – Guarda chuva fechado.
- Rachadura do feixe de bainhas próximo ao solo.





# Sintomas

Sintomas internos (Primários)



Pontuações pardo-avermelhadas provavelmente pela **Oxidação de fenol**, quando na presença do patógeno.



A descoloração vascular no pseudocaulis concentra-se mais periféricamente, mantendo-se o centro claro.



No rizoma os sintomas de descoloração são mais pronunciados na área de densa vascularização.

# Etiologia

**Agente Causal:** *Fusarium oxysporum* f.sp *cubense*

Fungo de solo – Sobrevive na ausência de hospedeiro (**clamidósporo e heterocariose**).

Quatro raças fisiológicas conhecidas sendo 1, 2 e 4 (Bananeira) e 3 (*Heliconia* sp).

**Disseminação:** Várias maneiras (rizomas, raízes, pseudocauls e mudas contaminadas, água de irrigação, ferramentas etc.).

Solos com baixo níveis de pH, Ca, Mg, Zn e M.O favorece a infecção por *F. oxysporum* f. sp. *cubense*.

# Controle

- Variedades resistentes (Exs: Terra, Terrinha, Mysore )

## **Aliadas a medidas culturais tais como:**

- ✓ Plantio em áreas sem histórico da doença.
- ✓ Utilizar mudas sádas preferencialmente micropropagadas.
- ✓ Analisar e corrigir o solo, elevando o pH para níveis próximos à neutralidade
- ✓ Plantio em solos férteis com altos níveis de M.O e bem drenados.
- ✓ Controlar nematóides e brocas.
- ✓ Erradicar plantas com sintomas.

## Mancha de Cordana (*Cordana musae*)

- De importância secundária frequentemente associado às manchas de Sigatoka.
- Na ausência de controle da sigatoka pode causar redução da área foliar a ponto de afetar a produção.





## Podridão da Coroa – complexo de fungos

Com a prática do despecamento dos frutos para comercialização tornou-se o problema mais importante em pós-colheita.

### Sintomas

- ✓ Os ferimentos - despençamento são pontos de entrada de fungos e bactérias oportunistas.
- ✓ Provoca escurecimento e necrose do tecido.
- ✓ Espalhando-se rapidamente para o fruto tornando-se impróprios para o consumo.



# Etiologia

**Agente causal:** *Cephalosporium* sp.; *Fusarium* spp.; *Colletotrichum musae*; *Deighthoniella torulosa* e *Ceratocystis paradoxa*.

Estes fungos são parte da flora de flores e folhas velhas, frutos e restos florais, além da água usada na lavagem do látex.

Problema para frutos que passam por período de transporte superior a 10 dias.

# Controle

- ✓ eliminação de fontes de inóculo no campo (brácteas e folhas de transição, folhas secas, restos florais);
- ✓ redução do tempo entre a colheita e a refrigeração da fruta;
- ✓ limpeza e desinfestação dos tanques de despencamento e lavagem, após o uso;
- ✓ imersão ou pulverização dos frutos (a base de tiabendazol ou imazalil), a concentração dependerá da distância do mercado consumidor;

## Antracnose (*Colletotricum musae*)

Importante em pré-colheita e pós-colheita

**Pré-colheita:** Parte da infecção em frutos verdes no campo – permanece quiescente até início da maturação.

**Pós-colheita:** A infecção quiescente se manifesta no período e transporte e maturação dos frutos.

Normalmente nenhuma lesão se desenvolve em frutos verdes no campo.

# Sintomas

Lesões escuras e deprimidas -  
Frutificação rosada do fungo.

Geralmente a polpa não é afetada.

Só em T(°C) elevadas ou qdo o  
tempo ótimo de maturação é  
ultrapassado.



# Etiologia

Agente causal: *Colletotrichum musae*

# Controle

- ✓ cobertura do cacho com saco de polietileno perfurado, preferencialmente antes da abertura das pencas;
- ✓ limpeza e desinfestação dos tanques de despencamento e lavagem após o uso;
- ✓ renovação periódica da água dos tanques – altas concentrações de inóculo.
- ✓ imersão ou pulverização dos frutos com fungicidas (*Thiabendazol*)

## Moko ou Murcha Bacteriana (*Ralstonia solanacearum* - Raça 2 )

- ✓ Considerada por algum tempo a principal doença da bananeira no Brasil ( Risco a bananicultura das regiões Sul, Suldeste e Cento-Oeste).
- ✓ 1976 – Constatação oficial no estado do AP.
- ✓ 1987 – 1989 em SE ainda hoje aparecem focos esporádicos nos estados (SE e AL).
- ✓ É uma praga Quarentenária A2 ocorre nos seguintes estados (Amazonas, Amapá, Pará, Rondônia, Roraima e Sergipe).

# Sintomas

Doença sistêmica pode atingir todos os órgãos da planta (desde estágio de brotação até plantas em produção).

## Plantas Jovens



Malformação foliar permanecem enroladas até a necrose total da brotação.

Murcha e amarelecimento das folhas basais, com posterior colapso do pecíolo.

Pode ocorrer necrose da folha vela antes das demais.

## Plantas Adultas

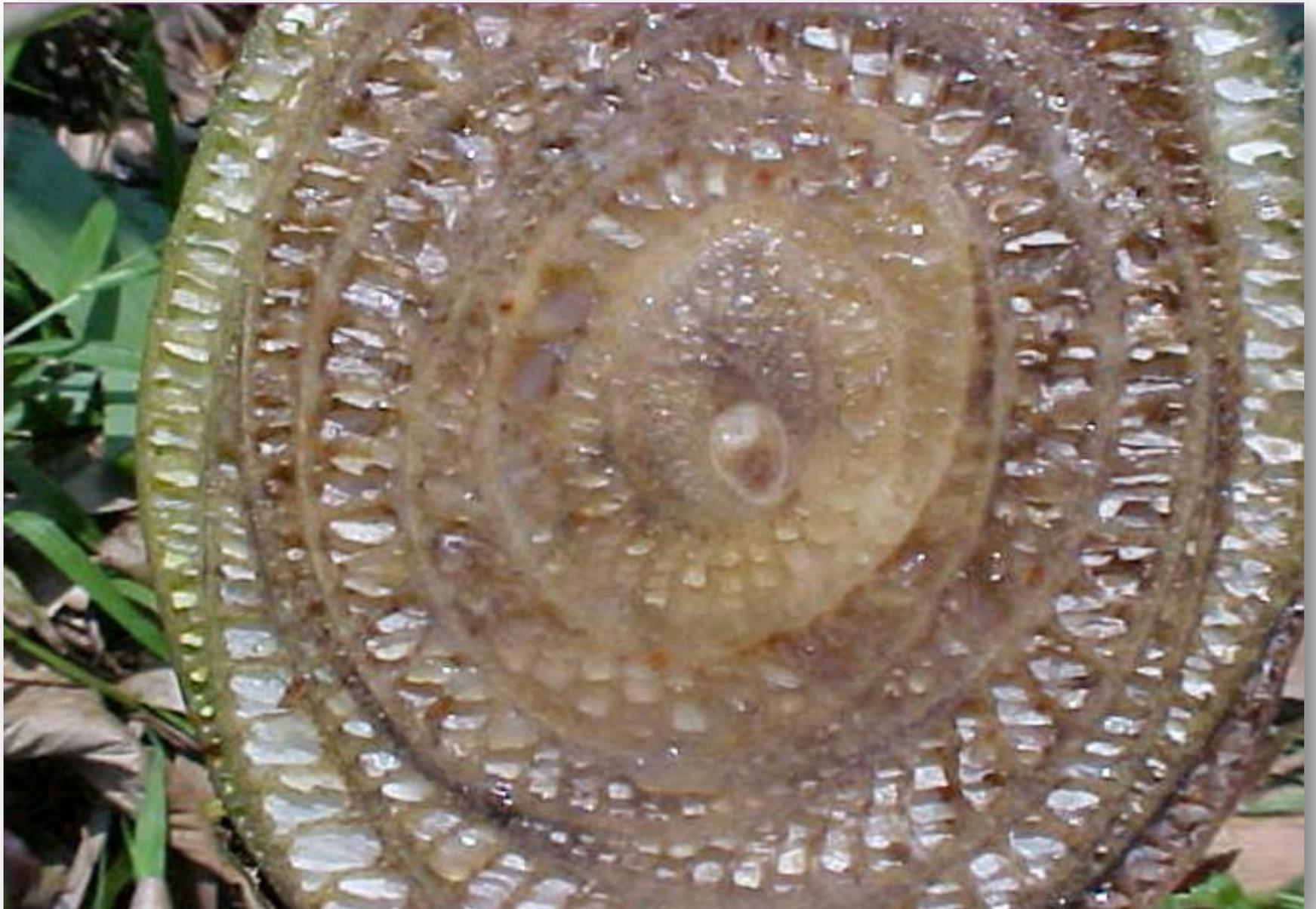


Murcha, amarelecimento e necrose das folhas

Pseudocaule

Descoloração vascular





## Frutos



Nos frutos observa-se escurecimento e podridão seca da polpa.



Exsudação bacteriana – Pegajoso, creme, não óxida.

# Etiologia

Agente causal: *Ralstonia solanacearum* raça 2

Disseminação:

- ✓ Mudas infectadas
- ✓ Capina, desbaste, desfolha, corte do coração e colheita ( Ferramentas contaminadas).
- ✓ Insetos visitantes de inflorescência (Exsudação da bactéria pelas brácteas florais).



# Controle

- ❖ Uso de mudas saudáveis, com origem comprovada (CFO).
- ❖ Uso de cultivares resistentes.
- ❖ Inspeccionar periodicamente os plantios, com erradicação imediata das plantas doentes (**Herbicidas**).
- ❖ Desinfecção das ferramentas utilizadas no manejo da cultura.
- ❖ Eliminar o coração, evitando que abelhas e outros insetos disseminem a doença.

# Sintomatologia

## Moko

Em todos estádios de desenvolvimento

Sintomas nas folhas mais jovens

Afeta todos os órgãos da planta

## Mal-do-Panamá

Plantas acima de 4 meses de idade

Nas folhas mais velhas

Não se observa sintomas da doença no cacho

## Podridão mole (*Erwinia* spp.)

Importância secundária (No mundo)

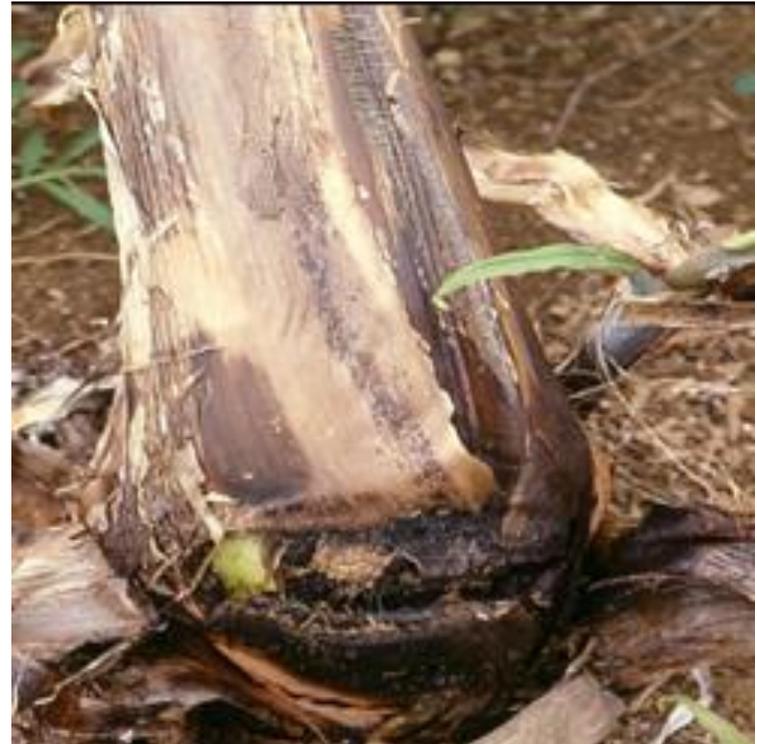
No Brasil tem sido constatada (sem caráter de epidemia):

- ✓ Norte
- ✓ Nordeste (submédio São Francisco)
- ✓ Norte de Minas no perímetro irrigado do Jaíba

# Sintomas



Foto: Zilton José Maciel Cordeiro



Inicia-se no rizoma, progredindo posteriormente para o pseudocaule. Os sintomas caracterizam-se pelo apodrecimento do rizoma evoluindo da base para o ápice. **(Ao cortar o rizoma ou pseudocaule pode ocorrer a liberação material líquido e fétido)**

# Sintomas



Na planta sintomas de amarelecimento e murcha das folhas.

Pode ocorrer quebra da folha no meio do limbo ou junto ao pseudocaule.

Os sintomas típicos em plantas adultas (mais severos em plantios jovens estabelecidos em solos infestados).

# Etiologia

Agente causal: *Erwinia carotovora* **subsp.** *carotovora*

# Controle

- ✓ Manejo correto da irrigação.
- ✓ Eliminar plantas doentes ou suspeitas.
- ✓ Em áreas com histórico de ocorrência da doença, utilizar mudas já enraizadas, para prevenir infecções precoces.
- ✓ Melhoria da estrutura e aeração do solo.

## Mosaico da Bananeira (*Cucumber mosaic virus – CMV*)

- ✓ Causado pelo vírus do mosaico do pepino.
- ✓ A virose mais comum que afeta a bananeira.
- ✓ Acredita-se que ocorra, na forma menos severa – 10% das bananeiras do país.
- ✓ Sua maior ocorrência é nas variedades do grupo Cavendish (**Subgrupos Prata, Terra e outros**).



# Sintomas



✓ Suaves estrias formando mosaico.

✓ Folhas velhas (até severa necrose interna).

✓ Nanismo

✓ Morte das plantas





**Plantas com nanismo** ( formação de rosetas nos pontos de saída das folhas, as bainhas tendem a despregar-se do pseudocaule, podendo ocorrer necrose da folha central e do cartucho).

# Etiologia

Agente causal: *Cucumber mosaic virus*

Hospedeiros:

Cucurbitaceas, tomate, milho, *Canna indica*, *Panicum colonum*, *Paspalum conjugatum*, *Digitaria sanguinalis*, *Musa* spp., *Commelina* spp.,

Transmissão: Afídeos ( + importante *Aphis gossypii*)

A relação vírus-vetor e não-persistentes.



## Estrias da bananeira (*Banana streak virus – BSV*)

Foi descrito pela primeira vez na variedade Poyo Proveniente da Costa do Marfim .

Desde então está distribuída em vários países em diferentes variedades.

No Brasil provavelmente foi introduzida por mudas contaminadas da variedade Mysore.

# Sintomas

As plantas afetadas apresentam riscas foliares.

Lesões foliares cloróticas, com o passar do tempo, tornam-se **necróticas**.

Em algumas situações podem ocorrer a distorção dos cachos, a podridão interna, a morte da planta.

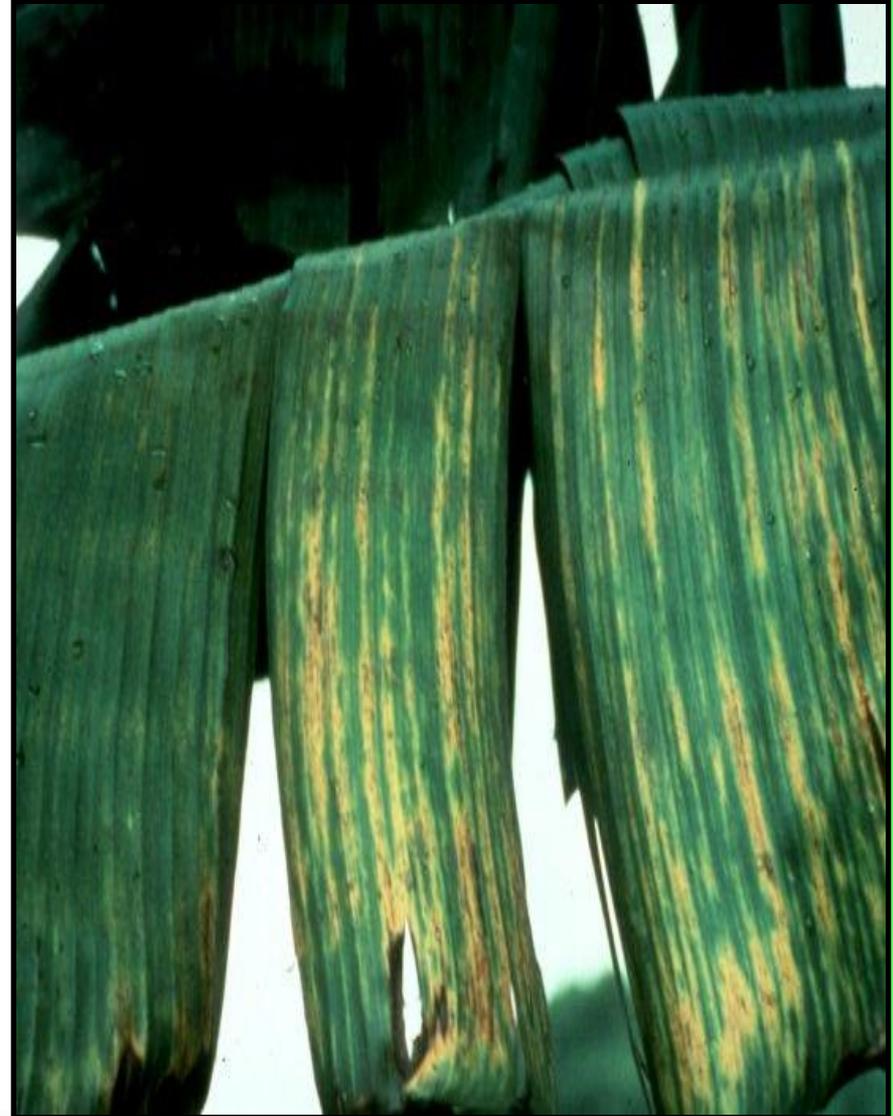


Foto: Paulo Ernesto Meissner Filho



# Etiologia

Agente causal: *Banana streak virus* – BSV

Transmissão: Cochonilha ( *Plannococus citri*) – Forma semi-persistente

Disseminação: Material propagativo contaminado

# Controle

- ✓ Utilizar mudas saudáveis.
- ✓ Evitar a instalação de bananais próximos de plantas hospedeiras
- ✓ Eliminar hospedeiros alternativos.
- ✓ Erradicar plantas com sintomas.

**Prof. Dr. Modesto Barreto**

**UNESP – Jaboticabal**

** (16) 3209-2640 - R 25**

** [modesto@fcav.unesp.br](mailto:modesto@fcav.unesp.br)**

**<http://www.agroalerta.com.br>**