PRAGA QUARENTENÁRIA A2

MOKO DA BANANEIRA

Ralstonia solanacearum raça 2

Fabrício Packer Gonçalves
IAPAR
Curso CFO – ADAPAR

Revisado: Rui Pereira Leite Jr.
E-mail: ruileite@iapar.br

MOKO BANANEIRA

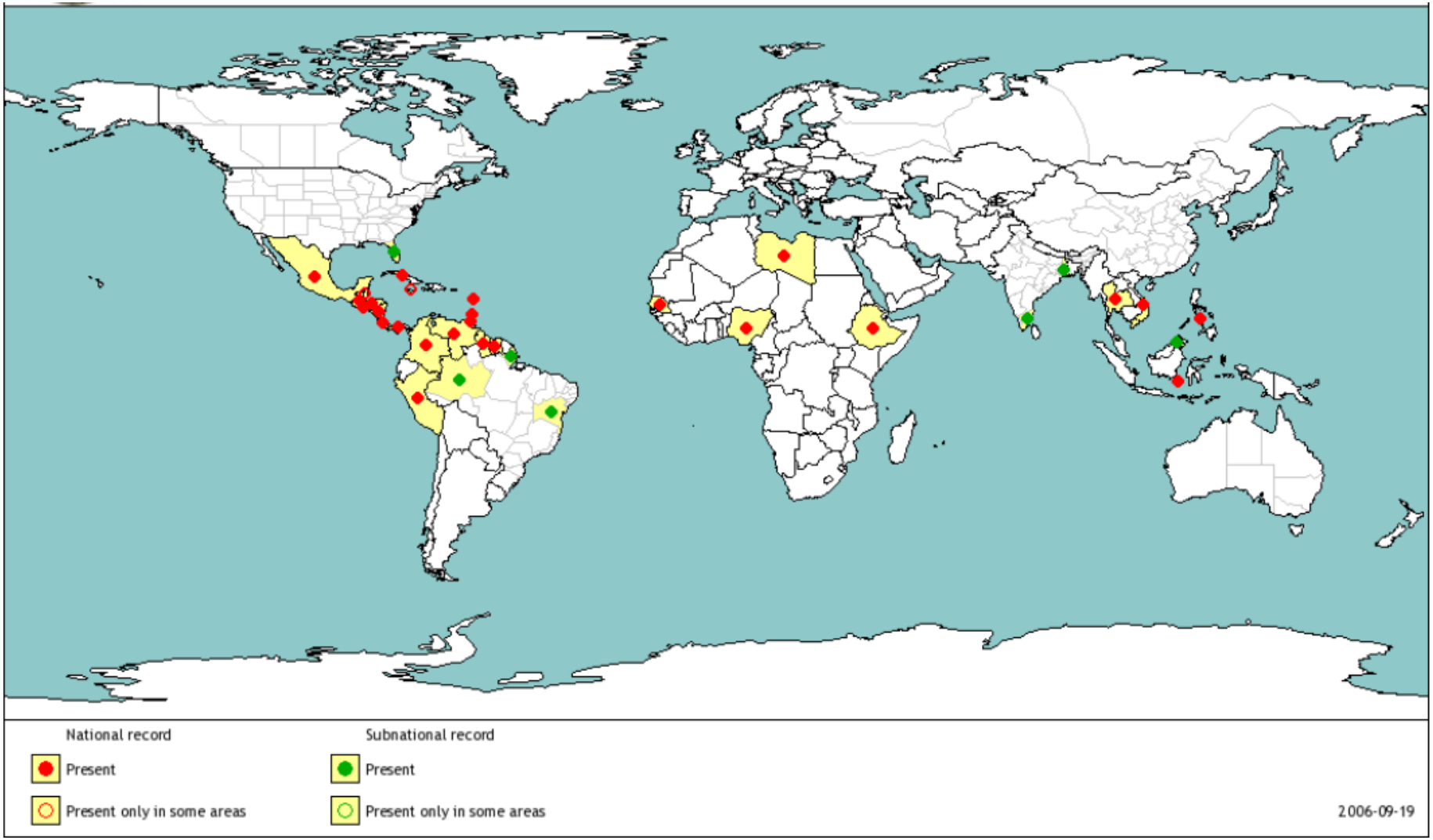
CONSIDERAÇÕES GERAIS

- **Uma das principais doenças da cultura;**
- **Doença vascular sistêmica;**
- **Prevalente no ecossistema de várzea;**
- **Ocorre em plantas jovens e plantas em produção;**
- **Praga quarentenária A2.**

MOKO DA BANANEIRA

NO MUNDO

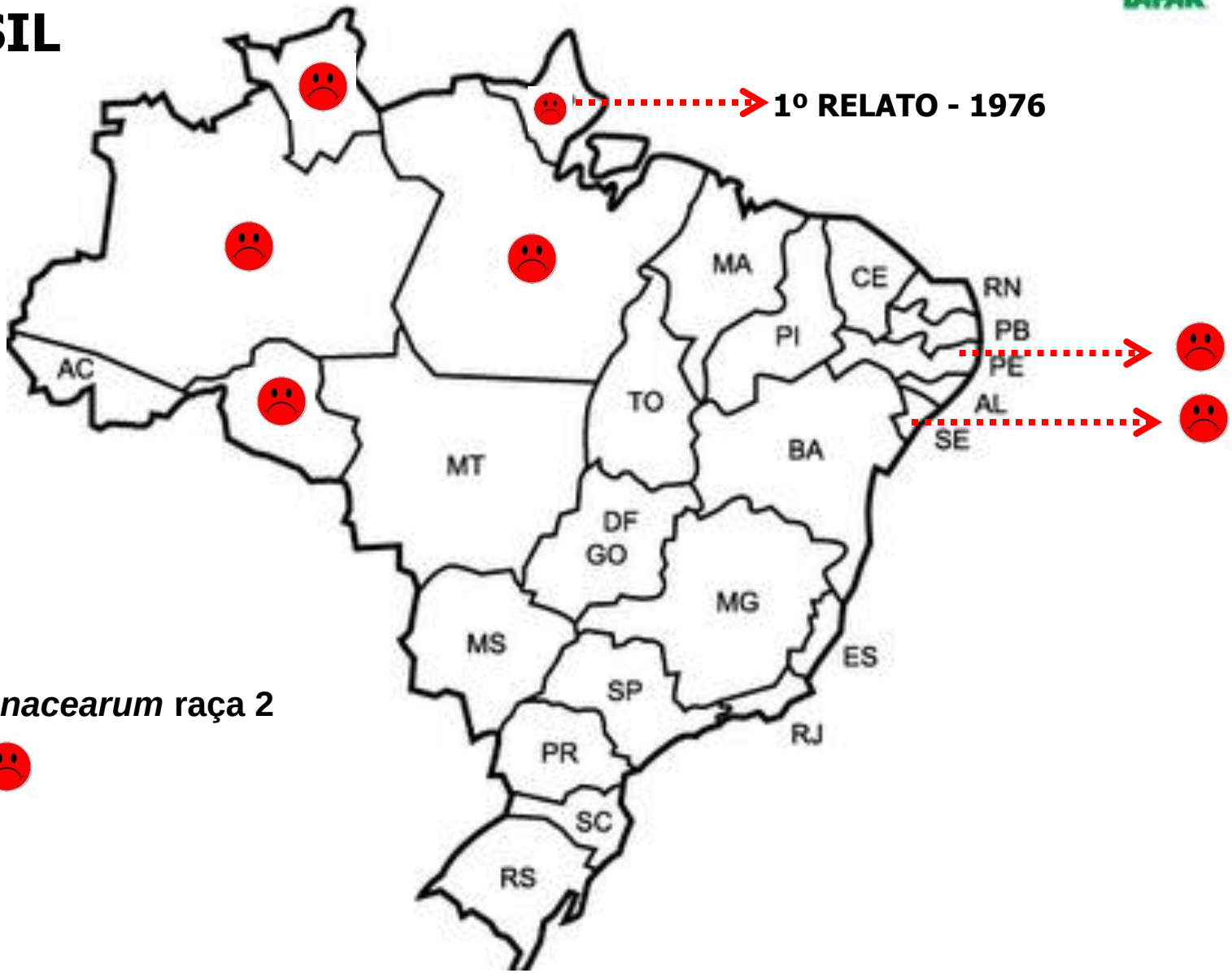
***Ralstonia solanacearum* raça 2**



Fonte: EPPO, 2006

MOKO DA BANANEIRA

NO BRASIL



Ralstonia solanacearum raça 2

Fonte: Lista de Pragas Quarentenárias A2 – do MAPA

MOKO OU MURCHA BACTERIANA

AMBIENTE
Condições de várzea

HOSPEDEIRO
Musa, *Heliconia*
e outras

PATÓGENO
Bactéria
Ralstonia solanacearum raça 2

MOKO BANANEIRA

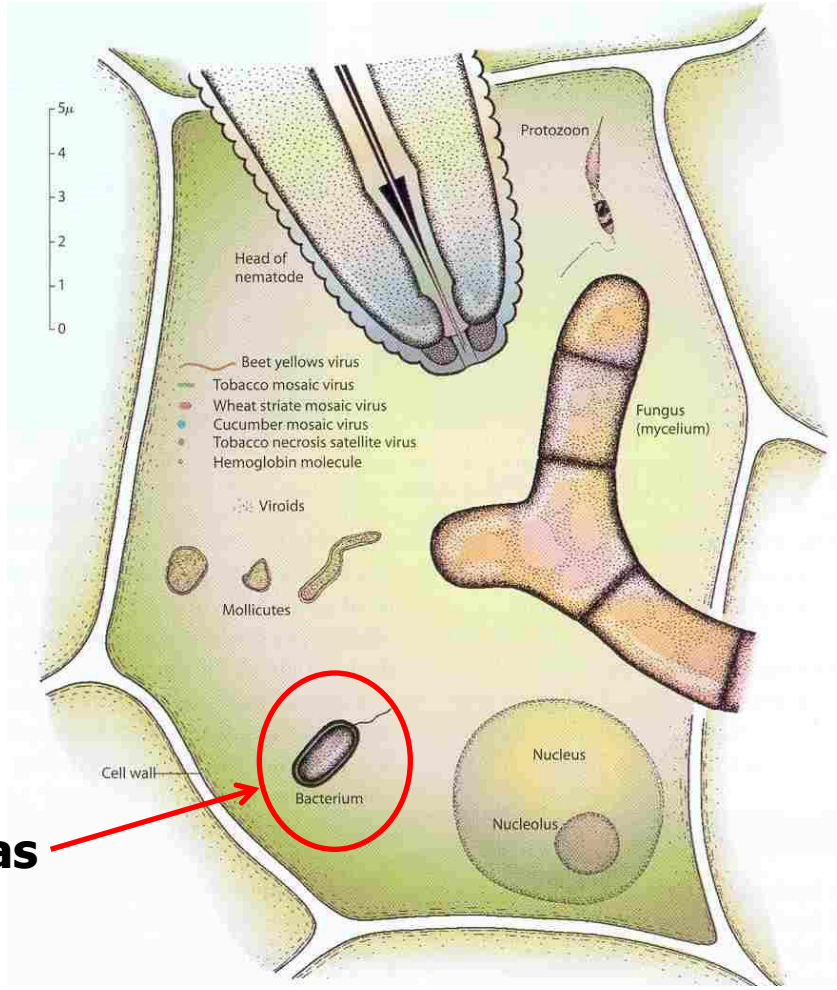
Doença bacteriana - *Ralstonia solanacearum* raça 2

A célula vegetal

e os agentes causais

de doenças de plantas

(Agrios, 2005)



Bactérias

MOKO BANANEIRA

Doença bacteriana *Ralstonia solanacearum* raça 2

Domínio: Bacteria
Filo: Proteobacteria
Classe: Betaproteobacteria
Ordem: Burkholderiales
Família: Ralstoniaceae
Gênero: Ralstonia
Espécie : *Ralstonia solanacearum* raça *2*

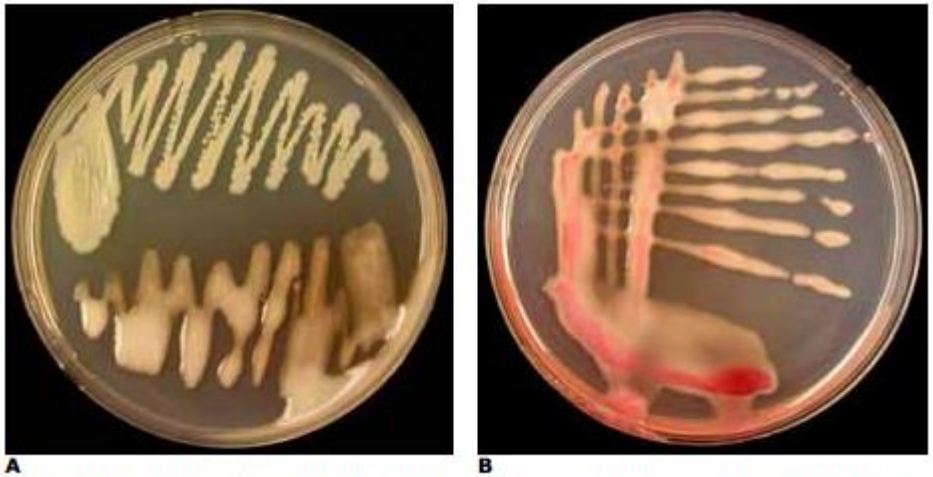


Fig. 11. (**A**) Virulent (bottom) and non-virulent (top) colonies of *R. solanacearum* on CPG agar growth medium; (**B**) Virulent colonies of *R. solanacearum* on TZC agar medium (photos courtesy of P. Champoiseau, University of Florida).

Fonte: APS

MOKO DA BANANEIRA- SINTOMAS

DOENÇA VASCULAR SISTÊMICA

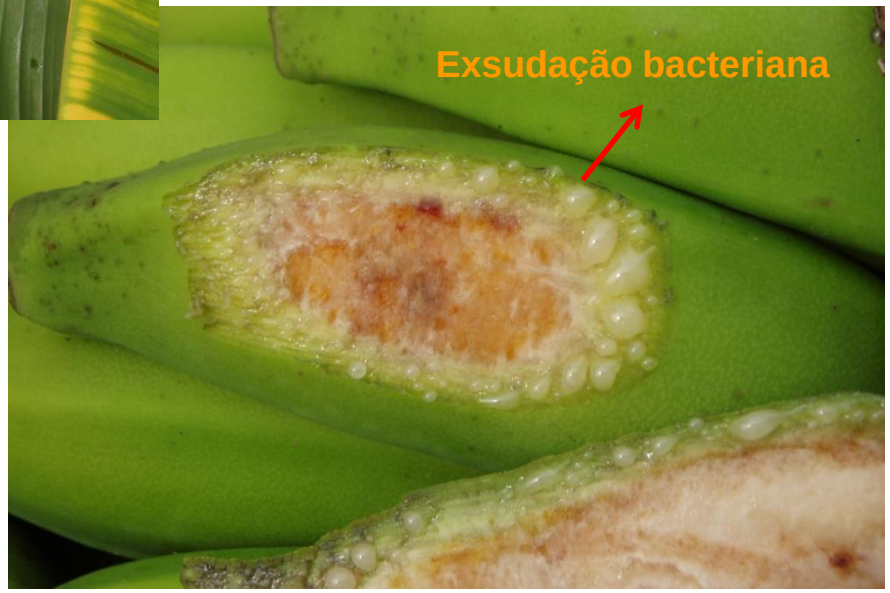
PODE OCORRER EM TODOS OS ORGÃOS DA PLANTA

OCORRE PLANTAS JOVENS E PLANTAS EM PRODUÇÃO

MOKO – SINTOMAS NOS FRUTOS

Fotos: Luadir Gasparotto/EMBRAPA

MOKO – SINTOMAS NOS FRUTOS



Fotos: Luadir Gasparotto/EMBRAPA

MOKO – SINTOMAS NO ENGAÇO

Escurecimento dos vasos do xilema

Fotos: Luadir Gasparotto/EMBRAPA

MOKO – SINTOMAS NO ENGAÇO

Escurecimento dos vasos do xilema

Fotos: Luadir Gasparotto/EMBRAPA

MOKO – SINTOMAS PSEUDOCAULE

Escurecimento dos vasos do xilema

Exsudação de pus bacteriano

Fotos: Luadir Gasparotto/EMBRAPA

MOKO – SINTOMAS RIZOMA

Fotos: Luadir Gasparotto e Murilo R. de Arruda/EMBRAPA

MOKO – SINTOMAS NAS FOLHAS

Sintomas da doença em plantas jovens - má formação foliar, necrose e murcha da folha vela, seguido de amarelecimento das folhas baixeiras

MOKO – SINTOMAS NAS FOLHAS

Amarelecimento progressivo em secções das folhas mais velhas, ruptura junto ao pseudocaule e murcha da folha vela

Fotos: Luadir Gasparotto e Murilo R. de Arruda/EMBRAPA

SINTOMAS NA PLANTA

Fotos: Luadir Gasparotto e Murilo R. de Arruda/EMBRAPA

MOKO X MAL DO PANAMÁ

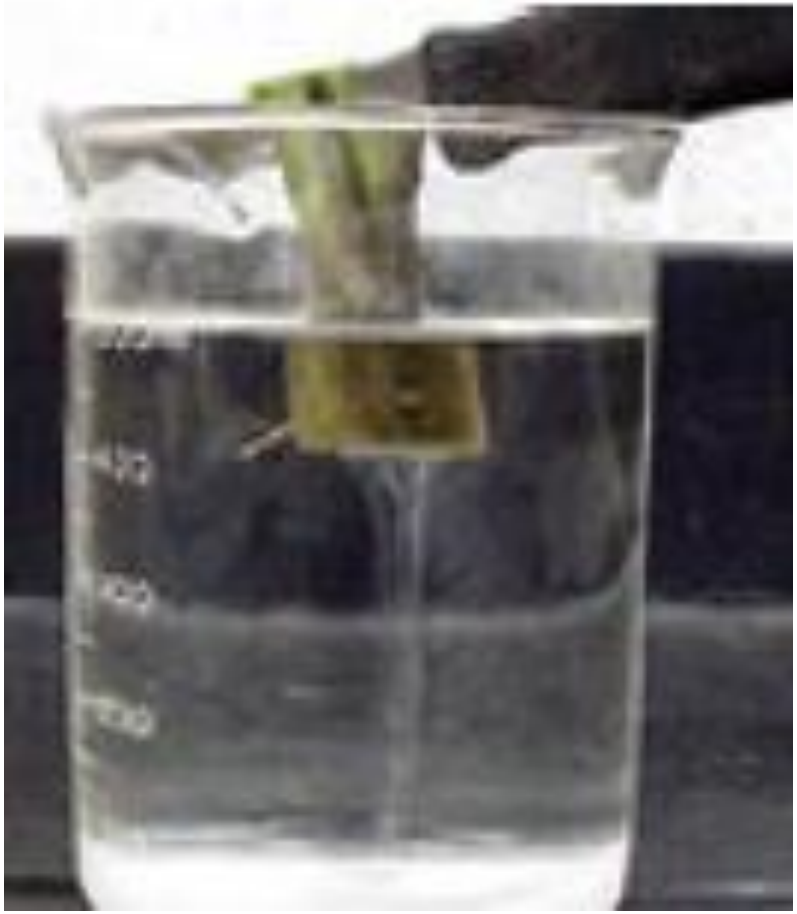
Ralstonia solanacearum raça 2 X *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense*

SINTOMAS	MOKO	MAL DO PANAMÁ
Agente causal	Bactéria	Fungo
Exsudação de pus bacteriano	Sim	Não
Descoloração vascular	Central	Generalizada
Podridão interna de frutos	Sim	Não
Enegrecimento e distorções de brotações novas	Sim	Não

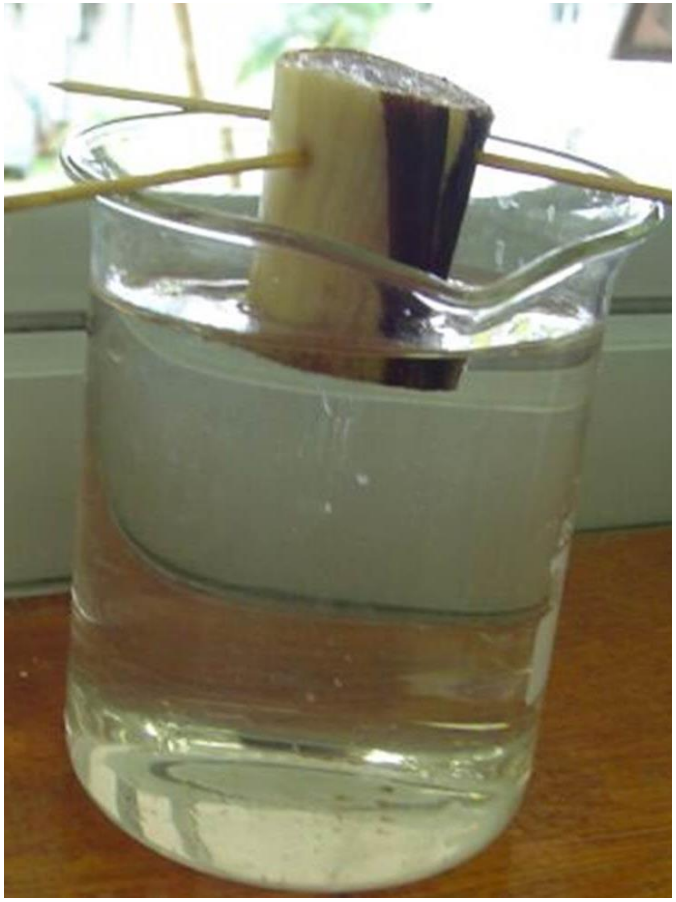
MOKO X MAL DO PANAMÁ

Exsudação de pus bacteriano

MOKO



MAL DO PANAMÁ



MOKO X MAL DO PANAMÁ

DESCOLORAÇÃO VASCULAR DO PSEUDOCAULE

MOKO – CENTRAL

MAL DO PANAMÁ – GENERALIZADA

MOKO X MAL DO PANAMÁ

Diferença entre os sintomas

RACHADURAS NO PSEUDOCAULE

MAL DO PANAMÁ – PRESENTE

MOKO - AUSENTE

Foto: Luadir Gasparotto/EMBRAPA

MOKO X MAL DO PANAMÁ

Diferença entre sintomas – Plantas novas

Foto: T. M. Tuan e Caitilyn Allen

Foto: Luadir Gasparotto

MOKO – Presença de sintomas em plantas novas

MAL DO PANAMÁ – Ausência de sintomas em plantas novas

MOKO DA BANANEIRA

DISSEMINAÇÃO DO PATÓGENO

- **Material de propagação:** mudas e rizomas;
- **Restos culturais:** pseudocaule, engaço e frutos descartados;
- **Ferramentas**: facões, foices e desperfilhadores;
- **Água:** irrigação e enxurrada;
- **Insetos:** visitantes de inflorescência – gênero *Trigona*

CONTROLE DO MOKO

DA BANANEIRA

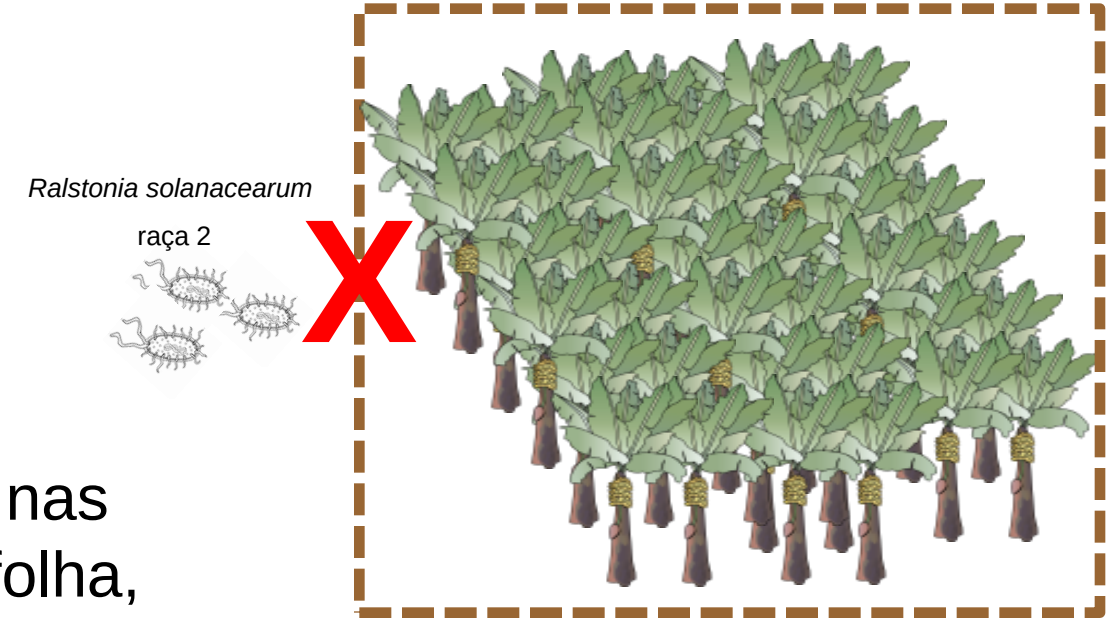
MOKO - CONTROLE

MEDIDAS DE EXCLUSÃO

Vigilância fitossanitária

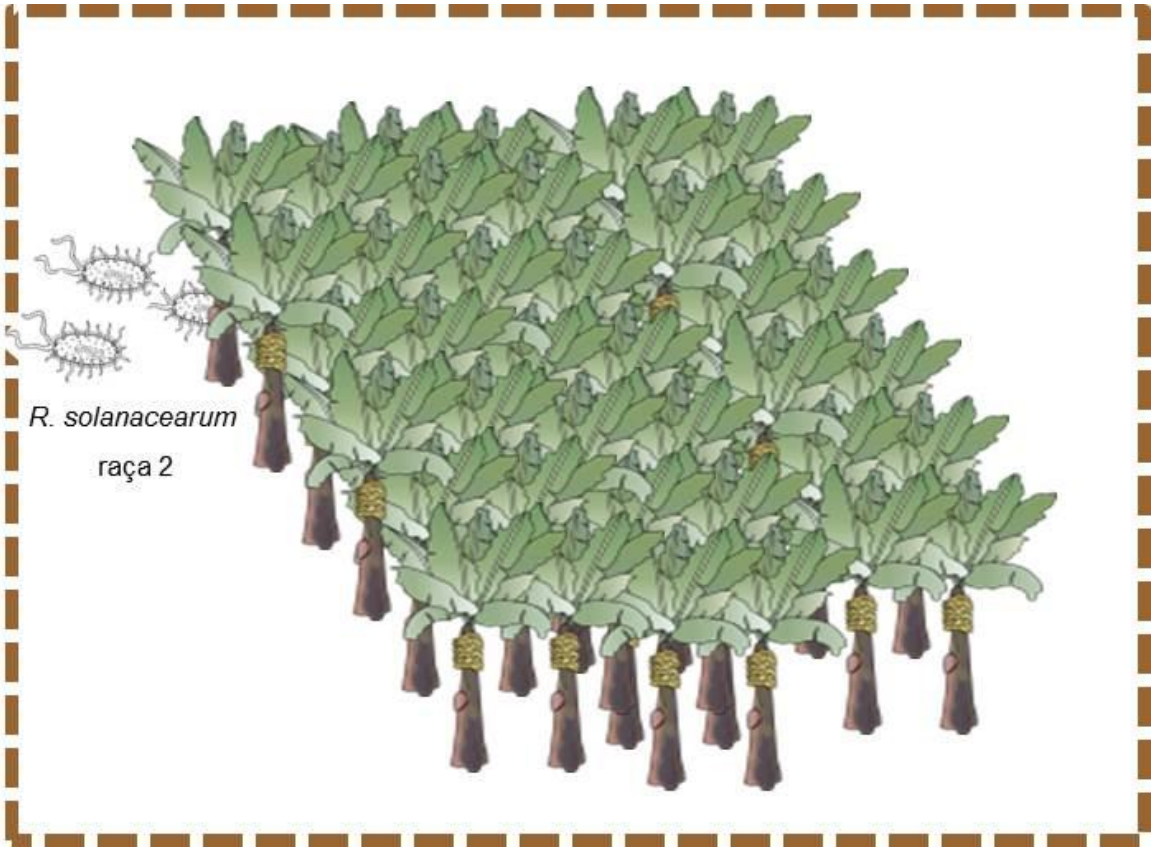
Mudas sadias

Desinfestação de ferramentas utilizadas nas capinas, desbaste, desfolha, corte do coração e colheita



MOKO - CONTROLE

ERRADICAÇÃO – Eliminação de plantas doentes



MOKO - CONTROLE

MEDIDAS DE ERRADICAÇÃO

- **Detecção rápida**
  Fazer inspeções periódicas
- **Eliminar a planta imediatamente.**
  Glifosato e a mistura picloran+2,4D
  Injetado no pseudocaule com seringa veterinária ou espetos
- **Deixar a área livre por 12 meses**
- **Substituição da cultura em casos de elevada incidência de Moko**

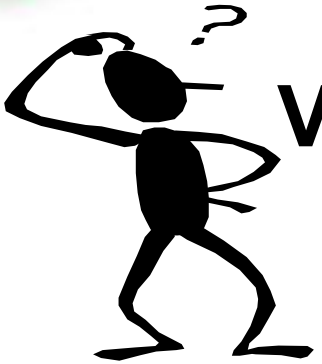
MOKO - CONTROLE

MEDIDAS PROFILÁTICAS

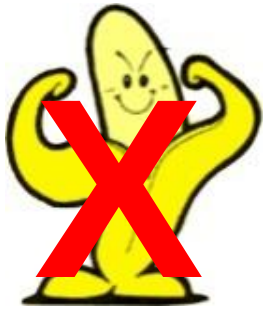
(Impedir ou atrasar a disseminação do patógeno pela área)

- Desinfestar ferramentas;
- Uso de material propagativo sadio;
- Evitar campinas manuais ou mecânicas;
- Eliminar o coração.

MOKO - CONTROLE



VARIEDADES RESISTENTES?



VARIEDADES	MOKO
Prata	Suscetível
Pacovan	Suscetível
Prata Anã	Suscetível
Maça	Suscetível
Ouro	Suscetível
Nanica	Suscetível
Nanicão	Suscetível
Grande Naine	Suscetível
Terra	Suscetível
D’Angola	Suscetível

Fonte: Embrapa: 2004

MOKO - CONTROLE

CONTROLE QUÍMICO?

Não existe produto comercial eficiente de caráter preventivo....

e muito menos curativo!

CONTROLE DO MOKO DA BANANEIRA

PREVENÇÃO!

OBRIGADO!!!