

77º CURSO DE CERTIFICAÇÃO FITOSSANITÁRIA DE ORIGEM (CFO) e CERTIFICAÇÃO FITOSSANITÁRIA DE ORIGEM CONSOLIDADA (CFOC)



APTA Vale do Ribeira

25 e 26 de Setembro de 2019

Ralstonia solanacearum Raça 2

AGENTE CAUSAL DO MOKO-DABANANEIRA NA CULTURA DA BANANA

Engº Agrº Dr. **Wilson da Silva Moraes** – Fitopatologia Agrícola
APTA Vale do Ribeira – DDD/APTA/SAA

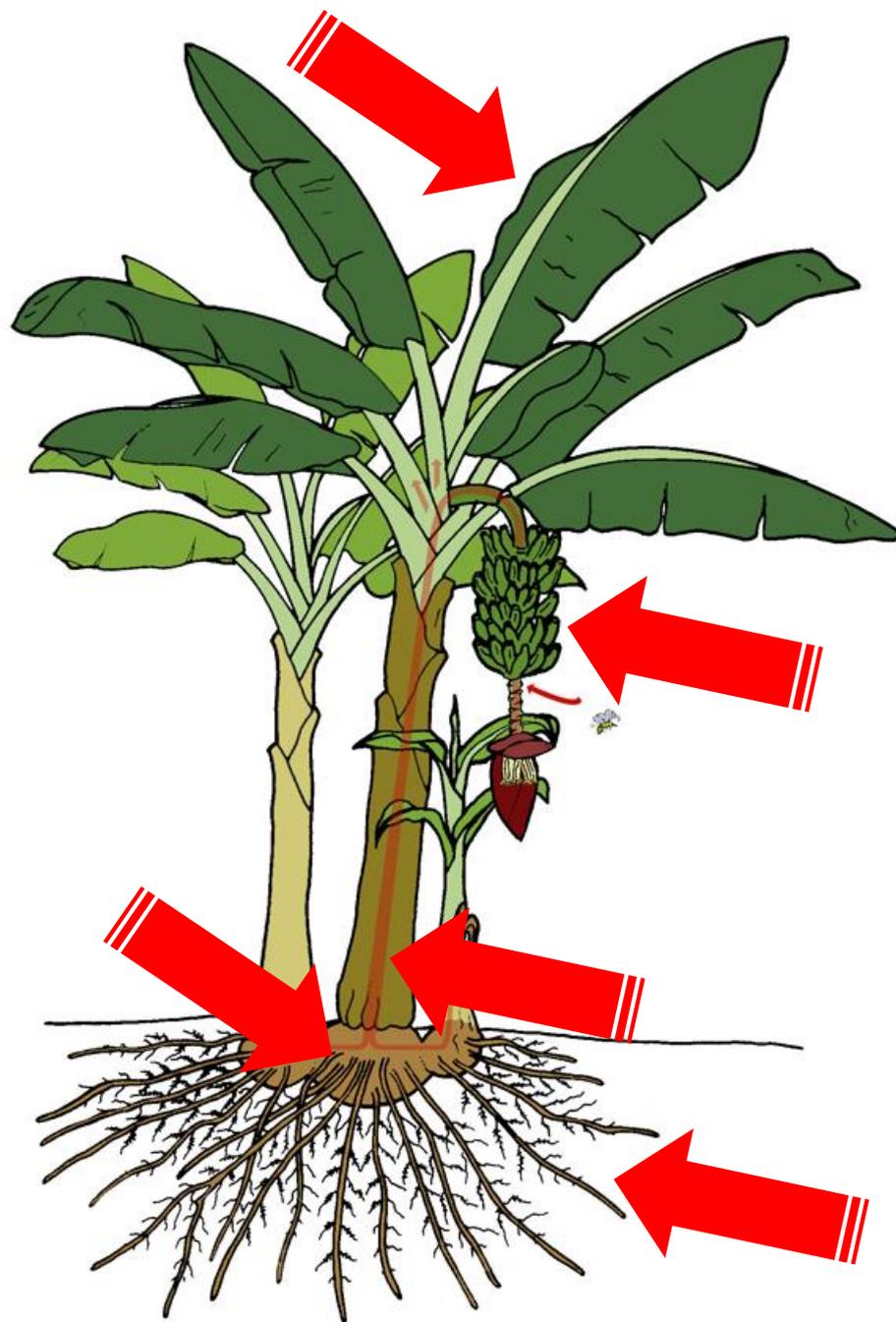
WhatsApp: (13) 9.9752-0041 / [wilson_moraes @uol.com.br](mailto:wilson_moraes@uol.com.br)

MOKO DA BANANEIRA

Ralstonia (Pseudomonas) solanacearum

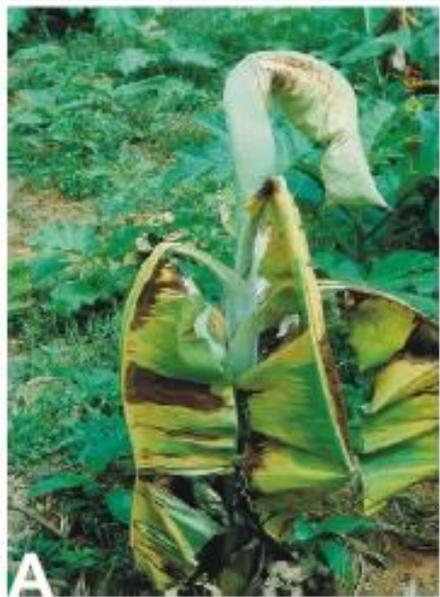
Raça 2







Planta jovem: murcha em folhas baixas e necrose e murcha no cartucho.
(Pereira & Gasparotto, 2005)



(Pereira & Gasparotto, 2005)

Escurecimento vascular
pardo-avermelhado



EM FRUTOS:

- ✓ Amarelecimento precoce
- ✓ Escurecimento da polpa
- ✓ Podridão seca

(Pereira & Gasparotto, 2005)

Moko-da-Bananeira

Ralstonia solanacearum



(Pereira & Gasparotto, 2005)

Moko-da-Bananeira
Ralstonia solanacearum



Escurecimento vascular
pardo-avermelhado

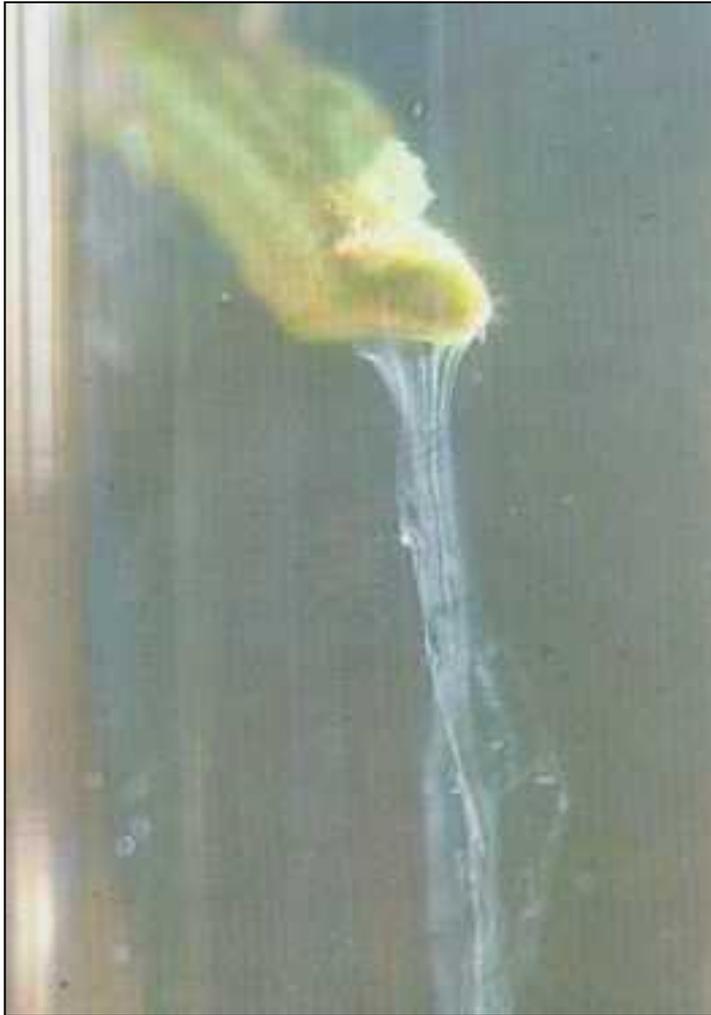


Escurecimento vascular no engaço



H

TESTE DO COPO



Ralstonia (Pseudomonas) solanacearum, Raça 2

- ✓ Brasil em 1976 (estado do Amapá – 1º registro oficial)
- ✓ De 1976-1987 - levantamento e erradicação no Norte;
- ✓ 1987 - Constatada e erradicada em Sergipe e Alagoas
- ✓ Praga quarentenária A2 - restrita a região norte do país, exceto no Acre;
- ✓ Bactéria letal - todas variedades são suscetíveis em condições de várzea, ambiente favorável à sobrevivência e multiplicação.

LINHAGENS (hospedeiro/Local)

1. Linhagem B (banana), provavelmente um mutante de D, que causa murcha rápida em bananeiras;
2. Linhagem H (Helicônia) é uma estirpe presente na Costa Rica que afeta plátanos (AAB), mas sem afetar outras bananas (AAA);
3. Linhagem A (Amazônia), que ocorre apenas nas margens de rios sujeitas a inundações periódicas (Peru, Colômbia e Venezuela) e pode ser facilmente transmitida por insetos;
4. Linhagem S (Sergipe)
5. Estirpe D (“distortion”), isolada de Helicônia, que causa distorção foliar e murcha lenta em bananeiras;
6. Estirpe SFR (“small, fluidal, round”), provavelmente oriunda de Helicônia ou é mutante de B, sendo facilmente transmitida por insetos em países da América Central.

SOBREVIVÊNCIA

(Solo/Planta hospedeira)

- ✓ Em terra firme, sem hospedeiro e período seco (até 2 meses e no período chuvoso (até 4 meses);
- ✓ Linhagem B (12 a 18 meses) e SFR (até 6 meses)
- ✓ Em +40 espécies de ervas daninhas (América Central)

DISSEMINAÇÃO

- ✓ Mudanças infectadas - a curta e a longa distância
- ✓ Água, Ferramentas e contatos Raiz-Raiz – Solo-Raiz
- ✓ Insetos visitantes de inflorescências (+ em SFR” e – em B)
A linhagem “S” é exclusivamente por insetos (exsudações)

CONTROLE

- ✓ **DETECÇÃO PRECOCE**
- ✓ **INSPEÇÃO SEMANAL**
- ✓ **ERRADICAÇÃO DAS PLANTAS**
(injeção de 3 mL de glifosato 50%)
- ✓ **POUSIO: 12 meses (B) e 6 meses (SFR)**
- ✓ **ÁREAS ABANDONADAS:** destruição das plantas e
alqueive de 12 meses

CONTROLE

OUTRAS MEDIDAS

- ✓ Desinfestação de ferramentas (água sanitária 1:2)
- ✓ Eliminação do coração
- ✓ Plantio de mudas sadias
- ✓ Controle das plantas daninhas com herbicidas

Portaria nº 84, de 19 de julho de 1993, do MAPA

Institui o Programa Nacional de Prevenção e Controle do Moko-da-Bananeira - PNCMB, no Departamento de Defesa e Inspeção Vegetal, junto à Coordenação-Geral de Defesa Sanitária Vegetal / Divisão de Prevenção e Controle de Doenças e Pragas, visando a prevenção e controle da bactéria "*Pseudomonas solanacearum*" Smith, raça 2, agente causal da doença conhecida como "Moko" ou murcha da bananeira, nos Estados da Federação com regiões contaminadas.

DIAGNÓSTICO

Ralstonia solanacearum, raça II

1. CENTRO DE DIAGNÓSTICO “MARCOS ENRIETTI” – CDME/ADAPAR
2. UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO - UFRRJ

- ❖ Exame macro e microscópico de sintomatologia e sinais (teste de exudatos)
- ❖ Isolamento e caracterização morfológica da colônia, testes bioquímicos e fisiológicos.
- ❖ Teste de Patogenicidade

Material vegetal: Pseudocaule e Rizoma

Espécies: Musa spp. e Heliconia spp.

(IN 41/2008)

DOENÇAS VASCULARES DA BANANEIRA

MOKO-DA-BANANEIRA

Bactéria - *Ralstonia solanacearum*

(*Pseudomonas solanacearum* (Smith) Smith (Raça 2))

PODRIDÃO-MOLE

Bactérias - *Pectobacterium carotovorum*

(*sin. Erwinia carotovora*)

MAL-DO-PANAMÁ

Fungo - *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense*

Raça 1,2,3 e 4.

Fusariose ou Mal-do-Panamá

Fusarium oxysporum f. sp. *cubense*



**Banana Maçã
(Musa AAB)**



**Banana Prata
(Musa AAB)**

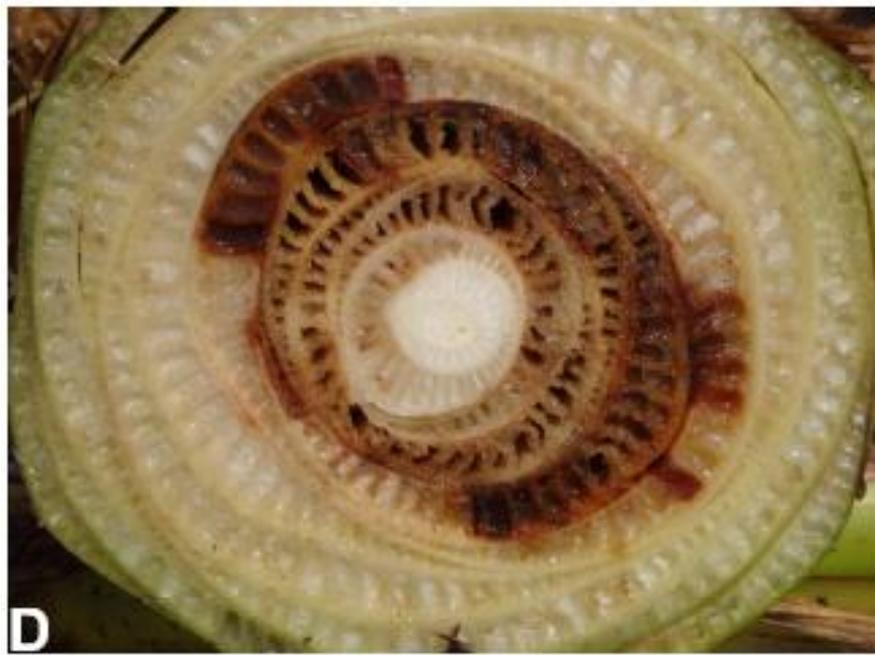




**Banana Prata
(Musa AAB)**

Banana Prata (Musa AAB)







FOC R4T x Cavendish (*Musa AAA*)



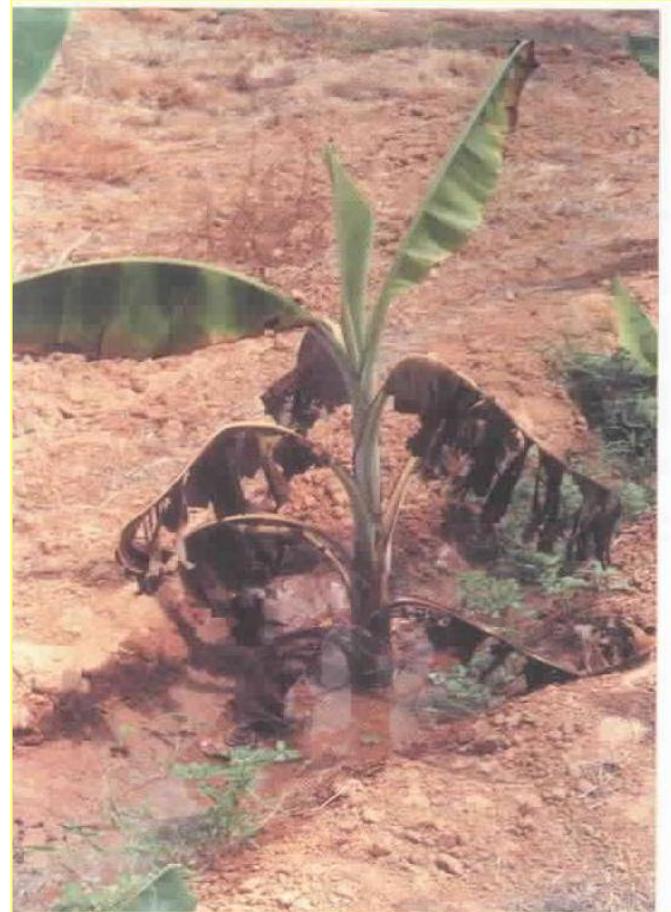
Fonte: Miguel Angel Dita (EMBRAPA/CNMF, 2019)

Podridão Mole

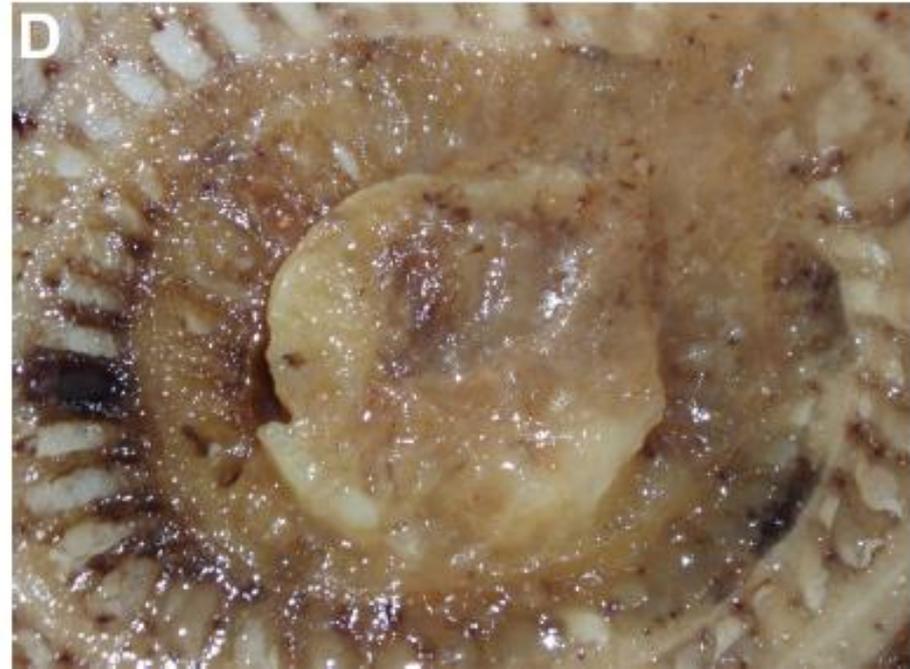
Pectobacterium carotovorum

Sin: Erwinia carotovora subsp. carotovora

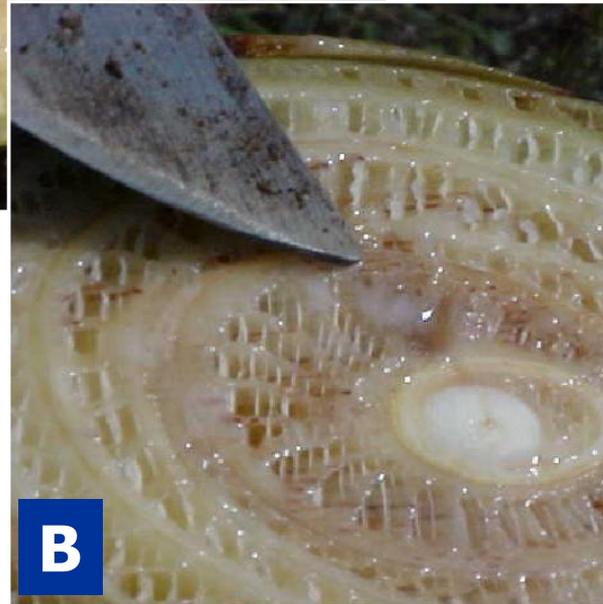








Mal-do-Panamá



Moko



Podridão Mole





DEFICIÊNCIA
DE
POTÁSSIO/PRATA

Murcha Abiótica



QUADRO RESUMO

SINTOMAS	Mal-do-Panamá	Moko	Podridão Mole	Murcha abiótica
Rachadura das bainhas externas	X	-	-	-
Necrose das bainhas externas	-	-	-	X
Exsudação de pus	-	X	X	-
Colapso do pecíolo	X	X	X	X
Odor fétido	-	-	X	-





Variedades	Características ¹							
	GG	Porte ²	SA	SN	MP	MK	NM	BR
Prata	AAB	Alto	S	AS	S	S	R	MR
Pacovan	AAB	Alto	S	AS	S	S	R	MR
Prata A anã	AAB	MD/BX	S	AS	S	S	R	MR
Maçã	AAB	MD/AL	MS	AS	AS	S	R	MR
Mysore	AAB	MD/BX	R	R	R	S	R	MR
Nanica	AAA	BAIXO	S	AS	R	S	S	S
Nanição	AAA	MD/BX	S	AS	R	S	S	S
Nanição IAC 2001	AAA	MD/BX	R	S	R	S	S	S
Grande Naine	AAA	MD/BX	S	AS	R	S	S	S
Terra	AAB	Alto	R	S	R	S	S	S
D'Angola	AAB	Médio	R	S	R	S	S	S
Caipira	AAA	MD/AL	R	R	R	S	-	R
Thap Maco	AAB	MD/AL	R	R	R	S	R	MR
Prata Baby	AAA	MD/AL	R	S	R	S	-	-
Fhia 18	AAAB	MD/BX	MS	R	S	S	-	-
Pacovan Ken	AAAB	Alto	R	R	R	S	-	-
Prata Graúda	AAAB	MD/AL	MS	S	R	S	-	-
Preciosa	AAAB	Alto	R	R	R	S	-	-
Tropical	AAAB	MD/AL	R	S	T	S	-	-
Fhia Maravilha	AAAB	Médio	MS	R	R	S	-	-
Prata Caprichosa	AAAB	Alto	R	R	S	S	-	-
Prata Garantida	AAAB	Alto	R	R	R	S	-	-
Prata Zulu	ABB	MD/AL	R	R	AS	S	-	-
Japira	AAAB	Alto	R	R	R	S	-	-
Vitória	AAAB	Alto	R	R	R	S	-	-
Princesa	AAAB	MD/AL	R	S	T	S	-	-
Platina	AAAB	MD/BX	R	S	R	S	MR	-

**“Ética é fazer sempre a coisa certa,
mesmo quando ninguém está vendo”**



Muito obrigado