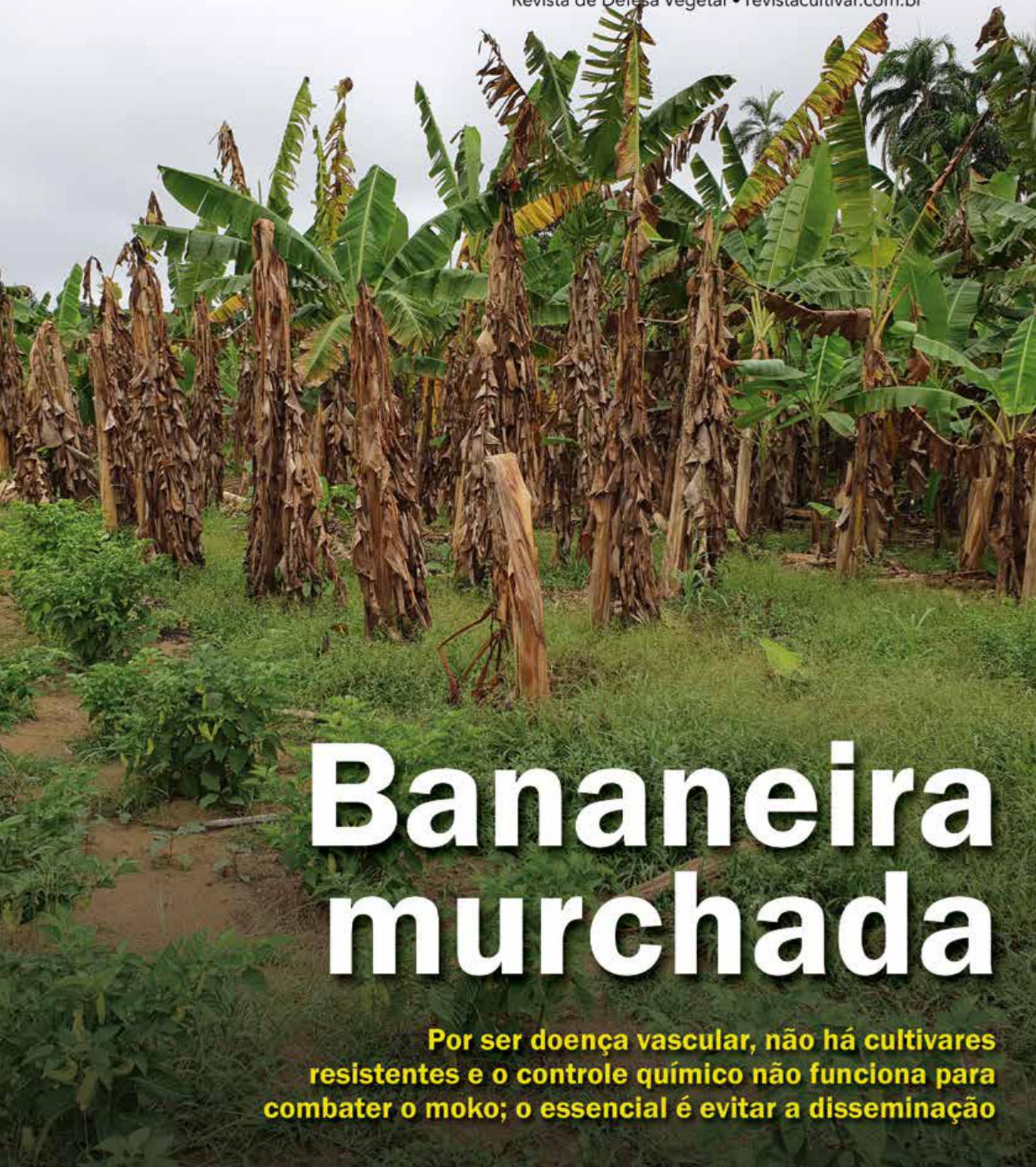


# Cultivar Hortalças e Frutas

Revista de Defesa Vegetal • [revistacultivar.com.br](http://revistacultivar.com.br)



# Bananeira murchada

**Por ser doença vascular, não há cultivares resistentes e o controle químico não funciona para combater o moko; o essencial é evitar a disseminação**

# Bananeira murchada

**Por ser doença vascular, não há cultivares resistentes e o controle químico não funciona para combater o moko; o essencial é evitar a disseminação**

O moko ou murcha-bacteriana da bananeira, causado por *Ralstonia solanacearum* (Smith) Yabuuchi *et al.*, raça 2, é uma das doenças mais destrutivas das bananeiras cultivadas em áreas de várzea da região Amazônica. A bactéria *R.*

*solanacearum* é uma praga quarentenária presente sob controle oficial, que se encontra disseminada nos estados do Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia e Ro-

raima, e em focos isolados em Alagoas e Sergipe.

O moko prevalece em ecossistema de várzea; apenas 6% dos casos ocorrem em solos de ecossistema de terra firme. Nestas áreas, as inundações anuais são o ponto crucial para disseminação do patógeno, pois as águas das enchentes carregam a bactéria ao longo dos rios, contaminando todos os plantios à jusante do bananal afetado. Como exemplo, nos municípios de Tabatinga e Manicoré, no Amazonas, os plantios são afetados pelo patógeno, pois estão estabelecidos nas áreas de várzea da calha do alto Solimões e do rio Madeira, respecti-



vamente. Nesse caso, a erradicação do patógeno é praticamente impossível, pois todos os anos as áreas de várzea são inundadas e as águas das enchentes disseminam a bactéria.

Nas áreas de terra firme, a bactéria se comporta como um patógeno transeunte do solo, pois sobrevive nesse ambiente por tempo limitado. A bactéria não sobrevive na ausência da planta hospedeira por longo período e, também, não produz endósporos, que são estruturas de resistência que garantem a sua sobrevivência sob condições de estresse ambiental.

### Formas de disseminação

A disseminação da bactéria pode ocorrer de diferentes formas, dentre as quais se destacam o plantio de mudas contaminadas e o uso de ferramentas nas várias operações que fazem parte do trato dos pomares, bem como o contato entre o sistema radicular da planta doente com o sistema radicular da planta sadia. Outro veículo importante de transmissão são os insetos visitantes de inflorescências, como a abelha-arapuá (*Trigona* spp.) e as vespas (*Polybia* spp.).

### Sintomas da doença

O moko afeta todas as partes da planta e em qualquer idade. Os sintomas da doença em plantas jovens caracterizam-se pela má-formação foliar, necrose e murcha da folha cartucho ou vela, seguidas de amarelecimento das folhas baixas (Figura 1).

Em plantas adultas, os sintomas externos são semelhantes aos apresentados pelo mal do



Figura 1 - bananeiras jovens afetadas pelo moko, apresentando necrose no cartucho e nas folhas

Panamá [*Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense* (E.F. Sm.) W.C. Snyder & H.N. Hansen], como amarelecimento e necrose das folhas basais, seguidos do colapso na região do pecíolo, dando à planta o aspecto de um guarda-chuva fechado (Figura 2). A diferença é que os sintomas causados pelo moko ocorrem em bananeiras de qualquer idade e afetam todas as partes da planta, enquanto os sintomas causados pelo mal do Panamá são restritos ao rizoma, ao pseudocaule e às folhas,

e são visíveis apenas em plantas com mais de seis meses de idade; e essa diferença se confirma ao cortar as partes das plantas afetadas para expor os sintomas internos.

No rizoma, além do escurecimento vascular na região central, há formação de um halo amarelado pronunciado nas bordas das áreas de conexão do rizoma principal com o rizoma das brotações (Figura 3).

No pseudocaule (Figura 4) e no engaço ou ráquis (Figura 5),

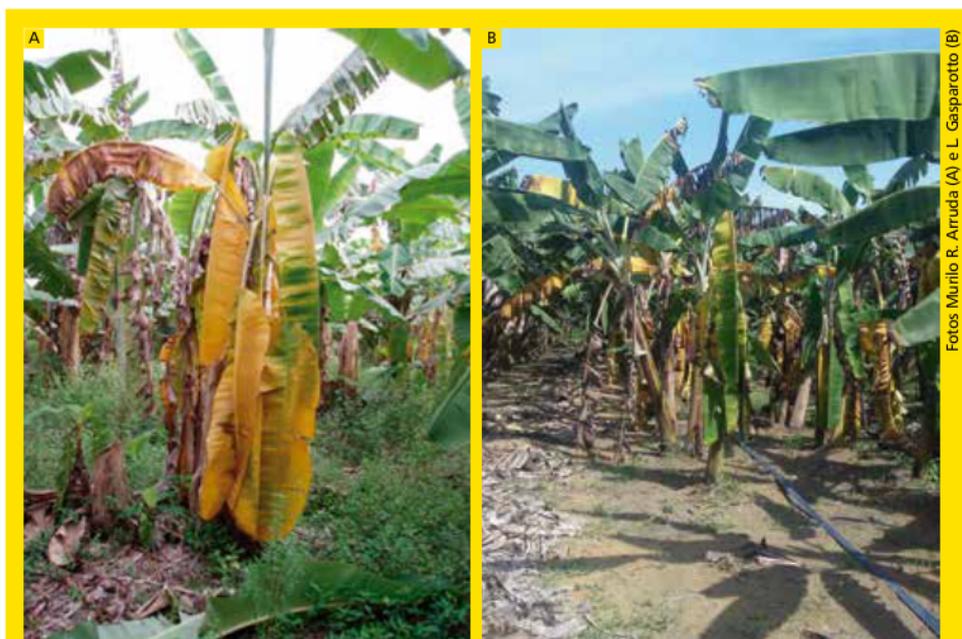


Figura 2 - bananeiras adultas afetadas pelo moko (*Ralstonia solanacearum*, raça 2)



Figura 3 - corte transversal do rizoma da bananeira afetada pelo moko

há escurecimento vascular não localizado, de coloração pardo-avermelhada intensa, em toda a superfície exposta.

Nos frutos afetados pelo moko, há amarelecimento precoce (Figura 6A) e escurecimento da polpa, seguidos de podridão seca (Figura 6B e 6C).

Nas áreas expostas das partes afetadas pelo moko, há exsudação de pus bacteriano de

coloração pérola-clara, logo após o corte dos órgãos afetados (Figura 7).

### Diagnóstico da doença

A confirmação prática do diagnóstico da doença, até mesmo para distinguir o moko de outras doenças vasculares da bananeira, pode ser feita através de um teste rápido, destinado a detectar a

presença da bactéria nos tecidos da planta. O procedimento se baseia em retirar um fragmento do pseudocaule ou do engaço da planta afetada, de 2 cm a 3 cm de comprimento, cortado no sentido longitudinal; logo após, deve-se transferi-lo para um copo transparente contendo água limpa e fazê-lo penetrar ligeiramente na água (Figura 8). Dentro de aproximadamente um a três minutos, no caso de infecção por *R. solanacearum*, poderá ser observado um fluxo leitoso de bactérias escorrendo do fragmento para o fundo do copo.

### Controle da doença

Não há cultivares resistentes, e o controle químico também não funciona, porque a doença é vascular. Em áreas de terra firme, a doença só ocorre quando os produtores utilizam, no plantio, mudas contaminadas oriundas das várzeas. A doença surge em pequenos focos e o patógeno é disseminado através do contato do sistema radicular entre as plantas e, em poucos meses, causa a morte de todo o plantio (Figura 9).



Figura 4 - cortes transversais no pseudocaule de bananeiras afetadas pelo moko, com pontuações de coloração pardo-avermelhadas em toda a superfície exposta



Figura 5 - corte transversal (A) e longitudinal (B) do engaço ou ráquis da bananeira, com pontuações e estrias de coloração pardo-avermelhadas em toda a superfície exposta, causadas por *Ralstonia solanacearum*, raça 2



Figura 6 - amarelecimento precoce dos frutos (A), com escurecimento e podridão seca da polpa (B, C) em bananeiras afetadas pelo moko

Como a disseminação da *R. solanacearum*, raça 2, para as áreas de terra firme é antrópica, esta pode ser evitada por meio de medidas de exclusão, ou seja, plantio de mudas saudias, desinfestação de máquinas e implementos utilizados no bananal doente e proibição do trânsito desordenado de veículos, de pessoas e de caixas usadas para transporte das bananas entre os plantios. A desinfestação das ferramentas usadas nas operações

de plantio, desbaste e colheita pode ser realizada com hipoclorito de sódio a 2,5%, formol 5%, ou com germicidas comerciais do tipo pinho. Além disso, eliminar o coração em cultivares com brácteas caducas, assim que as pencas tiverem emergido. Essa prática visa impedir a transmissão pelos insetos.

Em bananais afetados pelo moko, nas áreas de terra firme, recomenda-se a erradicação de todo o plantio. A área erradicada

poderá ser cultivada com outras culturas, como mandioca, abacaxi, mamão, milho, maracujá e hortaliças, durante pelo menos 24 meses. É importante que a área erradicada permaneça livre de musáceas e helicônias. Nesse período, todos os resíduos orgânicos do bananal serão decompostos. Após o período de 24 meses, a mesma área poderá ser estabelecida com novo plantio da bananeira. 

Luadir Gasparotto,  
Embrapa Amazônia Ocidental



Fotos Murilo R. Arruda (A) e L. Gasparotto (B)

Figura 7 - pseudocaule da bananeira (A) e bananas (B) com exsudação de pus bacteriano nas partes expostas, afetadas pela bactéria *Ralstonia solanacearum*, raça 2



Felipe S. Rosa

Figura 8 - teste do copo para confirmar a diagnose da doença. Exsudação de pus bacteriano em fragmento de caule de bananeira afetada pelo moko



L. Gasparotto

Figura 9 - bananal em área de terra firme, afetado pelo moko