

Levantamento da ocorrência do moko da bananeira em Rondônia: segunda atualização

José Roberto Vieira Júnior¹
Cléberon de Freitas Fernandes²
Shirlei Cristina Cerqueira Minosso³
Ueliton Oliveira de Almeida⁴
João Vítor Barbosa Bezerra⁵
Domingos Sávio Gomes da Silva⁶
Liliani Ogradowczyk⁷
Augusto Fernandes Neto⁸
Rachel Barbosa da Silva⁸
Getúlio Moreno⁸

Introdução

Rondônia destaca-se nacionalmente por seu potencial agrícola, onde há uma elevada diversidade de cultivos comerciais, que variam de lavouras de grandes culturas como arroz e milho às *commodities* como o café e a soja, seguidos pelo cultivo de fruteiras tradicionais da Amazônia como o cupuaçu até as fruteiras comerciais mais comuns como o abacaxi, laranja e a bananeira.

A bananeira (*Musa* spp.) com uma área ocupada pela cultura de 6.187 ha, porém com produtividade média de apenas 8,5 t/ha/ano, valor muito inferior à média nacional, que é de 14,5 t/ha/ano (IBGE, 2011). Este fato é reflexo do baixo nível de tecnificação e da ocorrência de pragas e doenças durante o ciclo da cultura. Durante o seu ciclo, a bananeira está sujeita à ocorrência de mais de 20 doenças, sejam essas de etiologia fúngica, viral, nemátoda ou bacteriana (CORDEIRO, 2000; PEREIRA et al., 2000; ZAMBOLIM et al., 2002).

Dentre essas, as sigatokas amarela e negra, o mal-do-panamá, e o moko da bananeira estão entre as mais importantes.

O moko-da-bananeira é causado pela bactéria *Ralstonia solanacearum* (raça 2) e foi inicialmente relatado no Brasil por Tokeshi e Duarte em 1976, no Estado do Pará (TOKESHI; DUARTE, 1976). O moko foi relatado em todos os Estados da Região Norte do Brasil além do Estado da Bahia (ZAMBOLIM et al., 2002).

Os sintomas do moko são distinguíveis basicamente pela exsudação de pus-bacteriano, em testes de copo, pela descoloração vascular centralizada no pseudocaule e pela murcha-das-plantas, em qualquer fase do ciclo vegetativo (Figura 1 a-c)

Por conta disso, desde 2004, a Embrapa Rondônia vem realizando, junto à Agência de Defesa Sanitária Agrossilvopastoril (IDARON), o monitoramento das principais doenças da cultura, por meio de amostragens sistemáticas em cada município produtor de banana no Estado.

¹ Engenheiro Agrônomo, D.Sc. em Fitopatologia, pesquisador da Embrapa Rondônia, Porto Velho, RO, jose-roberto.vieira@embrapa.br

² Farmacêutico, D.Sc. em Bioquímica, pesquisador da Embrapa Rondônia, Porto Velho, RO, cleberon.fernandes@embrapa.br

³ Graduanda em Agronomia da UNIRON, bolsista PIBIC/CNPq/Embrapa Rondônia, Porto Velho, RO, shirlei_minosso@hotmail.com

⁴ Graduando em Agronomia da UNIRON, bolsista PIBIC/CNPq/Embrapa Rondônia, Porto Velho, RO, uelitonhonda5@hotmail.com

⁵ Graduando em Agronomia da UNIRON, estagiário, Embrapa Rondônia, Porto Velho, RO jv_link@gmail.com

⁶ Assistente da Embrapa Rondônia, Porto Velho, RO, domingos.silva@embrapa.br

⁷ Graduanda de Farmácia da FIMCA, bolsista PIBIC/CNPq/Embrapa Rondônia, Porto Velho, RO, lili_wczyk@hotmail.com

⁸ Engenheiro Agrônomo, B.Sc., fiscal de defesa sanitária da Agência de Defesa Agrossilvopastoril de Rondônia (IDARON), Porto Velho, RO, gidsv@idaron.ro.gov.br

Com base nos resultados obtidos nos primeiros levantamentos estaduais Vieira Júnior e colaboradores publicaram dados relativos à ocorrência do moko-da-bananeira em Rondônia, considerando os dados obtidos entre 2004 e 2010 (até o mês de junho) (VIEIRA JÚNIOR et al., 2007; VIEIRA JÚNIOR et al., 2010).

Este trabalho visa fazer uma atualização dos dados de ocorrência da doença, considerando as análises realizadas anteriormente, entre janeiro de 2004 e junho de 2010 e os dados obtidos a partir de julho de 2010 até junho de 2012.



Figura 1. Detalhes dos sintomas de moko: (a) sintomas em planta adulta; (b) Detalhe de sintomas em pseudocaule; (c) Detalhes da exsudação de pus-bacteriano em pseudocaule (extremidade final ou ponteiro).

Material e métodos

A fim de se determinar a real ocorrência do moko-da-bananeira e de outras doenças da cultura no estado, firmaram uma parceria a Embrapa Rondônia e a IDARON. A partir desta, promoveu-se um levantamento amplo de ocorrência do moko, realizado entre os anos de 2004 e 2012, totalizando 865 amostras em 39 municípios rondonienses.

Os municípios contemplados com coletas entre 2004 e 2012 foram: Alta Floresta, Alto Alegre, Alto Paraíso, Alvorada do Oeste, Ariquemes, Buritis, Cabixi, Cacoal, Candeias do Jamari, Castanheiras, Cerejeiras, Chupinguaia, Colorado d'Oeste, Corumbiara, Cujubim, Espigão do Oeste, Governador Jorge Teixeira, Guajará-Mirim, Jaru, Ji-Paraná, Machadinho do Oeste, Ministro Andreaza, Mirante da Serra, Monte Negro, Nova Brasilândia, Nova Mamoré, Novo Horizonte, Ouro Preto do Oeste, Parecis, Pimenta Bueno, Pimenteiras, Porto Velho, Presidente Médici, Primavera de Rondônia, Rolim de Moura, Santa Luzia do Oeste, São Felipe do Oeste, São

Miguel do Guaporé, Theobroma e Vilhena. A distribuição das coletas foi apresentada no mapa abaixo (Figura 2).

Os técnicos da IDARON coletaram amostras de secções de pseudocaulos (que apresentavam aproximadamente 60 cm de comprimento), folhas e frutos de bananeiras que apresentavam sintomas da doença. Essas amostras foram embaladas em jornal umedecido, colocadas em sacolas de papel e embaladas em caixas de papelão. Cada amostra foi encaminhada ao Laboratório de Fitopatologia da Embrapa Rondônia acompanhada de ficha de identificação, com informações sobre: nome do produtor, endereço, município, tamanho da área, variedade plantada, início dos sintomas observados, estimativa do tamanho da área atacada. A análise inicial foi para detectar a presença de exsudação bacteriana, sinal típico da presença do patógeno nos tecidos dos hospedeiros. Em seguida, fragmentos do pseudocaule foram colhidos e procedeu-se ao isolamento do patógeno, conforme descrito por Romeiro (2001). As colônias obtidas foram

repicadas para tubos de ensaio contendo meio 523 de Kado e Heskett (KADO; HESKETT, 1970) para a manutenção em cultura pura. Em seguida, procedeu-se à identificação bioquímica do gênero e da espécie do patógeno, com base nos testes descritos em Schaad et al. (2001).

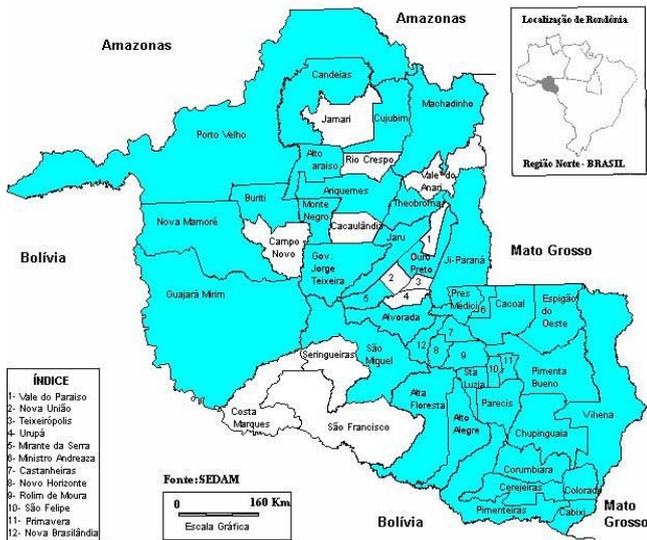


Figura 2. Distribuição espacial das coletas de amostras para detecção de moko-da-bananeira em Rondônia entre 2004 e 2012. Legenda: Em azul, municípios onde foram realizadas coletas de amostras. (Dados do autor).

Fonte: Fernandes e Guimarães (2002).

Resultados e Discussão

A partir das coletas realizadas entre 2004 e 2012, observa-se que o moko continua avançando sobre os municípios rondonienses. Em junho de 2007 era 14 o número de municípios com casos confirmados de moko, sendo estes: Porto Velho, Governador Jorge Teixeira, Ji-Paraná, Alvorada d'Oeste, Ministro Andreazza, Novo Horizonte, Castanheiras, Alta Floresta, Santa Luzia, São Felipe, Parecis e Chupinguaia. Ao analisarmos os dados de 2007/2 até 2010/1, podemos somar a estes os municípios de Ariquemes (oito casos em 2007), Cabixi (três casos em 2007), Espigão do Oeste (dois casos em 2007), Ouro Preto do Oeste (um caso em 2007), Presidente Médici (um caso em 2008), Rolim de Moura (três casos em 2007, um caso em 2009 e um caso em 2010) e Vilhena (um caso em 2007) (VIEIRA JÚNIOR et al., 2007)

Os dados de coleta e de identificação de *Ralstonia solanacearum* nas amostras do hospedeiro mostram que entre 2004 e 2010 houve um progresso da disseminação do moko ao longo do Estado de Rondônia, embora a taxa de disseminação da doença tenha sofrido uma redução inicial entre 2004 e 2007, uma elevação gradativa em 2007 e 2008 e uma estabilização entre 2008 e 2010 (VIEIRA JÚNIOR et al., 2010).

Entre o segundo semestre de 2010 e o primeiro semestre de 2012, mais 11 casos de moko foram confirmados no Estado, elevando a lista de municípios com casos confirmados da doença. Além dos já confirmados anteriormente, entre janeiro de 2004 e junho de 2010, juntaram-se à lista de municípios Candeias do Jamari (um caso), Colorado d'Oeste (um caso), Monte Negro (dois casos), Nova Mamoré (trinta casos) e Pimenta Bueno (um caso).

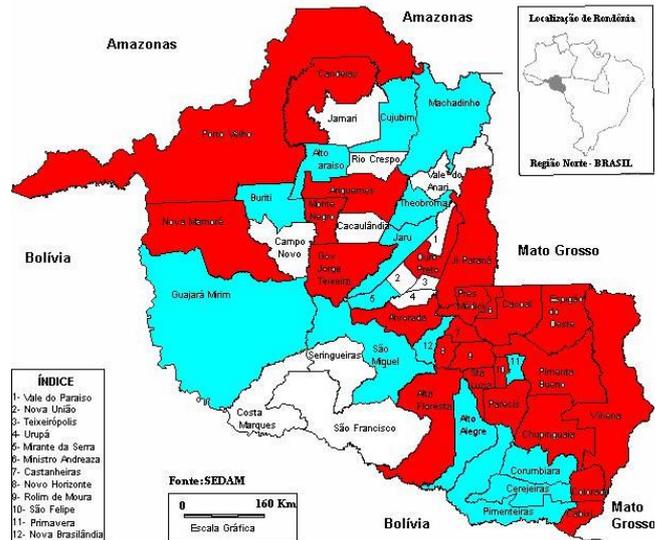


Figura 3. Mapeamento dos casos confirmados de moko da bananeira nos municípios de Rondônia, entre 2004 e 2012. Legenda: Azul - casos confirmados de moko entre 2004 e junho de 2010. Vermelho - casos confirmados de moko após julho de 2010. (Dados do autor).

Fonte: Fernandes e Guimarães (2002).

Os resultados confirmam que, embora a disseminação da doença não tenha cessado, a taxa de disseminação diminuiu. Isso se deve, em parte, à ação dos órgãos de fiscalização, que tem feito a erradicação de bananais doentes e a fiscalização de mudas transportadas através do Estado e, em parte, pelo aumento da conscientização, por parte dos produtores, da necessidade de aquisição de mudas de boa qualidade e pelo aumento do conhecimento dos sintomas da doença pelos mesmos. Também é possível afirmar que nenhuma das variedades plantadas em Rondônia tem resistência ao moko.

Referências

- CORDEIRO, Z. J. M. (Org). **Banana produção: Aspectos Técnicos**. Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, 2000. 143p (Frutas do Brasil, 1).
- FERNANDES, L. C.; GUIMARÃES, S. C. P. (Coord.). Atlas geoambiental de Rondônia. 2. ed. Porto Velho, RO: SEDAM, 2002. 141 p.
- IBGE. Sistema IBGE de Recuperação Automática. **Banco de dados agregados**. Disponível em: <www.sidra.ibge.gov.br>. Acesso em: 28 maio 2007.

KADO, C. I.; HESKETT, M. G. Selective media for isolation of *Agrobacterium*, *Corynebacterium*, *Erwinia*, *Pseudomonas*, and *Xanthomonas*. *Phytopathology*, St.Paul, v. 60, p. 969-979, 1970.

PEREIRA, L. V.; ALVES, E. J.; LUCCHINI, F.; MARTINEZ, J. A.; FERNANDES, A. A. C. **Comportamento de cultivares de banana quanto a resistência à raça 2 de *Pseudomonas solanacearum* Smith (Moko) por infecção natural.** Cruz das Almas: Embrapa-CNPMPF, 1981. 6p. (Embrapa-CNPMPF. Comunicado Técnico, 2).

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

ROMEIRO, R.S. **Métodos em bacteriologia de Plantas.** Viçosa, MG: UFV, 2001. 279p.

SCHAAD, N. W.; JONES, J. B.; CHUN, W. **Laboratory guide for identification of plant pathogenic bacteria.** 3. ed. Minnesota: APS Press, 2001. 373p.

TOKESHI, H.; DUARTE, M. R. L. Moko da bananeira no Território Federal do Amapá. *Summa Phytopathologica*, Botucatu, v. 9, n. 3, p. 224-229, 1976.

VIEIRA JÚNIOR, J. R.; FERNANDES, C. de F.; SILVA, D. S. G. da; SANTIAGO, V.; MIRANDA, S. L. V. de; FERNANDES NETO, A.; COSTA, J. N. M.; HOLANDA FILHO, Z. F.; NUNES, A. M. L. **Levantamento da ocorrência do moko-da-bananeira em Rondônia.** Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2007. 6 p. il. color. (Embrapa Rondônia. Comunicado Técnico, 323).

VIEIRA JÚNIOR, J. R.; FERNANDES, C. F.; ANTUNES JÚNIOR, H.; SILVA, D. S. G.; LIMA, R. F.; NETO, A. F.; SILVA, R. B. **Levantamento da ocorrência de moko-da-bananeira em Rondônia: Primeira Atualização.** Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2010. 6 p. il. color. (Embrapa Rondônia. Comunicado Técnico, 361).

ZAMBOLIM, L.; VALE, F. X. R.; MONTEIRO, A. J. A.; COSTA, H. **Controle de doenças de plantas: fruteiras.** Viçosa, MG: UFV, 2002. v. 2., 1309p.

Comunicado Técnico, 381

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Rondônia
BR 364 km 5,5, Caixa Postal 127,
CEP 76815-800, Porto Velho, RO.
Fone: (69)3901-2510, 3225-9387
Telefax: (69)3222-0409
www.cpafrro.embrapa.br

1ª edição
1ª impressão (2012): 100 exemplares

Comitê de Publicações

Presidente: Cléberson de Freitas Fernandes
Secretárias: Marly de Souza Medeiros e
Sílvia Maria Gonçalves Ferradaes
Membros: Marília Locatelli
Rodrigo Barros Rocha
José Nilton Medeiros Costa
Ana Karina Dias Salman
Luiz Francisco Machado Pfeifer
Fábio da Silva Barbieri
Maria das Graças Rodrigues Ferreira

Expediente

Normalização: Daniela Maciel
Revisão de texto: Wilma Inês de França Araújo
Editoração eletrônica: Marly de Souza Medeiros