

**Análise da ocorrência  
transitória de *Phytophthora  
melonis* em mandioca  
no Brasil: subsídio para  
a não regulamentação  
da praga para melão**



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Mandioca e Fruticultura  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

## **Documentos 219**

# **Análise da ocorrência transitória de *Phytophthora melonis* em mandioca no Brasil: subsídio para a não regulamentação da praga para melão**

*Saulo Alves Santos de Oliveira  
Francisco Ferraz Laranjeira  
Tiago Rodrigo Lohmann*

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

### **Embrapa Mandioca e Fruticultura**

Rua Embrapa - s/n, Caixa Postal 007  
44380-000, Cruz das Almas, BA  
Fone: (75) 3312-8048  
Fax: (75) 3312-8097  
www.embrapa.br/mandioca-e-fruticultura

### **Unidade responsável pelo conteúdo e edição:**

Embrapa Mandioca e Fruticultura

### **Comitê de Publicações da Unidade**

Presidente: *Francisco Ferraz Laranjeira Barbosa*  
Secretária-executiva: *Lucidalva Ribeiro Gonçalves Pinheiro*  
Membro: *Áurea Fabiana Apolinário Albuquerque Gerum*  
*Cícero Cartaxo de Lucena*  
*Clóvis Oliveira de Almeida*  
*Eliseth de Souza Viana*  
*Fabiana Fumi Cerqueira Sasaki*  
*Leandro de Souza Rocha*  
*Marcela da Silva Nascimento*  
*Tullio Raphael Pereira de Pádua*

Revisão gramatical: *Adriana Villar Tullio Marinho*

Normalização bibliográfica: *Lucidalva Ribeiro Gonçalves Pinheiro*

Edição eletrônica: *Anapaula Rosário Lopes e Lindauline Moreno*

### **1ª edição**

Versão online (2017).

#### **Todos os direitos reservados**

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

#### **Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

##### **Embrapa Mandioca e Fruticultura**

---

Oliveira, Saulo Alves Santos de

Análise da ocorrência transitória de *Phytophthora melonis* em mandioca no Brasil: subsídio para a não regulamentação da praga para melão / Saulo Alves Santos de Oliveira, Francisco Ferraz Laranjeira, Tiago Rodrigo Lohmann. – Cruz das Almas, BA : Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2017.

21 p. il. ; 21 cm. – (Documentos/ Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2017).

ISSN 1809-4996, 220.

1. Mandioca. 2. Doença de planta I. Oliveira, Saulo Alves Santos de. II. Laranjeira, Francisco Ferraz Laranjeira. III. Lohmann, Tiago Rodrigo. IV. Título. V. Série.

CDD 631.682

---

© Embrapa 2017

# **Autores**

## **Saulo Alves Santos de Oliveira**

Engenheiro Agrônomo, doutor em Fitopatologia,  
pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura,  
Cruz das Almas, BA

## **Francisco Ferraz Laranjeira**

Engenheiro Agrônomo, doutor em Fitopatologia,  
pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura,  
Cruz das Almas, BA

## **Tiago Rodrigo Lohmann**

Engenheiro Agrônomo, auditor Fiscal Federal  
Agropecuário do Ministério da Agricultura Pecuária  
e Abastecimento, Brasília, DF



# Apresentação

O oomiceto *Phytophthora melonis* Katsure é agente causal da podridão do pé do meloeiro (*Cucumis sativus* L.) Esse patógeno é considerado praga quarentenária em diferentes países, implicando restrições e regulamentações associadas à exportação de frutos de melão (e de outras cucurbitáceas hospedeiras) provenientes de zonas endêmicas da praga.

No Brasil, não existem relatos da espécie causando doença em melão ou qualquer outra espécie da família *Cucurbitaceae*. No entanto, existem dois relatos no País da ocorrência de *P. melonis* causando podridão radicular na mandioca, o último feito em 2016 no estado da Bahia.

A presente publicação demonstra que a incidência dessa doença na cultura da mandioca até a presente data, se caracteriza como do tipo transitória e que ocorreu em regiões distantes dos principais polos de produção de melão. O resultado desse trabalho serve como subsídio para a tomada de decisão quanto à não regulamentação de *P. melonis* como patógeno de melão no Brasil.

Boa leitura.

*Dr. Alberto Duarte Vilarinhos*  
Chefe Geral da Embrapa Mandioca e Fruticultura





# Sumário

<b>Introdução.....</b>	<b>9</b>
<b>Ocorrência de <i>P. melonis</i> em mandioca .....</b>	<b>10</b>
<b>Análise dos relatos de ocorrência e do risco para a cultura do melão .....</b>	<b>17</b>
<b>Considerações finais .....</b>	<b>20</b>
<b>Referências .....</b>	<b>20</b>



# **Análise da ocorrência transitória de *Phytophthora melonis* em mandioca no Brasil: subsídio para a não regulamentação da praga para melão**

---

*Saulo Alves Santos de Oliveira*

*Francisco Ferraz Laranjeira*

*Tiago Rodrigo Lohmann*

O oomiceto *Phytophthora melonis* Katsure foi descrito pela primeira vez no Japão como agente causal da podridão do pé do meloeiro (*Cucumis sativus* L.) (KATSURA, 1968). Atualmente, esse patógeno está associado a sintomas de morte descendente, tombamento de plântulas, podridão de frutos e de coroa, além de requeima em várias cucurbitáceas em países como China, Japão, Egito, Turquia, Coreia do Sul, Índia e Irã e em pistache (*Pistacia vera*) (WANG et al., 2007; CHEN et al., 2012). Esse patógeno é considerado praga quarentenária em diferentes países, com diversas restrições e regulamentações associadas à exportação de frutos de melão (e outras cucurbitáceas hospedeiras) provenientes de zonas endêmicas da praga.

No Brasil, até o momento, não há nenhum relato da espécie causando doença em melão ou qualquer outra espécie da família *Cucurbitaceae*. Entretanto, em trabalho conduzido na Embrapa Mandioca e Fruticultura, houve o primeiro relato de *P. melonis* associada à podridão radicular da

mandioca no Estado da Bahia, sendo este também o segundo relato de ocorrência dessa espécie no Brasil (OLIVEIRA et al., 2016).

Assim, o presente documento tem o objetivo de subsidiar a tomada de decisão quanto à não regulamentação de *P. melonis* como patógeno de melão no Brasil, fornecendo um estudo mais detalhado sobre a ocorrência da praga nos locais amostrados.

## Ocorrência de *P. melonis* em mandioca

No Brasil, diferentes doenças afetam a produtividade da mandioca (*Manihot esculenta* Crantz), sendo a podridão radicular (CRRD - *cassava root rot disease*) uma das principais causas de perdas na produção da cultura. Os sintomas de CRRD são bastante variáveis, dependendo do agente causal, e podem ser divididos em podridão seca, mole e negra (BANDYOPADHYAY et al., 2006; AIGBE et al., 2008). Em geral, a podridão seca é representada pelo aparecimento de listras castanho-escuras nas raízes, sem aspecto aquoso, enquanto a podridão mole é caracterizada pelo escurecimento dos tecidos afetados, exsudação líquida e mau cheiro. Por outro lado, as podridões negras são caracterizadas por lesões escuras nas raízes e nas hastes, que podem evoluir para podridão mole, porém sem odor desagradável.

Diferentes espécies já foram descritas associadas à CRRD no Brasil e no mundo, sendo as principais pertencentes aos gêneros: (i) *Fusarium*, que causam podridão seca (*F. solani*, *F. oxysporum* e *F. verticillioides*); (ii) *Phytophthora* spp. (*P. tropicalis*, *P. nicotianae* e *P. drechsleri*) e *Pythium*, associados à podridão mole; e (iii) *Scytalidium lignicola* e *Lasiodiplodia* spp., causando podridão negra (SIERRA et al., 2009).

No trabalho realizado por Vilas Boas et al. (2017), foram obtidos 115 exemplares isolados de patógenos causadores de podridão radicular em mandioca, dos quais foram analisados um total de 74 isolados

provenientes de plantas com sintomas de podridão de raiz, coletados em diferentes regiões produtoras dos Estados da Bahia, Sergipe, Paraíba, Maranhão, Tocantins e Paraná, entre os anos de 1990 a 2015 (Tabela 1).

**Tabela 1.** Isolados de patógenos causadores de podridão radicular da mandioca com detalhes de coleta e número de acesso no GenBank para a região ITS do rDNA

Espécie	Voucher	Ano	Localidade*	#GenBank
<i>Diaporthe phaseolorum</i>	CBPPR2001	2013	Cruz das Almas-BA	KT211565
<i>Fusarium chlamydosporum</i>	CBPPR0008	1991	São Miguel das Matas-BA	KT211501
<i>F. chlamydosporum</i>	CBPPR0047	2014	Cruz das Almas-BA	KT211539
<i>F. chlamydosporum</i>	CBPPR0051	2012	Marechal Cândido Rondon-PR	KT211543
<i>F. equiseti</i>	CBPPR0031	2014	Cruz das Almas-BA	KT211523
<i>F. equiseti</i>	CBPPR0032	2014	Cruz das Almas-BA	KT211524
<i>F. equiseti</i>	CBPPR0058	2013	Umbaúba-SE	KT211550
<i>F. graminearum</i>	CBPPR0049	2012	Diamante do Norte-PR	KT211541
<i>F. graminearum</i>	CBPPR0052	2012	Marechal Cândido Rondon-PR	KT211544
<i>F. graminearum</i>	CBPPR0053	2012	Diamante do Norte-PR	KT211545
<i>F. oxysporum</i>	CBPPR0003	2013	Umbaúba-SE	KT211496
<i>F. oxysporum</i>	CBPPR0004	2013	Umbaúba-SE	KT211497
<i>F. oxysporum</i>	CBPPR0005	2013	Umbaúba-SE	KT211498
<i>F. oxysporum</i>	CBPPR0006	1994	São Miguel das Matas-BA	KT211499
<i>F. oxysporum</i>	CBPPR0007	1990	Ribeirópolis-SE	KT211500

continua...

**Tabela 1.** Continuação.

Espécie	Voucher	Ano	Localidade*	#GenBank
<i>F. oxysporum</i>	CBPPR0010	2013	Cruz das Almas-BA	KT211503
<i>F. oxysporum</i>	CBPPR0011	2013	Cruz das Almas-BA	KT211504
<i>F. oxysporum</i>	CBPPR0013	2013	Cruz das Almas-BA	KT211506
<i>F. oxysporum</i>	CBPPR0017	2013	Cruz das Almas-BA	KT211510
<i>F. oxysporum</i>	CBPPR0019	2013	Cruz das Almas-BA	KT211512
<i>F. oxysporum</i>	CBPPR0021	2013	Cruz das Almas-BA	KT211513
<i>F. oxysporum</i>	CBPPR0028	2013	Cruz das Almas-BA	KT211520
<i>F. oxysporum</i>	CBPPR0035	2007	Vitória da Conquista-BA	KT211527
<i>F. oxysporum</i>	CBPPR0037	2007	Cachoeira-BA	KT211529
<i>F. oxysporum</i>	CBPPR0038	2007	Vitória da Conquista-BA	KT211530
<i>F. oxysporum</i>	CBPPR0039	2007	Ribeirópolis-SE	KT211531
<i>F. oxysporum</i>	CBPPR0041	2008	Guaratinga - BA	KT211533
<i>F. oxysporum</i>	CBPPR0043	2013	Cruz das Almas-BA	KT211535
<i>F. oxysporum</i>	CBPPR0054	2012	Diamante do Norte-PR	KT211546
<i>F. oxysporum</i>	CBPPR0055	2012	Diamante do Norte-PR	KT211547
<i>F. oxysporum</i>	CBPPR0056	2013	Umbaúba-SE	KT211548
<i>F. proliferatum</i>	CBPPR0015	2013	Cruz das Almas-BA	KT211508
<i>F. solani</i>	CBPPR0001	2013	Umbaúba-SE	KT211494
<i>F. solani</i>	CBPPR0009	2013	Cruz das Almas-BA	KT211502
<i>F. solani</i>	CBPPR0012	2013	Cruz das Almas-BA	KT211505
<i>F. solani</i>	CBPPR0014	2013	Cruz das Almas-BA	KT211507
<i>F. solani</i>	CBPPR0016	2013	Cruz das Almas-BA	KT211509
<i>F. solani</i>	CBPPR0018	2013	Cruz das Almas-BA	KT211511

continua...

**Tabela 1.** Continuação.

Espécie	Voucher	Ano	Localidade*	#GenBank
<i>F. solani</i>	CBPPR0022	2013	Cruz das Almas-BA	KT211514
<i>F. solani</i>	CBPPR0023	2013	Cruz das Almas-BA	KT211515
<i>F. solani</i>	CBPPR0024	2013	Cruz das Almas-BA	KT211516
<i>F. solani</i>	CBPPR0025	2013	Cruz das Almas-BA	KT211517
<i>F. solani</i>	CBPPR0026	2013	Cruz das Almas-BA	KT211518
<i>F. solani</i>	CBPPR0027	2013	Cruz das Almas-BA	KT211519
<i>F. solani</i>	CBPPR0029	2013	Cruz das Almas-BA	KT211521
<i>F. solani</i>	CBPPR0030	2013	Texeira de Freitas-BA	KT211522
<i>F. solani</i>	CBPPR0033	2007	Porto Seguro-BA	KT211525
<i>F. solani</i>	CBPPR0034	2007	Humberto de Campos-MA	KT211526
<i>F. solani</i>	CBPPR0036	2007	Axixá-MA	KT211528
<i>F. solani</i>	CBPPR0040	2008	Guaratinga - BA	KT211532
<i>F. solani</i>	CBPPR0042	2008	Cruz das Almas-BA	KT211534
<i>F. solani</i>	CBPPR0044	2014	Cruz das Almas-BA	KT211536
<i>F. solani</i>	CBPPR0045	2013	Texeira de Freitas-BA	KT211537
<i>F. solani</i>	CBPPR0046	2013	Texeira de Freitas-BA	KT211538
<i>F. solani</i>	CBPPR0050	2012	Marechal Cândido Rondon-PR	KT211542
<i>F. solani</i>	CBPPR0057	2013	Umbaúba-SE	KT211549
<i>F. verticillioides</i>	CBPPR0048	2012	Cruz das Almas-BA	KT211540
<i>Lasiodiplodia theobromae</i>	CBPPR1002	2014	Cruz das Almas-BA	KT211551
<i>L. theobromae</i>	CBPPR1003	2014	Cruz das Almas-BA	KT211552

continua...

**Tabela 1.** Continuação.

Espécie	Voucher	Ano	Localidade*	#GenBank
<i>L. theobromae</i>	CBPPR1004	2014	Cruz das Almas-BA	KT211553
<i>L. theobromae</i>	CBPPR1005	2014	Cruz das Almas-BA	KT211554
<i>L. theobromae</i>	CBPPR1006	2012	Palmas-TO	KT211555
<i>L. theobromae</i>	CBPPR1007	2012	Palmas-TO	KT211556
<i>L. theobromae</i>	CBPPR1008	2012	Palmas-TO	KT211557
<i>L. theobromae</i>	CBPPR1009	2012	Palmas-TO	KT211558
<i>Nectria mauritiicola</i>	CBPPR0002	2013	Umbaúba-SE	KT211495
<i>Neoscytalidium hyalinum</i>	CBPPR1001	1996	Areias-PB	KT211559
<i>N. hyalinum</i>	CBPPR1011	2007	Humberto de Campos-MA	KT211560
<i>N. hyalinum</i>	CBPPR1012	2007	Areias-PB	KT211561
<i>N. hyalinum</i>	CBPPR1014	2007	Axixá-MA	KT211562
<i>N. hyalinum</i>	CBPPR1015	2012	Cruz das Almas-BA	KT211563
<i>N. hyalinum</i>	CBPPR1016	2012	Cruz das Almas-BA	KT211564
<i>Phomopsis</i> sp.	CBPPR2002	2013	Cruz das Almas-BA	KT211566
<i>Phytophthora melonis</i>	CBPPR3001	2014	Cruz das Almas-BA	KT211567

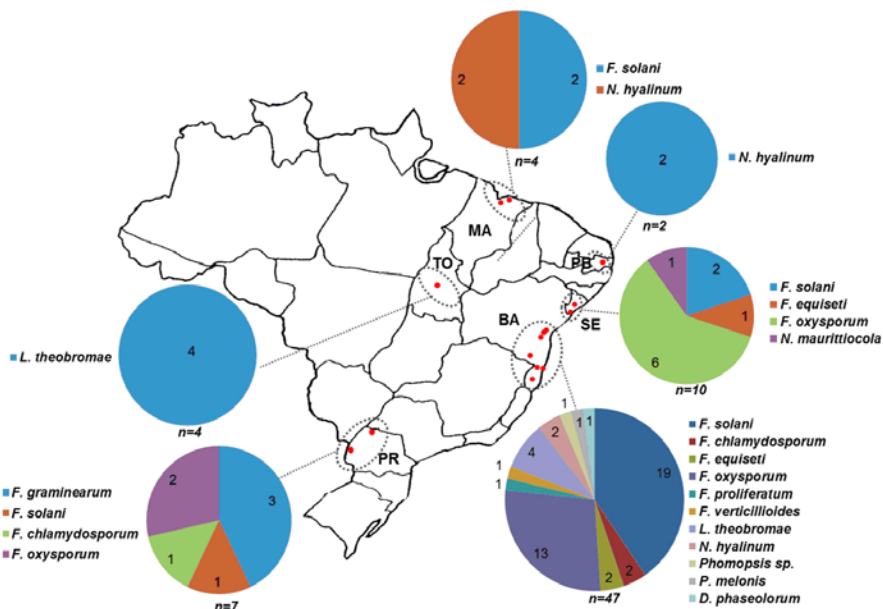
\*Estados da Região Nordeste do Brasil: BA = Bahia; MA = Maranhão; PB = Paraíba; SE = Sergipe;

\*Estado da região Norte do Brasil: TO = Tocantins; \*Estado da região Sul do Brasil: PR = Paraná.

Fonte: Vilas Boas et al. (2017).

Os isolados foram separados com base no gênero, definido pela pesquisa BLAST no banco de dados *GenBank* (National Center for Biotechnology Information) e nas análises filogenéticas. As espécies mais frequentes foram do gênero *Fusarium* (56), seguido por *Lasiodiplodia* (8), *Neoscytalidium* (6), complexo *Diaporthe/Phomopsis* (2), além de *Phytophthora* e *Nectria mauritiicola* (anamorfo: *Corallomycesella repens*) (1 cada) (Figura 1).





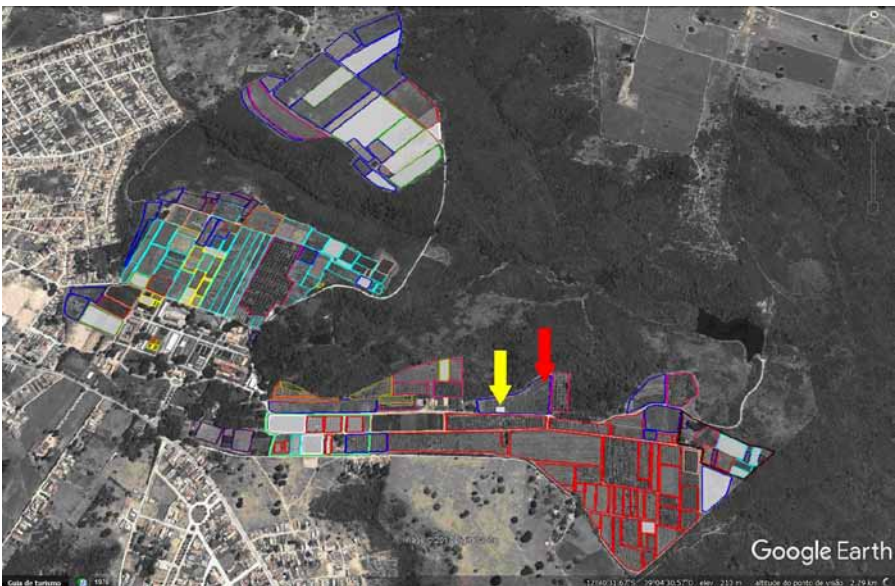
**Figura 1.** Mapa do Brasil indicando locais de coleta, distribuição das espécies por Estados e frequência de ocorrência de espécies diferentes em cada Estado, em trabalho realizado por Vilas Boas et al. (2015). BA: Bahia, MA: Maranhão, PB: Paraíba, PR: Paraná, SE: Sergipe, TO: Tocantins. n = “número de isolados obtidos”

Dos 115 isolados obtidos de mandioca em diferentes regiões produtoras do Brasil, apenas um era típico de *Phytophthora* sp. (Cod. CBPPR3001). Ou seja, o isolamento da praga associada à mandioca ocorreu uma vez (fevereiro de 2014), de plantas provenientes de apenas uma das áreas de conservação *ex situ* do Banco de Germoplasma da Embrapa Mandioca e Fruticultura. Os sintomas de podridão radicular observados foram manchas castanhas irregulares e moles nas raízes tuberosas, com colapso tecidual e mau cheiro. As plantas afetadas exibiam sintomas secundários de murcha e desfolha parcial (OLIVEIRA et al., 2016).

Para a caracterização molecular, realizou-se o sequenciamento da região ITS do rDNA (compreendendo o ITS1, 5,8S e ITS2). As sequências geradas foram comparadas com as depositadas no banco

de dados do NCBI (*GenBank*), seguido de análise filogenética, por meio de comparação entre 21 sequências de DNA de outras espécies do gênero, e *P. citrinum* como grupo externo. O isolado CBPPR3001 obtido no Estado da Bahia (Cruz das Almas) foi agrupado com a espécie *P. melonis* (99% de similaridade), de acordo com a análise filogenética, com base na região de ITS do rDNA.

A área com amostra positiva para *P. melonis* era uma parcela de 304m<sup>2</sup> de um total de 12.650m<sup>2</sup> (~ 1.3 ha) utilizados para manutenção do banco de germoplasma de mandioca (Figura 2). Na área afetada, houve incidência de 30% de plantas com sintomas de podridão radicular, correspondentes a 92 plantas com sintomas. Destas, em apenas uma das amostras houve o isolamento de *P. melonis*. Com base nos isolamentos obtidos e outras espécies recuperadas, estima-se que, das plantas com sintomas de podridão radicular, 10 estavam infectadas com *P. melonis*. Para as demais amostras e plantas, outras espécies de fungos foram isoladas (Figura 1).



**Figura 2** . Mapa das áreas experimentais da Embrapa Mandioca e Fruticultura em Cruz das Almas - BA. Seta vermelha indica a área de 12.650 m<sup>2</sup> utilizada para a conservação *ex situ* de mandioca (polígono azul). Seta amarela indica a área de 304 m<sup>2</sup> (polígono cinza), onde foram detectadas as plantas com podridão radicular e origem do isolado de *P. melonis* descrito por Oliveira et al. (2016).

## Análise dos relatos de ocorrência e do risco para a cultura do melão

De acordo com levantamento realizado na coleção de microrganismos patogênicos à mandioca no laboratório de Fitopatologia da Embrapa Mandioca e Fruticultura, existem indícios que os isolados também caracterizados como *P. melonis* nos trabalhos de CIAT (2004) e Llano et al. (2004) são provenientes de Manaus (AM). Entretanto, informações mais precisas sobre localização geográfica, área afetada, coletor, data da coleta, medidas adotadas após a coleta, etc., não estão disponíveis nos arquivos do laboratório.

Dessa forma, o relato dos trabalhos do ano de 2004 não atende aos requisitos mínimos para registro de ocorrência e a determinação do *status* da praga num país, em conformidade com o que está previsto na Norma Internacional de Medidas Fitossanitárias nº 8 – “*Determinação do status de uma praga em uma área*”, onde

Um *registro de praga* fornece informações sobre a presença ou ausência de uma praga; o momento e a localização das observações; o(s) hospedeiro(s), quando apropriado; o dano observado, bem como referências ou outras informações relevantes sobre uma única observação. A confiabilidade dos registros de pragas baseia-se na consideração dos dados referentes ao coletor/identificador; aos meios de identificação técnica, ao local e data do registro; e à documentação/publicação do registro. (FAO, 1998)

Vale ressaltar que a diferença temporal entre os relatos de ocorrência de *P. melonis* no Brasil, primeiramente por CIAT (2004) e Llano et al. (2004) e recentemente por Oliveira et al. (2016), foi de mais de 10 anos. Isso contribui para a hipótese de ocorrência transitória da doença e no Brasil.

Com relação ao relato de ocorrência de 2014, por se tratar de parcelas experimentais, as plantas foram colhidas em sua totalidade (OLIVEIRA et al., 2016). Os resíduos de plantas infectadas foram queimados

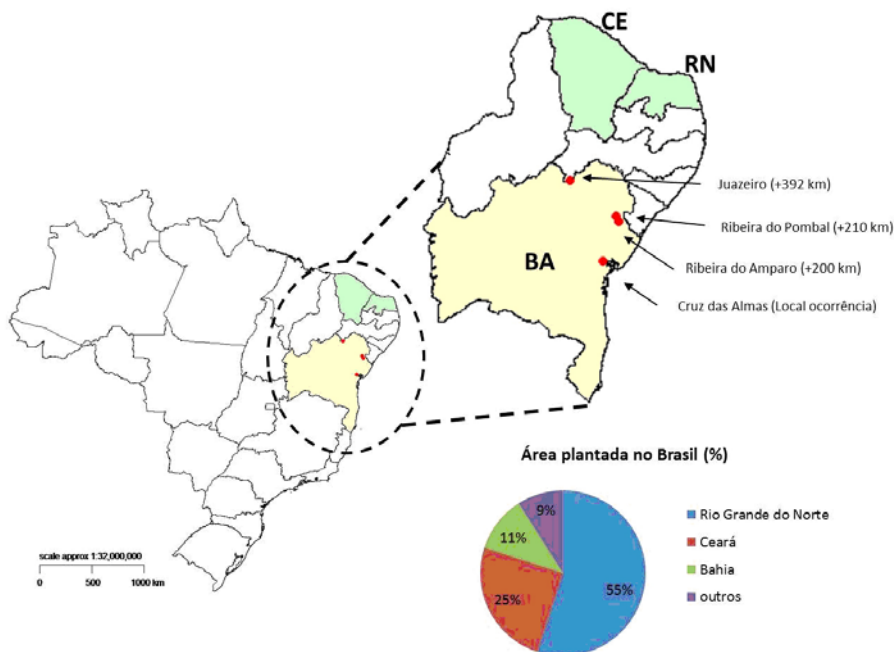
e, as amostras, levadas ao laboratório. Após os procedimentos de isolamento e identificação, estas foram autoclavadas e descartados de maneira apropriada.

Apesar do relato de ocorrência de *P. melonis* no Estado da Bahia, considera-se que as medidas adotadas foram suficientes para a supressão do patógeno: colheita total das plantas; destruição dos restos culturais; redução da movimentação do solo e melhoria da drenagem. A área em questão ainda é utilizada continuamente com mandioca para fins experimentais. Apesar disso, nenhum outro caso associado à podridão radicular incitada por *P. melonis* foi detectado até a presente data. Com base em extensa revisão da literatura e consulta aos registros da Clínica de Patologia de Plantas da Embrapa Mandioca e Fruticultura, os dois relatos de *P. melonis* no Brasil apresentam-se como casos isolados da ocorrência do patógeno no país. Deve-se ressaltar que nenhum dos relatos foi em cucurbitáceas.

O melão é uma das principais frutas exportadas pelo país. A Bahia possui pouco mais de 2.000 ha com plantações de melão, correspondentes a apenas 11% de toda a área plantada do Brasil, sendo os maiores produtores os Estados do Rio Grande do Norte (55%) e Ceará (25%), que, juntos, representam 80% de toda a área plantada (IBGE, 2015). A presença dessa praga em zonas de produção poderia trazer sérios problemas relacionados à exportação de cucurbitáceas para diferentes países, principalmente devido ao possível aumento de custos em decorrência da obrigatoriedade de medidas fitossanitárias de mitigação de riscos.

É importante ressaltar que não há plantios comerciais de cucurbitáceas na microrregião onde está Cruz das Almas, local do isolado de 2014, nem nas microrregiões circunvizinhas (IBGE, 2015). Além disso, Cruz das Almas encontra-se a mais de 200 km de distância dos polos produtores de melão no Estado da Bahia, Ribeira do Pombal/Ribeira da Amparo e Juazeiro. Também está a mais de 800 km dos polos exportadores de Mossoró-Açu, no Rio Grande do Norte, ou das regiões produtoras do Ceará (Figura 3).

Uma vez que *P. melonis* é um patógeno habitante do solo, sua dispersão está condicionada à movimentação deste, seja por uso de máquinas agrícolas (arados, grades, sulcadores, etc.) ou mesmo pela utilização deste solo em produção de mudas. O local de ocorrência recente encontra-se contido em área de uso exclusivamente experimental e/ou para manutenção de acessos de germoplasma para avaliação localizada (sem envio de material genético para outras localidades); não há plantios de cucurbitáceas próximos à área e houve supressão do patógeno no local. Assim, a possibilidade de dispersão do oomiceto a partir do ponto de detecção é extremamente baixa ou nula.



**Figura 3.** Mapa do Brasil indicando os principais estados produtores de melão, com ênfase nos estados da região Nordeste do País (colorido). Setas indicam cidades no Estado da Bahia e distância geográfica em relação ao local de ocorrência de *P. melonis*. Gráfico de pizza evidenciando a contribuição em área plantada (ha) dos principais estados produtores de melão (com base nos dados do IBGE, 2015) – BA: Bahia, CE: Ceará, RN: Rio Grande do Norte.

## Considerações finais

Com base nos dados apresentados sobre a presença de *Phytophthora melonis* no Brasil, é possível verificar que, até a presente data, não existem evidências de ocorrência generalizada no país, o que leva à caracterização da ocorrência dessa praga como do tipo transitória. Além disso, os dois casos de detecção da praga em território nacional foram associados a doenças em mandioca (*Manihot esculenta* Crantz), e, até agora, não há informação de associação com cucurbitáceas.

## Referências

- AIGBE, S. O.; REMISON, S. U.; BANDYOPADHYAY, R. Root rot fungi succession during cassava (*Manihot esculenta* Crantz) tuberous root development in different ecological zones of Nigeria. **Phytopathology**, v.98, n.11, 2008.
- BANDYOPADHYAY, R. et al. *Fusarium* species from the cassava root rot complex in West Africa. **Phytopathology**, v. 96, p. 673–676, 2006.
- CHEN, L.; ZHU, S.; LU, X.; PANG, Z.; CAI, M.; LIU, X. Assessing the Risk That *Phytophthora melonis* Can Develop a Point Mutation (V1109L) in CesA3 Conferring Resistance to Carboxylic Acid Amide Fungicides. **PLoS ONE**, v.7, 2012e42069, doi:10.1371/journal.pone.0042069.
- CIAT. DNA sequence analysis of specific regions of phytoplasma, *Glomerella*, *Sphaceloma*, *Ralstonia*, *Phytophthora*, *Pythium*, and cassava. In: **Cassava And Tropical Fruit pathology (CIAT Annual Report)**. 2004. Disponível em: <[http://ciat-library.ciat.cgiar.org/articulos\\_ciat/report\\_2004/ipm\\_2004\\_8a.pdf](http://ciat-library.ciat.cgiar.org/articulos_ciat/report_2004/ipm_2004_8a.pdf)> . Acesso em: 05 jun. 2017
- FAO. **Determination of pest status in an area**. Rome:Secretariat of the International Plant Protection Convention of the Food and Agriculture Organization; ISPM, 1998. Publ. n. 8,

IBGE . Sidra: produção agrícola municipal: lavouras temporárias, 2015. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em: 07 jun. 2017.

LLANO, G. A. et al. Identificación de genes análogos de resistencia a enfermedades en yuca (*Manihot esculenta* Crantz) y su relación con la resistencia a tres especies de *Phytophthora*. *Acta Agronómica*, v. 53, n. 1, p. 15, 2004.

OLIVEIRA, S. A. S. de et al. First report of *Phytophthora melonis* causing cassava wilt and root rot in Bahia State, Brazil. *Summa Phytopathologica*, v. 42, n. 1, p. 107–107, 2016.

VILAS BOAS, S. A. et al. Survey of fungi associated with cassava root rot from different producing regions in Brazil. *Scientia Agricola*, v. 74, n. 1, p. 60–67, 2017.

VILAS BOAS, S. A. **Identificação de fontes de resistência e espécies de fungos e oomicetos causadoras de podridão radicular em mandioca**. 2015. 96p. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias)- Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, 2015.

WANG, Y.; REN, Z.; ZHENG, X.; WANG, Y. Detection of *Phytophthora melonis* in samples of soil, water and plant tissue with polymerase chain reaction. *Canadian Journal of Plant Pathology*, v.29, p.172-181, 2007.



---

*Mandioca e Fruticultura*

MINISTÉRIO DA  
**AGRICULTURA, PECUÁRIA  
E ABASTECIMENTO**



CGPE 14169