

REAÇÃO DE CLONES DE BATATA-DOCE AO *Meloidogyne incognita* RAÇA 1¹

JOÃO AGUILAR MASSAROTO², LUIZ ANTONIO AUGUSTO GOMES³, WILSON ROBERTO MALUF³,
RENATA RODRIGUES SILVA³ E ALICE RIBEIRO DO VALE AUGUSTO GOMES³

Recebido em 19.10.2009 e aceito em 15.07.2010.

¹ Parte da tese apresentada à UFLA pelo primeiro autor para obtenção do grau de doutor em Agronomia.

² Eng. Agrônomo, Dr. em Fitotecnia, Prof. Adjunto UNEMAT / Alta Floresta, C. Postal 324, 78580-000 Alta Floresta, MT, e-mail: jamassaroto@yahoo.com.br

³ UFLA, Depto. de Agricultura, C. Postal 37, 37200-000 Lavras, MG.

RESUMO: O objetivo deste trabalho foi avaliar a reação de acessos de batata-doce ao nematóide de galhas *Meloidogyne incognita* raça 1. Trinta acessos de programas de melhoramento da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM) e quinze acessos da Universidade Federal do Tocantins (UFT), juntamente com cinco cultivares, foram avaliados no período de fevereiro a junho de 2006, em casa de vegetação. Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições. Ramas de cada genótipo foram plantadas em bandejas de poliestireno expandido, utilizando-se como substrato Plantmax®, sendo cada parcela composta por seis plantas. A inoculação foi feita dezessete dias após o plantio, na proporção de 30 ovos mL⁻¹ de substrato. Noventa dias após a inoculação, as plantas foram retiradas, suas raízes lavadas e coradas com bordeaux e tartrazina, para a determinação do índice de massas de ovos por sistema radicular. As cultivares Brazlândia Branca e Palmas foram utilizadas como testemunhas suscetível e resistente, respectivamente. Foi observada grande variabilidade, entre os genótipos, quanto ao nível de resistência ao patógeno. A cultivar Brazlândia Roxa e treze acessos foram altamente resistentes ao nematóide de galhas. A cultivar Brazlândia Rosada mostrou moderada resistência ao nematóide de galhas.

Termos para indexação: *Ipomoea batatas*, nematóide das galhas, resistência a nematódios.

REACTION OF SWEET POTATO CLONES TO *Meloidogyne incognita* RACE 1

ABSTRACT: The aim of this work was to evaluate the reaction of sweet potato accessions to the gall nematode *Meloidogyne incognita* race 1. Thirty accessions from breeding programs of Federal University of Jequitinhonha and Mucuri Valleys (UFVJM) and fifteen accessions from Federal University of Tocantins (UFT), together with five cultivars, were evaluated between February and June 2006 under greenhouse conditions. Experimental design was completely randomized, with four replicates. Branches of each genotype were planted on expanded polystyrene trays filled with commercial substrate Plantmax®, and each plot was composed of six plants. Inoculation was done at seventeen days after planting at the proportion of 30 eggs mL⁻¹ substrate. At ninety days after inoculation, plants were collected and their roots were washed and stained with bordeaux and tartrazine for determination of the egg mass index per root system. The cultivars Brazlândia Branca and Palmas were used as susceptible and resistant controls, respectively. There was a great variability among genotypes as to level of resistance to the pathogen. The cultivar Brazlândia Roxa and thirteen accessions were highly resistant to the gall nematode. The cultivar Brazlândia Rosada showed moderate resistance to the gall nematode.

Index terms: *Ipomoea batatas*, gall nematode, resistance to nematodes.

INTRODUÇÃO

A batata-doce [*Ipomoea batatas* (L.) Lam.] é uma cultura rústica, pouco exigente em água e fertilidade do solo. Possui ampla adaptação, sendo cultivada em diversas regiões do país,

notadamente naquelas onde predomina a agricultura familiar, favorecida principalmente por sua baixa exigência em tratos culturais (Souza, 2000). O Brasil é o décimo quinto produtor de batata-doce no mundo, com aproximadamente 514.000 toneladas ano⁻¹, em uma área plantada de 45.000 hectares (Brasil, 2005a,b). Apesar do seu alto potencial produtivo, de mais de 40.000 kg ha⁻¹ (Silva et al., 2004), a produtividade comercial no Brasil ainda é muito baixa, cerca de 11.336 kg ha⁻¹ (Brasil, 2005c). A utilização de cultivares obsoletas, suscetíveis a doenças e pragas de solo, é uma das principais causas da baixa produtividade. Entre as doenças, os nematóides de galhas do gênero *Meloidogyne* são considerados um dos mais importantes.

Os nematóides do gênero *Meloidogyne* penetram as raízes de batata-doce, causando danos no sistema radicular, podendo inclusive causar a morte da planta (Charchar & Ritschel, 2004). Normalmente, as fêmeas se concentram nas raízes secundárias, onde depositam as massas de ovos. A grande população de fêmeas e massas de ovos nas raízes secundárias, reduz a absorção de nutrientes e água pela planta, reduzindo a produtividade. Não são observadas galhas nas raízes tuberosas, à exceção de genótipos altamente suscetíveis, o que acaba por depreciar o valor comercial dessas variedades (Charchar & Ritschel, 2004).

Devido aos seus efeitos maléficos sobre o desenvolvimento da cultura, a utilização de cultivares resistentes aos nematóides é de fundamental importância, haja vista que o controle utilizando nematicidas, além de oneroso, normalmente é ineficiente e ambientalmente insustentável (McSorley et al., 1985; Noling & Becker, 1994; McSorley & Porazinska, 2001). Apesar da importância do patógeno para o desenvolvimento da cultura, poucos estudos foram conduzidos nos últimos anos para avaliar a resistência de clones de batata-doce aos nematóides de galhas do gênero *Meloidogyne* (Huang et al., 1986; Silveira & Maluf, 1993; Silveira et al., 1997; Wanderley & Santos, 2004).

A batata-doce possui mecanismo de auto-incompatibilidade, o que leva a elevada variabilidade genotípica e fenotípica na espécie (Oliveira et al., 2002). No Brasil, são encontrados diferentes genótipos nas diversas localidades brasileiras, inclusive em comunidades indígenas relativamente isoladas (Cardoso et al., 2005), caracterizando a grande variabilidade de germoplasma de batata-doce encontrada no território nacional (Ritschel & Huamán, 2002), podendo esses genótipos após avaliados, serem valiosas fontes de resistência aos nematóides do gênero *Meloidogyne*.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a reação de clones de batata-doce quanto à infecção pelo nematóide de galhas *Meloidogyne incognita* raça 1.

MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi conduzido nas instalações da Estação Experimental de Hortaliças da HortiAgro Sementes Ltda., Fazenda Palmital, município de Ijaci, MG, localizada nas coordenadas geográficas 21°14' S e 45°00' W, a uma altitude de 920 metros.

Foram utilizados cinquenta clones de batata-doce, sendo cinco cultivares (Brazlândia Branca, Brazlândia Rosada, Brazlândia Roxa, Palmas e Canuanã), quinze acessos provenientes de

programa de melhoramento vegetal no estado de Tocantins (UFT), e trinta acessos provenientes de programa de melhoramento vegetal no estado de Minas Gerais (UFVJM).

Os acessos provenientes do estado do Tocantins foram denominados UFT-02-AL, UFT-04-AL, UFT-08, UFT-09-AL, UFT-10-AL, UFT-14-AL, UFT-25-AL, UFT-35-AL, UFT-36-AL, UFT-48, UFT-52, UFT-58, UFT-100, UFT-106 e UFT-115. Os acessos provenientes do estado de Minas Gerais foram denominados UFVJM-Arruba, UFVJM-Batata Mandioca, UFVJM-Cambraia, UFVJM-Coração Magoado, UFVJM-Espanhola, UFVJM-Licuri, UFVJM-Marmel, UFVJM-Princesa, UFVJM-Tomba Carro, UFVJM-04, UFVJM-06, UFVJM-07, UFVJM-11, UFVJM-12, UFVJM-14, UFVJM-15, UFVJM-24, UFVJM-25, UFVJM-31, UFVJM-34, UFVJM-38, UFVJM-39, UFVJM-42, UFVJM-45, UFVJM-46, UFVJM-54, UFVJM-56, UFVJM-61, UFVJM-65 e UFVJM-67.

Segundo Charchar & Ritschel (2004), as cultivares Brazlândia Branca e Brazlândia Rosada são suscetíveis ao nematóide *M. incognita* raça 1, enquanto a cultivar Brazlândia Roxa é altamente resistente. Silveira et al. (1997) caracterizaram as cultivares Palmas e Canuanã como resistentes ao patógeno. Estes genótipos foram utilizados como padrões de suscetibilidade e resistência ao patógeno.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com quatro repetições, sendo a parcela experimental composta por seis plantas.

O experimento foi implantado e conduzido em casa de vegetação. Ramas de cada clone foram plantadas em bandejas de poliestireno expandido de 72 células, contendo substrato Plantmax®. Plantas de tomate suscetível ao patógeno, cultivar Santa Clara, foram utilizadas como controle, para determinar o sucesso na inoculação com nematóides.

O plantio das ramas foi realizado dia 25/02/2006. No dia 14/03/2006, o substrato foi infestado com ovos de *M. incognita* raça 1, utilizando-se seringa de uso veterinário, em uma concentração de 30 ovos mL⁻¹ de substrato. Os ovos de *M. incognita* foram extraídos de tomates suscetíveis ('Rey de los Tempranos'), conforme técnica descrita por Hussey & Barker (1973), sendo as raízes de tomateiro processadas em liquidificador por 30 segundos, em solução de hipoclorito a 0,5%. Em seguida, o material processado foi passado em peneira de 500 mesh para retenção dos ovos e retirada do resíduo de hipoclorito, e os ovos coletados em recipiente plástico. Após contagem do número de ovos em microscópio, foi formulada a solução na concentração desejada.

Noventa dias após a infestação, as plântulas foram retiradas cuidadosamente das bandejas de poliestireno expandido e suas raízes lavadas e submetidas à solução contendo corante *bordeaux* e tartrazina (Q.refresco® morango), segundo metodologia descrita por Rocha et al. (2005), para coloração de massas de ovos. A reação dos clones ao nematóide foi determinada por meio de metodologia descrita por Huang et al. (1986), e utilizada por Charchar & Ritschel (2004). Inicialmente, notas entre 1 e 5 foram atribuídas para quantificar o número de massas de ovos em todo o sistema radicular de cada planta/repetição e determinar o índice de massas de ovos, da seguinte maneira: nota 1 para raízes sem massas de ovos; nota 2 para raízes contendo entre 1 e 5 massas de ovos;

nota 3 para raízes contendo entre 6 e 15 massas de ovos; nota 4 para raízes contendo entre 16 e 30 massas de ovos; nota 5 para raízes contendo mais de 30 massas de ovos. A reação dos clones ao nematóide foi, então, determinada com base na média de índices de massas de ovos das repetições, de acordo com a seguinte classificação: altamente resistentes (AR) – clones com médias de índice de massas de ovos entre 1,00 e 1,80; resistentes (R) – clones com médias de índice de massas de ovos entre 1,81 e 2,60; moderadamente resistentes (MR) – clones com médias de índice de massas de ovos entre 2,61 e 3,40; suscetíveis (S) – clones com médias de índice de massas de ovos entre 3,41 e 4,20; altamente suscetíveis (AS) – clones com médias de índice de massas de ovos entre 4,21 e 5,00.

Os índices de massas de ovos obtidos foram submetidos à análise de variância, seguida pelo teste de Dunnett a 5% de probabilidade, utilizando-se como testemunhas as cultivares Palmas e Brazlândia Branca, respectivamente, como padrão de genótipo resistente e suscetível quanto à reação ao nematóide *M. incognita* raça 1. Os resultados obtidos foram comparados com a classificação obtida pelo índice de massas de ovos, conforme Huang et al. (1986).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram constatados desde genótipos altamente resistentes até genótipos suscetíveis (Tabela 1), indicando e caracterizando a grande variabilidade genética encontrada para a batata-doce (Oliveira et al., 2002; Ritschel & Huamán, 2002). Entre as testemunhas, somente a cultivar Brazlândia Rosada demonstrou reação ao patógeno controversa aos relatos citados na literatura. Em trabalho realizado por Charchar & Ritschel (2004), utilizando também a metodologia de Huang et al. (1986) para determinar a reação de acessos de batata-doce aos nematóides de galhas, a cultivar Brazlândia Rosada é relatada como suscetível ao patógeno; porém, neste trabalho, os resultados apontaram que a mesma é moderadamente resistente, evidência reforçada pelo fato de a diferença entre as médias das cultivares Brazlândia Rosada e Palmas não ser significativa.

Os acessos provenientes do programa de melhoramento do Estado de Tocantins apresentaram reação ao patógeno variando entre moderada a alta resistência. Destes, seis demonstraram ser altamente resistentes pelo índice de massas de ovos (UFT-02-AL, UFT-04-AL; UFT-09-AL, UFT-14-AL, UFT-35-AL e UFT-36-AL), concordando com a diferença significativa de suas médias em relação a cultivar Brazlândia Branca.

Quatro acessos (UFT-08, UFT-10-AL, UFT-25-AL e UFT-100) demonstraram resistência, com diferença de médias não significativas para as duas cultivares testemunhas.

Dos cinco acessos caracterizados por sua resistência moderada (UFT-48, UFT-52, UFT-58, UFT-106 e UFT-115), apenas o acesso UFT-115 obteve diferença de média não significativa em relação a cultivar Palmas, indicando que, apesar de ser classificado como moderadamente resistente pelo índice de massas de ovos, o acesso pode possuir nível de resistência mais elevado.

Para os acessos provenientes do programa de melhoramento do Estado de Minas Gerais, foram observadas reações variando entre suscetibilidade e alta resistência. Dos trinta acessos

avaliados, sete demonstraram alta resistência (UFVJM-Coração Magoado, UFVJM-14, UFVJM-15, UFVJM-31, UFVJM-39, UFVJM-42 e UFVJM-45) e, assim como ocorrido para os acessos originados de Tocantins, foi observada diferença altamente significativa de suas médias em relação a cultivar Brazlândia Branca.

TABELA 1. Reação de quarenta e cinco acessos e cinco cultivares de batata-doce ao *Meloidogyne incognita* raça 1. Ijaci, MG, 2006.

Clones	Índice de massas de ovos	Nível de resistência	T > B. Branca	T > Palmas
Brazlândia Branca	3,56	S	-----	**
Brazlândia Rosada	2,73	MR	ns	ns
Brazlândia Roxa	1,79	AR	**	ns
Canuanã	2,58	R	ns	ns
Palmas	1,48	AR	**	-----
UFT-02-AL	1,79	AR	**	ns
UFT-04-AL	1,33	AR	**	ns
UFT-08	2,33	R	ns	ns
UFT-09-AL	1,25	AR	**	ns
UFT-10-AL	2,20	R	ns	ns
UFT-14-AL	1,12	AR	**	ns
UFT-25-AL	2,17	R	ns	ns
UFT-35-AL	1,33	AR	**	ns
UFT-36-AL	1,33	AR	**	ns
UFT-48	3,39	MR	ns	**
UFT-52	3,00	MR	ns	*
UFT-58	3,11	MR	ns	**
UFT-100	2,48	R	ns	ns
UFT-106	3,22	MR	ns	**
UFT-115	3,00	MR	ns	ns
UFVJM-Arruba	1,83	R	*	ns
UFVJM-B. Mandioca	2,31	R	ns	ns
UFVJM-Cambraia	3,37	MR	ns	**
UFVJM-C. Magoado	1,20	AR	**	ns
UFVJM-Espanhola	2,59	R	ns	ns
UFVJM-Licuri	2,78	MR	ns	*
UFVJM-Marmel	3,67	S	ns	**
UFVJM-Princesa	3,20	MR	ns	**
UFVJM-Tomba Carro	2,50	R	ns	ns
UFVJM-04	3,82	S	ns	**
UFVJM-06	2,11	R	*	ns
UFVJM-07	2,51	R	ns	ns
UFVJM-11	2,87	MR	ns	*
UFVJM-12	3,58	S	ns	**
UFVJM-14	1,72	AR	**	ns
UFVJM-15	1,53	AR	**	ns
UFVJM-24	2,69	MR	ns	ns
UFVJM-25	3,12	MR	ns	**
UFVJM-31	1,42	AR	**	ns
UFVJM-34	1,83	R	**	ns
UFVJM-38	1,99	R	**	ns
UFVJM-39	1,69	AR	**	ns
UFVJM-42	1,29	AR	**	ns
UFVJM-45	1,57	AR	**	ns

Cont. Tabela 1

UFVJM-46	3,01	MR	ns	**
UFVJM-54	3,18	MR	ns	**
UFVJM-56	2,77	MR	ns	*
UFVJM-61	2,90	MR	ns	*
UFVJM-65	3,33	MR	ns	**
UFVJM-67	2,39	R	ns	ns

T – probabilidade das médias dos tratamentos serem diferentes das médias das testemunhas.

* e ** significativo a 5% e 1% de probabilidade, respectivamente, pelo teste de Dunnett.

Nove acessos demonstraram resistência (UFVJM-Arruba, UFVJM-Batata Mandioca, UFVJM-Espanhola, UFVJM-Tomba Carro, UFVJM-06, UFVJM-07, UFVJM-34, UFVJM-38 e UFVJM-67). Os acessos UFVJM-Arruba, UFVJM-06, UFVJM-34 e UFVJM-38 registraram diferenças de médias significativas em relação à cultivar Brazlândia Branca, o que pode ser indício de maior nível de resistência destes acessos em relação aos demais considerados resistentes. Este indício se torna mais plausível considerando que os quatro acessos não apresentaram diferença significativa em relação a cultivar Palmas, que é altamente resistente ao patógeno.

Os acessos UFVJM-Cambraia, UFVJM-Licuri, UFVJM-Princesa, UFVJM-11, UFVJM-24, UFVJM-25, UFVJM-46, UFVJM-54, UFVJM-56, UFVJM-61 e UFVJM-65 demonstraram resistência moderada, sendo que o acesso UFVJM-24 registrou diferença de média não significativa em relação a cultivar Palmas, o que indica a possibilidade deste genótipo possuir nível de resistência superior aos demais que apresentaram resistência moderada.

Os acessos UFVJM-Marmel, UFVJM-04 e UFVJM-12 demonstraram suscetibilidade, apresentando diferença de médias altamente significativas em relação a cultivar Palmas, confirmando o nível de resistência apresentado pelo índice de massas de ovos.

Uma vez que não existem relatos anteriores sobre a resistência ao patógeno para os acessos avaliados neste trabalho, não há como compará-los com resultados anteriores. No entanto, a variabilidade genética encontrada na coleção avaliada corrobora os níveis de resistência ao patógeno encontrados por diversos autores. Peixoto et al. (1998) avaliaram setenta cultivares de batata-doce a *M. incognita* e *M. javanica*, encontrando diversos níveis de resistência, sendo que apenas vinte e um dos genótipos avaliados foram resistentes às duas espécies ao mesmo tempo. Wanderley & Santos (2004), estudando a resistência de trinta e cinco cultivares de batata-doce ao *M. incognita*, encontraram resistência em quinze genótipos. À semelhança do relatado por estes autores, os acessos resistentes encontrados neste estudo são fontes de resistência ao *M. incognita* raça 1, podendo ser utilizados em programas de melhoramento vegetal da cultura.

CONCLUSÃO

A coleção avaliada possui variabilidade genética para a resistência ao nematóide das galhas, e os acessos UFT-02-AL, UFT-04-AL; UFT-09-AL, UFT-14-AL, UFT-35-AL e UFT-36-AL,

UFVJM-14, UFVJM-15, UFVJM-31, UFVJM-39, UFVJM-42 e UFVJM-45 são indicados para utilização como fonte de resistência ao patógeno em programas de melhoramento vegetal da batata-doce.

AGRADECIMENTO

Os autores agradecem à FAPEMIG, CNPq, FAEPE, UFLA e HortiAgro Sementes, pelo apoio na condução dos trabalhos, bem como à Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM) e Universidade Federal do Tocantins (UFT) por terem cedido os acessos para avaliação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Culturas - Brasil:** produção de lavouras temporárias e permanentes, 2005a. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/>. Acesso em: 22 mai. 2007.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Culturas - Brasil:** área colhida de lavouras temporárias e permanentes, 2005b. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/>. Acesso em: 22 mai. 2007.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Culturas - Brasil:** produtividade média de lavouras temporárias e permanentes, 2005c. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/>. Acesso em: 22 mai. 2007.

CARDOSO, A.D.; VIANA, A.E.S.; RAMOS, P.A.S.; MATSUMOTO, S.N.; AMARAL, C.L.F.; SEDIYAMA, T.; MORAIS, O.M. Avaliação de clones de batata-doce em Vitória da Conquista. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.23, n.4, p.911-914, 2005.

CHARCHAR, J.M.; RITSCHER, P.S. **Avaliação do banco de germoplasma de batata-doce da Embrapa hortaliças para resistência a *Meloidogyne* spp.** Brasília: EMBRAPA-CNPq, 2004. 28p. (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 3).

HUANG, S.P.; MIRANDA, J.E.C.; MALUF, W.R. Resistance to root-knot nematodes in a Brazilian sweet potato collection. **Fitopatologia Brasileira**, Lavras, v.11, p.761-767, 1986.

HUSSEY, R.S.; BARKER, K.R. A comparison of methods of collecting inocula of *Meloidogyne* spp. including a new technique. **Plant Disease Reporter**, Beltsville, v.57, p.1025-1028, 1973.

McSORLEY, R.; McMILLAN, R.T.; PARRADO, J.L. Soil fumigants for tomato production on Rockdale soils. **Proceedings of the Florida State Horticultural Society**, Crystal River, v.98, p.232-237, 1985.

McSORLEY, R.; PORAZINSKA, D.L. Elements of sustainable agriculture. **Nematropica**, Gainesville, v.31, p.1-9, 2001.

NOLING, J.W.; BECKER, J.O. The challenge of research and extension to define and implement alternatives to methyl bromide. **Journal of Nematology**, v.26, p.573-586, 1994.

OLIVEIRA, A.C.B.; SEDIYAMA, M.A.N.; SEDIYAMA, T.; FINGER, F.L.; CRUZ, C.D. Variabilidade genética em batata-doce com base em marcadores isoenzimáticos. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.20, n.4, p.576-582, 2002.

PEIXOTO, J.R.; FERRAZ, F.M.; SANTOS, L.C.; DE ANGELIS, B.; JULIATTI, F.C. Seleção de genótipos de batata-doce resistentes ao nematóide das galhas (*Meloidogyne* spp.). **Fitopatologia Brasileira**, Lavras, v.23, n.1, p.51-53, 1998.

RITSCHER, P.S.; HUAMÁN, Z. Variabilidade morfológica da coleção de germoplasma de batata-doce da Embrapa - Centro Nacional de Pesquisa de Hortaliças. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.37, n.4, p.485-492, 2002.

ROCHA, F.S.; MUNIZ, M.F.S.; CAMPOS, V.P. Coloração de fitonematóides com corantes usados na indústria alimentícia brasileira. **Nematologia Brasileira**, Piracicaba, v.29, n.2, p.293-297, 2005.

SILVA, J.B.C.; LOPES, C.A.; MAGALHÃES, J.S. **Cultura da batata-doce (*Ipomoea batatas* L.)**, 2004. Disponível em: <http://www.cnph.embrapa.br/sistprod/batatadoce/>. Acesso em: 22 mai. 2007.

SILVEIRA, M.A.; AZEVEDO, S.M.; MALUF, W.R.; CAMPOS, V.P.; MOMENTÉ, V.G. Canuanã e Palmas: novas cultivares de batata-doce resistentes aos nematóides das galhas. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.15, n.2, p.122-123, 1997.

SILVEIRA, M.A.; MALUF, W.R. Resistência de clones de batata-doce à *Meloidogyne* spp. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.11, n.2, p.131-133, 1993.

SOUZA, A.B. Avaliação de cultivares de batata-doce quanto a atributos agronômicos desejáveis. **Ciência e agrotecnologia**, Lavras, v.24, n.4, p.841-845, 2000.

WANDERLEY, M.J.A.; SANTOS, J.M. Resistência de cultivares de batata-doce a *Meloidogyne incognita*. **Fitopatologia Brasileira**, Lavras, v.29, n.4, p.437-440, 2004.

★★★★★