

REAÇÃO DE GENÓTIPOS DE MARACUJAZEIRO A *Meloidogyne incognita* raça 3 E *Meloidogyne javanica*¹

LEANDRO SOUZA ROCHA², REGINA CÁSSIA FERREIRA RIBEIRO³,
ADELICA APARECIDA XAVIER³, FABIÓLA DE JESUS SILVA⁵, CLAUDIO HORST BRUCKNER⁶

RESUMO- O objetivo do trabalho foi avaliar a reação de genótipos de maracujazeiro a *Meloidogyne* spp.. O experimento foi conduzido em casa de vegetação em DBC, com seis repetições, em esquema fatorial 9x2 (*Passiflora giberti*, *P. nitida*, *P. setacea*, *P. mucronata*, *P. cincinnata*, *P. ligularis*, *P. alata*, híbrido BRS Sol do Cerrado e seleção M19-UFV x *Meloidogyne javanica* e *M. incognita* raça 3). Segundo os critérios de Oostenbrink, e Moura e Régis, o BRS Sol do Cerrado, a seleção M-19-UFV e *P. alata* comportaram-se como imunes a *M. incognita*. Além destes, *P. cincinnata* e *P. setacea* foram imunes a *M. javanica*. *Passiflora cincinnata* e *P.giberti* comportaram-se como resistentes a *M. incognita* e *M. javanica*, respectivamente. Segundo Taylor e Sasser, os genótipos classificados como imunes pelos outros critérios foram classificados como resistentes aos nematoides. Todas as variáveis nematológicas avaliadas em *P. giberti*, *P. ligularis*, *P. mucronata* e *P. nitida* foram superiores em plantas infectadas por *M. incognita*. Independentemente do nematoide, *P. mucronata* apresentou maior número de galhas, massas de ovos, ovos, J2 e FR, em relação aos outros genótipos. O peso de matéria fresca de raiz de *P. ligularis* e *P. mucronata* foi menor na presença de *M. incognita* em relação a *M. javanica*.

Termos para indexação: nematoide das galhas, resistência, *Passiflora* spp.

REACTION OF PASSION FRUIT GENOTYPES TO *Meloidogyne incognita* race 3 AND *Meloidogyne javanica*

ABSTRACT - The aim of this study was to evaluate the reaction of genotypes of passion fruit to *Meloidogyne* spp.. The experiment was carried out in a greenhouse in RBD with six replications in 9 x 2 factorial designs (*Passiflora giberti*, *P. nitida*, *P. setacea*, *P. mucronata*, *P. cincinnata*, *P. ligularis*, *P. alata*, BRS Sol do Cerrado cultivar and selection M19-UFV x *Meloidogyne javanica* and *M. incognita* race 3). According to Oostenbrink criteria, and Moura and Régis, the BRS Sol do Cerrado, and selection M-19-UFV and *P. alata* behaved as immune to *M. incognita*. In addition to these, *P. cincinnata* and *P. setacea* were immune to *M. javanica*. *Passiflora cincinnata* and *P.giberti* behaved as resistant to *M. incognita* and *M. javanica*, respectively. According to Taylor and Sasser, the genotypes classified as immune by the other criteria were classified as resistant to nematodes. All the nematological variables evaluated in *P. giberti*, *P. ligularis*, *P. mucronata* and *P. nitida* were superior in plants infected by *M. incognita*. Regardless of the nematode, *P. mucronata* presented larger number of root galls, egg masses, eggs, J2 and RF, as compared to the other genotypes. The root fresh matter weight of *P. ligularis* and *P. mucronata* was smaller in the presence of *M. incognita* as compared to *M. javanica*.

Index terms: root-knot nematode, resistance, *Passiflora* spp.

¹(Trabalho 155-13). Recebido em: 05-04-2031. Aceito para publicação em: 07-10-2013.

²Engº Agrº. M. Sc em Produção Vegetal no Semi-árido –UNIMONTES, Avenida Reinaldo Viana, 2.630, Bico da Pedra, CP 91, CEP: 39440-000 - Janaúba/MG, Brasil. e-mail: leagronomia@yahoo.com.br

³Professora D.Sc–UNIMONTES, Avenida Reinaldo Viana, 2.630, Bico da Pedra, CP 91, CEP: 39440-000 - Janaúba/MG, Brasil. e-mail: recafe@bol.com.br; adelica@unimontes.br

⁴Mestranda em Produção Vegetal no Semi-árido–UNIMONTES, Avenida Reinaldo Viana, 2.630, Bico da Pedra, CP 91, CEP: 39440-000 - Janaúba/MG, Brasil. e-mail: fa.agronomia@gmail.com

⁵Professor D. Sc – UFV, Universidade Federal de Viçosa, Centro de Ciências Agrárias, Departamento de Fitotecnia. Av. P.H. Rolfs, s/n - Campus Universitário, 36571000 - Vicoso-MG – Brasil. e-mail:bruckner@ufv.br

INTRODUÇÃO

O maracujazeiro é uma planta tropical da família Passifloraceae com ampla diversidade genética. Possui cerca de 500 espécies, das quais 150 são nativas do Brasil (EL-MOOR et al., 2006). A espécie mais cultivada no Brasil é *Passiflora edulis* Sims (maracujá-amarelo ou azedo) e representa 95% da produção de maracujazeiro (HAFLE et al., 2009).

O Brasil é atualmente o maior produtor mundial de maracujá, entretanto o baixo nível tecnológico e os problemas fitossanitários ocasionam baixa produtividade dos pomares brasileiros (GARCIA et al., 2008). Dentre os problemas fitossanitários, destacam-se os fitonematoides, sendo que destes, somente as espécies *Meloidogyne* spp. e *Rotylenchulus reniformis* representam perdas econômicas na cultura, devido à menor produção dos frutos e redução na longevidade da planta (SHARMA et al., 2004). Na região do cerrado, os nematoides das galhas, *M. incognita* e *M. arenaria*, causam declínio acentuado em plantas de maracujá com mais de dois anos de implantação (JUNQUEIRA et al., 1999). Estudos demonstraram que *M. incognita* e *M. javanica* são responsáveis pela redução do desenvolvimento vegetativo de plantas do gênero *Passiflora* (EL-MOOR et al., 2009). Dentre as medidas de controle de *Meloidogyne* spp., o plantio de variedades resistentes destaca-se como uma das mais eficientes. De acordo com Coimbra et al. (2012), o maracujazeiro apresenta alta variabilidade na capacidade produtiva e, principalmente, variação nas características dos frutos, além de resistência a patógenos.

Vários trabalhos têm demonstrado diferentes reações de resistência de diferentes espécies de maracujá a *M. javanica*, *M. incognita*, *M. arenaria* e *M. hapla* (GARCIA et al., 2011, 2008; SHARMA et al., 2004). Da mesma maneira variabilidade intraespecífica no fenótipo de resistência tem sido verificada em diferentes genótipos de maracujá aos nematoides de galhas (EL-MOOR et al., 2009; GARCIA et al., 2008; EL-MOOR et al., 2006).

Normalmente, fontes de resistência a *Meloidogyne* spp. são relatadas em espécies silvestres de *Passiflora* (CASTRO et al., 2010). A identificação destas espécies e estudos da viabilidade técnica de utilização como porta-enxertos poderão viabilizar o cultivo das variedades comerciais, em áreas com presença de tais nematoides. No entanto, as informações de comportamento de variedades de maracujazeiro frente à ação destes fitonematoides são ainda bastante divergentes em função da variabilidade genética do material vegetal e da

variabilidade genética das espécies e das populações de *Meloidogyne*.

O objetivo do trabalho foi avaliar a reação de nove genótipos de maracujá a *M. incognita* raça 3 e *M. javanica*.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi desenvolvido na Universidade Estadual de Montes Claros/UNIMONTES - Câmpus Janaúba. As médias das temperaturas mínimas e máximas durante a condução do experimento foram 16,8 °C e 31,3 °C, respectivamente.

O experimento foi conduzido em casa de vegetação, em delineamento em blocos ao acaso, com seis repetições, em esquema fatorial 9 x 2, sendo nove genótipos do gênero *Passiflora* (híbrido de *Passiflora edulis* - BRS Sol do Cerrado) derivado das matrizes seleção GA-2 e MA (matriz derivada da seleção Redondão), seleção-M-19 da UFV, *P. alata*, *P. nitida*, *P. giberti*, *P. setacea*, *P. mucronata*, *P. cincinnata* e *P. ligularis* e duas espécies de *Meloidogyne* (*M. javanica* e *M. incognita* raça 3). Com exceção do híbrido que foi obtido de sementes provenientes da Embrapa e de *P. alata*, a partir de sementes de frutos comercializados no mercado de Janaúba, todos os genótipos foram obtidos de sementes de frutos coletados do pomar do Fundão, pertencente ao setor de Fruticultura da Universidade Federal de Viçosa (UFV), Viçosa-MG. A testemunha constou de tomateiro cultivar “Kada” como padrão de viabilidade do inóculo.

Populações puras de *M. javanica* e *M. incognita* raça 3, utilizadas no experimento, foram multiplicadas em tomateiro do grupo Santa Cruz, cultivar Kada, durante três meses, em vasos de 3 L contendo solo arenoso Neossolo fúlvico (argila: 9 dag/kg, areia: 86 dag/kg, silte: 5 dag/kg, pH: 7,1), previamente autoclavado, a 120 °C por 20 minutos, proveniente de Janaúba-MG. Sessenta dias após, procedeu-se à extração de ovos segundo a metodologia de Hussey e Barker modificada por Boneti e Ferraz (1981) e, em câmara de Peters, calibrou-se a suspensão de ovos para 3.000 ovos/mL em microscópio óptico.

Mudas de nove genótipos de *Passiflora* spp. (*Passiflora alata*, uma variedade comercial-híbrido BRS Sol do Cerrado, uma seleção-M-19 da UFV) e seis genótipos de espécies silvestres (*P. nitida*, *P. giberti*, *P. setacea*, *P. mucronata*, *P. cincinnata* e *P. ligularis*) foram produzidos em bandejas de plástico de 24 células com substrato Bioplant®. Quarenta dias após a semeadura, mudas com 3 a 6 folhas definitivas foram transplantadas para vasos de três

litros contendo solo arenoso Neossolo fúlvico (argila: 9 dag/kg, areia: 86 dag/kg, silte: 5 dag/kg, pH: 7,1), previamente autoclavado a 120 °C por 20 minutos. Três dias após o transplante, adicionaram-se ao solo de cada vaso 3.000 ovos de *M. javanica* e *M. incognita* raça 3, distribuídos em três orifícios de aproximadamente três centímetros de profundidade ao redor da planta.

Após 90 dias da inoculação, foram avaliadas as variáveis nematológicas: número de galhas, número de massas de ovos, número de ovos por sistema radicular (população final=Pf), número de juvenis de segundo estágio (J2) no solo e fator de reprodução (FR=Pf/Pi). As massas de ovos foram quantificadas após a coloração com floxina B. Os ovos, após a extração, de acordo com a técnica de Hussey e Barker (1973), modificada por Boneti e Ferraz (1981), foram quantificados em câmara de Peters em microscópio óptico. O número de J2 de *M. javanica* e *M. incognita* presente no solo foi obtido após a extração destes em 200 cm³ de solo, de acordo com a técnica de Jenkins (1964) e contagem em câmara de Peters, em microscópio óptico.

A reação dos genótipos de maracujazeiro aos nematoides foi determinada por meio dos critérios de Oostenbrink (1966), que considera o fator de reprodução dos nematoides (FR=Pf/Pi), de Taylor e Sasser (1978), que classificam a reação das plantas com base no número de galhas ou massas de ovos, e Moura e Régis (1987), que levam em consideração a redução do fator de reprodução (RFR) do nematoide em relação ao hospedeiro avaliado mais suscetível. De acordo com Oostenbrink (1966), plantas que proporcionam FR = 0, FR < 1 e FR ≥ 1 são classificadas como imunes, resistentes e suscetíveis, respectivamente. Taylor e Sasser (1978) classificam plantas cujo sistema radicular apresentem 0-2 galhas como resistentes, aquelas com 3-10 galhas como moderadamente resistentes (MR), aquelas com 11 a 30 moderadamente suscetíveis (MS), e aquelas com número maior ou igual a 31 galhas como plantas suscetíveis (S). De acordo com Moura e Régis (1987), plantas que proporcionam redução do fator de reprodução do nematoide de 100 % são classificadas como altamente resistentes ou imunes (AR ou I), de 96 a 99 % resistentes (R), de 76 a 95 % moderadamente resistentes (MR), de 51 a 75 % pouco resistentes (PR), de 26 a 50 % como suscetíveis (S) e 25 % são classificadas como altamente suscetíveis (AS). Para o cálculo da RFR, tomou-se o maior valor de FR como padrão de suscetibilidade, considerado como 0 % de redução.

Os cálculos referentes à análise estatística foram executados, utilizando-se do *software*

“Sisvar” (FERREIRA, 2008). Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância, e as médias, comparadas por teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade de erro. Para análise estatística, os dados de J2 foram transformados em $\sqrt{x+0,5}$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pela análise de variância, observou-se interação significativa entre os fatores genótipos e espécies de *Meloidogyne* para o número de galhas, de massas de ovos, de ovos, de J2 e FR ($p < 0,01$).

Fixando-se o genótipo de maracujá e variando-se as espécies de *Meloidogyne*, observou-se que todas as variáveis nematológicas avaliadas de *M. incognita* raça 3 apresentaram maior valor numérico em relação às de *M. javanica* dentro dos genótipos *P. giberti*, *P. ligularis*, *P. mucronata* e *P. nitida* (Tabelas 1 e 2). Esses resultados demonstram maior agressividade de *M. incognita* em relação a *M. javanica*. Os resultados obtidos no presente trabalho corroboram aqueles relatados em outros trabalhos envolvendo cultivares de cana-de-açúcar nas quais *M. incognita* também apresentou maior capacidade reprodutiva (BARBOSA et al., 2009; DINARDO-MIRANDA, 1999). O FR superior de *M. incognita* raça 3, registrado no presente trabalho, confirma maior incremento de inóculo no sistema radicular de maracujazeiro quando comparado a *M. javanica*.

É importante salientar que *M. incognita* raça 3 e *M. javanica* não produziram galhas, massas de ovos e ovos nas raízes do M-19-UFV, BRS Sol do Cerrado e *P. alata*. Da mesma maneira, também não houve J2 no solo, e o FR dos nematoides em tais materiais foi zero (Tabelas 1 e 2), o que os destaca em futuras utilizações como porta-enxertos, visando ao controle de *Meloidogyne*. Vale salientar que a maioria dos acessos de *P. alata* em trabalho conduzido por Oliveira et al. (2013) não apresentou sintomas de antracnose nos frutos.

Para *M. incognita*, o número de galhas, de massas de ovos, de ovos, de J2 e FR variaram de 0,0 a 1.059, de 0,0 a 1.066, de 0,0 a 254.774, de 0,0 a 61 e de 0,0 a 85, respectivamente. Para *M. javanica*, o número de galhas, de massas de ovos, de ovos, de J2 e FR variaram de 0,0 a 414, de 0,0 a 433, de 0,0 a 103.567, de 0,0 a 23 e de 0,0 a 34,5, respectivamente.

A viabilidade do inóculo de ambos os nematoides foi comprovada pelo FR maior ou igual a 1 nas plantas de tomate (Tabela 2).

Com relação à reação dos genótipos testados a *M. incognita*, utilizando-se dos critérios de Oostenbrink (1966), o híbrido BRS Sol do Cerrado, a

seleção M-19-UFV e *P. alata* comportaram-se como imunes, *P. cincinnata* apresentou-se como resistente e *P. setacea*, *P. nitida*, *P. giberti*, *P. ligularis* e *P. mucronata* comportaram-se como suscetíveis. Em relação a *M. javanica*, o híbrido BRS Sol do Cerrado, a seleção M-19-UFV, *P. alata*, *P. cincinnata* e *P. setacea* foram imunes, *P. giberti* resistente e *P. nitida*, *P. ligularis* e *P. mucronata* suscetíveis (Tabela 3).

Resultados semelhantes foram obtidos por Sharma et al. (2005). Os autores verificaram reação de suscetibilidade a *M. incognita* para *P. nitida*, *P. ligularis* e *P. mucronata*, reação de resistência a *M. javanica* para *P. giberti*. Entretanto, *P. giberti* é considerada resistente a *M. incognita*, e a *P. ligularis* e *P. nitida*, classificadas como resistentes a *M. javanica* por Sharma et al. (2005), apresentaram reação de suscetibilidade aos mesmos nematoides testados no presente trabalho. Essa variação na reação pode ter ocorrido devido à variabilidade genética do maracujazeiro, que é uma planta alógama, visto que, em ambos os trabalhos, as mudas foram obtidas a partir de sementes. Além disso, a variabilidade interespecífica e intraespecífica na virulência de nematoides pode afetar a reação das plantas aos nematoides (DIAS et al., 2010; SILVA et al., 2007; RIBEIRO et al., 2005; MOURA; REGIS, 1987).

Ao considerar a classificação de Taylor e Sasser (1978), todos os genótipos considerados imunes pela classificação de Oostenbrink (1966) e Moura e Regis (1987) foram considerados resistentes aos dois patógenos (Tabela 3).

Com exceção do genótipo *P. nitida*, considerado moderadamente suscetível a *M. javanica*, todas as demais plantas consideradas suscetíveis pela metodologia de Oostenbrink (1966) também foram classificadas como suscetíveis pelos critérios de Taylor e Sasser (1978). Todavia, utilizando-se dos critérios de Moura e Regis (1987), os genótipos receberam outras classificações. O genótipo *P. setacea* foi considerado resistente e *P. nitida* e *P. giberti* moderadamente resistentes a *M. incognita*. Já *P. ligularis* e *P. mucronata* foram classificados como pouco resistentes e altamente suscetíveis, respectivamente, para ambos os patógenos. Os genótipos *P. cincinnata* resistente a *M. incognita* raça 3 e *P. giberti*, resistentes a *M. javanica*, levando em consideração Oostenbrink (1966) e Moura e Regis (1987), foram considerados MS quando adotados os critérios de Taylor e Sasser (1978). Esse fato demonstra que, embora o nematoide tenha induzido a formação de galhas, não houve reprodução do mesmo ou ela ocorreu em nível muito baixo. A presença de galhas indica um aspecto sintomatológico, e este não deve ser utilizado como parâmetro de

avaliação de resistência, visto que plantas resistentes podem formar galhas na ausência de reprodução do nematoide, e as suscetíveis podem não formar galhas. El-Moor et al. (2009) avaliaram a reação de genótipos de maracujazeiro-azedo aos nematoides de galhas (*M. incognita* e *M. javanica*) e observaram que, apesar da não ocorrência de reprodução dos nematoides das galhas nas raízes, houve a formação de galhas nas plantas. Isso demonstra que o parasita foi capaz de penetrar nas raízes e induzir a formação de células gigantes. Sharma et al. (2001) também observaram que não houve reprodução de nematoides nas raízes de plantas de maracujazeiro inoculadas com *M. javanica*. A resistência de plantas a nematoides pode ser expressa na fase de penetração e nos eventos pós-infecionais, afetando o desenvolvimento do nematoide e sua reprodução. Proile et al. (2008) verificaram que, embora juvenis de *M. arenaria* raça 1 tenham penetrado em raízes de *Arachis stenoperma*, não houve formação de células gigantes, e os juvenis não se desenvolveram além do segundo estágio. Em função dos cortes histológicos, os autores concluíram que houve reação de hipersensibilidade nas células do cilindro vascular.

O único genótipo avaliado que recebeu classificação diferenciada para cada método utilizado foi *P. nitida*, quando inoculado com *M. javanica*. Ele foi classificado como S, R e MS pelos critérios de Oostenbrink (1966), Moura e Regis (1987), e Taylor e Sasser (1978), respectivamente.

A variação da classificação da resistência dentro do mesmo genótipo, devido aos diferentes critérios utilizados, também foi observada em outros trabalhos. Ribeiro et al. (2005) avaliaram a resistência de progênies de híbridos interespecíficos de *Coffea arabica* e *Coffea canephora* a *Meloidogyne exigua*, utilizando diferentes critérios. Os autores observaram variação no comportamento de alguns híbridos quanto à metodologia utilizada para a classificação. Isso demonstra a necessidade da utilização de diferentes critérios na determinação de resistência de uma planta, antes de afirmar sua reação aos nematoides do gênero *Meloidogyne*.

Com relação ao peso de matéria fresca de raiz (PMFR), constatou-se interação significativa entre os genótipos avaliados e os nematoides ($p < 0,05$). Os genótipos *P. ligularis* e *P. mucronata* apresentaram peso do sistema radicular significativamente inferior quando infectados com *M. incognita* raça 3. Para os demais genótipos de *Passiflora*, não houve efeito das espécies de nematoides avaliadas (Tabela 4). Esse resultado é similar ao encontrado por Santos et al. (2012) que, ao quantificarem os danos e a reação de genótipos de feijoeiro a *M. incognita* raça 3 e *M.*

javanica, não observaram diferenças significativas. Ao fixar o nematoide e variar os genótipos, observou-se que, tanto para *M. javanica* quanto para *M. incognita* raça 3, *P. mucronata* e *P. alata* foram os genótipos que apresentaram peso maior em relação aos demais genótipos avaliados.

Vale salientar que *P. mucronata* apresentou maior número de galhas, massas de ovos e ovos. Assim, o maior peso pode ter ocorrido em função do alto número de galhas, como observado por Sharma et al. (2004). Essa diferença de peso entre os sistemas radiculares também pode ser atribuída às características inerentes a cada genótipo.

TABELA 1- Valores médios do número de galhas (NG), de massa de ovos (NMO) e de ovos (NO) por sistema radicular, em genótipos de maracujazeiros inoculados com 3.000 ovos de *Meloidogyne incognita* raça 3 (M.i) e *M. javanica* (M.j), avaliados aos 90 dias após a inoculação.

Genótipos	NG		NMO		NO	
	M.i	M.j	M.i	M.j	M.i	M.j
M-19-UFV	0a A	0aA	0a A	0aA	0aA	0aA
BRS Sol do Cerrado	0a A	0aA	0a A	0aA	0aA	0aA
<i>P. alata</i>	0a A	0aA	0a A	0aA	0aA	0aA
<i>P. cincinnata</i>	11,6a A	0aA	5aA	0aA	1195aA	0aA
<i>P. setacea</i>	31,3a A	0aA	24aA	0aA	5936aA	0aA
<i>P. giberti</i>	211,6b A	11,5aB	236bA	10,6aB	55404bA	2549aB
<i>P. nitida</i>	241,8b A	28,8aB	201,5bA	12,6aB	47158bA	3527aB
<i>P. ligularis</i>	317,1c A	145,3bB	342,3cA	140,3bB	82817cA	34539bB
<i>P. mucronata</i>	1095,3dA	414,3cB	1066 dA	433,3cB	254774dA	103567cB
Tomate	493,6	302,6	547	333,8	127451	74116
CV (%)	28,66		25,17		25,28	
F (NxG)	85,15**		108,82**		106,94**	

Médias seguidas pela mesma letra, minúscula na coluna e maiúscula na linha, não diferem significativamente entre si, pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade de erro. ** Altamente significativo (P<0,01). N = nematoides; G = genótipos.

TABELA 2- Valores médios do número de J2, fator de reprodução (FR), percentagem de redução do fator de reprodução (RFR), em genótipos de maracujazeiros inoculados com 3.000 ovos de *Meloidogyne incognita* raça 3 (M.i) e *M. javanica* (M.j), avaliados aos 90 dias após a inoculação.

Genótipos	J2 ^x		FR		RFR (%)	
	M.i	M.j	M.i	M.j	M.i	M.j
M-19-UFV	0aA	0aA	0aA	0aA	100	100
BRS Sol do Cerrado	0aA	0aA	0aA	0aA	100	100
<i>P. alata</i>	0aA	0aA	0aA	0aA	100	100
<i>P. cincinnata</i>	0aA	0aA	0,3aA	0aA	99,5	100
<i>P. setacea</i>	0aA	0aA	1,9aA	0aA	97,6	100
<i>P. giberti</i>	29cA	0aB	18,4bA	0,8aB	78,2	97,5
<i>P. nitida</i>	16,8bA	0aB	15,7bA	1,1aB	81,4	96,5
<i>P. ligularis</i>	32,8cA	21bB	27,6cA	11,5bB	67,4	67,6
<i>P. mucronata</i>	60,6dA	23bB	84,9dA	34,5cB	0,0	0,0
Tomate	35	27,5	42,5	24,7	49,9	24,8
CV (%)	23,45		25,28			
F (NxG)	13,32**		106,94**			

Médias seguidas pela mesma letra, minúscula na coluna e maiúscula na linha, não diferem significativamente entre si, pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade de erro.

^x Para análise estatística os dados foram transformados em $\sqrt{x+0,5}$. ** Altamente significativo (P<0,01).

RFR = Redução do fator de reprodução = (FR padrão - FR tratamento) / FR padrão. N = nematoides; G = genótipos.

TABELA 3- Comportamento de genótipos de maracujazeiro a *Meloidogyne incognita* raça 3 (M.i) e *Meloidogyne javanica* (M.j), avaliados aos 90 dias após a inoculação.

Genótipos	C.O		C.M.R		C.T.S	
	M.i	M.j	M.i	M.j	M.i	M.j
Seleção M-19-UFV	I	I	I	I	R	R
BRS Sol do Cerrado	I	I	I	I	R	R
<i>P.alata</i>	I	I	I	I	R	R
<i>P. cincinnata</i>	R	I	R	I	MS	R
<i>P. setacea</i>	S	I	R	I	S	R
<i>P. giberti</i>	S	R	MR	R	S	MS
<i>P. nitida</i>	S	S	MR	R	S	MS
<i>P. ligularis</i>	S	S	PR	PR	S	S
<i>P. mucronata</i>	S	S	AS	AS	S	S
Tomate	S	S	S	AS	S	S

C.O – Comportamento segundo Oostenbrink (1966), em que: R = resistente; S = suscetível e I = imune.

C.M.R – Comportamento segundo Moura e Régis (1987), em que: AS = altamente suscetível; S = suscetível; PR = pouco resistente; MR = moderadamente resistente; R = resistente e I = imune.

C.T.S – Comportamento segundo Taylor e Sasser (1978), em que: R = resistente; MR = moderadamente resistente; MS = moderadamente suscetível e S = suscetível.

TABELA 4- Valores médios do peso de matéria fresca da raiz (PMFR), dos maracujazeiros inoculados com 3.000 ovos de *Meloidogyne incognita* raça 3 (M.i) e *Meloidogyne javanica* (M.j), avaliados aos 90 dias após a inoculação.

Genótipos	PMFR	
	M.i	M.j
<i>P. setacea</i>	8,78 aA	9,28 aA
<i>P. ligularis</i>	14,08 aB	28,63 bA
<i>P. giberti</i>	20,25 bA	17,48 aA
<i>P. cincinnata</i>	21,70 bA	19,23 aA
<i>P. nitida</i>	27,85 cA	30,18 bA
Seleção M-19-UFV	30,91 cA	36,70 cA
BRS Sol do Cerrado	33,28 cA	27,30 bA
<i>P. mucronata</i>	44,85 dB	62,08 dA
<i>P. alata</i>	45,21 dA	42,73 dA
CV (%)	29,55	
F (N x G)	2,69*	

Médias seguidas pela mesma letra, minúscula na coluna e maiúscula na linha, não diferem significativamente entre si, pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade de erro. * Significativo (P<0,05).

N = nematoides; G = genótipos.

CONCLUSÕES

1-Os genótipos *Passiflora alata*, BRS Sol do Cerrado e seleção M-19 UFV são imunes ou resistentes a *M. incognita* e *M. javanica*.

2-*Passiflora mucronata* é suscetível a *M. incognita* e *M. javanica*.

REFERENCES

- BARBOSA, B.F.F.; SANTOS, J.M.; SOARES, P.L.M.; BARBOSA, J.C. Avaliação Comparativa da Agressividade de *Meloidogyne javanica* e *M. incognita* à Variedade SP 911049 de cana-de-açúcar. **Nematologia Brasileira**, Piracicaba, v. 33, p. 243-247, 2009.
- BONETI, J.I.S.; FERRAZ, S. Modificação do método de Hussey e Barker para extração de ovos de *Meloidogyne exigua* de cafeeiro. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v. 6, p. 553, 1981.
- CASTRO, A.P.G.; CARES, J.E.; CARVALHO, D.D.C.; ANDRADE, E.P.; FALEIRO, F.G.; GOULART, A.C.M. Resistência de genótipos comerciais e silvestres de *Passiflora* spp. a *Meloidogyne incognita* em condições de casa de vegetação. **Revista da Faculdade de Zootecnia, Veterinária e Agronomia**, Porto Alegre, v. 17, p. 186-198, 2010.
- COIMBRA, K.G.; PEIXOTO, J.R.; SOUSA, M.A.F.; JUNQUEIRA, N.T.V. Produtividade e qualidade de frutos de progênies de maracujazeiro-azedo cultivados no Distrito Federal. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 34, p. 1121-1128, 2012.
- DIAS, W.P.; FREITAS, V.M.; RIBEIRO, N.R.; MOITA, A.W.; HOMECHIN, M.; PARPINELLI, M.B.; CARNEIRO, R.M.D.G. Reação de Genótipos de Soja A *Meloidogyne enterolobii* e *M. ethiopica*. **Nematologia Brasileira**, Piracicaba, v. 34, p. 220-226, 2010.
- DINARDO-MIRANDA, L.L. Reação de variedades de cana-de-açúcar ao parasitismo de *Meloidogyne javanica* e *M. incognita*. **Nematologia Brasileira**, Piracicaba, v. 23, p. 76-83, 1999.
- EL-MOOR, R.D.; PEIXOTO, J. R.; RAMOS, M. L. G.; MATTOS, J. K. A. Reação de dez genótipos de maracujá e do maracujá-doce à raça 1 de *Meloidogyne incognita*. **Bioscience Journal**, Uberlândia, v. 22, p. 57-61, 2006.
- EL-MOOR, R.D.; PEIXOTO, J.R.; RAMOS, M.L.G.; MATTOS, J.K.A. Reação de genótipos de maracujazeiro-azedo aos nematoides de galha (*Meloidogyne incognita* e *Meloidogyne javanica*). **Bioscience Journal**, Uberlândia, v. 25, p. 53-59, 2009.
- FERREIRA, D.F. SISVAR: um programa para análises e ensino de estatística. **Revista Symposium**, Lavras, v. 6, p. 36-41, 2008.
- GARCIA, M.J.D.M.; ALMEIDA, A.M.; WILCKEN, S.R.S.; FISCHER, I.H.; SAMPAIO, A.L.; JESUS, A.M.; FUMIS, T. Reação de maracujazeiro-amarelo 'Afruvec' e 'Maguary' a *Meloidogyne* spp. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v. 75, p. 235-238, 2008.
- GARCIA, M.J.D.M.; FISCHER, I.H.; BUENO, C.J.; ALMEIDA, A.M.; SAMPAIO, A.C.; WILCKEN, S.R.S.; BERTANI, R.M.A. Reação de maracujazeiro-amarelo a *Meloidogyne incognita* raça 3. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v. 78, p. 137-139, 2011.
- HAFLE, O.M.; RAMOS, J.D.; LIMA, L.C.O.; FERREIRA, E.A.; MELO, P.C. Produtividade e qualidde de frutos do maracujazeiro-amarelo submetido à poda de ramos produtivos. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.31, n.3, 763-770, 2009.
- JENKINS, W.R. A rapid centrifugal- flotation technique for separating nematodes from soil. **Plant Disease Reporter**, St Paul, v. 48, p. 692, 1964.
- JUNQUEIRA, N.T.V.; ANJOS, J.R.N.; SHARMA, R.D.; SANZONOVICZ, C.; ANDRADE, L.R.M. Doenças do maracujazeiro. In: ENCONTRO DE FITOPATOLOGIA, 1999, Viçosa-MG. **Anais...** Viçosa: UFV, 1999. p.83-115.
- MOURA, R.M.; REGIS, E.M.O. Reações de feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris*) em relação ao parasitismo de *Meloidogyne javanica* e *M. incognita* (Nematoda: Heteroderidae). **Nematologia Brasileira**, Brasília, v. 10, p. 215-225, 1987.

- OOSTENBRINK, M. Major characteristics of the relation between nematodes and plants. **Mededelingen**, Van De Landbouwhogeschool, v. 66, p. 1-46, 1966.
- OLIVEIRA, E. J.; SOARES, T. L.; BARBOSA, C. J.; SANTOS-FILHO, H. P.; JESUS, O. N. Severidade de doenças em maracujazeiro para identificação de fontes de resistência em condições de campo. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 35, p. 485-492, 2013.
- PROITE, K.; CARNEIRO, R.; FALCÃO, R.; GOMES, A.; LEAL-BERTIOLI, S.; GUIMARÃES, P.; BERTIOLI, D. Post-infection development and histopathology of *Meloidogyne arenaria* race 1 on *Arachis* spp. **Plant Pathology**, Oxford, v. 57, p. 974-980, 2008.
- RIBEIRO, R.C.F.; PEREIRA, A.A.; OLIVEIRA, C.H.; LIMA, R.D. Resistência de progênies de híbridos interespecíficos de *Coffea arabica* e *Coffea canephora* a *Meloidogyne exigua*. **Nematologia Brasileira**, Brasília, v. 29, p. 11-16, 2005.
- SANTOS, L.N.S.; ALVES, F.R.; BELAN, L.L.; CABRAL, P.D.S.; MATTA, F.P.; JESUS JUNIOR, W.C.; MORAES, W.B. Damage quantification and reaction of bean genotypes (*Phaseolus vulgaris* L.) to *Meloidogyne incognita* race 3 and *M. javanica*. **Summa Phytopathológica**, Botucatu, v. 38, p. 24-29, 2012.
- SHARMA, R.D.; JUNQUERIA, N.T.V.; GOMES, A. Comportamento do maracujá-doce (*Passiflora alata*) relacionado com o nematoide formador de galhas. **Nematologia Brasileira**, Brasília, v. 28, p. 97-100, 2004.
- SHARMA, R.D.; JUNQUEIRA, N.T.V.; GOMES, A.C. Pathogenicity and reproduction of *Meloidogyne javanica* on yellow passion fruit hybrid. **Nematologia Brasileira**, Brasília, v. 25, p. 247-249, 2001.
- SHARMA, R.D.; JUNQUEIRA, N.T.V.; GOMES, A.C. Reação de espécies de *Passiflora* a nematoide-das-galhas. In: REUNIÃO TÉCNICA DE PESQUISAS EM MARACUJAZEIRO, 2005, Planaltina. **Resumos...** Planaltina: EMBRAPA, 2005. p.183-186.
- SILVA, R.V.; OLIVEIRA, R.D.L.; PEREIRA, A.A.; SÊNI, D.J. Respostas de Genótipos de *Coffea* spp. a Diferentes Populações de *Meloidogyne exigua*. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v. 32, p. 205-212, 2007.
- TAYLOR, A. L.; SASSER, J. N. **Biology, identification and control of root-knot nematodes (*Meloidogyne* species)**. Raleigh: North Caroline State University, 1978. 111p.