

SELEÇÃO DE GENÓTIPOS DE CAFEIEIRO PARA RESISTÊNCIA À *Meloidogyne exigua*

Thamiris Bandoni Pereira² Sônia M. Lima Salgado³; Zélio Resende de Souza⁴; Bruno Teixeira Paiva⁵, Fernanda A. Abreu⁶; Luiz Paulo V. Oliveira⁷

¹Trabalho financiado pela FAPEMIG.

²Graduanda em Agronomia, UFLA/ Bolsista FAPEMIG. zu-tp@hotmail.com;

³Engenheira Agrônoma, Doutora em Fitopatologia/Nematologia, Pesquisadora EPAMIG- CTSM, Caixa Postal 176, CEP 37200-000, Lavras- MG. soniamaria@epamig.br;

⁴Graduando em Agronomia, UFLA; zeliodesouza@yahoo.com.br

⁵Graduando em Agronomia, UFLA, brunopaivavga@hotmail.com

⁶Bióloga, Bolsista CBP&D do Café; fernanda_abreu85yahoo.com.br

⁷Graduando em Agronomia, UFLA/ Bolsista FAPEMIG, lupavoliveira@hotmail.com

RESUMO: O uso de cultivares resistentes apresenta-se como medida econômica e eficiente para controle de nematóides em áreas cafeeiras infestadas. O avanço nos estudos de resistência de cafeeiros a *M. exigua* depende de uma contínua avaliação dos genótipos obtidos nos programas de melhoramento e da avaliação da resistência desses genótipos às diversas populações desse nematóide. Diante disso, objetivou-se avaliar a reação de genótipos de Icatu e do cruzamento de Icatu com cultivares 'elites' a uma população de *Meloidogyne exigua*. O experimento foi instalado em casa-de-vegetação empregando quinze genótipos e como testemunhas as cultivares Apoatã (IAC Robusta 2258) e Catiguá MG-3 como padrões de resistência e a cv. Mundo Novo 376-4 como padrão de suscetibilidade. Aos 8 meses de idade as mudas foram inoculadas com 10.000 ovos de *M. exigua* na rizosfera de cada planta e aos 120 dias foi avaliada o número de ovos por grama de raiz e o Fator de Reprodução (FR). Os genótipos H 504-5-8-2 e H 514 MS Resplendor apresentaram reação de resistência igual ($P \leq 0,05$) comparado à ambas as cultivares resistentes Catiguá MG -3 e Apoatã (IAC 2258).

Palavras- Chave: resistência, genótipos, *Coffea* sp., nematóide das galhas.

COFFEE GENOTYPES SELECTION FOR RESISTANCE TO *Meloidogyne exigua*

ABSTRACT: : The use of resistant cultivates is an economic and efficient way to prevent nematode infestation in coffee plantations. The progress in researches of coffee resistance to *M. exigua* depend on continuous evaluations of genotypes obtained in breeding programs against several populations this pathogen. The purpose this work was to evaluate the reaction of Icatu progenies and its crossing with 'elites' cultivars against one population of *Meloidogyne exigua*. The experiment was carried out in greenhouse testing fifteen genotypes and the cultivars Apoatã (IAC Robusta 2258) and Catiguá MG-3 which are resistant and the Mundo Novo 376-4 cultivar as susceptible to *M. exigua*. Eight-month seedlings were inoculated with 10,000 eggs per plant. The population of *M. exigua* per gram of root and reproductive factor (RF) were evaluated four months after inoculation. The H 504-5-8-2 and H 514 MS Resplendor genotypes showed the same resistance as both Catiguá MG-3 and Apoatã (IAC 2258) cultivars.

Key words: resistance, *Coffea* sp., root- knot nematodes, root system

INTRODUÇÃO

O gênero *Meloidogyne* compreende mais de 80 espécies descritas (Karssen & Van Hoenselaar, 1998). Dentre as espécies que atacam o cafeeiro, *Meloidogyne exigua* Goeldi, 1887 apresenta grande importância como parasita, devido a sua ampla disseminação em cafezais brasileiros e pelos danos causados podendo chegar a reduções de 50 a 68,2% nas produções iniciais em cafeeiro arábico (Arruda & Reis, 1962; Campos et al., 1985). O decréscimo na produção de café decorrente do parasitismo de *M. exigua* deve-se, em parte, por tratar de uma cultura perene, na qual os cafeeiros propiciam condições para o aumento dos nematóides durante quase todo o ano. (Zambolim & Vale, 2003).

A resistência de plantas tem sido considerada como uma das principais táticas de manejo, principalmente os endoparasitos sedentários, como os do gênero *Meloidogyne*, que apresentam uma interação especializada com seus hospedeiros (Roberts, 2002).

Apoatã (IAC 2258), material pertencente à espécie *C. canephora*. foi formada por sementes da planta matriz 2258 do CATIE em Turrialba (Costa Rica) em 1974 e seleções de cafeeiros resistentes a vários nematóides por técnicos do IAC em áreas de nematóides. Esse material é recomendado como porta-enxerto de cultivares arábica principalmente em regiões com infestação de *M. exigua*, *M. incognita* e *M. paranaensis*. (Fazuoli et al., 2007).

A cultivar Catiguá MG- 3 é resultante da hibridação artificial entre Catuaí Amarelo IAC 86 (UFV 2154-344 EL7) e uma planta da seleção de Híbrido de Timor UFV 440- 10.(Botelho et.al., 2008). Sua resistência provavelmente

vem do Híbrido de Timor, pois de acordo com Noir et al., (2003) a resistência de cafeeiro a *M. exigua* é de herança monogênica governada por um gene maior dominante. Catiguá MG 3 é recomendada para plantio em áreas infestadas com *M. exigua*, com pequeno percentual de plantas segregantes (Silva et al.; 2007a).

As combinações de *C. arabica* x *C. canephora* denominadas, Catimor, Sarchimor, Híbrido de Timor e outras vêm sendo intensivamente estudadas em relação ao agente da ferrugem (*Hemileia vastatrix*), em diversas entidades de pesquisa do Brasil (Zambolim et al.; 1997). Essas populações de cafeeiros possuem possibilidades de apresentarem resistência a *M. exigua*, visto que as pesquisas têm demonstrado que fontes de resistência aos nematóides do gênero *Meloidogyne* estão presentes em *Coffea canephora* porém as plantas em sua grande maioria segregam para resistência (Gonçalves & Silvarolla, 2007). Plantas de Icatu resultam do cruzamento interespecífico de *Coffea arabica* e *C. canephora* (Botelho et al., 2008). Em função do exposto, objetivou-se avaliar a reação de progênies de Icatu e de Icatu com cultivares 'elites' uma população de *Meloidogyne exigua*.

MATERIAL E MÉTODOS

As mudas dos genótipos de cafeeiro selecionadas previamente pelo Programa de Melhoramento de Cafeeiro da EPAMIG foram produzidas a partir da germinação das sementes em germinador de areia e na fase de orelha-de-onça foram transplantadas para tubetes com substrato comercial e posteriormente para sacos plásticos de 3 litros, contendo substrato terra:areia:esterco (1:1:1), previamente esterilizados.

O experimento foi instalado na fazenda Experimental da EPAMIG, no Centro Tecnológico Sul de Minas, em Lavras, onde cada planta foi inoculada com 10.000 ovos de *M. exigua*, população coletada no município de Nepomuceno, Sul de Minas Gerais. O ensaio foi conduzido em casa-de-vegetação em delineamento de blocos casualizados com 15 genótipos e as cultivares Apoatã (IAC 2258) e Catiguá MG-3 como testemunhas padrão de resistência e a cv. Mundo Novo 376-4, como padrão de suscetibilidade.

Aos 120 dias da inoculação, foi feita a extração dos ovos pelo procedimento de Hussey & Barker (1973) e a seguir a reprodução de *M. exigua* foi quantificada em microscópio de objetiva invertida para avaliação população por grama de raiz e o Fator de Reprodução (FR) que correspondente ao quociente entre as densidades populacionais final (Pf) e inicial (Pi) (Seinhorst, 1967). Os dados foram transformados para $\sqrt{x+0.5}$ e submetidos à análise de variância e teste de médias de acordo com Scott & Knott (1974).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Menor reprodução de *M. exigua* ocorreu nos genótipos H 504- 5- 8- 2 e H 514 MS-Resplendor nas quais o fator de reprodução foi estatisticamente igual ($P \leq 0,05$) às cultivares Catiguá MG-3 e ao Apoatã (IAC 2258). Todos os demais genótipos apresentaram suscetibilidade a população de *M. exigua* conforme fator de reprodução igual ($P \leq 0,05$) ao Mundo Novo (Figura 1).

Diferença significativa foi observada na população total de *M. exigua* nos diversos genótipos, onde a menor população total (somatório dos ovos e juvenis) foi observada nos genótipos H 504-5-8-2 e H 514 MS – Resplendor os quais foram iguais ($P \leq 0,05$) ao Apoatã e Catiguá MG-3. Nos demais genótipos foi detectada alta população de *M. exigua* por grama de sistema radicular, sendo considerados suscetíveis a população de *M. exigua* utilizada (Figura 2). A resistência de plantas de Icatu têm sido constatada aos fitonematóides *M. paranaensis* (Mata et al., 2000, 2002; Sera et al., 2002) e *M. incognita* (Fazuoli et al., 1984; Mata et al., 2002).

O comportamento de resistência apresentado pelo genótipo H 504- 5- 8- 2 tem sido verificado em observações de campo em experimento instalado em área cafeeira infestada por *M. exigua* na região do Alto Paranaíba, Minas Gerais. O potencial desse genótipo garante a sua inclusão nos trabalhos de melhoramento do cafeeiro para obtenção de cultivares resistentes ao *M. exigua*, no intuito de dar andamento nessa seleção empregando avaliações com outras populações e espécies de *Meloidogyne* que parasitam o cafeeiro. A existência de comportamento diferenciado entre diferentes populações de *M. exigua* em *Coffea* spp e em diferentes genótipos de cafeeiro que podem apresentar resistência para algumas populações desse nematóide e susceptibilidade para outras (Silva et al., 2007b; Muniz et al., 2007) deve ser considerada no prosseguimento dessa pesquisa.

CONCLUSÃO

Os genótipos H 504-5-8-2 e H 514 MS Resplendor apresentaram resistência à população de *Meloidogyne exigua* utilizada, e por isso devem prosseguir nos trabalhos de melhoramento do cafeeiro para avaliação da resistência a outras populações do nematóide.

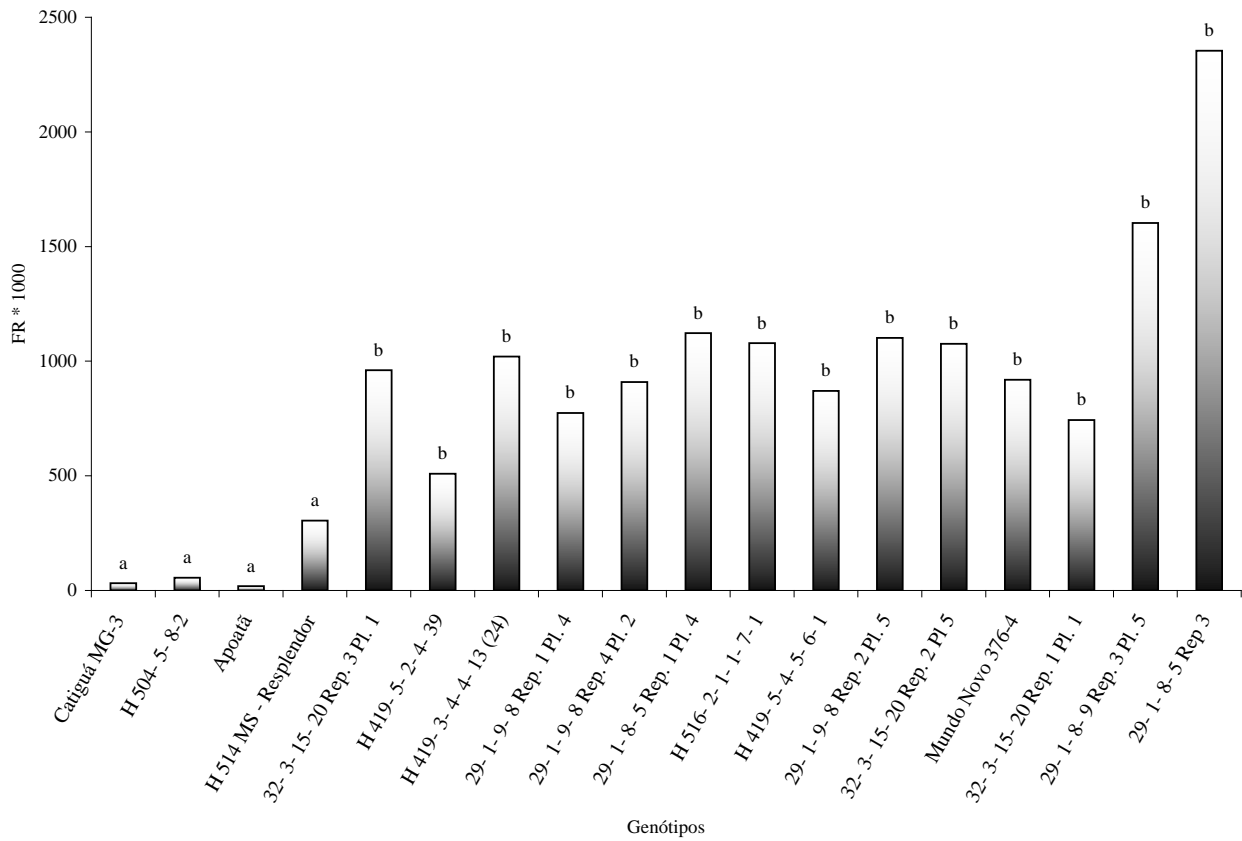


Figura 1 - Reprodução de *M. exigua* em cafeeiros inoculados 10.000 ovos e avaliados aos 120 dias após a inoculação. ¹Barras seguidas pela mesma letra são iguais estatisticamente pelo teste Scott-Knott ($P \leq 0,05$). Fator de Reprodução (FR)= População final/ População inicial.

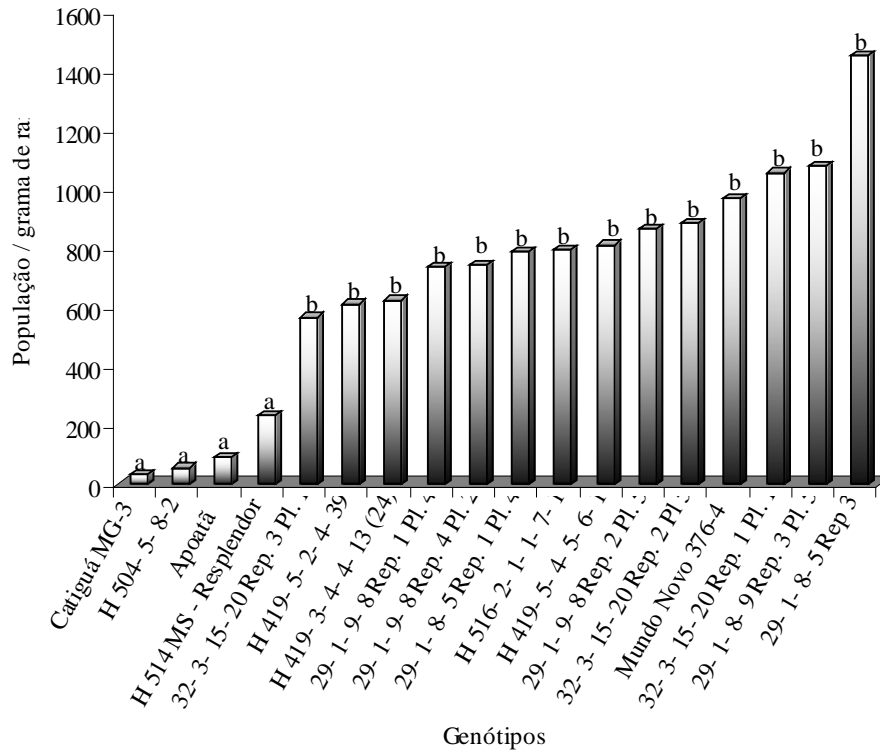


Figura 2 - Número de ovos de *Meloidogyne exigua* por grama de sistema radicular dos genótipos de cafeeiro aos 120 dias da inoculação de 10.000 ovos por planta. Barras seguidas pela mesma letra são iguais estatisticamente pelo teste Scott-Knott ($P \leq 0,05$).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARRUDA, H.V.; REIS, A. J. Redução nas duas primeiras colheitas de café, devido ao parasitismo de nematóide. O Biológico, v.28, n. 12, p. 349, 1962.
- BOTELHO, C. E., SOARES, T. L., OLIVEIRA, A. C. B. de., PEREIRA, A. A. Cultivares de café e suas principais características agrônômicas e tecnológicas. Informe Agropecuário, v. 29, n. 247, p. 31-41, 2008.
- CAMPOS, V.P.; LIMA; R. D.; ALMEIDA; V.F. Nematóides parasitas do cafeeiro. Informe Agropecuário, v. 11, n.26, p.50-58. 1985
- FAZUOLI, L. C.; SILVAROLLA, M, B.; SALVA, T. de J. G.; GUERREIRO FILHO, O.; MEDINA FILHO, H. P.; GONÇALVES, W. Cultivares de café arábica do IAC: um patrimônio da cafeicultura brasileira. O Agrônomo, v. 59, n.1, p.12-15, 2007.
- FAZUOLI, L. C.; COSTA, W. M. da; GONÇALVES, W.; LIMA, M. M. A. de. Café Icatu como fonte de resistência e/ou tolerância ao nematóide *Meloidogyne incognita*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEIEIRAS, 11, 1984, Londrina. **Resumos**. Rio de Janeiro: MIC/IBC, p. 247-248, 1984.
- GONÇALVES, W.; SILVAROLLA, M, B. A luta contra a doença causada pelos nematóides parasitas do cafeeiro. O Agrônomo, v. 59, n.1, p.54-56, 2007.
- HUSSEY, R.S.; BARKER, K.R. A comparison of methods for collecting inocula of *Meloidogyne* spp. including a new technique. Plant Disease Reporter, v.57, p.1025-1028. 1973.
- KARSSSEN, G.; VAN HOENSELAAR, T. Revision of the genus *Meloidogyne* Goldi, 1892 (Nematoda: Heteroderidae) in Europe. Nematologica, Leiden, v. 44, n. 6, p. 713-788, 1998.
- MATA, J. S. da; SERA, T.; AZEVEDO, J. A.; ALTÉIA, M. Z.; COLOMBO, L. A.; SANCHES, R. S.; PETEK, M. R.; FADELLI, S. Seleção para resistência ao nematóide *Meloidogyne paranaensis* EMN-95001: IAPARLN 94066 de Catuaí x Icatu em área altamente infestada. In: SIMPÓSIO DE PESQUISA DOS CAFÉS DO BRASIL, 1, 2000, Poços de Caldas. **Resumos expandidos**. Brasília: EMBRAPA, 2000. p. 515-518.
- MATA, J. S. da; SERA, T.; ALTÉIA, M.Z.; AZEVEDO, J. A.; FADELLI, S.; PETEK, M. R.; TRILLER, C.; SERA, G. H. Resistência de genótipos de cafeeiro (*Coffea arabica* L.) de São Jorge do Patrocínio ao nematóide *Meloidogyne paranaensis*. Scientific Journal (Ed. Especial), São Paulo, v.6, p.34-36, 2002.
- MUNIZ, M de F. S., Variabilidade genética e biológica de *Meloidogyne exigua* e patogenicidade de *Meloidogyne* spp. em genótipos de cafeeiro. 99 p. Tese (Doutorado em Fitopatologia)- Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2007.
- NOIR, S., ANTHONY, F., BERTRAND, B., COMBES, M.-C. & LASHERMES, P. Identification of a major gene (*Mex-1*) from *Coffea canephora* conferring resistance to *Meloidogyne exigua* in *Coffea Arabica*. Plant pathology, v. 52, p.97-103, 2003.
- ROBERTS, P.A. Concepts and consequences of resistance. In: Starr, J.L., Cook, R & Bridge, J. (Eds.) Plant Resistance to Parasitic Nematodes. CAB International. pp. 23-41. 2002.
- SCOTT, A, J.; KNOTT, M. A cluster analysis method for grouping means in the analysis of variance. Biometrics.; Washington, v. 30, n. 3, p. 507-512, 1974.
- SEINHORST, J. W. The relationship between population increase and population density in plant parasitic nematodes. I. Definitions of the external conditions on the regulation of population density. Nematologica, v.13, p.429-50, 1967.
- SERA, T.; ALTÉIA, M. Z.; PETEK, M. R.; MATA, J. S. da. Novas cultivares para o modelo IAPAR de café adensado para o Paraná. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEIEIRAS, 28, 2002, Caxambu. **Trabalhos apresentados**. Rio de Janeiro: MAPA/PROCAFÉ, 2002. p. 432-434.
- SILVA, R.V.; SARAIVA, D. C.; OLIVEIRA R. D. L.; PEREIRA, A. A. & FERREIRA, P.S. Reação de progênies de cafeeiro da cultivar Catiguá MG 3 a quatro populações de *Meloidogyne exigua*. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PESQUISA DOS CAFÉS DO BRASIL, 5., Águas de Lindóia. **Resumos Expandidos**. 2007a.
- 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, v.32, n.3, p:205-212. 2007b.
- ZAMBOLIM, L.; VALE, F. X. R. Estratégias múltiplas no manejo integrado de doenças do cafeeiro. Fitopatologia Brasileira 28:137-153. 2003.
- ZAMBOLIM, L.; F.X.R. VALE; A.A. PEREIRA & G.M. CHAVES. Café: Doenças causadas por fungos, bactérias e vírus. In: VALE, F. X. R. & L. ZAMBOLIM (EDS.). Controle de doenças de plantas: Grandes culturas. Viçosa, MG: UFV, v.1 p. 83-140. 1997.