

## MONITORAMENTO DE FITONEMATÓIDES EM MUDAS DE CAFÉ

Sandra Elizabeth de Souza<sup>1</sup>, E-mail: [eliza@uesb.br](mailto:eliza@uesb.br); Agnaldo Rocha dos Santos<sup>2</sup>; João Marcelo Vieira Alves; Antônio Nolasco de Carvalho Neto<sup>3</sup>; Anselmo Luis Alves Neves<sup>4</sup>; Jonathan Diniz Marques Oliveira<sup>4</sup>.

<sup>1</sup>Departamento de Fitotecnia e Zootecnia da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB.

<sup>2</sup>Laboratório de Nematologia Agrícola da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB.

<sup>3</sup>Fiscal Federal da Superintendência de Agricultura da Bahia/ MAPA.

<sup>4</sup>Discente de Agronomia da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB

**RESUMO:** A utilização de material propagativo isento de patógenos é uma das diretrizes proposta nas normas técnicas da produção Integrada do café. Realizou-se este trabalho com o objetivo de avaliar a ausência e/ou presença de fitonematóides em mudas de café. O monitoramento foi realizado nos anos de 2007/2008 em viveiros inscritos no, Registro Nacional de Sementes e Mudanças – RNSM/MAPA, na região do Planalto da Conquista e Sul da Bahia. Em 2007 foram avaliadas 89 amostras de raízes, sendo 78 amostras de mudas de *Coffea arabica* variedades catuai, catucaí, acauã; 11 amostras de *C.canephora*, variedade Emcapa 87, Incaper 97. Em 2008 foram analisadas 121 amostras, *C.arabica* 85 e *C.canephora* 36. As raízes foram processadas pelo método de Coolen D'Herde (1987) com leitura em microscopia óptica, verificou os seguintes resultados. (I) Ausência do nematóide das galhas *Meloidogyne* sp; (II) Nas variedades de *C.canephora*, apenas em 2008 observou-se a presença de 3,48% de *Rotylenchus reniformis*; (III) Nas variedades de *C.arábica* detectou-se presença de 8,5% de *Pratylenchus* sp., que em 2008, aumentou para 37%; *Rotylenchus reniformis* foi encontrado em 2,19%.

**Palavras-chave:** *Coffea arabica*, *C. canephora*, viveiro, nematóides, monitoramento.

## PLANT NEMATODE MONITORING IN COFFEE SEEDLINGS.

**ABSTRACT:** The use of pathogen-free propagative material is one of the guidelines proposed in the technical regulations for Integrated coffee production. This study was carried out to evaluate the absence and/or presence of plant nematodes in coffee seedlings. Monitoring was conducted in 2007/2008 at nurseries registered with *Sistema Nacional de Sementes e Mudanças* – RNSM/MAPA (Seeds and Seedlings National System), in the Planalto da Conquista and South of Bahia regions. Eighty-nine root samples were evaluated in 2007, of which 78 were *Coffea arabica* seedling samples, varieties catuai, catucaí, and acauã; and 11 were *C. canephora* samples, varieties Emcapa and Incaper. One hundred and twenty-one samples were analyzed in 2008: 85 of *C. arabica* and 36 of *C. canephora*. The roots were processed by the Coolen D'Herde method (1987), and readings were made under optical microscopy; results were as follows. (I) Absence of root-knot nematode *Meloidogyne* sp; (II) In *C. canephora* varieties, the presence of 3.48% *Rotylenchus reniformis* was observed in 2008 only; (III) the presence of 8.5% *Pratylenchus* sp. was detected in *C. arabica* varieties; in 2008 this percentage increased to 37%. *Rotylenchus reniformis* was found in 2.19%.

**Key word:** *Coffea arabica*, *C. canephora*, nursery, nematodes, monitoring.

## INTRODUÇÃO

As principais espécies de *Meloidogyne* que parasitam o cafeeiro são: *Meloidogyne paranaensis*, *M. incógnita*, *M. exígua*, *M. coffeicola* e *M.goeldii*. Suas características de ampla disseminação, alta capacidade reprodutiva e agressividade os tornam responsáveis por 15% da redução total da produção brasileira de café. As espécies *M. exígua* e *M incógnita* são de ampla distribuição nos cafezais brasileiros, entretanto, *Meloidogyne paranaensis* tem sido registrado nos cafezais do Paraná, São Paulo e Minas Gerais (Carneiro et al., 1990; Castro, et al., 2003; Salgado et al., 2008).

Outros gêneros de nematóides nocivos ao café são *Pratylenchus coffea*, agente de lesões necróticas na raiz e o nematóide *Rotylenchus reniformis*, que em associação ao fungo *Fusarium* e/ou *Rosellinia* spp., pode causar seca e morte de plantas novas no campo (Ventura et al., 2007)

É importante lembrar que a disseminação dos nematóides acontece através de tudo que pode carregar solo e/ou raízes contaminadas de um local para outro, como mudas, máquinas e implementos que podem ser evitados, com medidas simples de exclusão.

As normas técnicas de produção integrada de café, na lista de diretrizes gerais, preconiza que o material propagativo sementes e mudas, têm como norma obrigatória o uso de material isento de patógenos, com registro de procedência credenciada e com certificado fitossanitário, conforme legislação vigente.

A estruturação do Programa Nacional de Produção de Sementes e Mudanças no Brasil teve seu início com a criação da Lei Federal nº 6.507, 19 de dezembro de 1977. Regulamentada pelo decreto nº 81.771, de 7 de junho de 1978 e que instituiu os Sistemas de Produção de Sementes e Mudanças Certificadas e Fiscalizadas. Desde 2005, o Ministério de Agricultura Pecuária e Abastecimento – MAPA, estabeleceu, uma nova fase que dispõe sobre as normas para a produção, comercialização e utilização de mudas pelo Decreto nº 33.859, de 21 de agosto de 1992.

Os produtores de mudas têm seus viveiros inspecionados pelo órgão responsável pela inspeção da produção, objetivando a verificação do estado de sanidade, pureza varietal e demais fatores constantes dos padrões de lavouras e mudas. No aspecto da sanidade, as medidas contidas na legislação levam em conta à necessidade de proteção a cafeicultura dos prejuízos provocados pelo nematóide das galhas *Meloidogyne* spp.

A formação de mudas é importante, pois qualquer erro cometido nesta fase trará reflexos negativos durante toda a vida da cultura. Devido a essa importância, vários trabalhos e programas foram e têm sido desenvolvidos no sentido de produzir mudas bem nutridas, sadias e vigorosas (Carvalho et al., 2008).

Na Bahia o nematóide das galhas *Meloidogyne* exígua e *M. incógnita*, tem ampla disseminação nos cafezais da Região do Planalto e Chapada Diamantina, assim como, os nematóides de importância secundária para o café *Pratylenchus coffea*, *Rotylenchus reniformis* e *Helicotylenchus* sp., (Souza et al., 2000).

A sanidade das mudas de café, têm tido relevância no Estado, não só por ser uma variável da qualidade da muda, como também, pelo fato da aplicação do controle mais efetivo para esses patógenos que é o princípio da exclusão.

Até o momento na Bahia, não foi constatada a presença de *Meloidogyne paranaensis*, a espécie até então, mais agressiva e que maior prejuízo causa ao café. Este fato é preocupante e pode ser evitado através da muda, que deve está isenta de quaisquer formas de vida (ovos, larvas, machos e fêmeas), pertencente a esse gênero. O objetivo deste trabalho foi realizar monitoramento de fitonematóides em mudas de café.

## MATERIAL E MÉTODO

Na região do Planalto, Chapada Diamantina e Sul da Bahia, o programa de credenciamento de viveiros de mudas de café do Registro Nacional de Sementes e Mudanças RENASEM do MAPA/ Superintendência do Estado da Bahia, abrange quinze viveiros distribuídos nos seguintes municípios, Barra do Choça, Vitória da Conquista, Planalto, Barra da Estiva, Lajedo do Tabocal, Jaguaquara e Itabela.

A amostragem de raízes de cada lote de mudas produzidas nestes viveiros durante os anos de 2007/2008, foi realizada pelo responsável técnico do viveiro. A metodologia para a coleta das amostras de raízes das mudas de café para análise laboratorial, seguiu-se o padrão determinado pelo RNSM/MAPA, e consiste em: (a) totalidade das mudas do viveiro é dividida em lotes de, no máximo 200 mil mudas e cada lote é subdividido em quatro parcelas; (b) cada parcela foi amostrada individualmente, para análise de fitonematóides do gênero *Meloidogyne*. Em cada parcela foi retirado um mínimo de 0,1% do total das mudas. A amostra mínima a ser analisada foi de 30 mudas para cada parcela.

A amostragem, coleta, encaminhamento das amostras para o laboratório de nematologia foi de responsabilidade do Engenheiro Agrônomo responsável pelo viveiro, conforme consta na norma.

Em 2007 foram avaliadas 89 amostras de raízes, sendo 78 amostras de mudas de *Coffea arabica* variedades catuaí, catucaí, acauã; 11 amostras de *C.canephora*, variedade Emcapa (Robustão capixaba) e Incaper.

Em 2008 foram analisadas 121 amostras, *C.arabica* 85 e *C.canephora* 36. Neste estudo, foram analisadas 210 amostras de raízes de mudas de café.

Em laboratório, as raízes foram processadas para extração dos nematóides, pelo método de Coolen D'Herde (1972), efetuada a leitura de cada amostra individual em lâmina de peters sobre microscopia óptica e submetida as chaves dicotômicas ( Robinson et al 1997; Santos, 1996), para a identificação dos fitonematóides presentes e ou ausentes nas amostras.

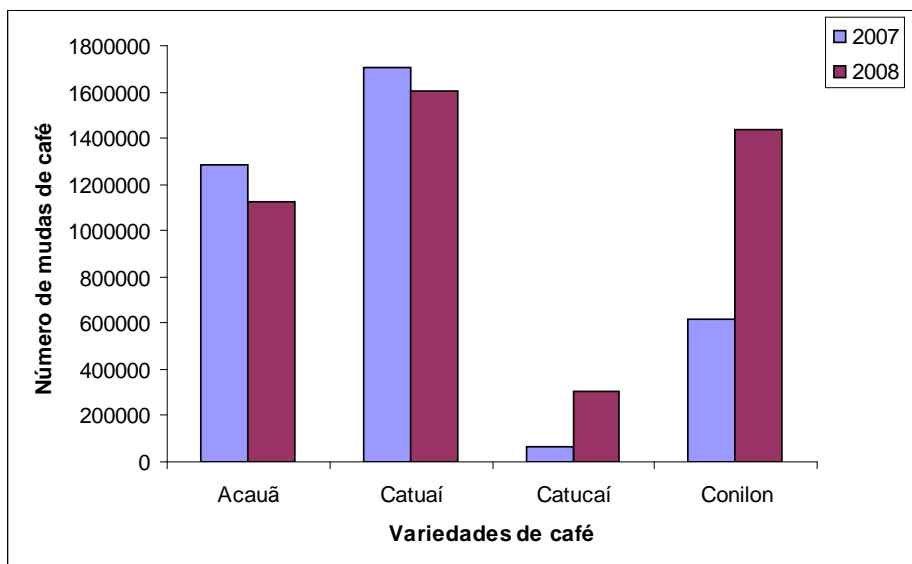
## RESULTADO E DISCUSSÃO.

O resultado do número de mudas de café produzidas nos anos 2007/2008 na região do Planalto da Conquista e Sul da Bahia, encontram-se na figura 1. Do total de mudas de *Coffea arabica*, a variedade de menor produção foi a catucaí, as variedades catuaí seguida de acauã foram as mais produzidas devido a procura pelos cafeicultores por essas variedades. Observa-se crescimento da produção de mudas das variedades de *C.canephora*, conilon (Emcapa e Incaper) em 50% e que sugere a expansão da área plantada com estas variedades no sul da Bahia.

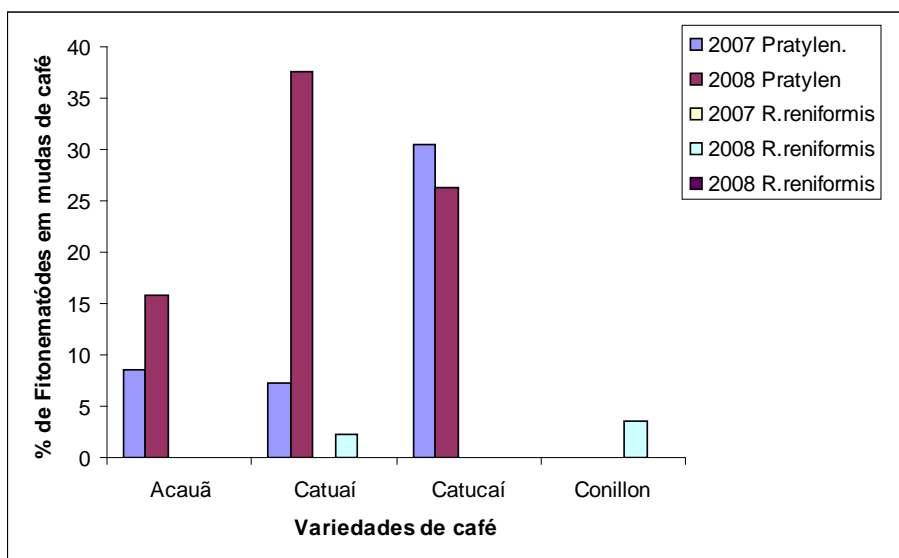
Os dados do monitoramento de fitonematóides realizado nas 210 amostras de café, que representam o total de mudas produzidas (Figura 1), e o percentual de fitonematóides presentes nas mudas, encontram-se na figura 2.

Nos anos do estudo não foi detectado a presença do nematóide das galhas *Meloidogyne* spp. Observação importante e que trás evidencia que a produção de mudas de café nestas regiões está em conformidade com as diretrizes estabelecidas pelo Registro Nacional de Semente e Mudanças – RENASEM do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento - MAPA. A qual, preconiza em casos positivos para o nematóide das galhas *Meloidogyne* spp., o lote de mudas devem ser destruídos pelo viveirista na presença do Engenheiro Agrônomo responsável técnico pelo viveiro que, comunicará o fato ao órgão fiscalizador, em laudo circunstanciado, acompanhado da cópia do laudo da análise laboratorial.

Nas amostras analisadas foram observados formas lavais e adultos do nematóide das lesões *Pratylenchus* spp., em *Coffea arabica* variedades acauã, catuaí e catucaí (figura 2). Sendo relevante observar os dados do número de mudas produzidas da variedade catucaí, inferior a quatrocentas mil mudas (Figura 1), e o percentual de *Pratylenchus* presentes nesta variedade 25 e 30%, quanto se compara com os mesmos dados das variedades catuaí e acauã (figura 2).



**Figura 1.** Produção de mudas de café em viveiros registrados no SNSM/MAPA., nos anos 2007/2008 variedades Acauã, catuaí, catucaí e conilon, na Região do Planalto e Sul da Bahia.



**Figura 2:** Percentual de fitonematóides em mudas de café nos anos 2007/2008 nas variedades acauã, catuaí, catucaí e Conilon, na Região do Planalto e Sul da Bahia.

Estes dados chamam atenção, quanto ao preparo do substrato das mudas produzidas pelos viveiros de catucaí, e que indica a possibilidade de ter ocorrido alguma falha na desinfecção do substrato. Também é provável que, esta variedade possua uma sensibilidade maior ao nematóide das lesões *Pratylenchus* spp.,

Esta observação poderá ser investigada em futuros trabalhos com inoculações de populações de *Pratylenchus* spp., em mudas de catucaí, para constatar a real suscetibilidade da variedade catucaí ao nematóide das lesões.

A presença do nematóide *Rotylenchus reniformis* foi observada em percentual inferior a 5% nas mudas de catuaí e Conilon, no ano de 2008 (Figura 2), evidência de um preparo de substrato para as mudas de forma não apropriada.

O nematóide *R. reniformis* está associado a diferentes hospedeiros, trata de um nematóide polífago. No Brasil as culturas em que este nematóide causa maior dano são algodão, abacaxi e maracujá, entretanto, em outros hospedeiros *R. reniformis* pode estar presente sem contudo, terem sido objeto de preocupação, a exemplo de, braquiaria, nabo forrageiro, café, graviola, soja, citrus e curcubitáceas ( Santos, et al., 1998; Pinheiro et al., 2000; Moura et al., 2005; Torres et al., 2005).

Apesar de ter importância secundária para a cultura do café, é possível que *R. reniformis* poderá interagir com os fungos de solo *Fusarium* sp., e *Roselinia pepo*, que associados, formam um complexo de agentes que nas condições favoráveis de alto teor de matéria orgânica, alta umidade, causam, a podridão de raízes, seca seguido da morte de planta (Ventura et al., 2007).

A presença do nematóide reniforme nas mudas de café constitui um potencial de risco para cafezais novos, possivelmente contribuir para intensificar os prejuízos indiretos a lavoura recém implantada. Face às informações relatadas, sugeri-se aos viveiros especial atenção ao local de coleta do subsolo e a desinfecção do substrato.

Em geral as mudas de café produzidas na região do Planalto e Sul da Bahia possuem qualidade que enquadram-se, nas diretrizes propostas pelo Sistema Nacional de Produção de Sementes e Mudas do MAPA.

## CONCLUSÕES

Em face dos resultados obtidos têm-se as seguintes conclusões:  
Ausência do nematóide das galhas *Meloidogyne* sp., nas mudas de café produzidas nos anos 2007/2008;  
Nas variedades de *C.canephora*, apenas em 2008 observou-se a presença de 3,48% de *Rotylenchus Reniformis*;  
Nas variedades de *C.arábica* detectou-se presença de 8,5% de *Pratylenchus* sp., que em 2008, aumentou para 37%  
*Rotylenchus reniformis* foi encontrado em 2,19%

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CARNEIRO, R.G.; ANTÔNIO, H; BRITO, J.A; KRZYZANOWSKI, A.A. Identificação de espécies e raças fisiológicas de *Meloidogyne* na região Noroeste do Estado do Paraná. **Nematologia Brasileira**, v. XIV. 1990.
- CARVALHO, G.R.; GUIMARÃES, P.T.G; NOGUEIRA, A.M; REZENDE, J.C. Normas e Padrões para comercialização de sementes e mudas de cafeeiro em Minas Gerais. **Informe Agropecuário**, v.29, n.247, 24-30p. 2008.
- CASTRO, J.M.C.; CAMPOS, V.P; NAVES, R.L. Ocorrência de *Meloidogyne paranaensis* em cafeeiros na região Alto Paranaíba em Minas Gerais. **Fitopatologia Brasileira**, 28(5):565p. 2003.
- COOLEN, W.A.; D' HERDE C.J. A method for the quantitative extraction of nematodes from plant tissue. State Agricultural Research Centre, Ghent, 77p., 1972.
- MOURA, R.M.; MARANHÃO, S.R; GUIMARÃES, M.P. Soursop a new host of *Rotylenchulus reniformis* **Fitopatologia Brasileira**. 30(4):437p. 2005.
- PINHEIRO, J.B; SANTOS, M.A; SANTOS, C.M; LELLES, A.M. Ocorrência de fitonematóides em amostras oriundas de cafezais do triangulo mineiro e Alto Paranaíba. **I Simpósio de Pesquisa dos Cafés do Brasil**, v.único, p.257-263, 2000.
- ROBINSON, A.F; INSERRA,R.N; CASWELL-CHEN, E.P; VOVLAS, N; TROCCOLI, A. *Rotylenchulus* species: identification, distribution, host ranges, and crop plant resistance. **Nematropica** 27:127-180. 1997.
- SALGADO, S.M. de LIMA.; PEREIRA, T.B; ABREU, F.A. Cafeicultor. Atenção com os nematóides que parasitam o cafeeiro. **Circular Técnica** n.37, 2p. EPAMIG, Agosto de 2008.
- SANTOS, M.A.; PINHEIRO, J.B; SANTOS, C.M; LELLIS, A.M. Ocorrência de Fitonematóides em cafeeiro do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba. **Nematologia Brasileira**, 22:2, 3-5. 1998.
- SANTOS, J.M. Chave ilustrada para 17 gêneros de fitonematóides e exercícios de aulas praticas de nematologia. Unesp/Funep. Jaboticabal SP. 68p. 1996.
- SOUZA, S.E.; MATOS, R.V.; SANTOS, J.M; RAMOS, J.A; SANTOS, F.S; CARVALHO, G.S. Levantamento preliminar de *Meloidogyne* spp., em cafeeiros no Estado da Bahia. Planalto da Conquista e Chapada Diamantina. **I Simpósio de Pesquisa dos Cafés do Brasil**, v.único, p.167-170, 2000.
- TORRES, G.R.C.; PEDROSA, E.M.R; SIQUEIRA, K.M.S; MOURA, R.M. Response of cucurbit species to *Rotylenchulus reniformis*. **Fitopatologia Brasileira**. 30 (1):85-87.2005.
- VENTURA, J.A.; COSTA, H; SANTANA, E.N; MARTINS, M.V.V. Diagnóstico e Manejo das doenças do cafeeiro conilon. In: FERRÃO,R.G.; FONSECA,A.F.A; BRAGANÇA, S.M; FERRÃO, A.A.G; MUNER, L.H. **Café Conilon**. Cap, 17, p.453-490, 2007.