

LEVANTAMENTO DAS ESPÉCIES DE *Meloidogyne ssp* EM CAFEIEIRO NO MUNICÍPIO DE MONTE CARMELO-MG-

Leonardo Soares Marques¹
Luciana Maria de Lima²

RESUMO: O município de Monte Carmelo representa uma das principais microrregiões no estado de MG produtoras de café no Brasil. Entretanto, a produtividade dos cafezais vem sendo sensivelmente reduzida em consequência dos danos causados pelos nematoides de galha (*Meloidogyne spp.*). Em vista desses problemas este estudo foi conduzido em cafezais no município de Monte Carmelo, com o objetivo de se identificar espécies presentes em algumas propriedades da região. Para isso foram coletadas amostras de solo e raízes em propriedades no município e essas foram encaminhadas para o laboratório de Nematologia da UFU para análise. As espécies foram identificadas com base morfológica do padrão perineal e na morfologia e na morfometria da região labial dos machos. Nas amostras estudadas foram identificadas somente uma espécie, *M. exigua* encontrada em 5 das propriedades amostradas; nas demais amostras não foi detectada a presença de nematoides. As informações obtidas nesse trabalho serão úteis para o desenvolvimento de programas de manejo dessas pragas.

PALAVRAS-CHAVE: *Coffea arabica*, identificação de espécies, manejo, nematoides.

1 INTRODUÇÃO

O café é uma cultura de grande importância para o desenvolvimento agrícola do Brasil, sendo uma atividade geradora de emprego e renda que contribui para o desenvolvimento econômico do país. Nos últimos anos a produção de café no Brasil aumentou, mas ocupando menor área. No ano de 2016 a produtividade média foi de 26,33 sacas por hectare e a área plantada total foi de 2,23 milhões hectares de café arábica e conilon. Minas Gerais produziu em média 25,4 a 26,81 milhões de sacas, se destacando como o estado maior produtor no Brasil (CONAB, 2017). A região de Monte Carmelo MG possui uma área destinada a produção de café Arábica de 12.000 ha com uma produção média de 43 sacas por ha (IBGE, 2016).

Apesar do aumento observado nos últimos anos tanto na área plantada quanto da produção, existem vários fatores limitantes da produção, entre eles destacam-se os nematóides (CAMPOS; VILLAIN, 2005). Algumas espécies associadas ao cafeeiro, principalmente os nematoides de galhas (*Meloidogyne ssp*) são mais encontradas nos cafezais brasileiros causando perdas significativas e em alguns casos, até abandono da atividade cafeeira. *Meloidogyne exigua*

encontra-se mais disseminada, seguida de *Meloidogyne incognita* e *Meloidogyne paranaensis* consideradas as espécies de maior importância devido aos grandes prejuízos já relatados na cafeicultura nacional e ampla distribuição geográfica (SHIGUEOKA et al., 2013). No Brasil os primeiros relatos de danos causados pelos nematoides foram em 1878 quando o pesquisador suíço Emilio Goeldi descreveu a espécie *Meloidogyne exigua* e relatou os estragos causados no cafeeiro na Província do Rio de Janeiro (GOELDI *apud* CARNEIRO 2014)

Dentre as estratégias de manejo destacam-se o método genético por meio do uso de variedades resistentes, métodos químicos, tradicionalmente tem sido utilizado com a aplicação de inseticidas com ação nematicida. Porém, muitos desses produtos, além de serem extremamente tóxicos aos seres humanos e ao meio ambiente, aumentam os custos da produção. Além desses métodos, destaca-se o cultural, como exemplo, a rotação de culturas; adição de matéria orgânica ao solo e culturas armadilhas e também a utilização do controle biológico. Este ainda não tem sido amplamente utilizado, por vários fatores, entre eles, devido dificuldade de multiplicação dos microrganismos e falta de resultados consistentes em condições de campo (VIERIA JÚNIOR et al., 2014).

Tendo em vista os danos causados à cultura do café, dificuldades de manejo e que o município de Monte Carmelo se destaca na produção e qualidade do café produzido em Minas esse trabalho teve como objetivo identificar espécies de *Meloidogyne* predominantes em propriedades localizada na micro região.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.2 Coleta das amostras

Foram escolhidas 10 propriedades aleatórias em produção de café de pequenos produtores na região de Monte Carmelo/MG. As coordenadas de cada propriedade amostrada foram obtidas utilizando um GPS de marca Garmin modelo etrex 10 . Inicialmente fez-se uma observação visual das lavouras e foram escolhidas propriedades aleatórias para realizar as amostragens.

Na visita às propriedades, foi questionado aos produtores à respeito do assunto: nematóides, para saber se, os mesmos, tinha conhecimento da doença, se conheciam, na propriedade, algum talhão contaminado e se utilizam algum método de controle ou métodos para evitar a disseminação de nematóides na propriedade. Após essa conversa, foi pedido a cada

produtor a autorização para realizar a amostragem na área e após confirmação procederam-se as coletas das amostras. Quinze amostras simples foram retiradas aleatoriamente em cada propriedade a uma profundidade de 0-20 cm utilizando um enxadão e um balde e por fim as 15 amostras foram misturadas em outro balde e procedeu-se a homogeneização da amostra para obter junta uma amostra composta. Amostras de raízes também foram coletadas em cada ponto amostrado e colocadas dentro de um saco plástico com identificação. A coleta das amostras foi realizada no mês de dezembro de 2017, época de chuvas na região, pois na maioria das áreas amostradas não possuem sistema de irrigação.

2.2.1 Caracterização morfológica

As amostras foram encaminhadas para o laboratório de nematologia na Universidade Federal de Uberlândia (UFU), onde inicialmente as raízes foram separadas da porção do material do solo, lavadas e foram observadas os sintomas típicos da infecção ocasionados por *Meloidogyne spp* caracteriza por engrossamentos na raiz chamados de galhas onde se encontra as fêmeas de nematoides *Meloidogyne spp*.

Para extração dos nematóides utilizou-se 150cm³ de solo de acordo com a técnica de Jenkins (1964), sendo utilizadas peneiras e uso de uma centrifuga para separar os nematoides do material e após separação, o material foi observado com auxílio de microscópio. Tendo em vista a documentação da morfologia da região labial de machos em microscópio assim identificando o gênero do nematóide e após confirmado o gênero, raízes contaminadas foram separadas para a retirada de fêmea.

Uma porção das raízes infectadas também foi utilizada para o mesmo fim separadas e cortadas e transferidas para um liquidificador e em seguida o material e peneirado em diferentes medidas de peneira com a seguinte sequencia 60 mesh (abertura de 0,250mm) sob a de 500 mesh (0,025 mm) o material retido na peneira de 500 mesh foi recolhido e transferido para centrifuga e após ao microscópio para ser identificadas o gênero dos mesmos.

Parte de raízes contaminadas foram separadas para a retirada das fêmea. Sendo retiradas uma a uma, e transferidas para uma gota de ácido láctico 45%, sobre uma placa de Petri de plástico por aproximadamente 5 minutos. A região posterior da fêmea “vulva” foi cortada com auxílio de bisturi e lamina de corte fino foram obtidos até adquirir uma forma retangular com a vulva posicionada no meio do retângulo. Em seguida, o corte foi transferido para uma gota de

glicerina sobre uma lamina de microscópio de 26x76 mm. A face que possui o padrão perineal foi posicionada para cima e recoberta com uma laminula de 22x22 mm. Foram montadas as laminas e efetuada a identificação morfológica de acordo com as estrias e assim identificadas as espécies dos fitonematóides.

Após análises das amostras foi gerado o laudo com a quantificação e a especificação das espécie encontradas em cada amostrada analisada, e quantidade e nematoides com contagem de machos, fêmeas, e ovos encontrados tanto no solo quanto nas raízes.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A espécie *M exigua* foi detectada em 5 das propriedades amostradas e nas demais não foi detectados nenhuma espécie de fitonematóide (Tabela 1).

Tabela 1. Espécies de *Meloidogyne ssp* coletadas em propriedades no município de Monte Carmelo MG, 2018

Propriedades	Espécie	Quantidade (150 cm ³ de solo)	Quantidade (100 g raiz)
1	Negativo para fitonematóides	-	-
2	Negativo para fitonematóides	-	-
3	<i>Meloidogyne exigua</i>	-	151 juvenis de 2° estágio
4	<i>Meloidogyne exigua</i>	220 juvenis de 2° estágio	11 juvenis de 2° estágio
5	<i>Meloidogyne exigua</i>	186 juvenis de 2° estágio	94 juvenis de 2° estágio
6	<i>Meloidogyne exigua</i>	156 juvenis de 2° estágio	-
7	Negativo para fitonematóides	-	-
8	Negativo para fitonematóides	-	-
9	<i>Meloidogyne exigua</i>	192 juvenis de 2° estágio	-
10	Negativo para fitonematóides	-	-

Dentre as amostras analisadas observou-se que *M. exigua* está presente em 50 % das amostradas na região. De acordo com CASTRO *et al* (2002) *apud* CARNEIRO *et al* (2014) a espécie de *Meloidogyne exigua* é a espécie mais que está mais amplamente distribuída nos cafezais do país, porém essa espécie é considerada menos agressiva quando comparada com *M. incognita* e com *M. paranaensis*. Apesar disso existem relatos que perdas de produção podem chegar a 45 %.

Plantas de café infectadas pelo *M. exigua* apresentam galhas com cerca de 5 mm nas extremidades das raízes, e apresentam galhas menores ao longo das radículas, já as raízes lignificadas de maior diâmetro não são infectadas por essa espécie e ao contrário de outras espécies de *Meloidogyne*. As massas de ovos de *M. exigua* são encontradas imersas nos tecidos das galhas (SALGADO, *et al.*, 2015).

O *M. exigua* possui uma configuração perineal com forma arredondada, com arco dorsal relativamente baixo, levemente plano, com estrias grossas e bem espaçadas, as linhas laterais normalmente imperceptíveis, demarcadas por estrias que se dobram ou se interrompem. A morfologia do macho em questão labial em posição lateral e o comprimento do estilete são caracteres importantes para a identificação da espécie. A constituição da placa labial dos machos é relativamente baixa e a região labial não exhibe estrias transversais (OLIVEIRA, 2002).

Ao implantar a cultura do café é indispensável observar a qualidade e procedência das mudas para evitar a introdução de nematóides na lavoura. Cafezais novos infestados apresentam crescimento reduzido, clorose, queda de folhas e muitas plantas não sobrevivem na estação seca. Porém, dependendo do tipo de solo, os cafeeiros infectados no estágio adulto podem apresentar recuperação satisfatória quando submetidos a um bom manejo cultural (OLIVEIRA, 2002).

No mercado já existem várias cultivares que possuem resistência a nematóides. A resistência proveniente desses materiais tem se mostrado dominante e monogênica. A resistência de plantas ao nematoide *Meloidogyne ssp*, em geral, não protege a planta contra a penetração de juvenis, mas afeta o desenvolvimento ou a reprodução do nematoide. Por isso, acredita-se que a presença de *M. exigua* nas raízes de plantas resistentes seja responsável por desencadear o processo de defesa do cafeeiro através da interação entre substâncias produzidas pelo nematoide e pela célula vegetal desde o início da penetração ocorrendo, por conseguinte, a indução da expressão de genes de defesa da planta (SALGADO, *et al.*, 2005).

4 CONCLUSÃO

Meloidogyne exigua, foi a principal espécie de nematoide de galha encontrada nos cafezais do município de Monte Carmelo em 50 % das áreas amostradas. Demais áreas não foram identificadas nenhuma espécie de nematoides.

REFERÊNCIAS

CAMPOS, V. P.; VILLAIN, L. Nematodes parasites of coffee and cocoa. In: LUC, M.; SIKORA, R.A.; BRIDGE, J. (Eds.). **Plant parasitic nematodes in subtropical and tropical agriculture**. 2. ed. Wallingford: CAB International, 2005. cap. 14, p.529-579.

CARNEIRO, F. A. **Espécies de *Meloidogyne Goeldi* em cafeeiro no município de Araguari-MG**. Dissertação apresentada à Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – Unesp, Campus de Jaboticabal.2014.51.

CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento da Safra Brasileira de Café, Primeiro Levantamento**. Brasília, p. 1-20, janeiro de 2017. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/14_01_09_09_18_57_boletim_cafe_-_original.pdf>. Acesso em: 11 abr. 2017.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Lavoura Permanente**. 2016. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=&cod-mun=310350&idtema=122&search=minasgerais|Monte Carmelo/Lavoura-permanente2012>>. Acesso em: 24 fev. 2018.

OLIVEIRA, Dagoberto Saunders, M.S. **Caracterização de populações de *Meloidogyne exigua* associadas a cafeeiros na Zona da Mata de Minas Gerais**. Tese. Programa de Pós- Graduação em Fitopatologia. Universidade Federal de Viçosa. 2002. 48 p.

SALGADO,S.M.L,NATÁLYA MONIQUE,R.B.GUIMÃES, CESAR ELIAS BOTELHO, GUILHERME A.T.TASSONE, ANA LUIZA MARCELO,SIMONE RIBEIRO DE SOUZA, ROSÂNGELA. D. LIMA OLIVEIRA, DANIEL FURTADO FERREIRA. **75 *Meloidogyne paranaenses* e *Meloidogyne exigua* em lavouras cafeeiras na região sul de Minas Gerais**.Coffee Science, Lavras,v.10,n.4,p.475-481, out./dez.2015.

SALGADO, S.M.L., RESENDE, M.L.V. & CAMPOS, V.P. Reprodução de *Meloidogyne exigua* em cultivares de cafeeiros resistentes e suscetíveis. **Fitopatologia Brasileira** 30:413-415. 2005.

SHIGUEOKA, L. H.; SERA, G. H.; SERA, T.; FONSECA, I. C. B. F.; ANDREAZI, E.; CARVALHO, F. G.; AZEVEDO, J. A.; MACHADO, P.; FIORI, K. H.; CARDUCCI, F. C.; MARIUCCI JUNIOR, V. Desempenho de cultivares de café arábica em área infestada pelo nematoide *Meloidogyne paranaensis*. In: SIMPÓSIO DE PESQUISA DOS CAFÉS DO BRASIL, 8., 2013, Salvador. **Anais eletrônicos...** Brasília: Embrapa café, 2013. Disponível em: <<http://www.consorciopesquisacafe.com.br/index.php/imprensa/noticias/395>>. Acesso em: 17 dez. 2017.

VIERIA JÚNIOR, J. R., et al. **Alternativas para o manejo integrado de nematoide-das-galhas do cafeeiro**. 2014. Porto Velho, RO: Embrapa Rondônia. 17 p.