

## NOTA TÉCNICA

### Morte Descendente de plantas adultas de Seringueira (*Hevea brasiliensis*) e origem de mudas

26 de Janeiro de 2018

#### INTRODUÇÃO

Esta Nota Técnica relata sobre a relação entre origem de mudas e a Morte Descendente de plantas adultas de seringueira com a presença do nematoide *Meloidogyne exigua*.



Prof. Lísias Coelho, Ph.D.

Instituto de Ciências Agrárias - Universidade Federal de Uberlândia  
Uberlândia, MG

## EVOLUÇÃO DO PROBLEMA

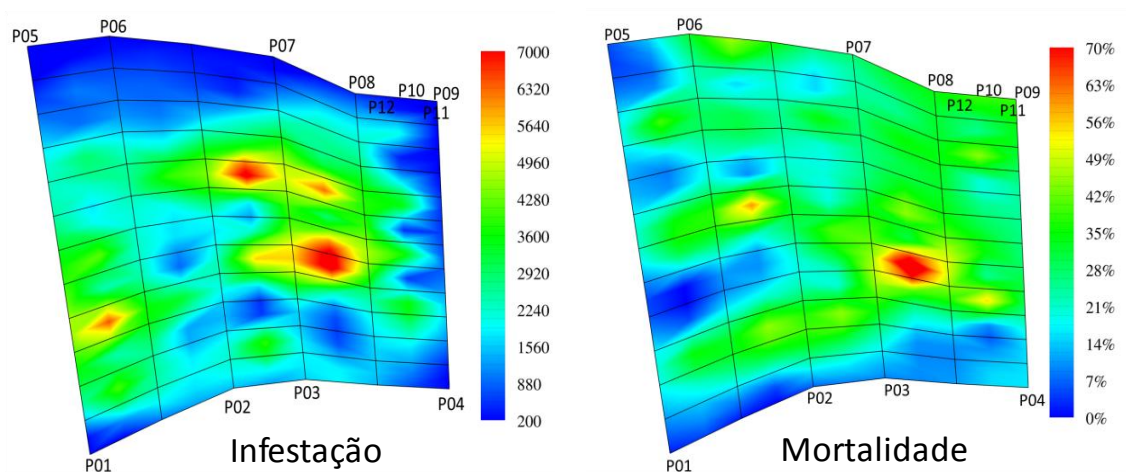
Os primeiros relatos de mortalidade de *Hevea brasiliensis* por nematoides ocorreu em Rondonópolis, MT, nas plantações da Michellin (Santos et al., 1992; Sharma et al., 1992), quando foi observada elevada infestação do seringal por *Meloidogyne exigua*. As plantas atacadas apresentavam morte progressiva, secamento de painel e alta incidência de organismos oportunistas como *Botryodiplodia theobromae* (teleomorfo *Lasiodiplodia theobromae*) e coleobrocas, com 75.000 árvores infectadas e 1.444 mortas devido a doença, sendo denominada Morte Descendente da Seringueira.

Desde 2012, o autor desta Nota tem acompanhado a morte de árvores em um seringal em Prata, MG, que foi confirmada como causada por *M. exigua* por Wilcken et al. (2013), e quantificada inicialmente por Machado et al. (2014), que apontaram diferenças na densidade de infestação, conforme a origem das mudas plantadas. Ao mesmo tempo, Gonçalves et al. (2014), relatam a dispersão da doença no estado de São Paulo.

Em São Paulo foram amostrados 60 viveiros (46% do total registrado no estado), em 29 municípios, constatando-se a presença de *Meloidogyne* sp. e *Pratylenchus* sp. em 63% e 60% das amostras, respectivamente (Paes-Takahashi, 2015). Amostragens em 75 seringais em 64 municípios mostraram a inexistência de nematoides em plantios de apenas seis municípios e que 85% dos seringais amostrados estavam infestados com pelo menos um gênero de nematoide fitoparasita (Wilcken et al., 2015).

Em trabalho recente, realizado na mesma propriedade em Prata, que foi anteriormente estudada por Wilcken et al. (2013) e Machado et al. (2014), no talhão com mudas de procedência de Goiás, Gontijo (2017) avaliou a distribuição espacial da infestação de *M. exigua* e o crescimento e mortalidade da seringueira. Testes estatísticos mostraram que a mortalidade tinha distribuição agregada. O mapa gerado mostra a formação de reboleiras e a coincidência de uma área de mortalidade com o maior foco de infestação (Figura 1).

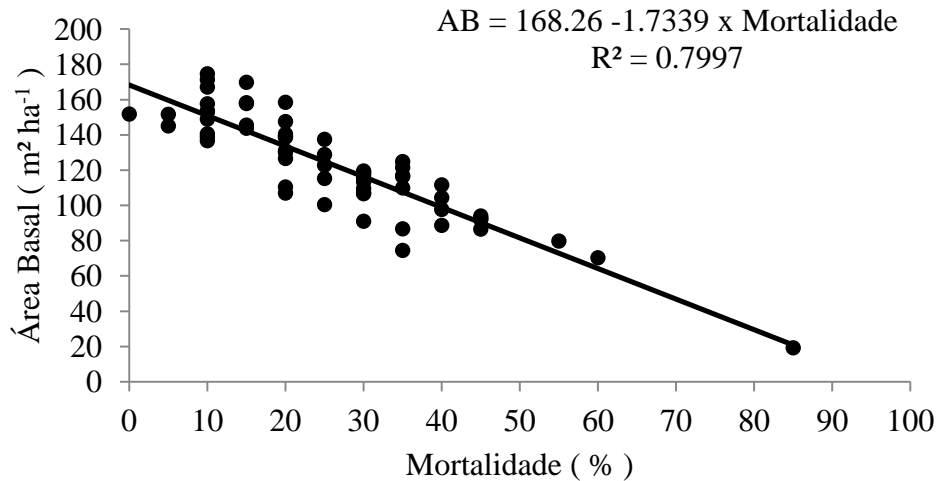
Figura 1 – Distribuição espacial de *Meloidogyne exigua* em solo e raízes de seringueira em 150 cm<sup>3</sup> de solo e 50 g de raízes, e mortalidade de *Hevea brasiliensis*, clone RRIM600, em Prata, MG.



Fonte: Gontijo (2017)

Neste estudo, a área basal (medida usando o diâmetro das árvores em um hectare) diminuiu em função da mortalidade das árvores (Figura 2) aos oito anos de idade. Em plantios florestais, há alguma mortalidade durante a implantação da floresta; contudo, estas pequenas perdas são compensadas pelo crescimento mais vigoroso de plantas vizinhas, não tendo alteração significativa da área basal. O mesmo não foi observado na propriedade em Prata.

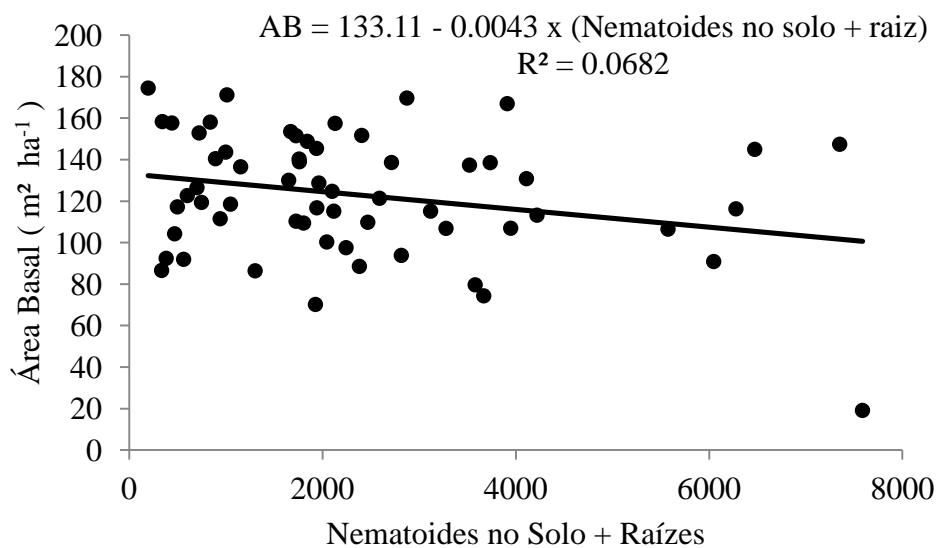
Figura 2 – Área basal em função da mortalidade das seringueiras em área infestada por *Meloidogyne exigua*.



Fonte: Gontijo (2017)

Também houve correlação negativa entre a área basal das seringueiras com a infestação de solo e raízes com *M. exigua*. Isto é, quanto maior a infestação do nematoide, menor foi a área basal (Figura 3).

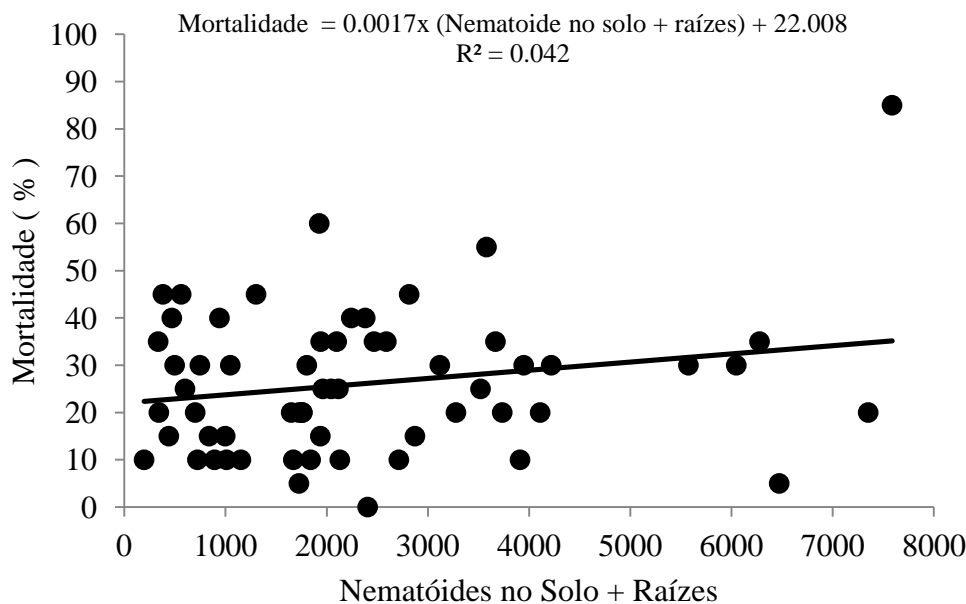
Figura 2 – Área basal em função da população de *Meloidogyne exigua* no solo e nas raízes de seringueiras.



Fonte: Gontijo (2017)

Finalmente, também houve correlação positiva entre a mortalidade das seringueiras e a infestação de *M. exigua* no solo e raízes das plantas (Figura 3). Apesar da baixa correlação, nota-se aumento da mortalidade com o aumento populacional do patógeno.

Figura 3 – Mortalidade em função da população de *Meloidogyne exigua* no solo e nas raízes de seringueiras.

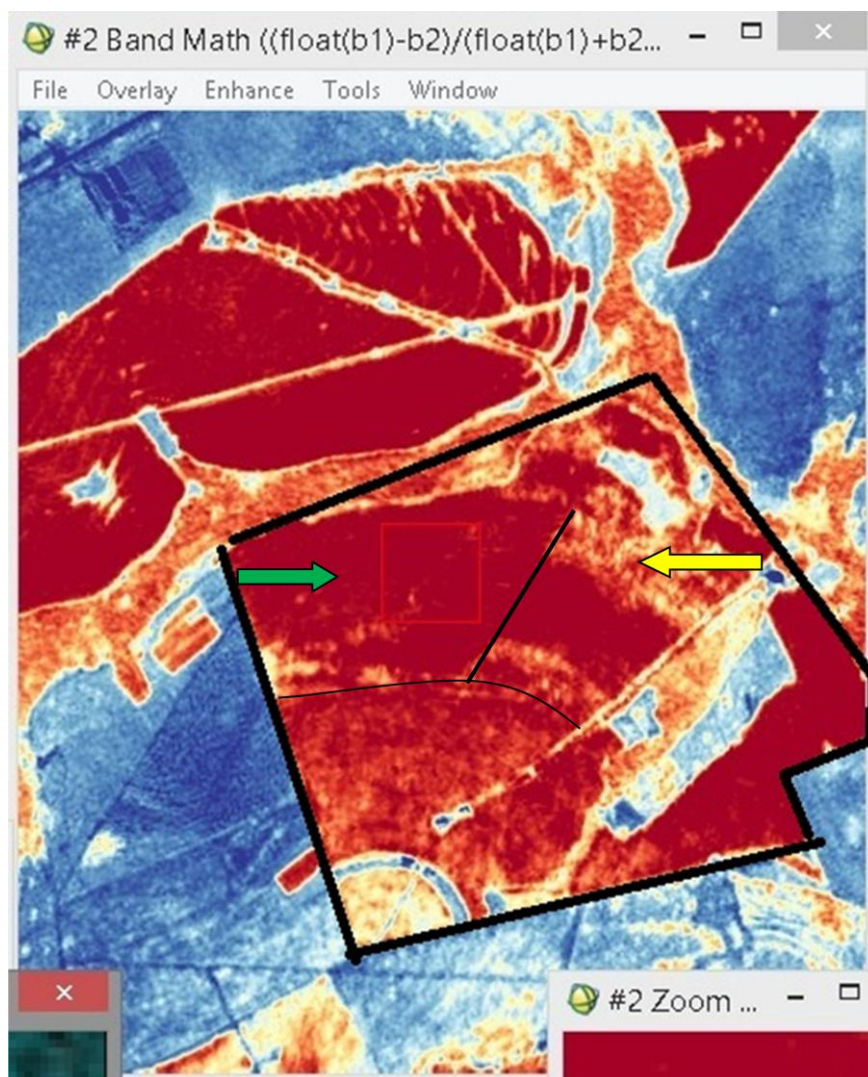


Fonte: Gontijo (2017)

Outra vertente sendo estudada é o uso do sensoriamento remoto para identificação de seringueiras infestadas por *M. exigua*. Nesta linha de pesquisa, Lemes (2017) demonstrou que há correlação negativa entre o índice espectral de vegetação NDVI e a densidade de nematoides no solo, raiz e total (solo + raiz) na mesma propriedade em Prata, MG e uma de Goiás. De forma bastante interessante, a coloração vermelha intensa representa vegetação sadia, e os tons mais alaranjados, áreas estressadas (Figura 4). Estas últimas estavam infestadas pelo nematoide e corresponderam àquelas que foram plantadas com mudas de Goiás.

Na imagem, a linha negra diagonal é um carreador separando os dois talhões, plantados na mesma data, com origens distintas. A linha curva abaixo é, aproximadamente, outro carreador, separando outro talhão mais velho. A seta verde indica cor vermelha, plantio mais sadio, com origem de mudas do Estado de São Paulo, a seta amarela indica plantio menos sadio, bastante afetado por *M. exigua*, com origem de mudas do Estado de Goiás. No talhão plantado com mudas de Goiás, há uma área significativa de tom vermelho, semelhante à de São Paulo. De acordo com o proprietário, isto possivelmente se deve ao fato de que as mudas foram adquiridas de um único fornecedor, mas este obteve mudas de viveiros diferentes. Raciocínio análogo pode ser aplicado na área plantada com mudas de São Paulo. Aos oito anos de idade, pequenas manchas mais claras podem ter sido resultantes de replantio, com mudas de Goiás, no primeiro ano de crescimento das plantas. Alternativamente, o trânsito de máquinas, implementos e dos próprios sangradores entre as áreas tem se encarregado de disseminar o patógeno.

Figura 4 – Índice espectral NDVI, com imagem orbital da Constelação Rapid Eye, de seringal em Prata.



Fonte: Lemes (2017)

Mais estudos estão sendo conduzidos nesta mesma área, comparando a infestação de nematoides, o desenvolvimento das plantas e a produção de látex. Os resultados deste estudo deverão ser publicados em fevereiro de 2018, em dissertação de mestrado a ser defendida pelo Engenheiro Agrônomo Túlio Vieira Machado.

Para este estudo foram selecionados dois sangradores (pessoas responsáveis pela sangria de áreas específicas), que tem uma tarefa (área predeterminada para toda a safra, com quantidade de árvores em sangria similar, para um dia de trabalho) na área plantada com mudas de São Paulo, e outra na de Goiás. Os dados silviculturais e nematológicos estão sendo processados e os de produção foram fornecidos pelo próprio produtor ao final da safra. Houve uma queda expressiva na produtividade de látex na área mais afetada por *M. exigua*, e que foi plantada com material proveniente de Goiás (dados ainda não publicados).

## CONCLUSÕES

Os estudos já realizados e os em andamento mostram graves danos causados por *Meloidogyne exigua* raça 3 à seringueira.

O prejuízo provocado está sendo estimado e deverá ser conhecido a partir de fevereiro de 2018, pela dissertação de mestrado de Túlio Vieira Machado. Aproximadamente, a queda na produtividade pode chegar a 40%, em relação à de uma área pouco infestada, nas mesmas condições.

Uma vez que a única diferença encontrada entre os dois talhões, na propriedade apresentada nesta Nota Técnica, é a origem das mudas, este nematoide deve ter sido introduzido juntamente com as mudas. Portanto, essa exigência de que mudas de seringueiras devem ser isentas do nematoide *Meloidogyne exigua* deve estar incluída na Norma Técnica que substituirá a Instrução Normativa 29/2009. Suplementarmente, pode-se exigir que as mudas sejam produzidas em bancadas suspensas, com substrato, sem a adição de solo.

## REFERÊNCIAS

GONÇALVES, E.C.P.; FLECHTMANN, C.A.H.; GOES, A. Morte descendente de seringueiras: associação de fungos/coleobrocas. **Tropical Plant Pathology**, Brasília, v. suplemento. CD-ROM. 2014.

GONTIJO, L.N. *Meloidogyne exigua*: distribuição espacial, nível de infestação, mortalidade de seringueiras e controle com plantas antagonistas. 2017. 49 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia – Fitopatologia). Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia. 2017.

LEMES, E.M. **Sensoriamento remoto para detecção de seringais infestados por *Meloidogyne exigua***. 2017. 73 f. Tese (Doutorado em Agronomia – Fitotecnia). Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia, 2017.

MACHADO, T.V.; COELHO, L.; SANTOS, M.A. Densidade populacional de *Meloidogyne exigua* em raízes de diferentes clones de *Hevea brasiliensis*. **Summa Phytopathologica**, Botucatu, v. Suplemento. CD-ROM. 2014.

PAES-TAKAHASHI. **Inter-relações entre nematoides, fungo e a cultura da seringueira**. 2015. 96 f. Tese (Doutorado em Produção Vegetal). Universidade Estadual Paulista - FCAV. Jaboticabal. 2015.

SANTOS, J.M.; MATTOS, C.; BARRÉ, L.; FERRAZ, S.. *Meloidogyne exigua*, sério patógeno da seringueira nas Plantações E. Michellin em Rondonópolis, MT. **Nematologia Brasileira**, Campinas, v. 16, n. 1-2, p. 98-99. 1992.

SHARMA, R.D.; JUNQUEIRA, N.T.V.; BARRÉ, L.; ROCHA, V.F. Efeitos de práticas culturais na incidência de *Meloidogyne* sp. em seringais de cultivo. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v. 17, n. 2, p. 226. 1992.

WILCKEN, S.R.S.; FIRMINO, A.C.; FURTADO, E.L. Detecção de *Meloidogyne exigua* em plantas de seringueira em Prata-MG. **Summa Phytopathologica**, Botucatu, v. 39, n. S. 2013.

WILCKEN, S.R.S.; GABIA, A.A.; BRITO, P.F.; FURTADO, E.L. Nematoides fitoparasitas em seringais do Estado de São Paulo. **Summa Phytopathologica**, Botucatu, v.41, n.1, p.54-57, 2015.