

# Perdas de produtividade da soja em área infestada por nematóides das lesões radiculares em Vera, MT

*ANTONIO, S.F.<sup>1</sup>; MENDES, F.L.<sup>2</sup>; FRANCHINI, J.C.<sup>3</sup>; DEBIASI, H.<sup>3</sup>; DIAS, W.P.<sup>3</sup> | <sup>1</sup> Bolsista do CNPq-Brasil/Embrapa Soja/Universidade Estadual de Londrina; <sup>2</sup>Bolsista do CNPq-Brasil/Embrapa Soja, Centro Universitário Filadélfia; <sup>3</sup>Embrapa Soja.*

## Introdução

O nematoide das lesões radiculares é um organismo de ocorrência natural nos solos da região dos Cerrados. Os danos causados por esse nematoide nas principais culturas econômicas têm aumentando nos últimos anos, particularmente na cultura da soja. Até o momento, não existem estimativas precisas sobre as perdas de produtividade potenciais causadas por esse nematoide.

Com o objetivo de estimar essas perdas na safra 2011/2012 foram determinadas a variabilidade espacial da produtividade da soja e da população do nematoide das lesões radiculares em área de produção comercial localizada no município de Vera, na região Médio-Norte do Mato Grosso.

## Material e Métodos

Este trabalho foi realizado na Fazenda Dacar, localizada no Município de Vera, no Estado do Mato Grosso ( $12^{\circ}08'25,67''$  e  $55^{\circ}11'42,71''$ ), em área originalmente sob vegetação natural típica da região (vegetação de transição entre cerrado e floresta). O solo no local foi caracterizado como Latossolo Vermelho Amarelo distrófico, textura arenosa (130, 20 e 850 g.ha<sup>-1</sup> de argila, silte e areia, respectivamente). A área foi aberta em 2004, sendo cultivada com arroz nos dois primeiros anos e com a

sucessão soja/milheto desde então. A soja tem recebido a aplicação média de  $80 \text{ g}\cdot\text{ha}^{-1}$  de  $\text{P}_2\text{O}_5$  e  $\text{K}_2\text{O}$ . Cerca de 40% do fertilizante tem sido aplicado no sulco de semeadura e o restante a lanço, sendo o P em pré-semeadura e o K em pós-semeadura. A última calagem foi realizada em abril de 2010, utilizando calcário dolomítico (10% de MgO e 18% de CaO). O calcário foi aplicado em superfície utilizando taxa variável, com o valor médio aplicado equivalendo a  $600 \text{ kg ha}^{-1}$ . A grade amostral para elaboração dos mapas para aplicação de calcário foi de uma amostra a cada 5 ha. Em 15 de janeiro de 2012, quando a soja (cultivar M9144RR) se encontrava no estágio R3, foram coletadas 100 amostras de raízes da soja para a quantificação da população do nematoide das lesões radiculares seguindo uma grade amostral de 20 x 20 m. Em cada ponto, foi coletada uma amostra composta por 10 raízes de plantas tomadas ao redor do ponto. Em 15 de fevereiro, a produtividade da soja foi determinada nos mesmos pontos pela colheita de 4 linhas de 3 metros. A população foi estimada nas raízes por meio da extração e da contagem do nematoide segundo a metodologia descrita por Coolen e D'Herde (1972). As raízes foram pesadas e os valores expressos em número de indivíduos por grama de raiz.

A população do nematoide e a produtividade da soja foram submetidas à análise geoestatística (VIEIRA et al., 2002) e apresentaram baixa dependência espacial, no entanto foi possível seu mapeamento. Para análise dos dados a população do nematoide foi transformada pela aplicação do logaritmo natural, enquanto para a produtividade foram utilizados os dados originais.

## Resultados e Discussão

A população do nematoide e a produtividade da soja apresentaram baixa dependência espacial, 15% e 12% (ZIMBACK, 2011), respectivamente, caracterizada por maiores valores de efeito pepita em relação à variância estrutural. No entanto, ainda foi possível o ajuste dos semivariogramas, cujos parâmetros são apresentados na Tabela 1. Os parâmetros ajustados dos semivariogramas foram utilizados para a krigagem dos dados e elaboração dos mapas (Figura 1). A população do nematoide variou de 287 a 2067, com valor médio de 1006 indivíduos por

grama de raiz. A produtividade da soja variou de 30 a 58, com valor médio de 47 sacas  $ha^{-1}$ .

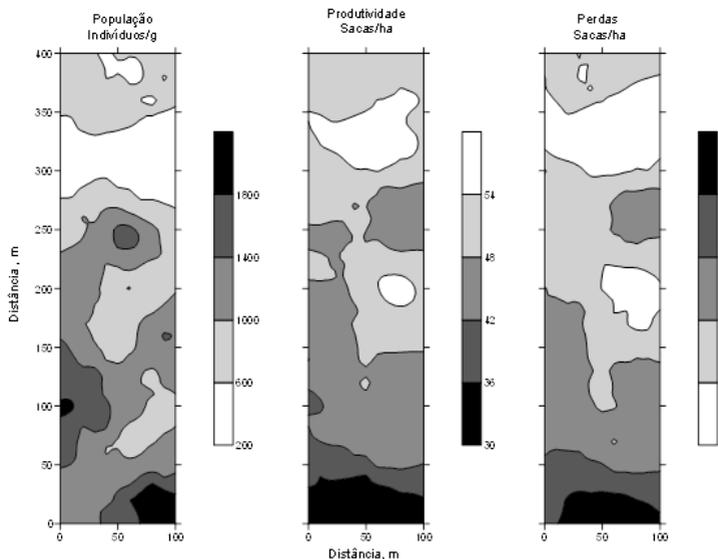
A partir dos dados krigados, foi estabelecido o coeficiente de correlação entre a população do nematoide e a produtividade da soja (Figura 2). O coeficiente de correlação obtido foi bastante elevado ( $r = 0,744$ ) considerando que a produtividade é um parâmetro influenciado por inúmeros outros fatores além da população do nematoide. Isso demonstra que a população do nematoide na área de estudo foi uma variável determinante para a produtividade da soja. A partir da equação ajustada depreende-se que a produtividade máxima de soja na ausência do nematoide (valor do intercepto no eixo y) seria de aproximadamente 59 sacas  $ha^{-1}$ . Outra informação importante extraída da equação ajustada é que a cada 82 nematóides por grama de raiz ocorreria a perda de 1 saca  $ha^{-1}$  na produtividade da soja.

Com base na produtividade máxima estimada pela equação, para a área de estudo, foi elaborado um mapa de perda de produtividade. Para isto, do valor máximo da produtividade estimada para a área foi subtraído o valor estimado por krigagem para cada ponto. O mapa de perdas variou de 1 a 29, com valor médio de 12 sacas  $ha^{-1}$  (Figura 1). Considerando que a produtividade máxima da área seria de 59 sacas  $ha^{-1}$  a perda de produtividade poderia ser estimada em 21%.

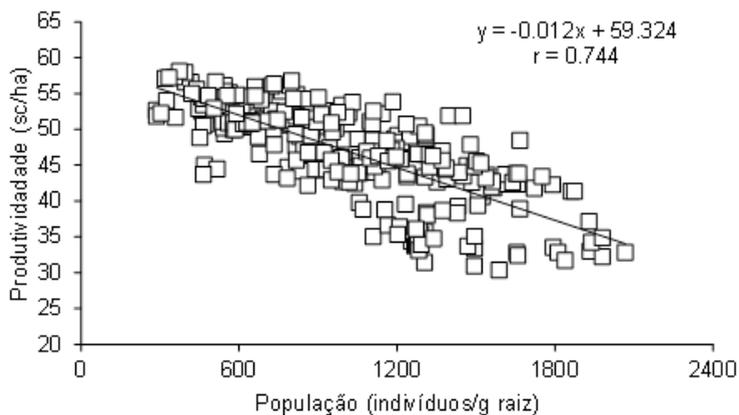
**Tabela 1.** Modelos ajustados ao semivariogramas da população do nematoide e da produtividade da soja.

	Modelo <sup>1</sup>	Parâmetros <sup>2</sup>			R <sup>2</sup>
		C <sub>0</sub>	C <sub>1</sub>	a	
População	GAU	0,600	0,104	50,00	0,46
Produtividade	ESF	79,40	10,96	86,22	0,61

<sup>1</sup>ESF (esférico); GAU (Gaussiano); <sup>2</sup>C<sub>0</sub> = efeito pepita; C<sub>1</sub> = variância estrutural; a = alcance.



**Figura 1.** Mapas krigados da população do nematoide nas raízes, produtividade e perdas estimadas de produtividade de soja na área de estudo.



**Figura 2.** Correlação linear entre os valores krigados da população do nematoide e da produtividade da soja.

## Conclusões

A produtividade da soja foi correlacionada com a população do nematoide nas raízes na área de estudo.

A cada 82 indivíduos por grama de raiz ocorre a redução de 1 saca ha<sup>-1</sup> na produtividade da soja.

A perda média de produtividade de soja estimada foi de 21%, na presença de nematóide.

## Referências

COOLEN, W.A.; D'HERDE, C.J. **A method for the quantitative extraction of nematodos from plant tissue**. Ghent, State Agricultural Research Center, 1972. 77p.

VIEIRA, S. R.; MILLETE, J.; TOPP, G. C.; REYNOLDS, W. D. Handbook for geostatística analysis of variability in soil and climate data. **Tópicos em Ciência do Solo**, v.2:p1-45, 2002.

ZIMBACK, C. R. L. **Análise espacial de atributos químicos de solos para fins de mapeamento da fertilidade do solo**. 2001.114 f. Tese (Livre-Docência em Levantamento do solo e fotopedologia)-Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2001.