

03 LEVANTAMENTO POPULACIONAL DE ESPÉCIES DE NEMATOIDES NA CULTURA DA SOJA NA REGIÃO DO MÉDIO NORTE DE MATO GROSSO

Nematoides são parasitas obrigatórios, e dependem da presença de plantas hospedeiras para sua reprodução, ou seja, a interrupção do cultivo sucessivo ou simultâneo de espécies vegetais hospedeiras causa a redução de sua população. Caso contrário ocorrerá, no tempo, o aumento da densidade populacional do nematoide no solo. No caso da sucessão soja e algodão-safrinha, sendo as duas culturas suscetíveis aos nematoides reniforme (*Rotylenchulus reniformis*), das galhas (*Meloidogyne incognita*) e das lesões radiculares (*Pratylenchus brachyurus*), a lógica da flutuação sazonal das populações dos nematoides ao longo do ano poderá ser alterada. A densidade populacional dos nematoides, que deveria diminuir após a colheita da soja, poderá estar alta o suficiente para causar danos ao algodoeiro. Além disso, devido ao longo período do ano com culturas suscetíveis, as densidades populacionais tenderão a aumentar, pelo menos enquanto houver condições adequadas de temperatura e umidade do solo. Situação semelhante pode ser esperada na sucessão soja-milho safrinha, devido à alta suscetibilidade de ambas a *P. brachyurus*.

Levantamentos populacionais das espécies de nematoides em determinadas regiões são importantes para a identificação e determinação da distribuição de nematoides no estado, possibilitando estudar medidas de controle antes que atinjam o nível de dano econômico.

No laboratório de Proteção de Plantas da Fundação Rio Verde na safra 2013/2014 foram avaliadas 3000 amostras de solo, entre os meses de Setembro a Maio de diversas áreas da região do médio norte do estado de Mato Grosso conforme podem ser observados na Tabela.



Tabela 01. Número de amostras positivas para diferentes espécies de nematoides na região do Médio-Norte de Mato Grosso na safra 2013/2014, Laboratório de Proteção de Plantas da Fundação Rio Verde, 2014.

Municípios	Gêneros de nematoides				
	<i>Helicotylenchus</i>	<i>Pratylenchus</i>	<i>Meloidogyne</i>	<i>Heterodera</i>	Cisto
Lucas Rio Verde	2632	2793	84	915	995
Sorriso	52	94	3	8	8
Tapurah	16	16	4	7	4
Nova Mutum	42	42	2	23	12
Diamantino	6	7	0	0	0
Ipiranga do Norte	2	6	0	0	0
Nova Ubiratã	3	4	0	0	0
Vera	4	4	0	4	3
Total	2.757	2.966	93	957	1.022

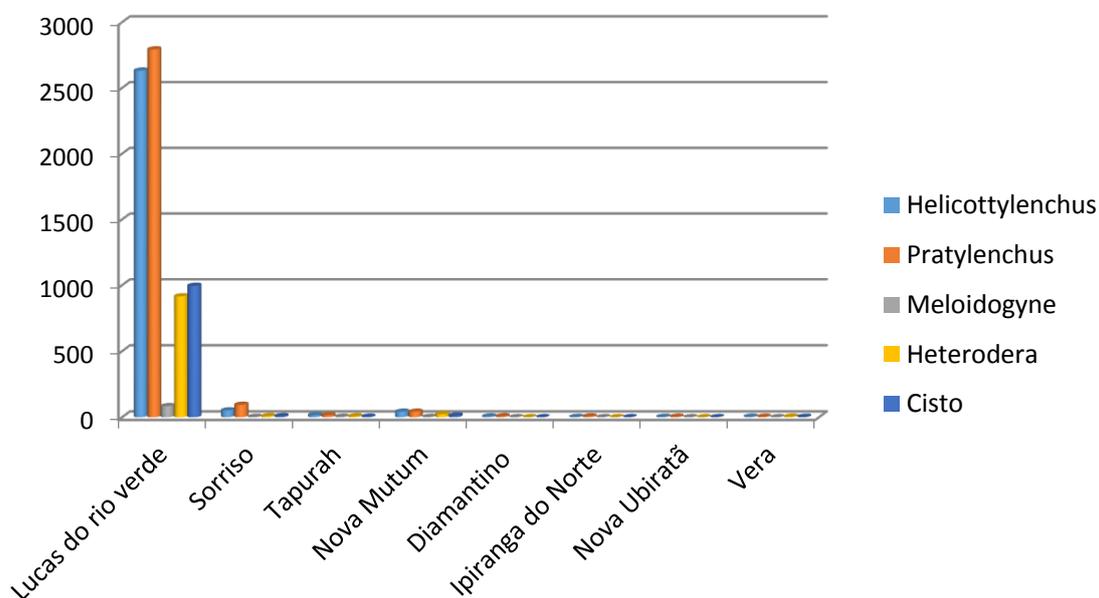


Figura 1. Ocorrência de nematoides em diferentes municípios da região do Médio-Norte de Mato Grosso na safra 2013/2014. Fundação Rio Verde, 2014

Através desses dados é possível confirmar a maior incidência do nematoide das lesões radiculares em todos os municípios. Das 3000 amostras analisadas 2966 positivas para a presença de *Pratylenchus* sp. Nas últimas safras, o nematoide das lesões radiculares, *P. brachyurus* tornou-se um grande problema para a cultura da soja na região Centro-Oeste do Brasil. O patógeno foi beneficiado por mudanças no sistema de produção e pela incorporação de áreas, cujo solo apresenta textura arenosa, o que aumentou a vulnerabilidade da cultura (Ribeiro et al., 2007). A ocorrência de *P. brachyurus* tem ganhado importância, tanto pelos danos à cultura, quanto pela sua ampla disseminação



e alta incidência em áreas produtoras nos estados MT, GO, MG e TO. As primeiras constatações da elevada frequência de *P. brachyurus* em solos do Mato Grosso datam de 2004 (Silva et al., 2004).

A real extensão dos danos e perdas causadas por *P. brachyurus*, na cultura da soja, especialmente no Brasil Central, ainda não foram quantificadas. Sabe-se, contudo, que as perdas devidas a este nematoide têm aumentado muito nas últimas safras (Goulart, 2008). Há relatos de produtores sobre redução de até 30% na produtividade da soja em áreas com altas populações desse nematoide (Dias et al., 2010).

Como estratégias de manejo dos nematoides incluem o controle químico, práticas culturais, controle biológico e uso de cultivares resistentes (Ruano, 1997). Culturas de cobertura utilizadas no sistema plantio direto podem apresentar importante efeito sobre os nematoides fitoparasitos (Inomoto et al., 2007; Machado et al., 2007). A principal espécie utilizada no Cerrado, com essa finalidade, é o milho; em algumas situações, usa-se também o capim-braquiária. Neste caso, as gramíneas são estabelecidas após a colheita de soja ou algodão, ou após as primeiras chuvas da primavera, antecedendo a cultura de verão subsequente. No caso de capim-braquiária, sua introdução também tem sido feita através do consórcio com milho-safrinha. As espécies de braquiária e os milhetos em uso no País apresentam boa resistência ao nematoide reniforme, aos nematoides das galhas, com algumas variações entre espécies e cultivares (BRITO & FERRAZ, 1987; DIAS-ARIEIRA et al., 2003), e ao nematoide-de-cisto-da-soja. No entanto, quando considerado o nematoide-das-lesões-radiculares, *P. brachyurus*, há o risco de aumento da população devido à alta prolificidade do nematoide em gramíneas. Algumas cultivares de milho e espécies de braquiária apresentam menor hospitalidade a este nematoide (INOMOTO et al., 2007), mas seu uso por períodos prolongados poderá contribuir para o aumento da densidade populacional no solo. Além das gramíneas citadas, uma importante opção para o manejo de áreas infestadas com quaisquer dos nematoides e, em especial o nematoide das lesões radiculares, é a *Crotalaria spectabilis* (SILVA et al., 1989a,b; ANDRADE; PONTE, 1999; MACHADO et al., 2007).

A Tabela 3 é uma ferramenta para identificar os níveis populacionais de infestação dos nematoides para melhor interpretação dos laudos, auxiliando no planejamento de técnicas de manejo.



Tabela 02. Níveis de população de *Heterodera glycines*, *Meloidogynes spp.* e de *Pratylenchus spp.* em culturas anuais extensivas.

Níveis Populacionais dos fitonematoides						
	<i>Heterodera glycines</i>		<i>Meloidogynes spp.</i>		<i>Pratylenchus spp.</i>	
Nível	Solo *	Cisto	Solo *	Raiz **	Solo *	Raiz **
Baixo	0 a 150	1 a 5	0 a 300	0 a 30	0 a 100	0 a 400
Médio	150 a 400	5 a 10	300 a 600	30 a 60	100 a 200	400 a 800
Alto	>400	> 10	>600	> 60	>200	> 800

Fonte: Santos et al., 2011. *Solo: 200 cm³; ** Raiz: 5 g

Amostragem de nematoides

A amostra deve ser representativa da área, de modo que permita conclusões seguras quanto à avaliação quantitativa e qualitativa da população de nematoides presentes. Para isto, vários cuidados devem ser tomados com relação ao tamanho e número das sub-amostras, profundidade e padrão da amostragem.

RECOMENDAÇÕES GERAIS PARA COLETA DE AMOSTRAS NEMATOLÓGICAS

As amostras de solo devem ser coletadas na rizosfera das plantas com sintomas, incluindo-se no mesmo recipiente as raízes com injúrias ou galhas que forem encontradas.

Procedimentos

As ferramentas necessárias para as coletas são: enxadão e/ou enxada, sacos plástico, balde, etiquetas, caneta e ficha de campo.

1. Coletar amostras de SOLO e de RAÍZES.
2. As amostras devem estar com umidade natural, evitando-se ao máximo, condições de encharcamento ou excessivo ressecamento. NÃO SE DEVE ADICIONAR ÁGUA AO VOLUME COLETADO.
3. As amostras de solo e de raízes devem ser tomadas de 0 a 30 cm de profundidade, abrindo-se o solo em forma de V, tomar amostras junto às plantas que mostrem sintomas moderados, evitando-se aquelas fortemente atacadas.



4. Coletar preferencialmente as raízes mais finas.
5. Durante a amostragem, deve-se caminhar em zigue-zague. Em áreas que apresentam o sintoma em reboleira, a amostragem deve ser feita nas plantas que se encontram na periferia.

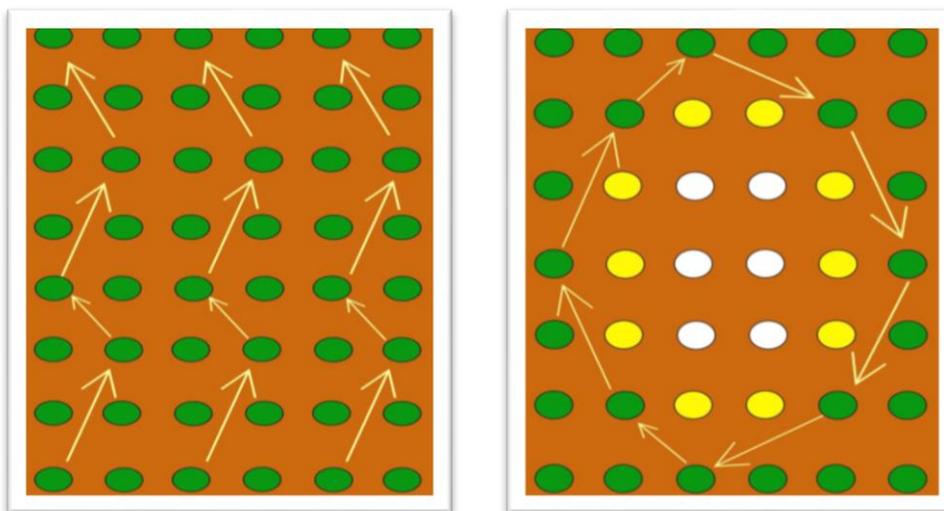


Figura 03. Representação esquemática para coleta de amostras em zigue-zague ou na periferia da reboleira.

6. Utilizar uma amostra composta (aquela formada por varias – em geral de 5 a 20 subamostras simples homogeneizadas), totalizando 0,5 a 1 kg de solo e aproximadamente 50 g de raiz.
7. As amostras de solo + raízes deverão ser acondicionadas no mesmo saco plástico e\ou embalagem, sendo que as raízes deverão ser cobertas com solo e identificadas. A FICHA DE IDENTIFICAÇÃO deve conter o maior número de informações possíveis, tais como:
 - Nome, telefone e e-mail do proprietário;
 - Município;
 - Propriedade/Fazenda;



- Talhão/Referência do talhão;
- Cultura;
- Variedade/Cultivar;
- Culturas anteriores;
- Nome, telefone e e-mail do responsável;
- Data da Coleta.

8. Limpar as ferramentas após cada coleta para evitar contaminação das amostras.

9. Enviar as amostras o quanto antes para o laboratório, NÃO deixá-las expostas ao sol. Se precisar, as amostras podem ser armazenadas, por algum tempo, na parte inferior da geladeira.

UMA AMOSTRAGEM CORRETA SERÁ DETERMINANTE NOS RESULTADOS DA AMOSTRA.

Referências Bibliográficas

EMBRAPA-Centro Nacional de Pesquisa de Soja. Recomendações técnicas para a cultura da soja na região central do Brasil 1998/99. Londrina: EMBRAPA-CNPSo, 1998. 182p.

SILVA, F. de A.S.; AZEVEDO, C.A.V. de, Principal Components Analysis in the Software Assistat-Statistical Attendance. In: World Congress on Computers in Agriculture, 7, Reno-NV-USA: American Society of Agricultural and Biological Engineers, 2009.