



BOLETIM TÉCNICO nº 01/2018

Safra 2017/18 e Segunda Safra 2018

AUTORES

Talita Saiara Mafini Maba

Engenheira Agrônoma
Fundação Rio Verde, MT
talita@fundacaorioverde.com.br

Luana Maria de Rossi Belufi, M. Sc.

Engenheira Agrônoma
Fundação Rio Verde, MT
luana@fundacaorioverde.com.br

Fabio Kempim Pittelkow, D. Sc.

Engenheiro Agrônomo
Fundação Rio Verde, MT
fabio@fundacaorioverde.com.br

COLABORADORES

Marina Cristina Massarotto de Vasconcellos –

Engenheira Agrônoma – Fundação Rio Verde,
MT

Rafael Prevedelo – Técnico Agrícola –

Fundação Rio Verde, MT

Anielli Verzotto Teixeira - Estagiária, Convênio
UFMS, Chapadão do Sul, MS.

Giselle de Araújo Ferreira – Estagiária,
Convênio UFMT, Cuiabá, MT.

Kauani Rafaela O. Souza – Estagiária,
Convênio UNIR, Rolim de Moura, RO.

Leonardo Mariani – Estagiário, Convênio
UNIVAG, Várzea Grande, MT

Maiara da Silva Freitas – Estagiária, Convênio
IFRO, Colorado do Oeste, RO.

Mateus Vitor Ciomino Held – Estagiário,
Convênio UNESP, Jaboticabal, SP.

Nara Tunes Soares da Silva – Estagiária,
Convênio UNIVAG, Várzea Grande, MT.

Priscila Stefani Coutinho – Estagiária,
Convênio UFMT, Sinop, MT.

LEVANTAMENTO POPULACIONAL DE NEMATOIDES NA REGIÃO DO MÉDIO NORTE DE MATO GROSSO, SAFRA 2017/2018 E SEGUNDA SAFRA 2018

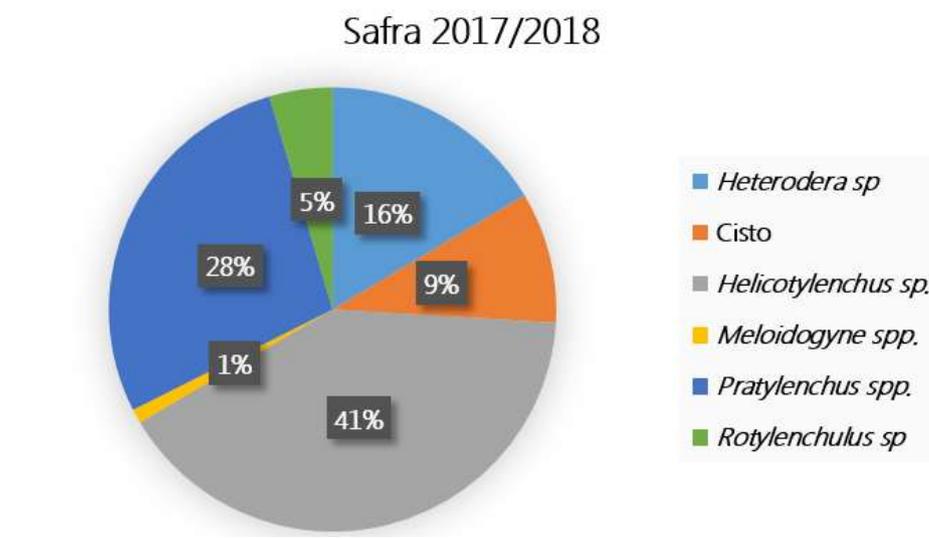
No laboratório de Nematologia da Fundação Rio Verde são analisadas amostras de solo e raízes das principais culturas: algodão, feijão, milho e soja e também de plantas de cobertura e daninhas, realizando a quantificação e identificações de nematoides presentes, para fins de pesquisa e interesses externos de produtores da região.

A cada safra observou-se o aumento no interesse e no número de amostras recebidas pelo laboratório, o que apresenta relevância em diagnosticar quais gêneros estão sendo encontrados na região do Mato Grosso, medida de suma importância pois é onde inicia-se o estudo de práticas de manejo a serem adotados.

Foram avaliadas nos meses de Junho de 2017 a Junho de 2018, safra 2017/2018 e segunda safra 2018 de diversas áreas da região do médio norte do estado de Mato Grosso totalizando 4.793 amostras conforme podem ser observados no Gráfico 01.



Gráfico 1 – Porcentagem de amostras positivas (4.793) para diferentes gêneros de fitonematoides na região do Médio-Norte de Mato Grosso na safra 2017/2018 e segunda safra 2018, Laboratório de Análise de Nematoides da Fundação Rio Verde, 2018.



Através desses dados é possível observar que 41% são positivas ao gênero *Helicothylenchus sp.* na safra 2017/2018. Em 2010 em amostras realizadas no laboratório da Univag foi possível observar aparecimento deste nematoide 95% a 100% das amostras (L. F. GARBIN ET AL., 2015).

Em estudos de Novaretti *et al* (1974), verificou a ocorrência do gênero *Helicotylenchus sp.* em aproximadamente 90% de 800 amostras coletadas na cultura da cana-de-açúcar. Trabalhos relatam que o gênero *Helicotylenchus*, *H. dihystra* consolidou-se como a espécie mais comum, sendo detectada em amostras, ocorrendo em associação com várias fruteiras (SHER, 1966).

Os meses com maior fluxo de mostra são no período da safra que compreende os meses de outubro a maio, com o pico de análises entre os meses de dezembro a março. Nesse período temos o momento em que na maior parte da área a cultura da soja encontra-se no período de florescimento, momento ideal para a coleta das amostras e também início da safra do milho e do algodão (Tabela 1).

Tabela 1. Número de amostras positivas para diferentes gêneros de nematoides realizadas em pesquisa científica na safra 2017/2018 e segunda safra 2018, Laboratório de Análise de Nematoides da Fundação Rio Verde, 2018.

Mês	Quantidade de amostras	<i>Heterodera</i>	Cisto	<i>Helicotylenchus</i>	<i>Meloidogyne</i>	<i>Pratylenchus</i>	<i>Rotylenchus</i>
Outubro	168	91	96	156	2	99	5
Novembro	134	39	108	109	2	87	6
Dezembro	548	333	162	472	19	353	7
Janeiro	944	278	157	780	4	468	151
Fevereiro	1084	520	238	923	14	587	110
Março	752	260	87	672	5	490	95
Abril	340	32	30	324	0	160	75
Maio	96	24	32	96	0	76	0
Total	4.066	1577	910	3532	46	2320	449

*Quantidade das amostras em ensaios de Algodão, Feijão, Milho e Soja.



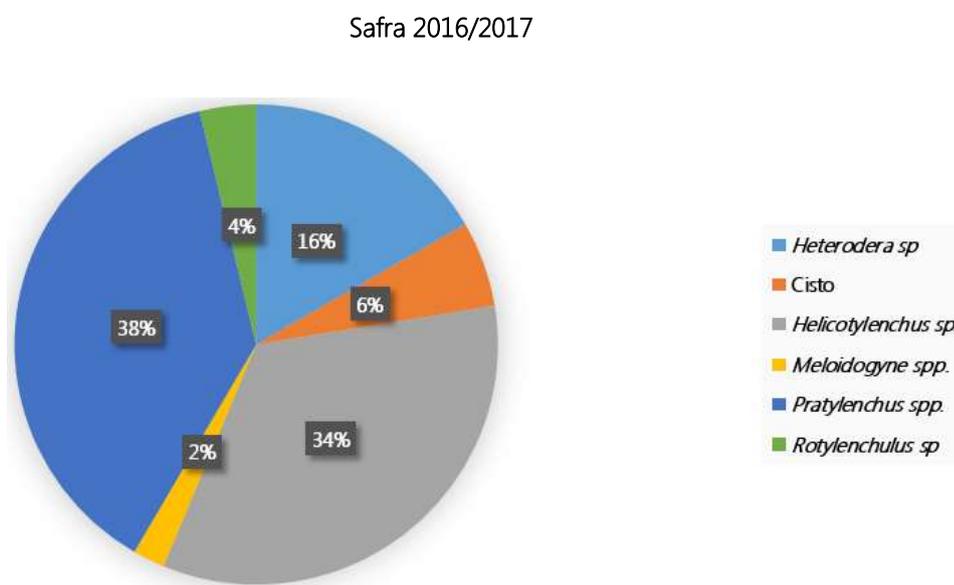
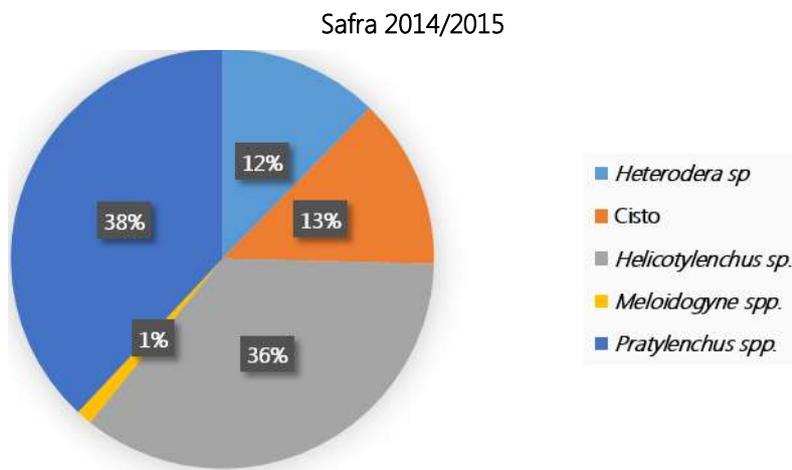
Na Tabela 2 temos a quantidade de amostras recebidas por município, essas amostras são de áreas de produção e pesquisa. Podemos observar quais são os principais nematoides que ocorrem por municípios.

Tabela 2. Número de amostras positivas para diferentes gêneros de nematoides na região do Médio-Norte de Mato Grosso na safra 2017/2018 e segunda safra 2018, Laboratório de Análise de Nematoides da Fundação Rio Verde, 2018.

Região	Quantidade de amostras	<i>Heterodera</i>	Cisto	<i>Helicotylenchus</i>	<i>Meloidogyne</i>	<i>Pratylenchus</i>	<i>Rotylenchus</i>
Cláudia - MT	12	0	0	7	11	12	0
Deciolândia - MT	4	0	1	4	0	2	0
Guarantã Do Norte - MT	4	0	0	2	0	4	0
Ipiranga Do Norte - MT	22	4	1	20	0	15	0
Itanhangá - MT	1	0	0	0	0	1	0
Lucas do Rio Verde - MT	298	20	22	169	33	231	3
Matupá - MT	2	0	0	2	0	2	0
Nova Maringá - MT	7	6	3	7	0	7	0
Nova Mutum - MT	8	7	4	3	0	7	0
Piracicaba - SP	14	0	0	12	0	13	0
Paulínia - SP	180	7	0	124	0	54	0
Primavera Do Leste - MT	140	2	0	107	1	88	0
Rondonópolis - MT	2	0	0	2	0	2	0
Sorriso - MT	24	3	2	22	10	17	0
Tapurah - MT	5	2	2	7	0	5	0
Vilhena - RO	4	0	0	4	0	1	0
Total	727	51	35	492	55	461	3



Gráfico 2 e 3 – Porcentagem de amostras positivas para diferentes gêneros de fitonematoides na região do Médio-Norte de Mato Grosso nas safras 2014/2015 e 2016/2017. Fundação de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico Rio Verde, 2018.



Assim como vem mostrando trabalhos em outras regiões, as amostras recebidas no laboratório da Fundação Rio Verde desde a safra 2014/2015, conforme gráficos 1, 2 e 3 também mostram um aumento na ocorrência do gênero *Helicotylenchus sp.* Mesmo sendo importante a constatação do aumento deste gênero há necessidade de mais estudos sobre seus níveis de dano econômico principalmente considerando que seu dano é semelhante ao causado por *Pratylenchus spp.* (lesões radiculares), não podemos deixar citar outros gêneros importantes em nossa região como *Pratylenchus spp.*, *Heterodera glycines*, *Meloidogyne spp.*, *Rotylenchulus reniformis*.



A Sociedade Brasileira de Nematologia (SBN) revela que anualmente o agronegócio nacional contabiliza prejuízos de R\$ 35 bilhões, é preciso identificar para iniciar medidas de manejo

Como o Brasil é um país que possibilita o plantio de muitas espécies em diferentes sistemas de cultivo, pensando nas culturas do Centro - Oeste, pode-se destacar como mais importantes, os nematóides das galhas, especialmente *Meloidogyne incognita* e *M. javanica*, os quais parasitam soja, milho, algodão (neste caso, *M. incognita*); o nematoide das lesões radiculares, com destaque para *Pratylenchus brachyurus*, que parasita todas as espécies vegetais citadas anteriormente, e *P. zaeae*, importante no milho e na cana-de-açúcar; o nematoide reniforme, *Rotylenchulus reniformis*, que apesar da ampla gama de hospedeiros, tem sido notoriamente relacionado a prejuízos na soja e no algodão; e o nematoide de cisto da soja, que das culturas aqui abordadas, tem a soja como principal hospedeira (Dias-Arieira C.R.,2017).

PRINCIPAIS FITONEMATÓIDES E SEUS DANOS

1. *Heterodera* sp.

Heterodera glycines nematóide endoparasita sedentário, que pode causar perdas na produção de soja, até mesmo sua perda total.

Danos: Formação de reboleiras de plantas de porte reduzido e cloróticas, nanismo, raquitismo e amarelecimento da planta, presença de cistos e fêmeas adultas nas raízes da planta infectada, bem como sistema radicular reduzido.

O primeiro sinal óbvio de infestação de nematoide de cisto da soja nos campos pode ser a presença de plantas bem menos vigorosas, amareladas e raquíticas.



Fonte: Nematologia (2016)





2. *Helicotylenchus* sp.



Principais culturas afetadas: Polífago (diversas culturas e plantas daninhas), pois pode estar presente no sistema radicular de inúmeras espécies de plantas.

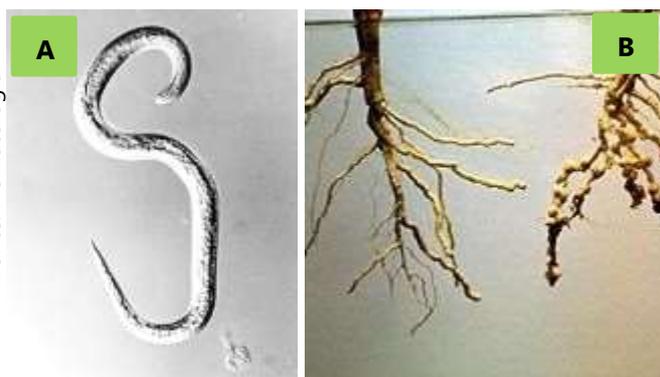
O nematoide *Helicotylenchus* sp. (Figura A), é um nematoide ectoparasita e endoparasita migratório apresentando alta frequência nas culturas e nas amostras de solo.



Danos: O patógeno penetra nas raízes, onde causa a formação de pequenas lesões com inúmeras pontuações superficiais de coloração acastanhada (Figura B e C). Quando é alta a população as lesões podem resultar em necrose da superfície da raiz.

Fonte: C. Andressa (2017)

3. *Meloidogyne* sp.



Meloidogyne sp. os sinais mais visíveis devido à infecção é a presença de galhas e inchaços nas raízes com formato arredondado.

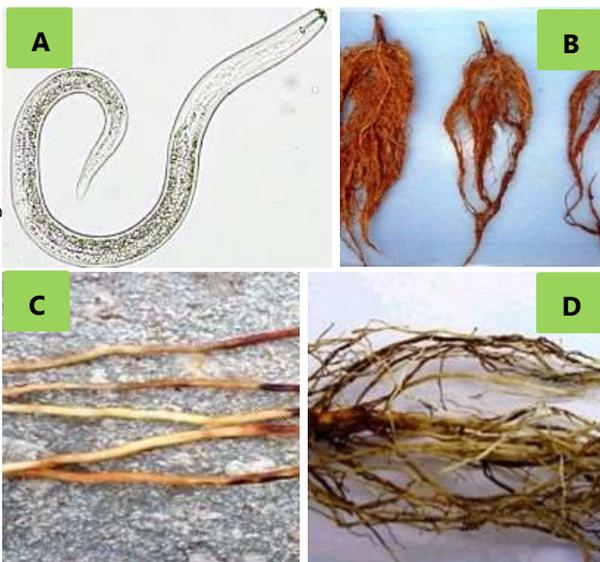
Danos: As plantas afetadas não apresentam sintomas aéreos, típicos da doença, nos locais onde há baixa densidade de nematoides, mas nota-se a redução da produção e o desenvolvimento apical deficiente.



Quando a infestação é severa, as folhas murcham nos períodos mais quentes do dia.



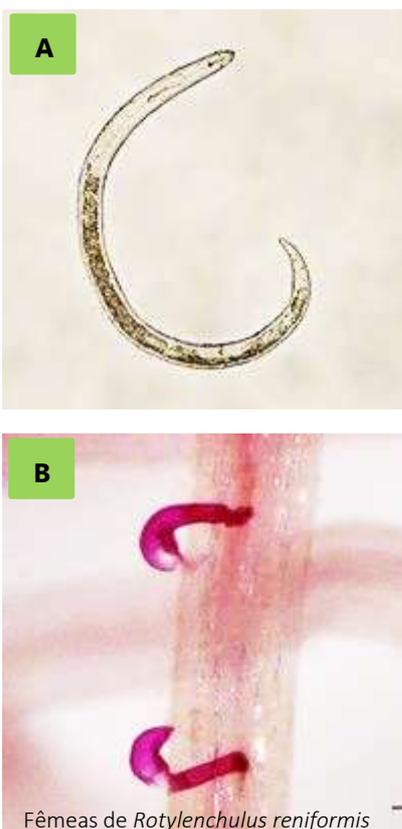
4. *Pratylenchus* spp.



Pratylenchus brachyurus causa lesões radiculares nas plantas (Figura C). É um patógeno de considerável importância econômica devido a sua ampla distribuição geográfica e ao grande número de plantas hospedeiras.

Danos: As raízes das plantas atacadas geralmente apresentam lesões causadas pelo nematoide, as quais servem de porta de entrada para bactérias e fungos, causando necroses (Figura B e D) e podridões.

5. *Rotylenchulus* sp.



Principais culturas afetadas: Algodão e Soja.

O nematoide *Rotylenchulus reniformis*, vulgarmente chamado de nematoide reniforme, parasita plantas de diversas culturas. Sua importância tem crescido devido à ocorrência de áreas com populações elevadas deste patógeno.

Danos: Prejudica a passagem de água e nutrientes das raízes para as folhas, consequentemente causando amarelecimento das folhas, redução no porte das plantas e queda de produção. As raízes das plantas infestadas por *R. reniformis* são pouco desenvolvidas, com reduzido número de raízes secundárias.

Fêmeas de *Rotylenchulus reniformis*



MÉTODO DE COLETA DE AMOSTRA DE SOLO E RAÍZES PARA ANÁLISES DE FITONEMATOIDES

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 a quantidade e número das amostras, profundidade e padrão da amostragem.

Uma amostragem correta será determinante nos resultados da amostra.

PROCEDIMENTOS:

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

- ✓ Caminhar em ziguezague durante a amostragem;
- ✓ Coletar as amostras (Solo + Raízes) na profundidade de 10 a 30 cm; (abrindo-se o solo em forma de "V")
- ✓ Cada amostra deve ser composta de 10 a 20 sub-amostras por hectare;
- ✓ **As condições ideais de umidade do solo:** Natural, evitando-se condições extremas de encharcamento e ressecamento (evitando que o solo coletado chegue seco no laboratório).
- ✓ As raízes coletadas junto às plantas que mostrem sintomas moderados (evitando as plantas fortemente atacadas no centro das reboleias).
- ✓ Em baldes devem ser misturados de modo a constituir uma amostra homogênea e composta de todos os pontos coletados.
- ✓ Coletar preferencialmente as radículas (raízes mais finas); (identificando que as raízes são da mesma cultura).
- ✓ 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 previamente identificados;
- ✓ Identificar corretamente a amostra;
- ✓ Encaminhas as amostras o quanto antes para o Laboratório de Análise de Nematoides, caso necessário, as amostras podem ser acondicionadas na parte inferior da geladeira.





REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DIASARIEIRA C.R. Manejo cultural de nematoides: sistemas de cultivo. Apresentação Oral, XXXIV Congresso Nematologia. Vitória, 2017.

GARBIN, L. F.; COSTA, M. J. N. Incidência do fitonematoide *Helicotylenchus* em análises laboratoriais do Mato Grosso. Revista Connection Line. 2015. Disponível em :<http://www.periodicos.univag.com.br/index.php/CONNECTIONLINE/article/view/207>. Acesso dia 12 de Julho de 2018.)

NOVARETTI, W.R.T., ROCCIA, A.O., LORDELLO, L.G.E. ; MONTEIRO, A.R. Contribuição ao estudo dos nematóides que parasitam a cana-de-açúcar em São Paulo. In: REUNIÃO BRASILEIRA DE NEMATOLOGIA, 1., 1974, Piracicaba, SP. Anais.... p.27-32.

SHER, S.A. Revision of the hoplolaiminae (Nematoda) VI. *Helicotylenchus* Steiner, 1945. Nematologica, v. 12, p.1-56, 1966.