

## **DIVERSIDADE DE NEMATÓIDES EM ÁREAS PLANTADAS COM MARACUJAZEIRO OU DE CERRADO NATIVO NO DISTRITO FEDERAL**

Ana Paula Gomes de Castro<sup>1</sup>, Alexandre Moura Cintra Goulart<sup>2</sup>, Ednalva Patrícia de Andrade<sup>1</sup>, Fábio Gelape Faleiro<sup>2</sup>, Nilton Tadeu Vilela Junqueira<sup>2</sup>, Loiselene de Carvalho Trindade<sup>3</sup>, Juvenil Enrique Cares<sup>1</sup>, (<sup>1</sup>*Universidade de Brasília, Campus Universitário Darcy Ribeiro, 70910-900 Brasília, DF. e-mail: [anapgcastro@yahoo.com.br](mailto:anapgcastro@yahoo.com.br)* <sup>2</sup>*Embrapa Cerrados, BR 020, Km 18, Caixa Postal 08223, 73010-970 Planaltina, DF.* <sup>3</sup>*Parque Estação Biológica, Edifício Emater-DF, 70770-915 Brasília, DF*)

**Termos para indexação:** maracujazeiro, *Passiflora*, nematóides.

### **Introdução**

O cultivo do maracujazeiro em escala comercial teve início no começo da década de 70, com a espécie *Passiflora edulis* Simmonds f. *flavicarpa* Degener, também conhecida como maracujá-amarelo ou maracujá-azedo. O Brasil é, atualmente, o maior produtor e consumidor mundial (Faleiro et al., 2008). No ano de 2007, o Distrito Federal contribuiu com 1.867 ton de frutos, o que corresponde a 0,38% do total da produção brasileira (Agrianual, 2007).

O cultivo dessa fruteira na região do Cerrado tem significativa expressão, uma vez que a cultura apresenta facilidade de adaptação às condições edafoclimáticas, rápido retorno financeiro e, principalmente, um complexo agroindustrial no triângulo mineiro e mercado promissor no Distrito Federal e Goiânia (Aguiar et al., 2001). No entanto, a cultura do maracujá, embora de grande representatividade econômico-social, ainda apresenta vários problemas agrônômicos que dificultam seu cultivo, afetando o ciclo produtivo e, conseqüentemente, reduzindo a produtividade. Dentre esses problemas destacam-se os de ordem fitossanitária que comprometem a produtividade e longevidade dos plantios (Torres Filho, 1985).

Com a expansão da fronteira agrícola, a vegetação natural dos Cerrados vem sendo afetada, ocorrendo a sua substituição por monoculturas. Várias espécies de nematóides funcionam como reguladores de comunidades microbianas do solo e respondem rapidamente a mudanças no ambiente. As variações na abundância e na composição da nematofauna podem constituir uma ferramenta importante para se verificar as condições gerais do solo (Ingham et al., 1985; Wasilewska, 1989; Neher, 2001).

Distinguem-se pelo menos cinco grupos tróficos de nematóides no solo, de acordo com o hábito alimentar: fitoparasita, bacteriófago, micófago, predador e onívoro (Yeates et al., 1993).

O conhecimento da dinâmica desses organismos nos solos naturais e solos em uso sob diferentes sistemas de produção pode ser uma ferramenta útil para se determinar a sustentabilidade dos sistemas produtivos nos Cerrados.

Diante do exposto, o objetivo deste estudo foi comparar as comunidades de nematóides entre áreas de Cerrado nativo e áreas plantadas com maracujazeiro, em diferentes localidades do Distrito Federal, Brasil.

## **Material e Métodos**

Amostras de solo e de raízes foram coletadas em áreas plantadas com maracujazeiro ou de Cerrado nativo, em cinco diferentes núcleos rurais do Distrito Federal (Gama, Lago Oeste, Brazlândia, Pipiripau e Paranoá), em 14 propriedades, no período de julho de 2007 a janeiro de 2008. Foram coletadas 20 amostras compostas em áreas plantadas com maracujazeiro e cinco em áreas de cerrado nativo. Cada amostra composta foi constituída de 1 L de solo e 100 g de raízes, utilizando-se 10 subamostras por hectare, percorrendo as áreas de amostragem em “zigue-zague” e retirando solo e raízes da camada de 0 a 20 cm de profundidade. No caso da amostragem em Cerrado nativo, as amostras foram constituídas apenas de solo.

Para extração dos nematóides do solo e das raízes foram utilizados os métodos de Jenkins (1964) e Coolen e D’Herde (1972), respectivamente. Os exemplares obtidos, suspensos em água, foram mortos por aquecimento gradual e fixados em formalina 2%. O número de nematóides extraídos de cada amostra foi estimado por contagem em câmara de Peters, sob microscópio ótico, utilizando-se 30% do volume de cada uma das suspensões. As identificações taxonômicas, até nível de gênero, foram completadas com o exame microscópico de exemplares montados em lâminas “permanentes”, após infiltração com glicerina pelo método denominado lento (Seinhorst, 1959; Hooper, 1986).

## **Resultados e Discussão**

Foram encontrados oito gêneros de nematóides fitoparasitas e quatro de micófagos nas amostras coletadas em plantios comerciais de maracujazeiro e em Cerrado nativo (Tabela 1), com

as seguintes frequências de ocorrência (percentagem de amostras com ocorrência de cada gênero):

**1) Solo de plantios de maracujazeiro** - *Aphelenchus* Bastian, 1895 (85%); *Meloidogyne* Goeldi, 1887 (75%); *Aphelenchoides* Fisher, 1894 (75%); *Tylenchus* Cobb, 1913 (70%); *Helicotylenchus* Steiner, 1945 (60%); *Rotylenchulus* Linford & Oliveira, 1940 (40%); *Ditylenchus* Filipjev, 1936 (35%); *Scutellonema* Andrassy, 1958 (15%); *Coslenchus* Siddiqi, 1978 (15%); *Mesocriconema* Andrassy, 1965 (10%); *Pratylenchus* Filipjev, 1936 (5%); *Paratylenchus* Micoletzky, 1925 (5%).  
**2) Raízes de plantios de maracujazeiro** - *Aphelenchus* (85%); *Aphelenchoides* (70%); *Ditylenchus* (55%); *Meloidogyne* (50%); *Rotylenchulus* (45%); *Tylenchus* (40%); *Helicotylenchus* (25%); *Pratylenchus* (15%); *Scutellonema* (15%); *Mesocriconema* (10%). **3) Solo de Cerrado nativo** - *Aphelenchus* (60%); *Meloidogyne* (60%); *Aphelenchoides* (40%); *Tylenchus* (60%); *Helicotylenchus* (60%); *Rotylenchulus* (60%); *Ditylenchus* (60%); *Mesocriconema* (60%); *Pratylenchus* (40%); *Paratylenchus* (20%); *Xiphinema* Cobb, 1913 (20%); *Hemicycliophora* de Man, 1921 (20%).

Nas áreas plantadas com maracujazeiro e de Cerrado nativo ocorreram as seguintes espécies: *Rotylenchulus reniformis* Linford & Oliveira, 1940, *Pratylenchus brachyurus* (Godfrey, 1929) Filipjev & Schuurmans Stekhoven, 1941 e *P. zae* Graham, 1951. Os gêneros *Scutellonema* e *Coslenchus* ocorreram somente em plantios de maracujazeiro; os gêneros *Xiphinema* e *Hemicycliophora* ocorreram somente em Cerrado nativo. Nos plantios de maracujazeiro foram obtidos maiores números de nematóides fitoparasitas por amostra. O número total de nematóides fitoparasitas, em plantios de maracujazeiro foi de 287,9 (média de 20 amostras de solo+raízes), enquanto que em Cerrado nativo foi 147,8 (média de 5 amostras de solo).

Diante desses resultados estima-se que algumas das espécies de nematóides encontradas possam estar envolvidas na redução do crescimento das plantas com conseqüente reflexo na queda da produção de maracujá. O nematoíde reniforme (*R. reniformis*) e os nematoídes de galhas (*M. incognita*, *M. arenaria* e *M. javanica*) são considerados de maior importância econômica para a cultura do maracujá (McSorley, 1981; Robinson et al., 1997 e Ritzinger et al., 2002). Sharma et.al. (1999) realizaram um levantamento nematológico em plantações em declínio no DF, MG e GO e verificaram que os nematoides nocivos encontrados foram *Meloidogyne* spp. e *R. reniformis*, o que foi igualmente verificado por Ponte (1992) nos estados da BA, CE, MA, PE, PI, RN e SE.

**Tabela 1.** Números de exemplares de nematóides (por 200 cc de solo ou 10 g de raízes) extraídos de amostras coletadas em áreas de plantios de maracujazeiro e de Cerrado nativo, em diferentes localidades do Distrito Federal, no período de julho de 2007 a janeiro de 2008 (maracujazeiro: médias de 20 amostras; Cerrado: médias de 5 amostras).

		Mel	Rot	Hel	Tyl	A	Aph	Mes	Dit	Pra	Scu	Para	Cos	Xi	Hemi
<b>Maracujazeiro</b>	<b>Solo</b>	66,5	382,4	18,9	56,9	28,4	21,8	93,5	23,3	10,0	8,7	13,0	5,3	0,0	0,0
	<b>Raiz</b>	39,8	57,6	52,4	10,3	82,7	34,8	13,5	13,1	3,0	7,6	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Cerrado</b>	<b>Solo</b>	53,4	15,5	136,4	55,3	33,3	179,8	46,6	10,0	5,0	0,0	6,7	0,0	3,3	3,3

Mel: *Meloidogyne*; Rot: *Rotylenchulus*; Hel: *Helicotylenchus*; Tyl: *Tylenchus*; A: *Aphelenchus*; Aph: *Aphelenchoides*; Mes: *Mesocriconema*; Dit: *Ditylenchus*; Pra: *Pratylenchus*; Scu: *Scutelonema*; Para: *Paratylenchus*; Cos: *Coslenchus*; Xi: *Xiphinema*; Hemi: *Hemicycliophora*.

No presente trabalho, foram verificados altos níveis populacionais de nematóides fitoparasitas associados à cultura do maracujazeiro no Distrito Federal, como *R. reniformis* e *Meloidogyne* spp., que atingiram, respectivamente, os números máximos de 3059 e 983 indivíduos por 200 cc de solo e 519 e 398 indivíduos ativos por 10 g de raízes.

### Conclusões

A presença de diversos nematóides fitoparasitas em plantações de maracujazeiro, inclusive em altos níveis populacionais, indica a necessidade de estudos para determinar a relação entre os níveis populacionais e os danos à cultura, visando orientar medidas no sentido de evitar ou minimizar as perdas econômicas causadas por esses patógenos.

Quase todos esses nematóides foram encontrados também em Cerrado nativo, sugerindo que, provavelmente, os mesmos já ocorriam associados à vegetação nativa, antes da interferência humana e implantação das culturas agrícolas (apenas *Scutellonema* e *Coslenchus* foram encontrados somente em plantios de maracujazeiro).

*Xiphinema* e *Hemicycliophora* ocorreram somente em Cerrado nativo, o que provavelmente indica que esses nematóides são mais sensíveis às perturbações ambientais causadas pela retirada da vegetação original e implantação da agricultura.

O número total de indivíduos de nematóides fitoparasitas por amostra foi consideravelmente maior em plantios de maracujazeiro, indicando que a monocultura provavelmente favoreceu esses nematóides.

### Referências bibliográficas

- AGRIANUAL. **Anuário da Agricultura Brasileira**. São Paulo: FNP Consultoria, 2007. 502p.
- AGUIAR, J. L. P. de; SPERRY, S.; JUNQUEIRA, N. T. V. **A produção de maracujá na região do cerrado: caracterização socioeconômica**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2001. 30p. (Embrapa Cerrados. Circular Técnica, 19).
- COOLEN, W.A.; D'HERDE, C.J. **A method for the quantitative extraction of nematodes from plant tissue**. Ghent: State Nematology and Entomology Research Station, 1972. 77p.
- FALEIRO, F.G.; JUNQUEIRA, N.T.V.; BRAGA, M.F. **Pesquisa e desenvolvimento do maracujá no Brasil**. In: SILVA, A.G.; ALBUQUERQUE, A.C.S.; MANZANO, N.T.; SILVA, R.C.; RUSSELL, N.C. (Eds.). **Agricultura Tropical: Quatro Décadas de Inovações Tecnológicas, Institucionais e Políticas**. 1 ed. Brasília: Embrapa, 2008.



- HOOPER, D.J. Handling, fixing, staining and moulting nematodes. In: SOUTHEY, J.F. (Ed.). **Laboratory methods for work with plant and soil nematodes**. London: Ministry of Agriculture, Fisheries and Food, 1986. p.59-80.
- INGHAM, R.E., TROFYMOOW J. A., INGHAM, E.R.; COLEMAN, D.C. Interactions of bacteria, fungi, and their nematode grazers: effects on nutrient cycling and plant growth. **Ecological Monographs**, v.55, p.19-140, 1985.
- JENKINS, W.R. A rapid centrifugal-flotation technique for separating nematodes from soil. **Plant Disease Reporter**, v.48, n.9, p.692, 1964.
- McSORLEY, R. **Plant-parasitic nematodes associated with tropical and subtropical fruits**. Gainesville: University of Florida: Institute of Food and Agricultural Sciences, 1981. 49p. (Bulletin, 823).
- NEHER, D.A. Role of nematode in soil health and their use as indicator. **Journal of Nematology**, v.33, p.161-168, 2001.
- PONTE, J. J. da. The yellow passion fruit plant nematodes in the northeast of Brasil. **Nematologia Brasileira**, v.16, p.77-79, 1992.
- RITZINGER, C.H.S.P.; SHARMA, R.D.; JUNQUEIRA, N,T.V. Nematóides. In: SANTOS FILHO, H.P. (Org.). **Aspectos fitossanitários do maracujá amarelo e maracujá doce**. Brasília, DF: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, 2001.
- ROBINSON, A. F.; INSERRA, R. N.; CASWELL-CHEN, E.P.; VOVLAS, N.; TROCOLLI, A. *Rotylenchulus* Species: Identification, distribution, host ranges, and crop plant resistance. **Nematropica**, v.27, p.127-180, 1997.
- SHARMA, R.D.; JUNQUEIRA, N. T. V.; GOMES, A.C. **Nematóides Nocivos ao Maracujazeiro**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 1999. 4 p. (Embrapa Cerrados. Comunicado Técnico, 4).
- SEINHORST, J.W. A rapid method for the transfer of nematodes from fixative to anhydrous glycerine. **Nematologica**, v.4, p.67-69, 1959.
- TORRES FILHO, J., Doenças do maracujá ( *Passiflora edulis f. flavicarpa*) na região da Ibiapaba, Ceará, Brasil. **Fitopatologia Brasileira**, v. 10, p. 223 (resumo). 1985.
- WASILEWSKA, L. Impact of human activities on nematode communities in terrestrial ecosystems. In: CLARHOLM, M.; BERGSTROEM, L. (Ed.). **Ecology of Arable Land**. Dordrecht: Kluwe, 1989. p.123-132.
- YEATES, G.W., BONGERS, T., DE GOEDE, R.G.M., FRECKMAN, D.W. & GEORGIEVA, S.S. Feeding habits in nematode families an outline for soil ecologists. **Journal of Nematology**, v.25, p.315-331, 1993.