

FITONEMATOIDES ASSOCIADOS À *HELICONIA* SPP. EM CULTIVOS COMERCIAIS NO LITORAL SUL DA BAHIA, BRASIL

Catarina Cotrim de Mattos Sobrinho¹, Arlete José da Silveira², Fernanda Branco de Cerqueira César³, Cláudio Marcelo Gonçalves de Oliveira³, Maria Aparecida Leão Bittencourt^{2*}

¹Agência Estadual de Defesa Agropecuária da Bahia (ADAB), Av. Mário Padre, 327, 45605-415, Itabuna, Bahia, Brasil; ²Departamento de Ciências Agrárias e Ambientais, Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC), Rod. Ilhéus-Itabuna, Km 16, Ilhéus, Bahia, Brasil.; ³Instituto Biológico de São Paulo, Rod. Heitor Penteado Km 3, 13092-543, Campinas, SP, Brasil. *Autor para correspondência: malbitte@uesc.br; malbitte@gmail.com.

ABSTRACT

Mattos Sobrinho, C. C., A. J. Silveira, F. B. C. César, C. M. G. Oliveira and M. A. L. Bittencourt. 2013. Phytonematodes associated with *Heliconia* spp. in commercial crops in the South coast of Bahia, Brazil. *Nematologica* 42:351-355.

Inadequate management along with factors such as precipitation, humidity and temperature favor pests that limit production and reduce the quality of *Heliconia* spp. inflorescences. The objective of the present study was to detect and identify phytonematodes associated with heliconias. From August of 2006 to June of 2007, 81 roots and soil samples were collected from *Heliconia* spp. in seven municipalities of the southern coast of Bahia. Phytonematode extractions were performed with 100 cc³ of soil and 10 g of roots, per sample. Six nematode genera were detected: *Helicotylenchus* Steiner, *Hemicycliophora* De Man, *Meloidogyne* Goeldi, *Mesocriconema* Andrassy, *Pratylenchus* Filipjev and *Rotylenchulus* Linford & Oliveira. Identified species included: *Helicotylenchus erythrinae* (Zimmermann) Golden, *H. crenacauda* Sher (which constitute new occurrence in *Heliconia* spp. in Brazil), *H. dihystra* (Cobb) Sher, *Meloidogyne incognita* (Kofoid & White) Chitwood, *Pratylenchus zae* Graham and *Rotylenchulus reniformis* Linford & Oliveira.

Key words: *Helicotylenchus* spp., *Meloidogyne incognita*, *Pratylenchus zae*, *Rotylenchulus reniformis*, tropical flowers

RESUMO

Mattos Sobrinho, C. C., A. J. Silveira, F. B. C. César, C. M. G. Oliveira and M. A. L. Bittencourt. 2013. Fitomenatoides associados à *Heliconia* spp. em cultivos comerciais no litoral Sul da Bahia, Brasil. *Nematologica* 42:351-355.

O manejo inadequado, aliado aos fatores de precipitação, umidade e temperatura, favorece a ocorrência de pragas, limitando a produção e reduzindo a qualidade das inflorescências. O objetivo do presente estudo foi detectar e identificar fitonematoides associados à helicônias. De agosto/2006 a junho/2007, 81 amostras de raízes e solo foram coletadas em *Heliconia* spp. em sete municípios da região litoral Sul do estado da Bahia, Brasil. As extrações dos fitonematóides foram realizadas utilizando-se 100 cc³ de solo e 10 g de raízes, por amostra. Foram detectados seis gêneros de nematoides: *Helicotylenchus* Steiner, *Hemicycliophora* De Man, *Meloidogyne* Goeldi, *Mesocriconema* Andrassy, *Pratylenchus* Filipjev e *Rotylenchulus* Linford & Oliveira. As espécies identificadas foram: *Helicotylenchus erythrinae* (Zimmermann) Golden e *H. crenacauda* Sher (que constituem novas ocorrências em *Heliconia* spp. no Brasil), *H. dihystra* (Cobb) Sher, *Meloidogyne incognita* (Kofoid & White) Chitwood, *Pratylenchus zae* Graham e *Rotylenchulus reniformis* Linford & Oliveira.

Palabras clave: Flores tropicais, *Helicotylenchus* spp., *Meloidogyne incognita*, *Pratylenchus zae*, *Rotylenchulus reniformis*.

Há registro de 176 espécies do gênero *Heliconia* L., único representante da família Heliconiaceae, que ocorrem na região neotropical. São 37 espécies e subespécies descritas de ocorrência natural no Brasil, que têm sido exploradas tanto no mercado nacional como internacional, devido à beleza e exotismo das brácteas, de cores e formas variadas, à rusticidade, resistência ao transporte e maior durabilidade pós-

colheita (Castro, 1995; Castro *et al.* 2007). No Brasil, as principais áreas de produção estão concentradas na região da mata úmida do Nordeste, nos estados de Pernambuco e Alagoas, devido às condições climáticas favoráveis (Lamas, 2002; Alves e Simões, 2003; Assis e Andrade, 2007).

Na Bahia a floricultura vem se destacando como importante alternativa para os produtores de muitos

municípios, com produção anual média de 300 mil dúzias de flores tropicais e subtropicais (SEAGRI, 2007, 2009). Porém a expansão da área cultivada associada a não utilização de mudas certificadas e de práticas culturais específicas, contribui para o aumento de problemas fitossanitários, acarretando danos significativos, como a limitação da produção e baixa qualidade das inflorescências (Bala e Hosein, 1996).

As principais fitonematoses assinaladas em helicônias são provocadas por espécies dos gêneros *Aphelenchoides* Fischer, *Helicotylenchus* Steiner, *Meloidogyne* Goeldi e *Radopholus* Thorne (Oliveira, 2001; Lins e Coelho, 2004; Warumby *et al.*, 2004; Assis, 2006; Oliveira *et al.*, 2007; Freire e Mosca, 2009; Sardinha *et al.*, 2012) refletindo na depreciação da qualidade das flores, na redução da produção e da comercialização, bem como no aumento dos custos com controle e nas barreiras fitossanitárias.

Devido à expansão do cultivo e da importância do agronegócio de flores tropicais na região litoral Sul da Bahia, Brasil, este trabalho teve como objetivo detectar e identificar os principais nematoides que ocorrem associados às helicônias cultivadas na região.

No período de agosto/2006 a janeiro/2007, foram realizadas amostragem de nematoides, em plantios comerciais de *Heliconia* spp. nos municípios de Camamu, Ibirapitanga, Ilhéus, Itabuna, Ituberá, Uruçuca e Valença, região litoral Sul da Bahia. Em cada propriedade, realizou-se o caminhamento em ziguezague e foram coletadas quatro amostras simples (500 g de solo e 10 g de raízes) de cada uma das variedades e, ou cultivares de helicônias. As amostras simples de cada uma das plantas foram reunidas e, após serem homogeneizadas, foi retirada uma amostra composta (1000 g de solo e 10 a 50 g de raízes), totalizando-se 81 amostras compostas. Estas foram acondicionadas em sacos plásticos, e devidamente identificadas. Os locais de coletas (georreferenciados), espécies e cultivares de helicônias na região do estudo, encontram-se listados na Tabela 1. Todas as amostras compostas foram enviadas para análise ao Laboratório de Nematologia e Fitopatologia da Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC), em Ilhéus, Bahia. Foi constatada a presença de galhas nas raízes e fêmeas adultas de *Meloidogyne*, as quais foram retiradas, por dissecação, para estudos da configuração perineal conforme Hartman e Sasser (1985). Para a extração dos fitonematoides, foram utilizados os métodos de Jenkins (1964) e de Coolen e D'Herde (1972) para solo (300 cm³) e 10 g de raízes, respectivamente. Após a extração, os nematoides foram mortos por aquecimento gradual até 65°C e fixados em formalina 2% (Hooper, 1986) e enviados ao Instituto Biológico de São Paulo para quantificações e identificações taxonômicas. As contagens dos nematoides presentes foram realizadas, sob microscópio óptico, em lâmina

de Peters (1 ml), e o valor final apresentado (Tabela 1) refere-se a contagem (1ml) x volume da amostra enviada. A identificação dos gêneros de nematoides foi realizada em lâminas de Peters, sob microscópio óptico com auxílio da chave de Mai e Mullin (1996). A espécie de *Pratylenchus* foi identificada com base em Loof (1991), e as espécies de *Helicotylenchus* de acordo com Sher (1966). As amostras com os nematoides estão depositadas na UESC e no Instituto Biológico de São Paulo.

A partir de amostras de solo e raízes detectou-se a presença de nematoides pertencentes aos gêneros *Helicotylenchus*, *Hemicyclophora* De Man, *Meloidogyne*, *Mesocriconea* Andrassy, *Pratylenchus* Filipjev e *Rotylenchulus* Linford & Oliveira, baseando-se nas características morfológicas e morfométricas, foram identificadas as seguintes espécies: *Helicotylenchus erythrinae* (Zimmermann) Golden, *H. crenacauda* Sher, *H. dihystra* (Cobb) Sher, *Pratylenchus zae* Graham e *Rotylenchulus reniformis* Linford & Oliveira, que constituem novas ocorrências em helicônias (Tabela 1). Próximo a esta área foi observado plantios de coqueiro, cacauzeiro e outras areáceas. *Meloidogyne* estava infectando raízes de helicônias, nos municípios de Ibirapitanga, Ilhéus e Valença (Tabela 1). Em todas as amostras, as fêmeas apresentaram configuração perineal característica da espécie *M. incognita* (Kofoid & White) Chitwood. Esta praga foi detectada em reboleiras, por meio dos sintomas de murcha nas horas mais quentes do dia, e menor desenvolvimento das plantas, sendo observada a formação de galhas nas raízes coletadas.

Na região Sul da Bahia foi possível detectar três espécies de *Helicotylenchus*, (*H. erythrinae*, *H. crenacauda* e *H. dihystra*), de hábito predominantemente ectoparasita e conhecido por adquirir a forma espiralada ao morrer. Este gênero tem sido detectado com frequência em associação à helicônias e musáceas no Brasil. Os nematoides foram encontrados nos solo e associados às raízes das plantas em todos os municípios estudados (Tabela 1). No Estado de Pernambuco, há relato de *Helicotylenchus* sp. em várias ornamentais pertencentes às famílias Musaceae, Heliconiaceae e Zinziberaceae (Lins e Coelho, 2004; Assis, 2006), e no estado do Maranhão foi detectado em solo de rizosfera de cultivo de *H. psittacorum* (Sardinha *et al.*, 2012). A espécie *H. multicinctus* (Cobb) Golden foi relatada em *Heliconia* sp. e *Musa ornata* L. nos municípios de Conceição do Almeida e Cruz das Almas (BA) (Zem e Lordello, 1983) e *H. pseudorobustus* (Steiner) associada à *Heliconia* sp. (vermelha) em Registro (SP) (Oliveira *et al.*, 2007).

Helicotylenchus erythrinae, *H. crenacauda* e *H. dihystra* constituem novas ocorrências em *Heliconia* spp. no Brasil. Neste estudo, *H. erythrinae* foi encontrada parasitando raízes de helicônia cultivadas nos seis municípios estudados. Essa espécie, cosmopolita e polífaga, está associada a várias plantas

Tabela 1 – Fitonematoides detectados em cultivos de *Heliconia* spp. na região litoral Sul da Bahia. Agosto/2006 a Janeiro/2007.

Cultivares/Espécies Helicônias Cultivadas	Municípios de coleta	Nematoides	Nº de nematóides ¹	
			Solo	Raiz
‘Alan Carle’, ‘Bihai Splash’, ‘Fire bird’, ‘Golden Torch’, ‘Golden Torch Adrien’, ‘Jaquini’, ‘Rauliniana’, ‘She’, <i>H. latispatha</i> , <i>H. rostrata</i> , <i>H. rivularia</i> , <i>H. wagneriana</i>	Ibirapitanga; (14° 47’S; 39° 16’W)	<i>Helicotylenchus erythrinae</i>	217	0
		<i>Meloidogyne incognita</i>	0	14
‘Bihai Atlântida’, ‘Fire Bird’, ‘Golden torch’, <i>H. bihai</i> , <i>H. wagneriana</i> , <i>H. rostrata</i>	Ilhéus; (14° 58’S; 39° 04’W)	<i>H. erythrinae</i>	119	6
		<i>Hemicycliophora</i> sp.	7	0
‘Nappi Yellow’, ‘Lobster Clow Two’, ‘Red Opol’, ‘Stricta Xingu’	Ilhéus; (14° 48’S; 39° 09’W)	<i>H. erythrinae</i>	644	6,2
Alan Carle’, ‘Golden Torch’, ‘Fire Bird’, ‘Red Opol’, ‘Sassy’, <i>H. bihai</i> , <i>H. latispatha</i> , <i>H. rostrata</i> , <i>H. wagneriana</i>	Ilhéus; (14° 43’S; 39° 09’W)	<i>H. erythrinae</i>	326	0
		<i>Meloidogyne incognita</i>	14,8	0
Alan Carle’, ‘Golden Torch’, ‘Golden Torch Adrien’, <i>H. rostrata</i> , <i>H. wagneriana</i>	Itabuna; (14° 43’S; 39° 20’W)	<i>H. erythrinae</i>	145,2	62
‘Golden Torch’, ‘Golden Torch Adrien’, ‘Fire Bird’, <i>H. bihai</i> , <i>H. latispatha</i>	Itabuna; (14° 47’S; 39° 14’W)	<i>H. erythrinae</i>	12	7
		<i>H. crenacauda</i>	38,4	0
		<i>H. dihystra</i>	32	0
		<i>Pratylenchus zeae</i>	1	0
		<i>Mesocriconema</i> sp.	1	0
‘Alan Carle’, ‘Bihai Chocolate’, ‘Caribaeae Fresh’, ‘Fire Bird’, ‘Golden Torch’, ‘Golden Torch Adrien’, ‘Jaquini’, ‘Lady Di’, ‘Nappy Red’, ‘Nappi Yellow’, ‘Nickeriense’, ‘Rauliniana’, ‘Red Opol’, ‘Sassy’, ‘Sexy Scarlet’, ‘Sexy Pink’, ‘She’, ‘Total Eclipse’, <i>H. angusta</i> , <i>H. rostrata</i> ; <i>H. dimitri sucru</i>	Uruçuca; (14° 33’S; 39° 19’W)	<i>Rotylenchulus reniformis</i>	170	0
		<i>H. dihystra</i>	45	0
‘She’, <i>H. bihai</i>	Camamu; (13° 47’S; 39° 19’W)	<i>H. erythrinae</i>	69	0
‘Alan Carle’, ‘Golden Torch’, ‘Golden Torch Adrien’, ‘Fire Bird’, ‘Red Opol’, ‘Sassy’, <i>H. angusta</i> , <i>H. bihai</i> , <i>H. latispatha</i> , <i>H. psittacorum</i> , <i>H. rostrata</i> , <i>H. rivularia</i>	Valença; (13° 21’S; 39° 10’W)	<i>H. erythrinae</i>	348,4	69
		<i>H. dihystra</i>	0	5,6
		<i>Meloidogyne incognita</i>	10	26
‘Golden Torch’, ‘Fire Bird’, <i>H. psittacorum</i> , <i>H. rostrata</i>	Ituberá; (13° 45’S; 39° 10’W)	<i>H. erythrinae</i>	91	36
‘Bihai Atlântida’, ‘Golden Torch’, ‘Sexy Pink’	Ituberá; (13° 47’S; 39° 19’W)	<i>H. erythrinae</i>	179	0

¹Valor = contagem (1ml) x volume da amostra.

cultivadas no Brasil (Costa Manso *et al.*, 1994). Ocorre comumente nas florestas tropicais brasileiras, área de Mata Atlântica e de preservação permanente, tendo se adaptado ao cultivo de helicônias depois da retirada da vegetação original (Silva *et al.*, 2008; Silva *et al.* 2008a). No entanto, apesar da ampla gama de plantas hospedeiras, até o presente não há relatos que comprovem a patogenicidade de *H. erythrinae* em helicônia ou outras plantas cultivadas. Há registro da associação de *H. dihystra* a outras plantas ornamentais no Brasil (Costa Manso *et al.*, 1994; Oliveira *et al.*, 2007) e em espécies de helicônias em Trinidad e Tobago (Bala e Hosein, 1996). A ocorrência de *H. crenacauda* em helicônia é corroborada pelo relato desta espécie em plantios de bananeira 'Prata' (*Musa acuminata* x *M. balbisiana*) na região cacauera do estado da Bahia (Sharma e Loof, 1984). A única representante de *Pratylenchus* (*P. zaei*), conhecido como nematoide das lesões radiculares, foi coletada apenas em um plantio de helicônias, próximo a plantios de bananeira (*Musa* sp.), cacau (*Theobroma cacao*) e pastagem. Esta espécie está associada a vários hospedeiros no Brasil (Costa Manso *et al.* 1994), porém trata-se do primeiro relato dessa espécie em helicônia no Brasil, mas ainda não se conhece a extensão dos danos causados por esse nematoide.

Rotylenchulus reniformis, foi encontrado somente no município de Uruçuca, sendo que neste plantio comercial há várias espécies e cultivares de helicônias (Tabela 1). Esta espécie é registrada em mais de 50 plantas hospedeiras (Costa Manso *et al.*, 1994), sendo que próximo a esta área foi observado plantios de coqueiro, cacauera e outras palmeiras. Há registro desta praga em *Heliconia* spp. em Trinidad e Tobago, porém em baixa densidade populacional (Bala e Hosein, 1996).

Espécimes de *M. incognita* estavam infectando raízes de helicônias em três municípios (Tabela 1). Esta praga foi detectada em reboleiras, por meio dos sintomas de murcha nas horas mais quentes do dia, e menor desenvolvimento das plantas, sendo observada a formação de galhas nas raízes coletadas, concordando com o relatado em outros estudos (Bala e Hosein, 1996; Lins e Coelho, 2004; Warumby *et al.*, 2004; Oliveira *et al.*, 2007; Freire e Mosca, 2009).

O gênero *Hemicyclophora* só foi detectado em amostras de solo em Ilhéus. Os nematoides deste gênero são de ocorrência relativamente comum em solos brasileiros, com registro em *Alpinia purpurata* (solo de rizosfera) e *Zingiber spectabiles* (solo de rizosfera e raiz) (Sardinha *et al.*, 2012). Há registro da espécie *H. chilensis* Brzeski no município de Ilhéus (Costa Manso, 1996).

Apenas um juvenil de *Mesocriconema* sp. foi encontrado em raiz de helicônia em Itabuna. Espécies deste gênero estão associadas a muitas plantas hospedeiras, e amplamente distribuídas pelo mundo inteiro (Mayer *et al.*, 2005, Gomes *et al.*, 2010,

Inomoto *et al.*, 2011).

De forma geral, o conhecimento disponível sobre a ocorrência de nematoides em plantas ornamentais no Brasil é ainda limitado. Afora relatos isolados de novas ocorrências, a literatura brasileira registra apenas quatro levantamentos de nematoides em plantas ornamentais, em Lavras, MG (Costa *et al.*, 2001), no norte e noroeste do Paraná (Dias-Arieira *et al.*, 2007), na zona da mata de Pernambuco (Lins e Coelho, 2004) e nas principais áreas de cultivo de ornamentais de São Paulo e Minas Gerais (Oliveira *et al.*, 2007). Portanto, ainda não há referência de nematoides associados a um grande número de espécies de plantas ornamentais cultivadas em diferentes regiões do Brasil. Assim, no presente trabalho, os primeiros relatos de ocorrência de *Helicotylenchus erythrinae*, *H. crenacauda*, *H. dihystra*, *Meloidogyne incognita*, *Pratylenchus zaei* e *Rotylenchulus reniformis* em helicônias vêm contribuir, portanto, para expandir o conhecimento da diversidade de nematoides em plantas ornamentais.

AGRADECIMENTOS

O primeiro autor agradece a Agência Estadual de Defesa Agropecuária da Bahia (ADAB) pelo apoio que permitiu a concretização de um ideal. Os autores agradecem a Fundação de Amparo à Pesquisa no Estado da Bahia (FAPESB) e a UESC pelo auxílio financeiro, e aos produtores de flores tropicais por disponibilizarem suas propriedades em favor do conhecimento científico.

LITERATURA CITADA

- Alves, R. M. O. e C. Simões. 2003. Cultivo de helicônias na Bahia. *Bahia Agrícola* 5:9-11.
- Assis, T. A. e D. E. G. T. Andrade. 2007. Fitonematoses em Zingiberales ornamentais no Estado de Pernambuco. *Anais da Academia Pernambucana de Ciência Agronômica* 4:185-198.
- Assis, T. C. 2006. Fitonematóides associados à Zingiberales ornamentais em Pernambuco: estimativa do número de amostras para monitoramento, efeito de indutores de resistência e avaliação de mecanismos envolvidos, Tese de Doutorado, Universidade Federal Rural de Pernambuco. Recife, PE.
- Bala, G. e F. Hosein. 1996. Plant-parasitic nematodes associated with *Anthurium* and other tropical ornamentals. *Nematropica* 26:9-14.
- Castro, C. E. F. 1995. Helicônia para exportação: aspectos técnicos da produção. Brasília. EMBRAPA-SPI. (FRUPEX, 16).
- Castro, C. E. F., A. May e C. Gonçalves. 2007. Atualização da nomenclatura de espécies do gênero *Heliconia* (Heliconiaceae). *Revista Brasileira de Horticultura Ornamental* 13:38-62.

- Costa, M. J. N., S. Oliveira, S. J. Coelho e V. P. Campos. 2001. Nematoides em plantas ornamentais. *Ciência e Agrotecnologia* 25:1127-1132.
- Costa Manso, E. 1996. Studies on the subfamily Hemicycliophorinae. *Fitopatologia Brasileira* 21:197-218.
- Costa Manso E., R. C. V. Tenente, L. C. C. B. Ferraz, R. S. Oliveira e R. Mesquita. 1994. Catálogo de nematóides fitoparasitos encontrados associados a diferentes tipos de plantas no Brasil. Brasília: EMBRAPA/CENARGEN. 488p.
- Coolen, W.A. e C. J. D'Herde. 1972. A method for the quantitative extraction of nematodes from plant tissue. Ghent: State Agricultural Research Center, 77p.
- Dias-Arieira, C. R., D. A. S. Morita, M. H. Machado. 2007. Nematoides associados a plantas ornamentais em viveiros do Paraná. *Nematologia Brasileira* 31:46-53.
- Freire, F. C. O. e J. L. Mosca. 2009. Patógenos associados a doenças de plantas ornamentais no Estado do Ceará. *Revista Brasileira de Horticultura Ornamental* 15:83-89.
- Gomes, C. B., F. L. C. Carvalho, J. G. Casagrande Júnior e E. B. Radmann. 2010. Avaliação do potencial de coberturas verdes e de sistemas de rotações de cultura na supressão do nematoide anelado (*Mesocriconema xenoplax*) em pré-plantio ao pessegueiro. *Revista Brasileira de Fruticultura* 32:74-81.
- Hartman K. M. e J. N. Sasser. 1985. Identification of Meloidogyne species on the basis of differential host test and perineal-pattern morphology. Pp. 69-77. *in* K. R. Barker, C. C. Carter and J. N. Sasser. An advanced treatise on *Meloidogyne*: methodology. V.II. Raleigh, NC: North Carolina State University Graphics.
- Hooper, D. J. 1986. Handling, fixing, staining and moulting nematodes. Pp. 59-80 *in* J. F. Southey (ed.). Laboratory methods for work with plant and nematodes. Ministry of Agriculture, Fisheries and Food, London.
- Inomoto, M. M., K. M. S. Siqueira e A. C. Z. Machado. 2011. Sucessão de cultura sob pivô central para controle de fitonematoides: variação populacional, patogenicidade e estimativa de perdas. *Tropical Plant Pathology* 36:178-185.
- Jenkins, W. R. 1964. A rapid centrifugal – flotation technique for separating nematodes from soil. *Plant Disease Reporter* 48: 692.
- Lamas, A. M. 2002. Floricultura Tropical: técnicas de cultivo. Recife. SEBRAE/PE.
- Lins, S. R. O. e R. S. B. Coelho. 2004. Ocorrência de doenças em plantas ornamentais tropicais no Estado de Pernambuco. *Fitopatologia Brasileira* 29:332-335.
- Loof, P. A. A. 1991. The family Pratylenchidae Thorne, 1949. Pp. 363-421. *in* W. R. Nickle, Manual of agricultural nematology. New York: Marcel Dekker.
- Mai, W. F. e P. G. Mullin. 1996. Plant-parasitic nematodes: a pictorial key to genera. Ithaca, New York: Cornell University Press. 277p.
- Mayer, N. A., J. M. Santos e F. M. Pereira. 2005. Reação de clones de umezeiro (*Prunus mume* Sieb. et Zucc.) e cultivares de pessegueiro [*Prunus persica* (L.) Batsch] ao nematóide anelado *Mesocriconema xenoplax* (Nemata: Criconematidae). *Revista Brasileira de Fruticultura* 27:77-79.
- Oliveira, C. M. G. 2001. Nematóides parasitos de plantas. Pp. 38-46 *in* S. L. Imenes e M. A. V. Alexandre. Pragas e doenças em plantas ornamentais. São Paulo: Instituto Biológico.
- Oliveira, C. M. G., R. K. Kubo, S. R. Antedomênico, A. R. Monteiro e M. M. Inomoto. 2007. Ocorrência de nematóides fitoparasitos em plantas ornamentais nos Estados de São Paulo e Minas Gerais. *Revista Brasileira de Horticultura Ornamental* 13:135-141.
- Sardinha, D. H. S., A. A. C. Rodrigues, N. B. Diniz, R. N. S. Lemos e G. S. Silva. 2012. Fungos e nematóides fitopatogênicos associados ao cultivo de flores tropicais em São Luís - MA. *Summa Phytopathologica* 38:159-162.
- Secretaria da Agricultura, Irrigação e Reforma Agrária (SEAGRI). Programas. 2007. Online. <http://www.seagri.ba.gov.br/programas.asp?qact=listprogram>.
- Secretaria da Agricultura, Irrigação e Reforma Agrária (SEAGRI). Programas. 2009. Online. <http://www.seagri.ba.gov.br/programas.asp?qact=viewprogram&prgid=18>
- Sharma, R. D. e P. A. A. Loof. 1984. Nematodes associated with banana in Bahia, Brazil. *Nematologia Brasileira* 8:7.
- Sher, S. A. 1966. Revision of the Hoplolaiminae (Nematoda) VI. *Helicotylenchus* (Steiner, 1945). *Nematologica* 12:1-56.
- Silva, R. A. S., C. M. G. Oliveira e M. M. Inomoto. 2008a. Fauna de fitonematóides em áreas preservadas e cultivadas da floresta amazônica no Estado de Mato Grosso. *Tropical Plant Pathology* 33:204-211.
- Silva, R. A., E. S. Silva, S. R. Antedomênico e M. M. Inomoto. 2008. Fauna de fitonematóides na Mata Atlântica do vale do Ribeira, estado de São Paulo, Brasil. *Nematologica* 38:1-12
- Warumby, J. F., R. S. B. Coelho e S. R. O. Lins. 2004. Principais doenças e pragas em flores tropicais no Estado de Pernambuco. Recife: SEBRAE.
- Zem, A. C. e L. G. E. Lordello. 1983. Estudos sobre hospedeiros de *Radopholus similis* e *Helicotylenchus multicinctus*. *Sociedade Brasileira de Nematologia* 7:175-88.

Received:

30/V/2012

Accepted for publication:

14/XI/2012

Recibido:

Aceptado para publicación: