

NEMATÓIDES ASSOCIADOS A CINCO FRUTEIRAS EM RONDÔNIA, RORodrigo Souza Santos¹¹Embrapa Acre (Centro de Pesquisa Agroflorestal do Acre), Rio Branco, AC, Brasil. E-mail: rodrigo.s.santos@embrapa.br**RESUMO**

Coletas de solo e raízes foram realizadas em plantas de abacaxi (*Ananas comosus*), açai-de-touceira (*Euterpe oleracea*), acerola (*Malpighia* sp.), pupunha (*Bactris gasipaes*) e cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*), em Nova Califórnia, RO, em janeiro de 2011. As amostras foram processadas no Laboratório de Nematologia da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV/UNESP) em Jaboticabal, SP. Em abacaxi, foram identificados *Pratylenchus brachyurus* (solo e raízes), *Helicotylenchus dihystera* (solo e raízes) e *Mesocriconema* sp. (solo e raízes). Em açai-de-touceira: *Paratylenchus* sp. (solo e raízes), *Tylenchus* sp. (solo e raízes) e *Aphelencooides* sp. (raízes). Em acerola: *P. brachyurus* (solo e raízes), *Rotylenchulus reniformis* (raízes), *H. dihystera* (solo), *Mesocriconema* sp. (solo e raízes) e *Tylenchus* sp. (raízes). Em pupunha: *H. dihystera* (solo e raízes), *Paratylenchus* sp. (solo) e *Tylenchus* sp. (solo). Em cupuaçu: *Pratylenchus zae* (solo e raízes), *Mesocriconema* sp. (solo e raízes) e *Tylenchus* sp. (solo).

Palavras-chave: Fitossanidade, Fruticultura, Nematofauna, Patógenos**NEMATODES ASSOCIATED TO FIVE FRUIT PLANTS IN THE STATE OF RONDÔNIA, BRAZIL****ABSTRACT**

Soil and root samples were collected from crops of pineapple (*Ananas comosus*), açai palm (*Euterpe oleracea*), acerola (*Malpighia* sp.), peach palm (*Bactris gasipaes*) and cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*) in Nova Califórnia, state of Rondônia, Brazil, on January 2011. The samples were processed in the Nematology Laboratory of Faculty of Agricultural and Veterinary Sciences (FCAV/UNESP) in Jaboticabal, state of São Paulo, Brazil. In pineapple, one identified *Pratylenchus brachyurus* (soil and roots), *Helicotylenchus dihystera* (soil and roots) and *Mesocriconema* sp. (soil and roots). In açai palm: *Paratylenchus* sp. (soil and roots), *Tylenchus* sp. (soil and roots) and *Aphelencooides* sp. (roots). In acerola: *P. brachyurus* (soil and roots), *Rotylenchulus reniformis* (roots), *H. dihystera* (soil), *Mesocriconema* sp. (soil and roots) and *Tylenchus* sp. (roots). In peach palm: *H. dihystera* (soil and roots), *Paratylenchus* sp. (soil) and

Tylenchus sp. (soil). In cupuaçu: *Pratylenchus zae* (soil and roots), *Mesocriconema* sp. (soil and roots) and *Tylenchus* sp. (soil).

Keywords: Phytosanitary, Fruit growing, Nematode community, Pathogens

INTRODUÇÃO

A fruticultura é uma atividade de grande importância econômica e social, particularmente para o segmento da agricultura familiar na região Norte do Brasil (NASCENTE & ROSA NETO, 2005).

Em Rondônia, embora ainda incipiente, a fruticultura vem apresentando crescimento ao longo dos anos, destacando-se como as principais frutas produzidas: cacau (*Theobroma cacao* L.), coco (*Cocos nucifera* L.), banana (*Musa* spp.), laranja (*Citrus* spp.), melancia [*Citrullus lanatus* (Thunb.)], abacaxi (*Ananas comosus* (L.) Merril.) e cupuaçu (*Theobroma grandiflorum* Schum.) (ROSA NETO & ALMEIDA, 2007). Além destas fruteiras, o cultivo da acerola (*Malpighia* sp.), da pupunha (*Bactris gasipaes* Kunth.) e o extrativismo do açaí-de-touceira (*Euterpe oleracea* Martius) também são segmentos importantes da economia e nos últimos anos houve um incremento na produção e cultivo no Estado (FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL, 2010; MARQUES, 2012; MOURA, 2014). Dentre os problemas fitossanitários relacionados às frutíferas, os

nematoides podem ser citados como um dos principais (CAMPOS et al., 2002), embora a importância destes patógenos seja subestimada ou conferida a algum outro fator, como deficiência nutricional, tratos culturais inadequados ou déficit hídrico (TIMMER et al., 2003).

O ataque de fitonematoides acarreta em grandes prejuízos no desenvolvimento e estabelecimento de espécies frutíferas, bem como na qualidade dos frutos e na produtividade, aumentando consideravelmente os custos despendidos na cultura (DIAS-ARIEIRA et al., 2010; FERRAZ et al., 2010). Ademais, o manejo inadequado da cultura ou a falta de conhecimento do agricultor podem contribuir para a disseminação dos nematoides, visto que estes patógenos são transportados via sementes, mudas, solo aderente aos veículos, máquinas e implementos agrícolas (VAN LEEUWEN & SANTOS, 2001).

O conhecimento da nematofauna associada às fruteiras no Brasil ainda é escasso, principalmente no que tange a estudos realizados na região Norte do país. Neste sentido, devido à carência de estudos

nematológicos no estado do Rondônia, este trabalho objetivou prospectar nematoides associados à rizosfera de espécies frutíferas, no distrito de Nova Califórnia, RO.

MATERIAL E MÉTODOS

Em janeiro de 2011 foram realizadas coletas de solo em quatro propriedades rurais, localizadas no distrito de Nova Califórnia, RO. As espécies frutíferas amostradas foram: abacaxi (09°48'07.5"S; 66°36'12.9"W), açaí-de-touceira (09°49'48.3"S; 66°35'54.4"W), acerola (09°46'53.1"S; 66°37'09.3"W), pupunha e cupuaçu (09°45'42.9"S; 66°36'19.2"W). Das plantas amostradas, apenas o açaí-de-touceira é de ocorrência nativa, as demais foram plantadas em sistema de monocultivo, com exceção da aceroleira, a qual havia poucas plantas esparsas na propriedade.

Não foi possível obter informações sobre a idade das plantas, embora tenha sido verificado que todas já haviam atingido o estágio adulto e o abacaxizeiro se encontrava com frutos desenvolvidos, no momento da realização do levantamento. As frutíferas amostradas foram escolhidas pela carência de informações a respeito da nematofauna associada, pela importância que representam no comércio local e pela facilidade na realização das coletas. Em todas as áreas

amostradas havia presença de vegetação rasteira, composta predominantemente por gramíneas no entorno das plantas, com exceção do plantio de abacaxi, o qual estava roçado no momento da realização do levantamento.

Foi amostrada a rizosfera de três plantas de cada fruteira, obedecendo a um distanciamento mínimo de cinco metros entre cada planta, totalizando 15 amostras ao todo. As amostras de solo (aproximadamente 500 g) e raízes (aproximadamente 100 g) foram retiradas, com auxílio de um enxadão, em três pontos da base das plantas, numa profundidade de aproximadamente 30 cm, para compor amostras representativas da rizosfera de cada espécie botânica, seguindo recomendação de Goulart (2009) e de acordo com a utilizada por Dias-Arieira et al. (2010). O material foi acondicionado em sacos de polietileno, devidamente identificados e armazenados em caixas térmicas, sendo encaminhadas para o Laboratório de Nematologia da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV/UNESP) em Jaboticabal, SP, onde foram armazenadas em câmara fria a 5 °C, por cerca de 24 horas, até o momento da extração.

A extração dos nematoides das amostras de solo foi realizada em alíquotas

de 100 cm³, pelo método da flotação centrífuga, em solução de sacarose (JENKINS, 1964), e a extração de nematoides das raízes (alíquota de 10 g), pelo método proposto por COOLEN & D'HERDE (1972). Antes das extrações, as raízes foram lavadas, dissecadas sob microscópio estereoscópico e investigadas quanto à presença de fêmeas adultas, pertencentes ao gênero *Meloidogyne* Göldi, mesmo não apresentando galhas, segundo metodologia utilizada por Souza et al. (1999).

Os nematoides foram quantificados com auxílio de câmara de Peters, utilizando-se microscópio fotônico, empregando-se a técnica de contagem proposta por Southey (1986). A identificação das espécies foi realizada com base nas características morfológicas e morfométricas do corpo dos espécimes, com utilização da chave dicotômica de Mai & Mullin (1996) e com posterior confirmação pelo taxonomista Dr. Jaime Maia dos Santos (FCAV/UNESP, Jaboticabal, SP).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram encontradas oito espécies de nematoides associados à rizosfera das espécies frutíferas amostradas, pertencentes a seis gêneros distintos: *Paratylenchus*

Micoletzky, *Tylenchus* (Bastian), *Pratylenchus* Filipjev, *Aphelencooides* Fisher, *Helicotylenchus* Steiner, *Rotylenchulus* Linford e Oliveira e *Mesocriconema* Andrassy (Tabela 1).

Foi recuperado um total de 1.074 nematoides em todas as amostras processadas (Tabela 1), sendo 85,1% no solo e 14,9% nas raízes. A espécie com maior número de indivíduos, encontrados em 100 cm³ de solo, foi *Tylenchus* sp., considerando uma única planta hospedeira (*E. oleraceae*), bem como no cômputo geral (Tabela 1). Espécies deste gênero são comumente encontrados em muitos tipos de solo se alimentando de algas, musgos, líquens e raízes de plantas. São raros os relatos de espécies causando impactos econômicos (NEMAPLEX, 2015).

Em levantamento realizado em áreas produtoras de abacaxi, em Ji-Paraná, RO, Maciel et al. (2012) relataram cinco gêneros de nematoides associados ao abacaxizeiro, incluindo *Pratylenchus*, *Helicotylenchus* e *Mesocriconema*. Avaliando a incidência de nematoides em raízes de abacaxizeiro no estado do Acre, Cavalcante et al. (1984) observaram a presença de espécies dos gêneros *Pratylenchus* e *Helicotylenchus* na maioria das amostras. Zem & Reinhardt (1978) constataram as espécies

Helicotylenchus dihystra (Coob), *Pratylenchus brachyurus* (Godfrey) e *Criconemoides* Tylor, na rizosfera de abacaxizeiros no estado da Bahia. Vale salientar que a taxonomia dos gêneros *Criconemoides* e *Criconemella* é controversa e muitos autores os consideram sinônimos de *Mesocriconema* (NEMAPLEX, 2015).

Os resultados obtidos neste levantamento confirmam espécies de fitonematoides comumente relatadas associadas ao abacaxizeiro e aumentam o conhecimento de sua distribuição no estado de Rondônia. Sugere-se que os produtores de abacaxizeiro de Nova Califórnia façam análise nematológica do solo onde se pretende instalar o cultivo, ou mesmo em cultivos já instalados, visto que foi confirmada a presença de *P. brachyurus* na região, espécie de maior disseminação e poder patogênico na cultura do abacaxi (REINHARDT et al., 2000).

A aceroleira teve o maior número de nematoides associados à sua rizosfera neste levantamento (Tabela 1). Embora nematoides formadores de galhas (*Meloidogyne* spp.) sejam os principais fitonematoides, causadores de danos à cultura da aceroleira no Brasil (SOUZA et

al., 1999; MOURA, 2005; DIAS-ARIEIRA et al., 2008), espécimes deste gênero não foram encontrados na rizosfera das aceroleiras amostradas neste levantamento. Além de um complexo de espécies de nematoides formadores de galhas, as espécies *Helicotylenchus* sp., *Rotylenchulus reniformis* Linford e Oliveira, *Criconemella* sp., *Aphelencooides* sp., *Hemicycliophora* sp. e *Trichodorus* sp., já foram relatadas associadas à rizosfera da aceroleira em vários Estados do Brasil (CAVALCANTE et al., 1980; MOURA et al., 2004; SAMPAIO et al., 2006; FERREIRA et al., 2007; LUQUINE et al., 2010).

Neste levantamento, adiciona-se *Tylenchus* sp. e *Mesocriconema* sp. à lista de nematoides associados à rizosfera da aceroleira no Brasil (Tabela 1).

Entretanto, testes de patogenicidade devem ser realizados, a fim de confirmar a aceroleira como hospedeira das espécies de nematoides encontradas em suas raízes, principalmente as espécies consideradas fitoparasitas (p. ex. *R. reniformis*).

Nas plantas de cupuaçu foram encontradas as espécies *Tylenchus* sp., *Mesocriconema* sp. e *Pratylenchus zaei* Graham.

NEMATOIDES ASSOCIADOS A CINCO FRUTEIRAS EM RONDÔNIA, RO

Tabela 1. Espécies e número total de nematoides, encontrados na rizosfera de cinco fruteiras no distrito de Nova Califórnia, RO, em janeiro de 2011.

Espécie de Nematóide	Abacaxi		Acerola		Açaí-de-touceira		Cupuaçu		Pupunha	
	Solo	Raiz	Solo	Raiz	Solo	Raiz	Solo	Raiz	Solo	Raiz
<i>Rotylenchulus reniformis</i>	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-
<i>Pratylenchus brachyurus</i>	4	36	8	8	-	-	-	-	-	-
<i>Pratylenchus zaeae</i>	-	-	-	-	-	-	36	20	-	-
<i>Helicotylenchus dihystra</i>	132	28	4	-	-	-	-	-	12	4
<i>Tylenchus</i> sp.	-	-	-	12	308	24	12	-	32	-
<i>Aphelenoides</i> sp.	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-
<i>Paratylenchus</i> sp.	-	-	-	-	16	4	-	-	8	-
<i>Mesocriconema</i> sp.	140	4	12	4	-	-	180	4	-	-

No estado de Minas Gerais, Oliveira Júnior et al. (2013), estudando a associação de nematoides na cultura da bananeira, em consórcio com mangostão e cupuaçu, constataram *Helicotylenchus* sp. no solo e raízes e *R. reniformis*, somente no solo, em amostras coletadas em plantas de cupuaçu. No caso de *P. zaeae*, esta espécie é cosmopolita e relatada como parasita de uma ampla gama de espécies cultivadas, destacando-se culturas de relevada importância econômica para o Brasil, tais como: soja, arroz, milho e cana-de-açúcar (AUNG & PROT, 1990; MOURA & OLIVEIRA, 2009; NEMAPLEX; 2015). Foi verificada a presença de *P. zaeae* no solo e raízes de plantas de cupuaçu, o que pode indicar que esta planta também seja hospedeira desta espécie, embora haja a

necessidade da realização de teste de patogenicidade. Entretanto, este é o primeiro relato desta espécie, encontrada na rizosfera de cupuaçuzeiro no Brasil.

Em pupunha, foram identificadas as espécies de *H. dihystra*, *Tylenchus* sp. e *Paratylenchus* sp. (Tabela 1). *Helicotylenchus dihystra* é considerada uma espécie ectoparasita e, em alguns casos semi-endoparasita, enquanto que o gênero *Paratylenchus* abriga espécies ectoparasitas (NEMAPLEX, 2015), desta forma sua associação com a pupunheira não pode ser descartada. No Brasil, não há registros de nematoides causando danos em pupunha, no entanto, ARROYO et al. (2004), em estudo de nematoides associados à pupunheira na Costa Rica, relataram *Tylenchus* sp., *Ditylenchus* sp., *Pratylenchus* sp.,

Criconemella spp., *Boleodurus* sp. e *Meloidogyne* sp. e *Helicotylenchus* sp., sendo esta última a mais comum e abundante. Segundo Krzyzanowski et al. (2000), em virtude de as raízes de *B. gasipaes* produzirem exsudados não atrativos aos nematoides, esta característica não a torna uma boa planta hospedeira para os mesmos.

Com relação ao açaí-de-touceira, por se tratar de uma planta explorada predominantemente de forma extrativista na Amazônia brasileira, de maneira geral há falta de informações fitossanitárias a respeito de seu cultivo. Neste estudo, espécimes do gênero *Tylenchus* foram os mais abundantes, encontrados na rizosfera de *E. oleracea*, predominantemente no solo mas, também nas raízes (Tabela 1). Embora tenha sido encontrada em grande quantidade em açazeiro, a importância econômica do gênero *Tylenchus* é muito pequena, com raros relatos de espécies causadoras de injúrias em plantas cultivadas (NEMAPLEX, 2015).

Pelos resultados obtidos neste levantamento, foi verificada a presença de espécies de fitonematoides potencialmente danosas às plantas cultivadas, em Nova Califórnia. É costume dos produtores rurais da região Norte do Brasil, cultivarem

frutíferas em Sistemas Agroflorestais (SAFs) (VIEIRA et al., 2007), com utilização de mudas, muitas vezes sem certificação fitossanitária. Neste contexto, como uma grande parte dos fitonematoides é polífaga (FERRAZ et al., 2010), as chances de disseminação destes patógenos no SAF ou pelo comércio informal de mudas é muito grande. Assim, sugere-se que análises nematológicas sejam realizadas, anteriormente ao plantio de frutíferas na região, a fim de verificar a presença de fitonematoides na área e para que medidas que visem seu controle e mitigação sejam adotadas.

CONCLUSÕES

O maior número de espécies de nematoides foi registrado associado à rizosfera da aceroleira (*Malpighia* sp.)

São primeiros registros de nematoides em rizosferas de cupuaçu (*Pratylenchus zae*), acerola (*Tylenchus* sp. e *Mesocrinocema* sp.), pupunha (*Helicotylenchus dihystra*, *Tylenchus* sp. e *Paratylenchus* sp.) e açaí (*Tylenchus* sp., *Paratylenchus* sp. e *Aphelencoides* sp.) no Brasil.

AGRADECIMENTOS

À mestranda Luciana Maira de Sales Pereira (Instituto Federal do Acre – IFAC) pela revisão do texto e *Abstract*. Ao técnico do laboratório de Nematologia, André Maurício Múscari e ao Dr. Jaime Maia dos Santos (Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – FCAV/UNESP), pelo auxílio na preparação das amostras e na identificação dos nematoides.

REFERÊNCIAS

- ARROYO, C.; MORA, J.; SALAZAR, L.; QUESADA, M. 2004. Dinâmica poblacional de nemátodos fitoparasitos em pejibaye (*Bactris gasipaes* K.) para palmito. **Agronomia Mesoamericana**, Alajuela, v.15, n.1, p.53-59.
- AUNG, T.; PROT, J.C. 1990. Effects of crop rotation on *Pratylenchus zae* and on yield of cultivar UPLRi-5. **Revue de Nématologie**, Paris, v.13, n.4, p.445-447.
- CAMPOS, V.P.; CAMPOS, J.R.; SILVA, L.H.C.P.; DUTRA, M. R. 2002. Manejo de doenças causadas por nematoides em frutíferas. In: ZAMBOLIM, L. (Ed.). **Manejo integrado: fruteiras tropicais, doenças e pragas**. Viçosa: Suprema Gráfica e Editora. 587p.
- CAVALCANTE, U.M.T., MOURA, R.M., CAVALCANTE, A.T.; MOURA, R.J.M. 1980. Nematóides fitoparasitos associados a raízes de bananeiras no Estado de Pernambuco. In: XIII CONGRESSO BRASILEIRO DE FITOPATOLOGIA, Rio de Janeiro, RJ. **Resumos...** Rio de Janeiro. p.77.
- CAVALCANTE, U.M.T.; WARUMBI, J.F.; BEZERRA, J.E.F.; MOURA R.M. de. 1984. Nematoides associados ao abacaxizeiro no estado de Pernambuco. In: REUNIÃO BRASILEIRA DE NEMATOLOGIA, 8. Recife, PE. **Anais...** Sociedade Brasileira de Nematologia. p.24.
- COOLEN, W.A.; D'HERDE, C.J.D. 1972. **A method for the quantitative extraction of nematodes from plant tissue culture**. Ghent, Belgian: State Agriculture Research Centre. 77p.
- DIAS-ARIEIRA, C.R.; FURLANETTO, C.; SANTANA, S. de M.; BARIZÃO, D.A.O.; RIBEIRO, R.C.F.; FORMENTINI, H.M. 2010. Fitonematoides associados a frutíferas na região Noroeste do Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.32, n.4, p.1064-1071.
- DIAS-ARIEIRA, C.R.; MOLINA, R. de O.; COSTA, A.T. 2008. Nematóides causadores de doenças em frutíferas. **Agro@ambiente On-line**, Boa Vista, v.2, n.1, p.46-56.
- FERRAZ, S.; FREITAS, L. G. de; LOPES, E.A.; DIAS-ARIEIRA, C.R. 2010. **Manejo sustentável de fitonematoides**. Viçosa: Editora UFV. 304p.
- FERREIRA, R.V.; OTOBONI, C.E.M.; CRUZ, M.C.; GOULART, S.L. 2007. Ocorrência de nematóides nas culturas da aceroleira, goiabeira e pessegueiro. **Revista Científica Eletrônica de Agronomia**, Garça, v.7, n.12, p.1-7.
- FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL. 2010. Fruticultura – Açaí. Desenvolvimento Regional Sustentável. Brasília: Fundação Banco do Brasil. 52p. (Série cadernos de propostas para atuação em cadeias produtivas, 2). Disponível em: <<http://www.bb.com.br/docs/pub/inst/dwn/Vol2FruticAcai.pdf>>. Acesso em: 07 de Abr. de 2016.
- GOULART, A.M.C. 2009. **Coleta de amostras para análise de nematoides: recomendações gerais**. Planaltina, DF:

- Embrapa Cerrados. 31p. (Embrapa Cerrados, Documento, 255).
- JENKINS, W.R. 1964. A rapid centrifugal-flotation technique for separating nematodes from soil. **Plant Disease Reporter**, Washington, v.48, n.4, p.692.
- KRZYZANOWSKI, A.A.; SANTIAGO, D.C.; GIROTTO, H.X. 2000. Hospedabilidade da pupunha (*Bactris gasipaes*) frente às raças de *Meloidogyne incognita*, *M. paranaensis* e *M. javanica*. In: XXIII CONGRESSO BRASILEIRO DE NEMATOLOGIA. Uberlândia, MG. **Anais...** Uberlândia: Sociedade Brasileira de Nematologia. p.120-121.
- LUQUINE, L.S.; RITZINGER, R.; RITZINGER, C.H.S.P.; VIEIRA, R.S.; SANTOS, J.F. dos; CRUZ, E.S. da. 2010. Comportamento da população de nematóides em aceroleira cultivada no sistema orgânico. In: XXI CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA. Natal, RN. **Anais...** Natal: Sociedade Brasileira de Fruticultura. 4p.
- MACIEL, L.O.; RAMALHO, P. dos A.; LEONEL, D.C.; SANTOS, A.V. 2012. Nematoides associados à cultura do abacaxi (*Ananas comosus* (L.) Merrill) em áreas produtoras de Ji-Paraná, RO. In: XIV SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA CEULJI/ULBRA, 2012, Ji-Paraná.
- MAI, W.F.; MULLIN, P.G. 1996. **Plant parasitic nematodes: a pictorial key to genera**. 5th ed., Ithaca: Cornell University Press. 288p.
- MARQUES, E. 2012. Produtores rurais estão otimistas com produção de 2012 em Ariquemes, RO. Disponível em: <<http://g1.globo.com/ro/rondonia/noticia/2012/10/produtores-rurais-estao-otimistas-com-producao-de-2012-em-ariquemes-ro.html>> Acesso em: 07 de Abr. de 2015.
- MOURA, R.M. 2005. Nematóides de interesse agrícola assinalados pelo laboratório de Nematologia da UFRPE, no Nordeste do Brasil (1967-2004). **Anais da Academia Pernambucana de Ciência Agrônômica**, Recife, v.2, p.166-171.
- MOURA, V. 2014. Confira a lista das dez frutas mais produzidas em Rondônia. Disponível em: <<http://portalamazonia.com/noticias-detalle/cidades/confira-a-lista-das-dez-frutas-mais-produzidas-em-rondonia/?cHash=c12e0008653a13bd5a72e232d7de6abd>> Acesso em: 07 de Abr. De 2016.
- MOURA, R.M.; OLIVEIRA, I.S. 2009. Controle populacional de *Pratylenchus zaei* em cana-de-açúcar em dois ambientes edáficos no Nordeste do Brasil. **Nematologia Brasileira**, São Paulo, v.33, n.1, p.67-73.
- NASCENTE, A.S.; ROSA NETO, C. 2005. O agronegócio da fruticultura na Amazônia. Porto Velho, RO: Embrapa Rondônia. 24p. (Embrapa Rondônia, Documentos, 96).
- Nematode-Plant Expert Information System – NEMAPLEX DATABASE. 2015. Disponível em: <<http://plpnemweb.ucdavis.edu/nemaplex/>> Acesso em: 07 de Abr. De 2016.
- OLIVEIRA JÚNIOR, J.L.; JESUS, A.M. de; RODRIGUES, M.G.V.; SILVA, P.B.; DIAS, M.S.C. 2013. Levantamento populacional de nematoides no consórcio de banana ‘Prata-Anã’ com fruteiras no Norte de Minas. In: X SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA. Belo Horizonte, MG. **Resumos...** Belo Horizonte: EPAMIG. 5p.
- REINHARDT, D.H.; SOUZA, L.F. da S.; CABRAL, J.R.S. **Abacaxi – Produção**. Cruz das Almas, BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura. 77p. (Embrapa Mandioca e Fruticultura, Frutas do Brasil, 7).
- ROSA NETO, C.; ALMEIDA, C.O. 2007. O sistema agroindustrial de frutas em

Rondônia: um diagnóstico. In: XLV CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL. Londrina, PR. **Anais...** Londrina: SOBER. 19p.

Recebido em: 25/9/2015
Aceito para publicação em: 29/3/2016

SAMPAIO, A.H.R.; RITZINGER, R.; RITZINGER, C.H.S.P.; DAMASCENO, J.C.A.S.; SANTOS, V.S.; SEVERINO, L.S.; LEDO, C.A.S. 2006. Controle de fitonematóides em aceroleira mediante o uso de farelo de mamona. In: 2º CONGRESSO BRASILEIRO DE MAMONA. Aracaju, SE. **Resumos...** Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros. 8p.

SOUTHEY, J.F. 1986. **Laboratory methods for work with plant and soil nematodes**. 6th ed. London UK. Ministry of Agriculture Fisheries and Food. 202p.

SOUZA, J.T. de.; MAXIMINIANO, C.; CAMPOS, V. P. 1999. Nematóides associados a plantas frutíferas em alguns estados brasileiros. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.23, n.2, p.353-357.

TIMMER, L.W.; GARNSEY, S.M.; BROADBENT, P. 2003. Diseases of citrus. In: PLOETZ, R. C. (Ed.). **Diseases of tropical fruit crops**. London: CAB International, 2003. 512p.

VAN LEEUWEN, K.; SANTOS, J.M. dos. 2001. Flores do Mal. **Revista Cultivar Hortaliças e Frutas**, Pelotas, n.6, p.22-23.

VIEIRA, T.A.; ROSA, L. dos S.; VASCONCELOS, P.C.S.; SANTOS, M.M. dos; MODESTO, R. da S. 2007. Sistemas agroflorestais em áreas de agricultores familiares em Igarapé-Açu, Pará: caracterização florística, implantação e manejo. **Acta Amazonica**, Manaus, v.37, n.4, p.549-558.

ZEM, A.C.; REINHARDT, D.H. 1978. Nematóides associados à cultura do abacaxi no estado da Bahia. **Sociedade Brasileira de Nematologia**, São Paulo, v.3, p.17-20.