

**Seleção de *Psidium* spp. quanto à  
resistência a *Meloidogyne mayaguensis*  
e compatibilidade de enxertia com *P.*  
*guajava* cv Paluma**

**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**

# **Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 199**

**Seleção de *Psidium* spp. quanto à  
resistência a *Meloidogyne mayaguensis*  
e compatibilidade de enxertia com *P.*  
*guajava* cv Paluma**

Regina M.D.G. Carneiro

Mariana G. Souza

Pedro Augusto Cirotto

Alípio Quintanilha

Dijalma B. da Silva

*Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia*  
Brasília, DF  
2007

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na

Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia  
Serviço de Atendimento ao Cidadão  
Parque Estação Biológica, Av. W/5 Norte (Final) –  
Brasília, DF CEP 70770-900 – Caixa Postal 02372 PABX: (61) 448-4600 Fax: (61) 340-3624  
<http://www.cenargen.embrapa.br>  
e.mail:sac@cenargen.embrapa.br

Comitê de Publicações

Presidente: *Sergio Mauro Folle*  
Secretário-Executivo: *Maria da Graça Simões Pires Negrão*  
Membros: *Arthur da Silva Marante*  
*Maria de Fátima Batista*  
*Maurício Machain Franco*  
*Regina Maria Dechechi Carneiro*  
*Sueli Correa Marques de Mello*  
*Vera Tavares de Campos Carneiro*  
Supervisor editorial: *Maria da Graça S. P. Negrão*  
Normalização Bibliográfica: *Maria Iara Pereira Machado*  
Editoração eletrônica: *Daniele Alves Loiola*

1ª edição

1ª impressão (2007):

**Todos os direitos reservados**

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
**Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia**

S 464 Seleção de *Psidium* spp. quanto à resistência a *Meloidogyne mayaguensis* e compatibilidade de enxertia com *P. guajava* cv Paluma / Regina M.D.G. Carneiro ... [et al.]. -- Brasília, DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2007.  
11 p. -- (Boletim de pesquisa e desenvolvimento / Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 1676 - 1340; 199).

1. *Psidium* selvagens - resistência - *Meloidogyne mayaguensis*. 2. *Psidium* selvagens - *P. guajava* cv. Paluma - compatibilidade - porta enxertos. I. Carneiro, Regina M.D.G. II. Série.

632.96 - CDD 21.

# Seleção de *Psidium* spp. quanto à resistência a *Meloidogyne mayaguensis* e compatibilidade de enxertia com *P. guajava* cv Paluma

---

Regina M. D. G. Carneiro<sup>1</sup>

Mariana G. Souza

Pedro Augusto Cirotto

Alípio Quintanilha

Dijalma B. da Silva<sup>2</sup>

## Resumo

*Meloidogyne mayaguensis* tem sido assinalado em alguns estados do Brasil causando severos danos em goiabeiras comerciais (*Psidium guajava* L.). Acessos de *Psidium* spp. foram selecionados a partir de uma coleção mantida na Embrapa Clima Temperado (Pelotas, RS). Plantas de diferentes acessos foram transplantadas em vasos plásticos e quando atingiram 15-20 cm de altura foram inoculadas com *M. mayaguensis* (10.000 ovos/planta). Oito meses após a inoculação das plantas, os diferentes tratamentos foram avaliados quanto à resistência ou suscetibilidade a esse nematóide. Três acessos de *P. guajava* foram altamente suscetíveis (FR=59,2). *P. friedrichsthalianum* foi considerado moderadamente resistente (FR=1,9). Três acessos de *P. cattleianum* foram imunes (FR=0) a *M. mayaguensis*. *P. friedrichsthalianum* e *P. cattleianum* quando usados com porta-enxertos, enxertia de garfagem método inglês simples, foram compatíveis com *P. guajava* cv. Paluma. Considerando esses resultados, o uso de porta-enxertos resistentes é um método promissor para o controle de *M. mayaguensis* em plantios comerciais de goiaba.

---

<sup>1</sup> Bióloga, Dra. Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

<sup>2</sup> Agrônomo. Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

## INTRODUÇÃO

Um dos maiores problemas fitossanitários que afeta goiabeira (*Psidium guajava* L.) é causado pelo nematóide de galhas, *Meloidogyne* spp., que é um fator limitante para a produção de goiaba comercial em países da América Central (EL BORAI e DUNCAN, 2005).

A goiaba é uma das fruteiras que melhor se adaptou à região do submédio do vale do rio São Francisco. A espécie *Meloidogyne mayaguensis* Rammah e Hirschmann (1988) foi pela primeira vez detectada no Brasil, em Petrolina, PE e Curaçá e Maniçoba (BA). Os sintomas no campo são forte bronzeamento de bordos de folhas e ramos, seguido de amarelecimento total da parte aérea, culminando com o desfolhamento generalizado e morte súbita da planta (CARNEIRO et al., 2001). Na região do Submédio São Francisco, a área cultivada com goiabeira diminuiu de 6.000 ha para 1.669 em sete anos, uma redução de mais que 70% da produção de goiaba em 7 anos (Plantec/Codevasf, informação pessoal). Recentemente, sintomas severos do ataque de *M. mayaguensis* foram registrados em diferentes regiões do país (CARNEIRO et al., 2007).

Os objetivos deste estudo foram avaliar espécies de *Psidium* selvagens quanto à resistência a *M. mayaguensis* e compatibilidade como porta enxertos para *P. guajava* cv. Paluma.

## MATERIAL E MÉTODOS

Sete acessos de *Psidium guajava* (3), *P.friedrichsthalianum* (1) e *P.clatteyanum* (3), foram avaliados em condições de casa de vegetação (25-30 °C) quanto à patogenicidade/resistência a *M. mayaguensis* (população de Petrolina). A variedade comercial suscetível Paluma foi usada como testemunha. Plantas dos diferentes acessos foram germinadas e transferidas para vasos de plástico de 3 litros, contendo terra esterilizada (85% areia, 10% de silte e 5% de argila). Quando plantas atingiram 15-20 cm de altura, foram inoculadas com 10.000 ovos/planta ( $P_i$ =população inicial), extraídos pelo método de Hussey e Barker (1973). O delineamento foi em blocos ao acaso com 8 repetições. Oito meses depois da inoculação das plantas, os diferentes tratamentos foram avaliados utilizando a metodologia de Hartmant e Sasser (1985). Os sete tratamentos também foram avaliados através do número total de ovos/sistema radicular ( $P_f$ ), usando 1% de NaOCl e contagem em lâminas de Peters. Foram calculados os fatores de reprodução ( $FR = P_f/P_i$ ). As médias de fatores de reprodução foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Foram consideradas como resistentes plantas com  $FR < 1.00$ .

Plantas com 12 meses de idade de *P. friedrichsthalianum* e *P. clatteyanum* foram enxertadas com *P.guajava* cv. Paluma, utilizando o método de enxertia em fenda simples (MANICA et al., 2000).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O potencial reprodutivo, fatores de reprodução (FR) de *M. mayaguensis* nos três acessos de *P. guajava* foram superiores a 20, mostrando que as três cultivares dessa espécie são altamente suscetíveis (Tabela 1). Confirmando os resultados já observados por outros autores (CUADRA e QUINCOSA, 1982; BABATOLA e OYEDUNMADE, 1992; MARANHÃO et al., 2001).

*Psidium friedrichsthalianum* foi considerado moderadamente resistente (FR=1,9) a *M. mayaguensis* (Tabela 1). Porém, a reação parece variar com a planta ou espécies de nematóide (GONZALES e SOURD, 1982; VILOTTA e AGUDELO, 1997; ALMEIDA et al., 2006).

O potencial de reprodutivo (FR) de *M. mayaguensis* em três acessos de *P. cattleyanum* foi nulo, ou seja, as plantas podem ser consideradas altamente resistentes ou imunes a esse nematóide (Tabela 1). Entretanto, *P. cattleyanum* foi considerado altamente suscetível a *Meloidogyne* sp. Infelizmente a espécie de *Meloidogyne* em questão não foi identificada (CUADRA e QUINCOSA, 1982).

O ensaio com porta-enxertos mostrou que *P. friedrichsthalianum* e *P. cattleyanum* foram compatíveis com *P. guajava* cv. Paluma. Mais ou menos 50% de plantas sobreviveram depois de enxertia em condições de casa de vegetação (Figura 2).

Considerando esses resultados, o uso de porta-enxertos resistentes é um método de controle promissor para *M. mayaguensis*, em pomares comerciais de goiaba. Porém, outros experimentos serão essenciais para estudar o desenvolvimento das plantas enxertadas em condições de campo.

## CONCLUSÃO

Acessos *Psidium guajava* foram altamente suscetíveis a *M. mayaguensis*. *P. friedrichsthalianum* e *P. cattleyanum* apresentaram resistência moderada e imunidade, respectivamente. Quando usados como porta-enxertos *P. friedrichsthalianum* e *P. cattleyanum* foram compatíveis com *P. guajava* cv. Paluma.

Tabela 1. Resposta de diferentes acessos de *Psidium* spp. a *Meloidogyne mayaguensis*

<i>Psidium</i> spp. acessos/origem	Índices ***		Peso de raízes	Número total de ovos/grama de raízes	Fator de reprodução (FR)	de
	de galhas	massas de ovos				
<i>P. guajava</i> cv Paluma Petrolina, PE, Brazil	5	5	26.9	11,111.2	27.1c*	(S)**
<i>P. guajava</i> Acesso Colombiano	5	5	62.5	13,793.4	94.1 e	(S)
<i>P. guajava</i> Acesso FRF 1433 Pelotas, RS, Brazil	5	5	27.0	23,119.13	56.3 d	(S)
<b><i>P.friedrichsthalianum</i></b> Accession Costa Rica	3	2	19.25	965.75	1.9 b	(MR)
<i>P. clatteyanum</i> Araçá Vermelho Pelotas, RS, Brasil	0	0	14.9	0	0 a	(R)
<i>P.clatteyanum</i> Acesso LeodoroPelotas,RS, Brasil	0	0	7.0	0	0 a	(R)
<b><i>P. clatteyanum</i> Acesso 4ACI</b> Pelotas, RS, Brasil	0	0	7.14	0	0 a	(R)

\*número com diferentes letras minúsculas diferem entre si através do teste de Tukey a nível de 5%.; \*\*S=suscetível, MR=moderadamente resistente, R=resistente. ); \*\*\*índices de galhas e massas de ovos, de acordo com a seguinte escala : 0 = nenhum galha ou massa de ovos, 1=1-2 galhas ou massas de ovos, 2=3-10, 3=11-30, 4 = 31-10, e 5=maior que 100 galhas ou massas de ovos (HARTMANT e SASSER, 1985).

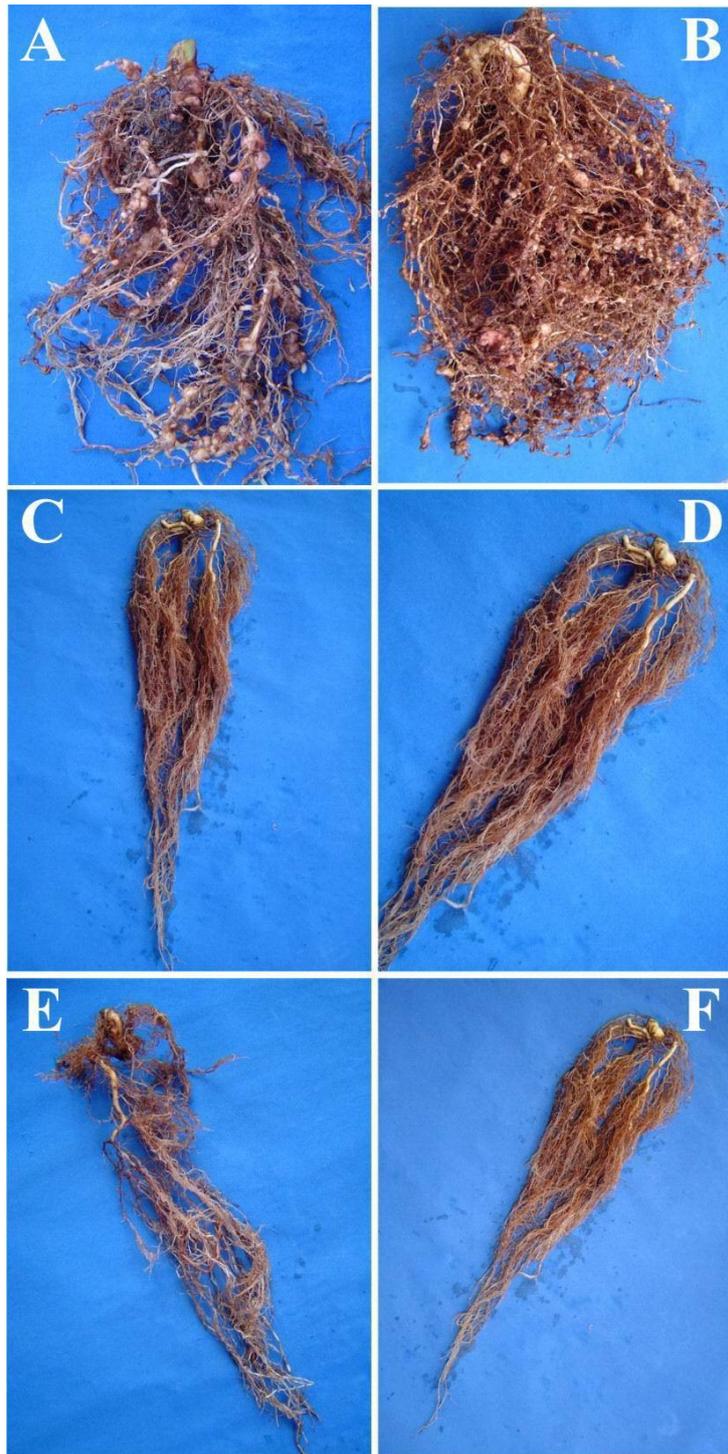


Figura 1. Smtomas em raízes de *Psidium* spp. infectdas por *Meloidogyne mayaguezis*. **A:** *P. guajava* cv.Paluma (Suscetivel), **B:** *P. guajava* acesso colombiano (suscetivel), **C:** *P. friedrichsthalianum* (moderadamente resistente), **D:** *P. cattleyanum* Acesso Vermelho Seleção 10 (resistente), **E:** *P. cattleyanum* acesso Leodoro (resistente), **F:** *P. cattleyanum* acesso 4ACI (resistente).

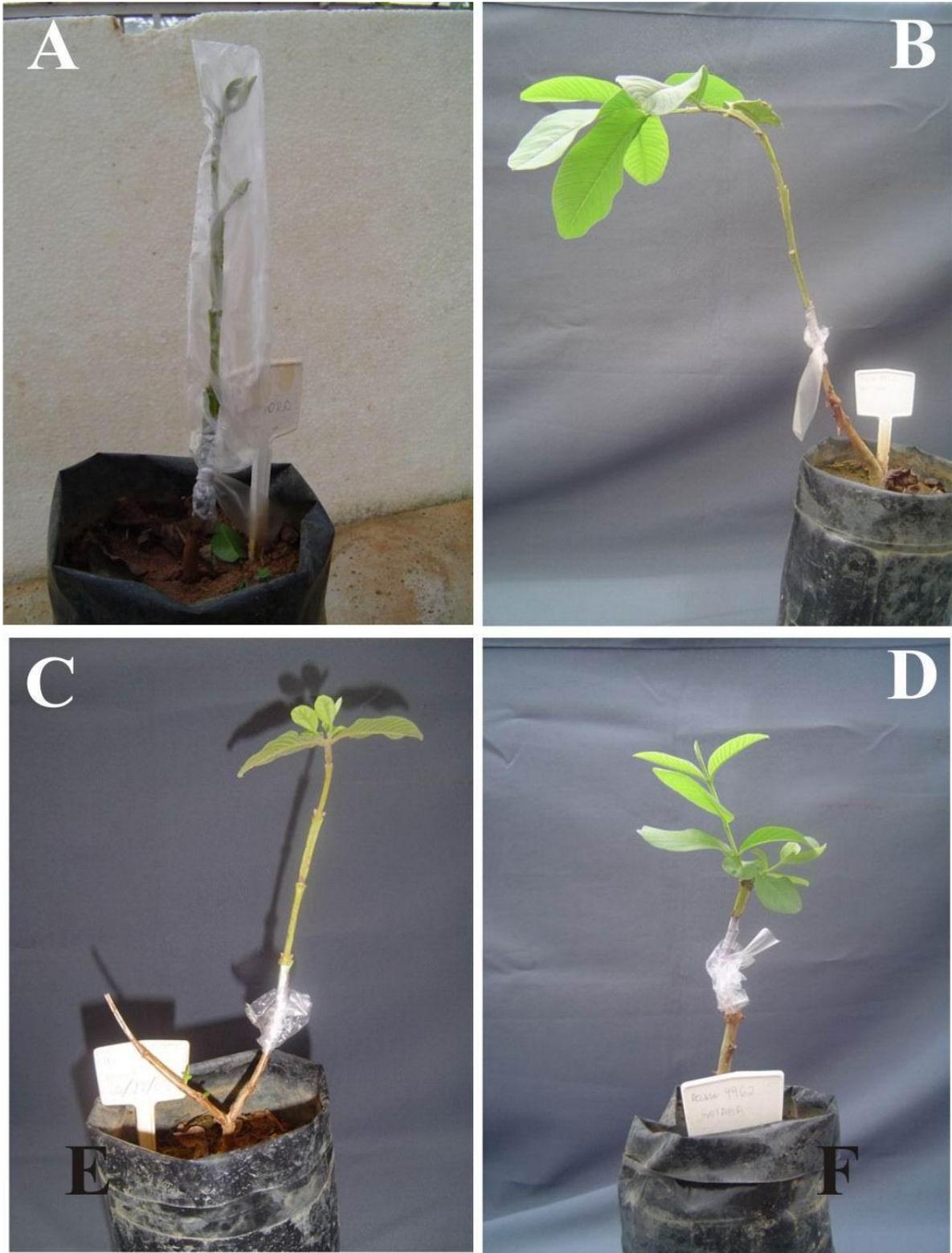


Figura 2 Plantas de *Psidium guajava* cv Paluma enxertadas em: **A** - *Psidium cattleianum* acesso Leodoro, **B** - *P. cattleianum* acesso Vermelho Seleção 10, **C** - *P. cattleianum* acesso 4ACI, **D** - *P. friedrichsthalianum* proveniente da Costa Rica.

## Referências

- ALMEIDA, E. J.; SOARES, P. L. M.; SANTOS, J. M.; MARTINS, A. B. G. Ocorrência de *Meloidogyne mayaguensis* na cultura da goiaba (*Psidium guajava*) no estado de São Paulo. **Nematologia Brasileira**, Campinas, v. 30, n. 1, p. 112-113, 2006. Resumo.
- BABATOLA, J. O.; OYEDUNMADE, E. E. A. Host-parasites relationships of *Psidium guajava* cultivars and *Meloidogyne incognita*. **Nematologia Mediterranea**, Bari, Italia, v. 20, p. 233-235, 1992.
- CARNEIRO, R. M. D. G.; ALMEIDA, M. R. A. Técnica de eletroforese usada no estudo de enzimas dos nematóides de galhas para identificação de espécies. **Nematologia Brasileira**, Campinas, v. 25, p. 555-560, 2001.
- CARNEIRO, R. M. D. G.; MOREIRA, W. A.; ALMEIDA, M. R. A.; GOMES, A. C. M. M. Primeiro registro de *Meloidogyne mayaguensis* em goiabeira no Brasil. **Nematologia Brasileira**, Campinas, v. 25, p. 223-228, 2001.
- CARNEIRO, R. M. D. G.; CIROTTO, P. A.; QUINTANILHA, A.; SILVA, D. B.; CARNEIRO, R. G. Resistance to *Meloidogyne mayaguensis* in *Psidium* spp accessions and their grafting compatibility with *P. guajava* cv. Paluma. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, DF, v. 32, n. 4, p. 281-284, 2007.
- CUADRA, R.; QUINCOSA, A. Comportamiento de diferentes especies de *Psidium* como patrones para guayabos resistentes a *Meloidogyne*. **Ciencias de la Agricultura**, La Habana, v. 13, p. 19-26, 1982.
- EL BORAI, F. E.; DUNCAN, L. W. Nematodes parasites of subtropical and tropical fruits tree crops. In: LUC, M.; SIKORA, R. A.; BRIDGE, J. (Ed.). **Plant parasitic nematodes in subtropical and tropical agriculture**. Wallingford UK: CAB International, 2005. p. 467-492.
- GONZALES, G.; SOURD, F. Ensaio de tres especies de *Psidium* y su tolerancia a los nematodos. **Ciencia y Tecnica en la Agricultura, Citricos y Otros Frutales**, La Habana, v. 5, p. 13-25, 1982.
- HARTMAN, K. M.; SASSER, J. N. Identification of *Meloidogyne* species on the basis of differential host test and perineal-pattern morphology. In: BARKER, K. R.; CARTER, C. C.; SASSER, J. N. (Ed.). **Advanced treatise on Meloidogyne: methodology**. Raleigh, US: North Carolina State University, 1985. v. 2, p. 69-77.
- HUSSEY, R. S.; BARKER, K. R. A comparison of methods of collecting inocula of *Meloidogyne* spp., including a new technique. **Plant Disease Reporter**, Washington, DC, v. 57, p. 1025 - 1028, 1973.
- MANICA, I.; ICUMA, I. M.; JUNQUEIRA, N. T. V.; SALVADOR, J. O.; MOREIRA, A.; MALAVOLTA, E. **Goiabeira**. Porto Alegre: Cinco Continentes Editora, 2000. (Fruticultura tropical, 6).
- MARANHÃO, S. R. V. L.; MOURA, R. M.; PEDROSA, E. M. R. Reação de genótipos de goiaba a *Meloidogyne incognita* raça 1 e *M. mayaguensis*. **Nematologia Brasileira**, Campinas, v. 25, p. 191-195, 2001.
- VILLOTA, B. J. V.; AGUDELO, F. V. Evaluation of guava material (*Psidium guajava* L.) for the damage behavior of *Meloidogyne incognita*. **Fitopatologia Colombiana**, v. 21, p. 31-38, 1997.