

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
CURSO DE AGRONOMIA**

**REPRODUÇÃO DE FITONEMATÓIDES EM *Impatiens walleriana***

**ADRIANA CARNEIRO FAGUNDES**

**MARIA AMELIA DOS SANTOS**  
(Orientadora)

Monografia apresentada ao Curso de  
Agronomia da Universidade Federal de  
Uberlândia, para obtenção do grau de  
Engenheiro Agrônomo.

Uberlândia – MG  
Dezembro – 2003

**REPRODUÇÃO DE FITONEMATÓIDES EM *Impatiens walleriana***

APROVADO PELA BANCA EXAMINADORA 04/12/2003

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Maria Amelia dos Santos  
(Orientadora)

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Maria Alice Vieira  
(Membro da Banca)

---

Prof<sup>o</sup>. Dr. José Magno Queiroz Luz  
(Membro da Banca)

Uberlândia - MG  
Dezembro - 2003

## **AGRADECIMENTOS**

À Deus pelo amor com que cuidou de mim e dos meus sonhos.

Aos meus pais por acreditar em mim, e por não deixar que eu desistisse nas horas difíceis.

À minha orientadora, Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Maria Amelia dos Santos, pela atenção e dedicação com que sempre me atendeu.

Ao meu namorado Edwilson, que durante todo tempo esteve ao meu lado, ajudando me com muito carinho e muita paciência.

Aos meus colegas Adriana Figueiredo e Roosevelt, pela ajuda com as técnicas de laboratório.

Ao senhor Rubens, colaborador da casa de vegetação, pelo carinho com que ajuda a cuidar dos experimentos.

## ÍNDICE

<b>RESUMO</b> .....	4
<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	6
<b>2. REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	8
2.1. Mercado de flores e plantas ornamentais.....	8
2.2. A espécie vegetal estudada.....	9
2.3. Fitonematóides em plantas ornamentais.....	10
<b>3. MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	14
3.1. Obtenção e multiplicação do inóculo.....	14
3.1.1. <i>Meloidogyne incognita</i> e <i>Meloidogyne exigua</i> .....	14
3.1.2. <i>Heterodera glycines</i> .....	15
3.1.3. <i>Rotylenchulus reniformis</i> .....	15
3.2. Instalação, condução e avaliação do experimento.....	16
3.3. Análise estatística.....	18
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	19
<b>5. CONCLUSÕES</b> .....	21
<b>6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	22

## RESUMO

O experimento foi conduzido em casa de vegetação do Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Uberlândia, MG, no período de 02 de junho a 02 de agosto de 2003. Objetivou-se estudar a hospedabilidade da planta ornamental Maria sem vergonha, *Impatiens walleriana*, a fitonematóides de importância primária. Para tanto, 45 vasos de cerâmica com capacidade para 1,0 L contendo a mistura de terra: areia na proporção 1:2, respectivamente, fumigada com brometo de metila, receberam uma muda da planta em cada um. Após 10 dias do transplântio, foi realizada a inoculação aplicando-se 10 mL de suspensão de nematóides em três orifícios, no substrato, distanciados de 2 cm do caule da planta e a uma profundidade de 2 cm. A população inicial constituiu de 4.000 ovos, 3.000 ovos, 3.000 ovos, e 2.000 juvenis e/ou adultos para *Meloidogyne incognita*, *M. exigua*, *Heterodera glycines* e *Rotylenchulus reniformis*, respectivamente, e uma testemunha (sem nematóide). Quinzenalmente foi aplicada solução nutritiva. Sessenta dias após a inoculação, o sistema radicular das plantas foi separado da parte aérea e do solo, que posteriormente foi lavado e processado pela técnica do liquidificador. O solo foi processado pela técnica da flutuação centrífuga em solução de sacarose. Para *Heterodera glycines*, o solo foi processado para extração de cistos enquanto que o sistema radicular foi lavado para o despreendimento de fêmeas. Os tratamentos *R. reniformis* e *M. exigua* foram os que apresentaram maiores pesos de sistema radicular em relação à testemunha. Possivelmente a presença desses nematóides tenha proporcionado estímulo à planta para formação de mais raízes. Além disso, foram os nematóides que menos multiplicaram na planta seguido pelo *M. incognita*. Para *H. glycines*, a presença de 21 cistos no solo mostra a capacidade de multiplicação do nematóide. Nas condições do trabalho, *Impatiens walleriana* não se

comportou como boa hospedeira para *Rotylenchulus reniformis*, *Meloidogyne incognita* e *Meloidogyne exigua*. No entanto, para *H. glycines* a planta foi boa hospedeira.

## **1-INTRODUÇÃO**

O Brasil é conhecido pela sua riquíssima biodiversidade, de fauna e flora, apresentando vários ecossistemas com diferentes características climáticas devido ao seu grande território. Isto possibilita uma infindável lista de espécies botânicas, com potencial econômico em que se destacam as plantas ornamentais.

A floricultura brasileira vem crescendo cerca de 20% ao ano, destacando-se os estados de São Paulo, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Minas Gerais, Espírito Santo e Pernambuco. Estima-se que existam no Brasil cerca de 10.000 pontos de venda, 3.600 produtores e 400 atacadistas em uma dezena de centros atacadistas.

Para viabilizar a produção de plantas ornamentais é necessário um produto de alta qualidade, o que por sua vez, requer uso de alta tecnologia e um bom controle fitossanitário (Wilcken ; Ferraz, 1997). Os nematóides têm, geralmente, a capacidade de atacar um grande número de espécies vegetais pertencentes a diversas famílias botânicas. Dessa forma, as plantas ornamentais, podem ser hospedeiras de vários fitonematóides (Pitta, 1995). No entanto, poucos estudos e informações estão disponíveis sobre o efeito dos

fitonematóides nas plantas ornamentais. Pitta (1995), relaciona abélias, begônias, cóleos, crisântemos, calatéias, dalias, gerânios, gloxínias, gramas, lantanas, ligustros, onze horas, petúneas, rosas e tinhorões como as principais plantas e flores ornamentais afetadas por nematóides. O uso de ferramentas em solo contaminado e material de propagação, como mudas, bulbos ou tubérculos doentes são as principais maneiras de disseminação de nematóides em plantas ornamentais.

O presente trabalho teve como objetivo estudar a hospedabilidade de *Impatiens walleriana*, à reprodução de fitonematóides de importância primária.



## **2-REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1. Mercado de flores e plantas ornamentais**

A produção de plantas ornamentais no Brasil, até a década de 50, era inexpressiva, considerada uma atividade paralela a outras cadeias produtivas agrícolas. Constituía-se principalmente do cultivo de flores nos jardins e quintais das residências, onde desempenhavam função paisagística ou, quando colhidas, eram empregadas na decoração de ambientes. Como atividade específica surgiu na década de 50, através de imigrantes portugueses sediados em Guarulhos, São Paulo. Posteriormente, na década de 60, também em São Paulo, foram os imigrantes japoneses. Em 1969, com a inauguração do mercado de flores na CEAGESP (Companhia de Entrepostos e Armazéns Gerais de São Paulo), estruturou-se o primeiro entreposto de comercialização de flores e plantas ornamentais do Brasil. Em 1972, foi criada a Cooperativa Agropecuária Holambra, no interior paulista, por imigrantes holandeses, e com isso a cadeia produtiva cresceu e se profissionalizou. O Instituto Brasileiro de Floricultura (IBRAFLOR) foi criado em 1994 com finalidade de centralizar os interesses de produção e comercialização das flores e plantas ornamentais,

fazendo frente às necessidades de produção e comercialização dos mercados externos. Em 1995, é inaugurado o mercado permanente de flores e plantas ornamentais no CEASA-Campinas (Rischão, 2003).

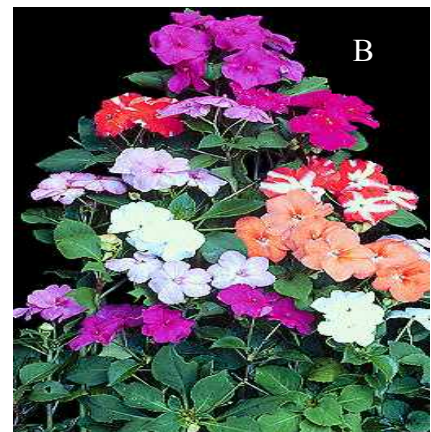
O mercado mundial de flores e plantas ornamentais teve pequena importância até a época da Revolução Industrial. Porém o processo de urbanização e melhoria da qualidade de vida na Europa levaram a um rápido desenvolvimento da floricultura como atividade comercial rentável. No Brasil, esse mercado mostrou expansão após a década de 60 e, mais recentemente, após o plano Cruzado (Kämpf et al. , 1990).

Inicialmente, a produção de flores e plantas ornamentais estava concentrada em alguns países europeus como Holanda, Itália, Dinamarca e Alemanha. O Japão, outro grande produtor, junto com esses países é fortemente influenciado por traços culturais, o que estimula o consumo interno dos mesmos. A produção mundial de flores e plantas ornamentais ocupa uma área de aproximadamente 190.000 ha, movimentando dentre todos os elos da cadeia produtiva, valores próximos a 16 bilhões de dólares/ano (Rischão, 2003).

## **2.2. A espécie vegetal estudada**

*Impatiens walleriana* Hook f., cuja sinonímia é *Impatiens sultani*, é uma angiosperma pertencente à família Balsaminaceae, conhecida popularmente como beijo-turco ou Maria-sem-vergonha. Planta herbácea perene, ramificada de consistência suculenta. Originária da África apresenta de 30 a 50 cm de altura e é encontrada em locais abertos em toda Serra do Mar, onde se encontra disseminada e naturalizada.

As flores das variedades modernas são de cores variadas, geralmente vermelhas, salmão, róseas, roxas ou brancas, produzidas no decorrer do ano todo. Podem ser cultivadas em agrupamentos (Figura 1A) ou isoladas (Figura 1B) a pleno sol ou a meia-sombra, em canteiros bem preparados com solo rico em matéria orgânica e com bastante umidade, sendo tolerante ao frio. A sua multiplicação ocorre facilmente por sementes, mas pode ser feita também por estacas originadas de ramos (Lorenzi ; Moreira, 2001).



**FIGURA 1-** Cultivo da *Impatiens walleriana* em agrupamento (A) e de forma isolada (B)

### **2.3. Fitonematóides em plantas ornamentais**

Os nematóides causam consideráveis perdas na produção agrícola, que variam de suaves até a destruição total. O grau de danos depende da susceptibilidade da cultura, das condições ambientais, da presença de outros patógenos que podem interagir com os nematóides e da densidade populacional desses patógenos (Tihohod, 1993).

Existem em torno de 3.000 espécies de nematóides parasitas de plantas. São tipicamente microscópios, transparentes, móveis e vermiformes. Os nematóides

movimentam-se lentamente e são disseminados de uma planta ou região para outra, pela água, solo, partes de plantas afetadas, mudas e ferramentas impregnadas com solo.

Os nematóides mais estudados são os causadores de galhas nas raízes. As plantas infestadas mostram-se debilitadas, com sintomas de carência nutricional, e chegam a morrer em casos de ataques severos. Além de formadores de galhas, os nematóides podem ocasionar lesões nas folhas e podridão de raízes e bulbos.

Dentre as plantas ornamentais, o gladiolo destaca-se como uma das flores de corte mais cultivadas no Brasil, proporcionando, geralmente, grande retorno econômico, graças à facilidade de produção e relativa rusticidade. Um dos problemas enfrentados pelos produtores de gladiolo é o ataque de fitonematóides, principalmente do gênero *Meloidogyne*, causando grande prejuízo à produção. As plantas apresentam galhas nas raízes, descoloração do córtex, paralização do crescimento da ponta da raiz, sintomas de deficiências minerais, declínio da produção de bulbos e flores (Silva et al., 1988).

Há várias décadas, nematóides do gênero *Meloidogyne* destacam-se entre os que causam os mais sérios problemas sanitários no cultivo de gladiolos (Wells ; Winstead, 1956). No Brasil, entretanto, estudos sobre as meloidoginoses do gladiolo são bem poucos, esporádicos, resumindo-se a relatos de ocorrência em áreas de campo nos Estados da Bahia (Sharma, 1977; Freire ; Ponte, 1976) e de São Paulo (Curi ; Silveira, 1979).

Os nematóides de galhas, notadamente *M. javanica* e *M. incognita*, e o nematóide de folhas *Aphelenchoides fragariae* são também citados como os nematóides-chave de *Begonia* spp. ao redor do mundo. Um caso de severa infecção por *Meloidogyne javanica* em vasos com *Begonia*, sob cultivo protegido, foi documentado em São Paulo. As

evidências indicaram que a fonte de inóculo do nematóide fosse a água contaminada, utilizada na irrigação dos vasos (Favoreto et al., 2003).

Os nematóides anelados pertencentes aos gêneros *Criconema*, *Criconemoides*, entre outros, comportam-se como ectoparasitos, introduzindo nos tecidos apenas a região anterior do corpo. Algumas espécies possuem alta capacidade de reprodução (Jenkins ; Taylor, 1967) observaram que *Criconemoides curvatum* elevou a sua população inicial de 1000 indivíduos para 47000, em beijo-de-jardim, após 2 meses da inoculação.

O nematóide *Aphelenchoides ritzemabози*, infestando crisântemo, é conhecido da ciência desde o início do século XIX. No primeiro quarto do século passado, inúmeras notícias sobre a sua larga disseminação na Europa e nos Estados Unidos foram publicadas. Trata-se de um ectoparasito das folhas, brotos, zonas de crescimento da planta e mesmo caule. Em períodos úmidos, os nematóides migram para as folhas, protegidos pelo filme de água que envolve a planta. A penetração na folha se faz pelos estômatos existentes entre as células, injuriando o tecido foliar (Lordello, 1984).

Foi constatada também a presença de altas populações do nematóide *Pratylenchus penetrans* em solo cultivado com crisântemo procedente de Itaquera, município de São Paulo, causando severos danos a essa cultura (Silveira et al., 1988).

Segundo Silva (1994), plantas matrizes de *Chysanthemum* sp. cultivadas em canteiros apresentaram tamanho reduzido pelo encurtamento dos entrenós, folhas pequenas deformadas com supercrescimento dos tecidos entre nervuras, provocando-lhes o encurtamento na direção dorsal. O tecido foliar revelava tênues pontos amarelados. As plantas com os sintomas descritos apresentavam-se isoladas ou em grupos. As folhas deformadas foram coletadas e submetidas à técnica do funil de Baermann. Desse material,

foi isolado o nematóide *Aphelenchoides* sp. sendo a multiplicação das plantas feita por estaquia, a distribuição do nematóide para áreas isentas pode ser favorecida.

Costa et al (2001), estudaram a incidência de fitonematóides em 56 espécies de plantas ornamentais e observaram que 29 delas apresentaram a ocorrência de fitonematóides. Em *Impatiens walleriana*, foram associadas às espécies *Meloidogyne incognita* e *Helicotylenchus dihystra*.

### **3- MATERIAL E MÉTODOS**

O presente trabalho foi conduzido em casa de vegetação do Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Uberlândia, no período de 11 de junho a 14 de agosto de 2003.

#### **3.1- Obtenção e multiplicação do inóculo**

##### **3.1.1- *Meloidogyne incognita* e *Meloidogyne exigua***

Raízes de figueira infectadas por *M. incognita* e raízes de cafeeiro infectadas por *M. exigua* foram processadas pela técnica de Boneti e Ferraz (1981). As raízes foram lavadas cuidadosamente em água corrente, fragmentadas em pedaços de 2 cm e colocadas em um copo de liquidificador doméstico contendo solução de hipoclorito de sódio a 0,5% para trituração na menor rotação e por 20 s. A suspensão obtida foi vertida na peneira de 200 mesh sobreposta a de 500 mesh. O resíduo da peneira de 500 mesh foi recolhido com jatos de água de uma pisseta para um copo de Béquier. A suspensão de ovos foi calibrada com

auxílio da câmara de contagem de Peters para conter 400 ovos/mL e 300 ovos/mL, respectivamente.

### **3.1.2- *Heterodera glycines***

Solo de vaso cultivado com soja para multiplicação de *H. glycines* foi utilizado para extração de cistos. Alíquota de 150 cm<sup>3</sup> de solo foi colocado em um recipiente contendo 2 L de água. Os torrões foram desmanchados e a suspensão após homogeneização permaneceu em repouso por 15 s. Após esse período, a suspensão foi vertida passando pelas peneiras sobrepostas de 20 e 100 mesh. O resíduo da peneira de 100 mesh foi recolhido com auxílio de jatos de água de uma pisseta para um copo de Becker. Essa suspensão foi vertida para um funil contendo papel de filtro dobrado na forma cônica. Após a passagem de todo líquido, o papel de filtro foi retirado do funil e aberto para retirada de cistos viáveis (cistos são túrgidos e translúcidos podendo visualizar os ovos com auxílio de lupa). Os cistos viáveis separados foram colocados em uma tira de papel e após a coleta de 100, os mesmos foram colocados em uma peneira de 100 mesh e esmagados com o fundo do tubo de ensaio. Conforme ocorreu o esmagamento, jatos de água de uma pisseta foram despejados para que os ovos liberados dos cistos passassem para peneira de 500 mesh que estava abaixo da de 100 mesh. Após todo o esmagamento, o resíduo da peneira de 500 mesh foi recolhido para um copo de Becker. A suspensão de ovos foi calibrada com auxílio da câmara de contagem de Peters para conter 300 ovos/mL.

### **3.1.3- *Rotylenchulus reniformis***

Solo sob cultivo de bananeira, contaminado por *Rotylenchulus reniformis* foi processado pela técnica da flutuação centrífuga em solução de sacarose (Jenkins, 1964).



Uma alíquota de 150 cm<sup>3</sup> de solo foi colocada em um recipiente contendo 2 L de água. Os torrões foram desmanchados e a suspensão após homogeneização permaneceu em repouso por 15 s. Após esse período a suspensão foi vertida na peneira de 20 mesh sobreposta a de 400 mesh. O resíduo da peneira foi recolhido e distribuído em tubos de centrífuga que foram balanceados e colocados na centrífuga. A centrifugação ocorreu por 5 min a 650 gravidades. Após a centrifugação, o sobrenadante foi descartado e ao resíduo foi adicionada solução de sacarose (454 g de açúcar cristal/ 1 L de água). Os tubos foram centrifugados novamente na mesma velocidade por 1 min. O sobrenadante foi vertido na peneira de 500 mesh. O resíduo dessa peneira foi recolhido com auxílio de jatos de água de uma pisseta para um copo de Becker. Essa extração foi repetida várias vezes. O número de nematóides na suspensão final foi determinado com auxílio da câmara de contagem de Peters e calibrada para conter 200 juvenis e/ou adultos/mL

### **3.2-Instalação, condução e avaliação do experimento**

Realizou-se no dia 01 de junho de 2003, o transplante das mudas com aproximadamente 15 cm de altura de *Impatiens walleriana*, de flores brancas, adquiridas em um viveiro comercial, para vasos de cerâmica com capacidade de 1,0 L contendo mistura de terra: areia na proporção de 1:2 e fumigada com brometo de metila.

O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado com 5 tratamentos (quatro espécies de fitonematóides + testemunha sem nematóide) e 9 repetições. Cada vaso constituiu a unidade experimental.

Após 10 dias do transplante, foi realizada a inoculação aplicando-se 10 mL de suspensão de nematóides em três orifícios no substrato distanciados de 2 cm do caule da

planta e a uma profundidade de 2 cm. Portanto, a população inicial foi de 4.000 ovos, 3.000 ovos, 3.000 ovos, e 2.000 juvenis e/ou adultos para *M. incognita*, *M. exigua*, *H. glycines* e *R. reniformis*, respectivamente. Quinzenalmente foi aplicada solução nutritiva.

Sessenta dias após a inoculação dos fitonematóides, o sistema radicular das plantas foi separado da parte aérea e do substrato. Posteriormente, foi lavado e processado pela técnica de Boneti e Ferraz (1981) descrita anteriormente no item 3.1.1. O substrato foi processado pela técnica de Jenkins (1964), descrita anteriormente no item 3.1.3.

A população final foi à somatória dos números de nematóides das suspensões obtidas do processamento das raízes e do solo. O fator de reprodução (FR) foi calculado pela razão entre a população final e a população inicial. Com o FR maior ou igual a 1,0, a planta foi considerada como boa hospedeira, e má hospedeira foi aquela com FR menor a 1,0.

Para *Heterodera glycines*, o substrato foi processado como descrito anteriormente no item 3.1.2. O sistema radicular foi colocado abaixo do jato de água de uma torneira. Abaixo do sistema radicular estavam sobrepostas as peneiras de 20 e 100 mesh. As raízes foram alisadas para que ocorresse o desprendimento de fêmeas do nematóide. Ao cair, as fêmeas passaram pela peneira de 20 mesh e ficaram retidas na peneira de 100 mesh. O resíduo dessa peneira foi recolhido com jatos de água de uma pisseta para um Becker. A suspensão obtida foi vertida em um funil contendo papel de filtro. Após a passagem de toda água, o papel foi retirado do funil, aberto e observado na lupa. Durante a visualização, as fêmeas do nematóide foram contadas.

### **3.3. Análise Estatística**

Os dados obtidos de população dos nematóides foram analisados obtendo-se suas médias e desvio-padrão. Os dados de peso de sistema radicular foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Durante o experimento, a temperatura média do substrato pela manhã foi de  $16\pm 1^{\circ}\text{C}$  e à tarde de  $18,5\pm 1,5^{\circ}\text{C}$ , com geotermômetro inserido no substrato de um vaso plástico. Enquanto a temperatura média mínima do ar foi de  $17\pm 2^{\circ}\text{C}$  e a máxima do ar foi de  $37\pm 2^{\circ}\text{C}$ .

#### 4 – RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os tratamentos *Rotylenchulus reniformis* e *Meloidogyne exigua* foram os que apresentaram maiores pesos do sistema radicular em relação à testemunha. Possivelmente, a presença desses nematóides estimulou a planta formar mais raízes pois as populações foram mais baixas, Tabela 1.

**TABELA 1** – Médias do peso do sistema radicular fresco de *Impatiens walleriana*, após 60 dias do transplântio, com e sem nematóide. UFU, Uberlândia, 2003.

Tratamentos	Sistema radicular (g)
<i>Rotylenchulus reniformis</i>	7,44 a *
<i>Meloidogyne exigua</i>	7,00 a
<i>Meloidogyne incognita</i>	6,09 ab
<i>Heterodera glycines</i>	4,37 ab
Testemunha (sem nematóide)	2,84 b

C.V.= 43,85 % . \* Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Além disso, pela Tabela 2, observa-se que foram os nematóides que menos multiplicaram na planta estudada.

**TABELA 2** – População de fitonematóides no substrato e nas raízes de *Impatiens walleriana* após 60 dias do transplante. UFU, Uberlândia, 2003.

Tratamentos	População no substrato*	População na raiz*	População total	Fator de reprodução
<i>R. reniformis</i>	0 (0) **	13,11 (11,96)	13,11 (11,96)	0,01
<i>M. exigua</i>	64,44 (144,77)	5,77 (11,17)	70,22 (144,47)	0,02
<i>M. incognita</i>	110,44 (136,95)	24,11 (31,88)	134,56 (156,66)	0,00
<i>H. glycines</i>	21,5 (18,53)	0 (0)	21,5 (18,53)	-----

\* Para *Rotylenchulus reniformis*, *Meloidogyne exigua*, *Meloidogyne incognita*, a população considerada foi de número de juvenis e/ou adultos. Para *Heterodera glycines*, foi considerado o número de cistos no solo e fêmeas nas raízes.

\*\*Médias com desvio-padrão entre parênteses.

Pela Tabela 2, verifica-se que todos os nematóides, excetuando-se *Heterodera glycines*, apresentaram fatores de reprodução muito baixos. *Impatiens walleriana* não comportou como boa hospedeira nas condições do presente trabalho. Possivelmente, a temperatura baixa prolongou o ciclo de vida do nematóide. Se o trabalho fosse estendido por mais tempo, haveria a possibilidade de fechar o ciclo, e observar a taxa de multiplicação. Para *Meloidogyne* e *Rotylenchulus*, as temperaturas ótimas no solo para completar o ciclo de vida dentro de 4 semanas são de 25°C a 30°C e de 25°C a 34°C, respectivamente. A temperatura média do substrato no decorrer do experimento foi de 16°C ± 1°C pela manhã e de 18,5°C ± 1,5°C pela tarde. Esses valores estão fora dos limites de temperaturas favoráveis para as três espécies de fitonematóides

Para *Heterodera glycines*, a presença de 21 cistos no substrato mostra a capacidade de multiplicação do nematóide. Estudos posteriores podem ser feitos para comparar a hospedabilidade de *Impatiens walleriana* com padrões de referência de suscetibilidade e de resistência para esse nematóide em soja

## 5 – CONCLUSÕES

Nas condições do trabalho, em que baixas temperaturas predominaram, *Impatiens walleriana* não foi boa hospedeira para *Rotylenchulus reniformis*, *Meloidogyne incognita* e *Meloidogyne exigua* durante o período de 60 dias após a inoculação.

Para *Heterodera glycines*, a planta mostrou-se boa hospedeira.

## 6- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BONETI, J. I.S. ; FERRAZ, S. , Modificação do método de Hussey e Barker para extração de ovos de *Meloidogyne exigua* de raízes de cafeeiro. **Fitopatol Brasileira**, 6(3): 553.1981.

COSTA, M. J. N. da; OLIVEIRA, S.; COELHO, S. J.; CAMPOS, V.P. Nematóides em plantas ornamentais. **Ciênc. Agrotec.** , Lavras, v.25, n.5., p. 1127 – 1132, set/out, 2001.

CURI, S. M. ; SILVEIRA, S. G. P. ., Nematóides em gladiolo. **In:** IV Reunião Brasileira de Nematologia. São Paulo. **Resumos.** P.13. 1979.

FAVORETO, L.; SANTOS, J. M. dos; RIBEIRO, N.R.; TOLEDO, A. M. Severa infecção de *Begonia* sp. Por *Meloidogyne javanica*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE NEMATOLOGIA, 24., 2003.**Anais...** Petrolina: 2003. p. 138.

FREIRE, F. C. O. ; PONTE, J. J. , Nematóides de galhas. *Meloidogyne* ssp. associados ao parasitismo de plantas no Estado da Bahia. **Bol. Cearense Agronomia** 17:47-55.1976.

JENKINS, W. R. A rapid centrifugal-flotation technique for separating nematodes from soil. **Plant Disease Reporter**, Washington:1964. v.48, n.9, p.692, Sept.

JENKINS, W. R. ; TAYLOR, D. P. , **Plant Nematology**, Reinhold Publ. Corp., New York.1967.270p.

KÄMPF, E; BAJAK, E. ; JANK, M. S. , O Brasil no mercado internacional de flores e plantas ornamentais. **Informe-GEP/DESR 3 (4): 3-11.1990.**

LORDELLO, L. G. E. **Nematóides das Plantas Cultivadas**, São Paulo, p.207 – 210, 1984.

LORENZI, L. ; MOREIRA, H., **Plantas ornamentais no Brasil: arbustivas, herbáceas e trepadeiras**. 3<sup>a</sup> ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2001.

PITTA, G. P. B., **Flores e plantas ornamentais para exportação: Aspectos fitossanitários**. Embrapa – SPI, Brasília, DF 1995. P.30 - 32.

RISCHÃO, A, O, **O Mercado de Plantas Ornamentais: O Setor de Floricultura e Plantas Ornamentais no Brasil e no Mundo**. Engenharia Florestal UFPR.  
Disponível em:<http://www.floresta.ufpr.br/~paisagem/plantas/mercado.htm> />. Acesso em: 14 out.2003.

SHARMA. R. D. ., Nematodes of the cocoa region of Bahia, Brazil. VIII. Nematodes associated with ornamental plants. **Soc. Brasil. Nemat public** n° 2, p. 135-137. 1977

SILVA, L. Detecção de *Aphelenchoides* sp. em plantas de *Chrysanthemum* sp. cultivados no município de Terra de Areia, Rio Grande do Sul. **Nematol Brasileira** 18: 1-2. 1994.

SILVA, L. A. ; TIHOHOD, D. ; DEMATTE, M. E. S. P. , Avaliação da resistência de cultivares de gladiolo a uma população de *Meloidogyne incognita* raça 3. **Nematol Brasileira** 12: 55 – 61.1988.

SILVEIRA, S. G. P.; CURI, S. M.; DE TOLEDO, A C. D. Ocorrência do nematóide *Pratylenchus penetrans* em solo de crisântemo no Estado de São Paulo. **Fitopatol. Brasileira**.(13):71-72.1988.

TIHOHOD, D. **Nematologia agrícola aplicada**. Jaboticabal: FUNEP, 1993,372P.



WELLS, J. C. ; WINSTEAD, N. N. ,. The reaction of twenty gladiolus varieties to five root – knot nematode species. **Plant Dis. Repr.**, **40** (3) : 177 – 178.1956.

WILCKEN, S. R. S. ; FERRAZ, L. C. C. B. Danos causados por *Meloidogyne incognita* raça 2 e *M. javanica* em diferentes cultivares de gladiolo. **Nematol. Brasileira** **21** 58 – 66. 1997.