

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

**HOSPEDABILIDADE DE CULTIVARES DE SOJA A
*Pratylenchus brachyurus***

CAMILA PEREIRA DE GOUVEIA E SILVA

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
Junho-2005

HOSPEDABILIDADE DE CULTIVARES DE SOJA A
Pratylenchus brachyurus

APROVADO PELA COMISSÃO EXAMINADORA EM 23/06/2005.

Prof. Dra. Maria Amelia dos Santos
(Orientadora)

Prof. Dr. Armando Takatsu
(Membro da Banca)

Prof. Dr. Ednaldo Carvalho Guimarães
(Membro da Banca)

Uberlândia-MG
Junho-2005

AGRADECIMENTOS

À Deus pela vida.

À minha família por me possibilitar o estudo e pelo apoio dado durante toda a graduação.

À orientadora, Dra. Maria Amelia dos Santos, pela atenção e disposição dispensadas à mim.

Ao funcionário Aires pelas ajudas prestadas no Laboratório de Nematologia.

À amiga Fabiana pela ajuda e incentivo durante a condução deste trabalho.

Aos colegas Adriana Figueiredo e Guilherme Fabiano pela ajuda prestada.

ÍNDICE

RESUMO	4
1. INTRODUÇÃO	5
2. REVISÃO DE LITERATURA	7
3. MATERIAL E MÉTODOS	11
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	15
5. CONCLUSÕES	17
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	18

RESUMO

O elevado teor de proteína e óleo de soja, gera um vasto complexo agro-industrial destinado ao processamento dos derivados da soja, tornando-a uma das principais “commodities” do mundo. O gênero *Pratylenchus* engloba mais de 60 espécies descritas, e mundialmente é considerado o segundo mais importante grupo de fitonematóides. A incidência de *P. brachyurus* na cultura da soja tende a aumentar em decorrência da rotação com milho e algodão. O presente trabalho foi conduzido em casa de vegetação no Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia – MG, no período de 20 de abril a 22 de julho de 2004, com o objetivo de avaliar a hospedabilidade de *Pratylenchus brachyurus* em seis cultivares de soja. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado com seis tratamentos ('Conquista', 'Emgopa 313', 'Jataí', 'Liderança', 'Segurança' e 'Vencedora') e seis repetições. O experimento foi conduzido em vaso plástico de capacidade de 1,5 L com mistura de solo e areia (1:2) fumigada com brometo de metila. Após a semeadura realizou-se desbaste deixando apenas uma plântula por vaso. Foram inoculados 500 juvenis e/ou adultos do fitonematóide em três orifícios feitos a 2 cm da haste da plântula e com 2 cm de profundidade. Após 94 dias da inoculação, foram determinados os números de juvenis e/ou adultos por sistema radicular e no solo. A somatória desses números constituiu a população final. O fator de reprodução (FR) foi calculado pela razão entre população final e população inicial. Os valores de FR variaram de 0,18 ('Vencedora') a 1,02 ('Segurança'). Portanto, excetuando-se a cultivar 'Segurança', todas as cultivares de soja foram más hospedeiras ao fitonematóide *Pratylenchus brachyurus*.

1- INTRODUÇÃO

A soja é uma leguminosa de origem chinesa que teve seu primeiro plantio em solo brasileiro em 1882, na Bahia. Comercialmente foi cultivada apenas na década de 1950 no Estado do Rio Grande do Sul. O cultivo de soja, em regiões de latitudes inferiores a 20°, seria impossível não fosse o desenvolvimento de diversos programas de melhoramento genético que proporcionaram a expansão de tal cultura para a região central do Brasil, em áreas de cerrado onde, atualmente, são obtidas as melhores produtividades (SILVA, 1999).

O elevado teor de proteína e óleo de soja, gerou um vasto complexo agro-industrial destinado ao processamento de derivados de soja, tornando a soja uma das principais “commodities” do mundo. A soja respondeu em 2003 por uma receita cambial direta para o Brasil de mais de sete bilhões de dólares anuais (superior a 11% do total das receitas cambiais brasileiras) e cinco vezes esse valor, se considerados os benefícios que gera ao longo da sua extensa cadeia produtiva. A produtividade média do País vem crescendo, sendo que, em algumas regiões observam-se elevadas médias, como no Paraná e Mato Grosso. Cerca de 20% da produção nacional de soja era colhida na região centro-oeste do

Brasil na década de 1980. Em 2003, este percentual passou para 60% com tendência a ocupar maior espaço a cada nova safra (EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA, 2004).

Mesmo com a queda dos preços nos mercados interno e externo e o custo alto dos insumos, estima-se que a cultura de soja tenha uma expansão de 28,23% na produção dos principais estados produtores. Aguarda-se para a temporada de 2005 uma produção da ordem de 63,085 milhões de toneladas, 28% maior do que a produção obtida na safra 2004 (AGÊNCIA BRASILEIRA DE NOTÍCIAS, 2004).

No Brasil, muitas espécies de nematóides são observadas na cultura da soja proporcionando danos que resultam em reduções significativas de produção. Na região central do País, a incidência de *Pratylenchus brachyurus* tende a aumentar em decorrência do aumento da frequência da rotação da soja com milho e algodão (DIAS; GARCIA; SILVA, 2000).

O controle das espécies de *Pratylenchus* pode ser feito através de alqueive durante a entressafra de culturas anuais, rotação de culturas, uso de plantas antagonistas como cravo-de-defunto e crotalária, nematicidas e o uso de cultivares resistentes (TIHOHOD, 2000). Para a cultura da soja, informações de cultivares resistentes são escassas.

Em vista disso, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a reação de diferentes cultivares de soja ao fitonematóide *Pratylenchus brachyurus*.

2- REVISÃO DE LITERATURA

Vários são os estudos sobre doenças causadas por nematóides à soja, destacando-se as meloidoginoses e o nematóide do cisto. No entanto, trabalhos referentes à caracterização das reações de cultivares e aos efeitos do parasitismo por espécies de *Pratylenchus*, em particular *Pratylenchus brachyurus*, são bem poucos (FERRAZ, 1996).

Lehman; Antônio; Barker (1977), estudando a ocorrência de nematóides em soja nos Estados de Minas Gerais, Goiás e Mato Grosso, observaram a presença de *Pratylenchus brachyurus* em todas as lavouras analisadas em Minas Gerais e Goiás e em quatro dos dez locais no Mato Grosso.

O gênero *Pratylenchus* engloba mais de 60 espécies descritas, e mundialmente ele é considerado o segundo mais importante grupo de fitonematóides (TIHOHOD, 2000). No País, a primeira espécie a ser constatada foi *Pratylenchus brachyurus* (LORDELLO, 1992).

Nesse gênero, todos os nematóides são endoparasitos migradores, normalmente encontrados no interior das raízes das plantas. São polípagos, na maioria das espécies. Algumas espécies se reproduzem por anfigimixia; outras, como *P. brachyurus* se reproduzem por partenogênese, e observa-se a ausência do macho. As fêmeas depositam seus ovos individualmente nos tecidos ou no solo. Todas as fases móveis (J₂ eclodido, J₃, J₄ e adulto fêmea) são consideradas infectivas. O nematóide ao penetrar nas raízes locomove através ou entre as células do córtex, alimentando-se do conteúdo celular. Como destrói as células no local de sua penetração e movimentação, abre porta de entrada para outros microrganismos que levam à destruição geral do sistema radicular. As plantas tornam-se pequenas, com ramos finos; observa-se clorose foliar ou murchamento durante a estação seca. A desfolha total pode ocorrer quando o ataque é severo (TIHOHOD, 2000).

Costa e Ferraz (1989) encontraram que todas as cultivares e linhagens de soja apresentaram-se suscetíveis ao ataque de *P. brachyurus*. Ferraz (1995) observou redução significativa no crescimento de três cultivares de soja (Andrews, Invicta e Ocepar-14) inoculadas com quatro níveis de inóculo (0, 200, 1.000 e 5.000 espécimes /planta/vaso). Foram avaliados os pesos de matéria fresca das raízes (PFR) e de matéria seca da parte aérea (PPA) das plantas e também os fatores de reprodução do nematóide. As reduções de PFR variaram de 13,9 a 41,8% e, de PPA, de 14,1 a 33,3%, em relação à testemunha, especialmente com os níveis 1.000 e 5.000. Os fatores de reprodução decresceram com o aumento do inóculo, em todos os casos.

Avaliando a reação de 46 cultivares de soja a *P. brachyurus*, Ferraz (1996) verificou que o nematóide se reproduziu em todas as cultivares, sendo que os fatores de reprodução

variaram de 0,75 a 2,93. Na testemunha suscetível, que foi o híbrido de milho 'Cargil 511', os fatores de reprodução variaram de 4,33 a 6,08.

Pratylenchus brachyurus não constitui problema apenas na cultura da soja. Goulart; Inomoto; Monteiro (1997) verificaram que, de oito cultivares de algodão testadas, quatro apresentaram fator de reprodução maior que 1,0, o que caracteriza aumento populacional de *P. brachyurus* que poderá afetar os cultivos seguintes. O fator de reprodução variou de 0,26 a 1,95, sugerindo que o algodoeiro, de modo geral, não é um hospedeiro tão favorável quanto o milho que, utilizado como testemunha, apresentou fator de reprodução igual a 10,35. Em diversos campos de hortaliças do Estado de Minas Gerais, Campos e Sturhan (1987) identificaram uma distribuição constante de *P. brachyurus* nas áreas amostradas.

Os prejuízos causados à cultura do milho por *Pratylenchus* spp. são referidos em diversos trabalhos (LORDELLO et al., 1983) e podem causar perdas estimadas em 5% da produção.

A maior dificuldade no controle está relacionada ao fato de *P. brachyurus* ser uma espécie polífaga. O conhecimento de espécies de plantas resistentes a esse nematóide permite a realização da rotação de culturas com mais opções. Costa e Ferraz (1989) determinaram a resistência de várias espécies de plantas, na maioria, de inverno. As espécies que apresentaram-se como más hospedeiras a *P. brachyurus* foram: azevém (*Lolium multiflorum*), tritcale (*Secale cereale* x *Triticum aestivum*), chicharo (*Lathyrus sativus*), nabo forrageiro (*Raphanus sativus*) e tremoço branco (*Lupinus albus*). Estudando sistemas de rotação, Pinto e Vasconcelos (1992) quantificaram as densidades populacionais de *Pratylenchus brachyurus* e *P. zae* nos terceiro e quarto anos de execução. Observaram que a população foi menor nas parcelas com mucuna, enquanto que nas parcelas de milho e

soja as populações foram maiores, especialmente em monocultura. Motta; Machado; Inomoto (2004), verificaram que *Crotalaria breviflora* e *C. spectabilis* foram resistentes enquanto que mucuna cinza, mucuna preta e *C. mucronata* foram suscetíveis à *P. brachyurus*.

Mesmo que se utilize cultivares resistentes na rotação de culturas, esta medida poderá não se mostrar eficiente se durante a entressafra os nematóides tiverem acesso a plantas infestantes hospedeiras (STRADIOTO; FERRAZ; PITELLI, 1983). Estes autores, avaliando a dinâmica populacional de *P. brachyurus* em cultura de milho infestada por plantas infestantes, verificaram que certas espécies, em particular as perenes, podem ser um meio de sobrevivência e reprodução ao nematóide durante a entressafra, portanto, recomenda-se a eliminação de restos culturais e dessas plantas ocorrentes neste período. Por outro lado, algumas plantas infestantes podem ser prejudiciais ao nematóide, como verificado por Mello; Machado; Inomoto (2004). Estes autores observaram que erva de Santa Maria (*Chenopodium ambrosioides*) reduziu significativamente a população de *P. brachyurus*.

O controle de *Pratylenchus* spp. em milho, com nematicidas sistêmicos e com torta de mamona asseguraram a produção conforme Lordello et al. (1983). As produções dos tratamentos com nematicidas foram até duas vezes e meia maiores que a da testemunha, sendo que Carbofuran 3,25 kg i.a./ha apresentou-se como melhor tratamento, e torta de mamona como o pior tratamento. Ainda assim, os tratamentos com torta de mamona (300 e 150 kg/ha) apresentaram produção de cerca de 65% a mais que a testemunha.

3- MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em casa de vegetação do Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia – MG, no período de abril a julho de 2004.

Consistiu de seis tratamentos com seis repetições. As cultivares de soja testadas foram: MGBR 46 Conquista, 'Emgopa 313' (Anhanguera), BRSMG Segurança, BRSGO Jataí, BRSMG 68 (Vencedora) e BRSMG Liderança, e estão caracterizadas na Tabala 1.

Tabela 1. Caracterização das cultivares de soja estudadas

Característica Cultivares	Região de recomendação	Grupo de maturação	Oídio	Palantas/ha	Obtento
MGBR 46 Conquista	MG, SP, MT, GO e DF	Médio	R	240 a 350 mil	Embrapa/ Epamig/ Fundação Triângulo
EMGOPA 313 (Anhanguera)	GO, DF, MS, MT e MG	Tardio	MR	250 a 300 mil	Agência Rural
BRSMG Segurança	MG e MT	Semi tardio	R	250 a 350 mil	Embrapa/ Epamig/ Fundação Triângulo
BRSGO Jataí	MG, GO, DF e MT	Tardio	MR	240 a 300 mil	Embrapa
BRSMG 68 (Vencedora)	SP, MG, GO e MT	Semi precoce	R	240 a 280 mil	Embrapa/ Epamig/ Fundação Triângulo
BRSMG Liderança	SP, MG, GO, DF e MT	Semi precoce	MR	250 a 300 mil	Embrapa/ Epamig/ Fundação Triângulo

Fonte: Cooperativa dos Agricultores da Região de Orlândia

A semeadura foi feita em vasos com capacidade de 1,5 L contendo a mistura de areia e solo na proporção 2:1, previamente fumigada com brometo de metila. Foram

colocadas três sementes no solo de cada vaso e após a emergência fez-se o desbaste deixando apenas uma plântula por vaso. Os 36 vasos foram distribuídos ao acaso sobre a bancada da casa de vegetação.

O inóculo foi obtido de solo de lavoura de algodão contaminado com o nematóide. O solo foi processado pela técnica da flutuação centrífuga em solução de sacarose (JENKINS, 1964). No processamento, uma alíquota de 150 cm³ de solo foi colocada em balde plástico e adicionou-se cerca de 2 L de água promovendo uma completa mistura. Fez a agitação e depois a suspensão foi mantida em repouso por 15s.

Verteu-se esta suspensão em peneira de 20 mesh sobreposta a uma peneira de 400 mesh, e com auxílio de jatos de água de uma piseta recolheu-se o resíduo dessa peneira para um copo. A suspensão foi colocada em tubos de centrífuga que, após balanceados, foram centrifugados por 5 min a uma velocidade de 650 gravidades. Após essa centrifugação, descartou-se o sobrenadante e ao resíduo de cada tubo adicionou-se solução de sacarose (454 g de açúcar para cada litro de água), e uma nova centrifugação ocorreu por 1 min, na mesma velocidade anterior. Após esse período, o sobrenadante foi vertido sobre uma peneira de 500 mesh, abrindo a torneira em seguida, sobre esta, para lavar o excesso de solução de sacarose. Recolheu-se o resíduo dessa peneira para um copo. Essa extração ocorreu várias vezes até obtenção de nematóides em quantidade suficiente para composição do inóculo. A suspensão obtida foi calibrada para conter 50 juvenis e/ou adultos de *Pratylenchus brachyurus*/mL. Foram inoculados 500 juvenis e/ou adultos de *P. brachyurus* por vaso, colocando-se 10 mL da suspensão em três orifícios feitos no solo a 2 cm de distância da haste da plântula e com 2 cm de profundidade. Durante a condução do ensaio,

as plantas foram irrigadas diariamente e receberam semanalmente solução nutritiva aplicada ao solo do vaso.

Após 90 dias da inoculação, o sistema radicular de cada planta foi separado da parte aérea e do solo. O sistema radicular foi lavado e processado pela técnica do liquidificador (BONETI; FERRAZ, 1981). A raiz foi cortada em fragmentos e colocados no interior do copo de liquidificador doméstico, preenchendo com água e solução de hipoclorito de sódio a 0,5% de cloro ativo até encobri-los. Ligou-se o liquidificador em sua menor rotação por um período de 20s, e a suspensão obtida foi passada pelas peneiras de 200 mesh sobreposta à de 500 mesh, e com auxílio de uma piseta de água, foi recolhido o que permaneceu na peneira de 500 mesh e realizou-se a contagem de nematóides na câmara de Peters.

O solo foi processado pela técnica de Jenkins (1964) descrita anteriormente. A população final foi a somatória dos números obtidos das raízes e do solo. O fator de reprodução (FR) foi calculado pela razão entre a população final e a população inicial. Com FR maior ou igual a 1, a planta foi considerada como boa hospedeira. A planta má hospedeira foi aquela com FR menor a 1,0.

A análise estatística foi a descritiva, calculando-se médias e seus respectivos desvios-padrões (SPIEGEL, 1977).

4- RESULTADOS E DISCUSSÃO

As cultivares de soja foram más hospedeiras ao fitonematóide *Pratylenchus brachyurus*, excetuando-se a cultivar 'Segurança' com fator de reprodução 1,02. No entanto, este valor está muito próximo do limite 1,0 que considera a cultivar como má hospedeira (Tabela 2).

As cultivares 'Conquista' e 'Liderança' apresentaram fator de reprodução menor que 1, sendo consideradas más hospedeiras, porém os desvio-padrões encontrados, fazem com que tais cultivares se comportem também como boas hospedeiras. Borges et al. (2004) encontraram, para a cultivar 'Conquista', fator de reprodução do *Pratylenchus brachyurus* 1,2, sendo então suscetível ao nematóide.

A diferença entre FR de 1,02 e 0,18 tem um significado importante na dinâmica populacional do nematóide durante o cultivo. Na cultivar 'Segurança' com FR de 1,02, a população do nematóide aumenta, aproximadamente, seis vezes a mais a cada geração quando comparada à população da cultivar 'Vencedora' (FR=0,18).

Tabela 2. Fator de reprodução de cultivares de soja ao fitonematóide *Pratylenchus brachyurus* após 93 dias da inoculação. UFU, Uberlândia, 2004.

Cultivares	Fator de reprodução (FR)*	Reação **
Segurança	1,02 (1,24)	Boa hospedeira
MGBR 46 (Conquista)	0,63 (0,53)	Má hospedeira
BRSMG Liderança	0,62 (0,83)	Má hospedeira
Emgopa 313 (Anhanguera)	0,49 (0,41)	Má hospedeira
BRSOG Jataí	0,23 (0,15)	Má hospedeira
BRSMG 68 (Vencedora)	0,18 (0,33)	Má hospedeira

* Médias de seis repetições com o respectivo desvio-padrão entre parênteses.

** FR $\geq$ a 1,0 boa hospedeira; FR < 1,0 má hospedeira.

De acordo com Silva et al. (2003), a cultivar 'Conquista' é resistente a *Meloidogyne incognita* e a *Meloidogyne javanica*. A cultivar 'Jataí' é moderadamente resistente a *Meloidogyne javanica* e suscetível a *M. incognita* e *Heterodera glycines*. A cultivar 'Emgopa 313' é suscetível a *M. javanica*, *M. incognita* e a *H. glycines*.

A cultivar 'Liderança' é resistente à raça 3 de *H. glycines* e a *M. incognita*. Em trabalho realizado por Muniz (2004), a cultivar 'Liderança' foi considerada resistente a *Rotylenchulus reniformis*. Enquanto que as cultivares 'Vencedora', 'Emgopa 313', 'Segurança', 'Jataí' e 'Conquista' foram suscetíveis ao nematóide reniforme.

5- CONCLUSÕES

A cultivar de soja Segurança comportou-se como boa hospedeira ao fitonematóide *Pratylenchus brachyurus* apresentando fator de reprodução igual a 1,02. Todas as outras cinco cultivares testadas foram más hospedeiras com fator de reprodução variando de 0,18 a 0,63.

As cultivares Conquista e Liderança, mesmo apresentando fator de reprodução menor que 1, podem se comportar como boas hospedeiras a *Pratylenchus brachyurus*.

6- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA BRASILEIRA DE NOTÍCIAS. **Primeira estimativa de safra agrícola do IBGE para 2005 passa de 134 milhões de toneladas**, 25-11-2004. Disponível em: < <http://www.abn.com.br/editorias1.php?id=21097>>. Acesso em: 09 jan. 2005.

BONETI, J. I. S.; FERRAZ, S. Modificação do método de Hussey & Barker para extração de ovos de *Meloidogyne exigua* de raízes de cafeeiro. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v. 6, n. 3, p. 533, 1981.

BORGES, D. C.; OLIVEIRA, M. P. C. de; MOTTA, L. C. C.; SILVA, R. A. da. Reação de cultivares de soja a *Pratylenchus brachyurus*. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v. 29, supl., p. 113, 2004.

CAMPOS, V. P.; STURHAN, D. Ocorrência e distribuição de nematóides em hortaliças em Minas Gerais. **Nematologia Brasileira**, Piracicaba, v. 11, p. 153 – 158, 1987.

COOPERATIVA DOS AGRICULTORES DA REGIÃO DE ORLÂNDIA. **Cultivares de Soja**. Disponível em: <<http://www.carol.com.br/cj24.htm>>. Acesso em: 26 jun. 2005.

COSTA, D. da C.; FERRAZ, S. Resistência de algumas espécies de plantas, principalmente leguminosas de inverno, a *Pratylenchus brachyurus*. **Nematologia Brasileira**, Piracicaba, v. 13, p. 3, 1989.

DIAS, W. P.; GARCIA, A.; SILVA, J. F. V. Nematóides associados à cultura da soja no Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE NEMATOLOGIA, 22, 2000, Uberlândia. **Anais...** Uberlândia: UFU/ICIAG, 2000, p. 59 – 65.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **A soja no Brasil**. 2004. Disponível em: <<http://www.cnpso.embrapa.br/producaosoja/SojanoBrasil.htm>>. Acesso em: 29 fev. 2004.

FERRAZ, L. C. C. B. Patogenicidade de *Pratylenchus brachyurus* a três cultivares de soja. **Nematologia Brasileira**, Campinas, v. 19, p. 1 – 8, 1995.

FERRAZ, L. C. C. B. Reações de cultivares de soja a *Pratylenchus brachyurus*. **Nematologia Brasileira**, Piracicaba, v. 20, n. 1, p. 22 – 31, 1996.

GOULART, A. M. C.; INOMOTO, M. M.; MONTEIRO, A. R. Hospedabilidade de oito cultivares de algodoeiro a *Pratylenchus brachyurus*. **Nematologia Brasileira**, Pelotas, v. 21, n. 2, p. 111 – 118, 1997.

JENKINS, W.R. A rapid centrifugal–flotation technique for separating nematodes from soil. **Plant Disease Reporter**, Lawrence, v. 48, p. 692, 1964.

LEHMAN, P. S.; ANTÔNIO, H.; BARKER, K. R. Ocorrência de nematóides em soja nos estados de Minas Gerais, Goiás e Mato Grosso. **Sociedade Brasileira de Nematologia**, Piracicaba, v. 2, p. 29 – 32, 1977.

LORDELLO, R. R. A. et al. Controle de *Pratylenchus* spp. em milho com nematicidas sistêmicos e com torta de mamona. **Sociedade Brasileira de Nematologia**, Piracicaba, v. 7, p. 241 – 249, 1983.

LORDELLO, L. G. E. **Nematóides das plantas cultivadas**. 8. ed. 3. reimp. São Paulo: Nobel, 1992. 315 p.

MELLO, A.F.S.; MACHADO, A.C.Z.; INOMOTO, M.M. Avaliação do efeito da erva de Santa Maria (*Chenopodium ambrosioides*) sobre *Pratylenchus brachyurus*. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v. 29, supl., p. 70, 2004.

MOTTA, L.C.C; MACHADO, A.C.Z.; INOMOTO, M.M. Avaliação da resistência de dez leguminosas utilizadas como adubos verdes a *Pratylenchus brachyurus*. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v. 29, supl., p. 113, 2004.

MUNIZ, E. J. **Reação de cultivares de soja ao fitonematóide *Rotylenchulus reniformis***. 2004. 23 p. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso de Agronomia) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2004.

PINTO, N. F. J. de A.; VASCONCELOS, C. A. Efeitos de sistemas de rotação de culturas nas densidades populacionais de *Pratylenchus* spp. parasitas do milho. **Nematologia Brasileira**, Piracicaba, v. 16, n. 1 e 2, p. 81, 1992.

SILVA, J. F. V. Um histórico. In: SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEMATOLOGIA. **O nematóide de cisto da soja: a experiência brasileira**. Jaboticabal: Artsigner Editores, 1999. p. 15–23.

SILVA, J. V. F.; GARCIA, A.; DIAS, W. P.; ASMUS, G. L.; CARNEIRO, G. E. S. Manejo integrado de nematóides na cultura da soja. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v. 28, supl., p. 30-34, 2003.

SPIEGEL, M. R. **Estatística**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1977, 580 p.

STRADIOTO, M. F.; FERRAZ, L. C. C. B., PITELLI, R. A. Dinâmica populacional de *Pratylenchus brachyurus* em cultura de milho (*Zea mays* L.) infestada por plantas daninhas. **Sociedade Brasileira de Nematologia**, Piracicaba, v. 2, p. 29 – 32, 1983.

TIHOHOD, D. **Nematologia agrícola aplicada**. 2. ed. rev. amp. Jaboticabal: FUNEP, 2000. 473 p.