

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

**DANIEL AMARAL ALVES FERREIRA**

**TRATAMENTO DE SEMENTES DE HÍBRIDOS DE MILHO COM AVERMECTIN  
B1 PARA CONTROLE DE FITONEMATÓIDES EM CONDIÇÕES DE CAMPO**

**Uberlândia – MG  
Julho – 2007**

**DANIEL AMARAL ALVES FERREIRA**

**TRATAMENTO DE SEMENTES DE HÍBRIDOS DE MILHO COM AVERMECTIN  
B1 PARA CONTROLE DE FITONEMATÓIDES EM CONDIÇÕES DE CAMPO**

Trabalho de conclusão de curso  
apresentado ao curso de Agronomia da  
Universidade Federal de Uberlândia,  
para obtenção do grau de Engenheiro  
Agrônomo.

Orientadora: Maria Amélia dos Santos

**Uberlândia – MG**

**Julho – 2007**

**DANIEL AMARAL ALVES FERREIRA**

**TRATAMENTO DE SEMENTES DE HÍBRIDOS DE MILHO COM AVERMECTIN  
B1 PARA CONTROLE DE FITONEMATÓIDES EM CONDIÇÕES DE CAMPO**

Trabalho de conclusão de curso  
apresentado ao curso de Agronomia, da  
Universidade Federal de Uberlândia,  
para obtenção do grau de Engenheiro  
Agrônomo.

Aprovado pela Banca Examinadora em 26 de julho de 2007

---

Prof<sup>ª</sup>. Dra. Maria Amélia dos Santos  
Orientadora

---

Prof. Dr. Césio Humberto de Brito  
Membro da Banca

---

Eng. Agr. Reinaldo de Oliveira França  
Membro da Banca

*“Destruam as cidades e conservem os campos, e as cidades ressurgirão. Destruam os campos e conservem as cidades, e estas sucumbirão.”*

***Abraham Lincoln***

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Deus por tudo de bom que tem me dado todos esses anos, pelas conquistas que tive até hoje, e principalmente por essa. Com certeza além de Deus os maiores responsáveis por essa realização foram meus pais, Luis e Denise, que sempre se sacrificaram para garantir primeiramente o estudo dos filhos e nunca deixando faltar nada. Aos meus pais um muito obrigado também por terem me ensinado a ser lutador e nunca ter medo dos desafios da vida.

Aos meus irmãos Thiago e Ana Luisa que mesmo não me ajudando tecnicamente na minha formação sempre foram essenciais no meu dia a dia.

Aos meus avós e tios que também sempre foram presentes em toda minha vida.

Aos meus familiares que de um jeito ou de outro sempre que precisei me ajudaram.

Ao meu filho (a) que me fez ter ainda mais vontade de vencer e ser sempre melhor.

À minha noiva que agüentou muito mau humor nas horas difíceis mas nem por isso deixou de estar ao meu lado.

Gostaria de agradecer também à Prof<sup>a</sup>. Dra. Maria Amélia dos Santos, pela paciência, respeito, grande dedicação e vontade de ensinar executando sempre com capricho e amor todas suas obrigações, sendo essencial na execução deste trabalho.

Agradeço também ao funcionário Aires que ajudou muito nas coletas em campo e nas análises em laboratório.

Enfim, meus agradecimentos a todos os meus amigos da 34<sup>o</sup> Turma do Curso de Agronomia da UFU, em especial aos companheiros Rubens, Estevão, João Vitor e Vinicius que nunca se opuseram em muitas vezes deixar os seus afazeres para colaborarem com o experimento.

## RESUMO

O presente trabalho objetivou avaliar a eficácia do tratamento de sementes com Avermectin B1 em diferentes doses para alguns híbridos de milho visando o controle de fitonematóides em área infestada, principalmente por *Pratylenchus zae*, e verificar a produtividade do milho. O experimento foi conduzido na Fazenda Sol Nascente, localizada no município mineiro de Tupaciguara. A semeadura ocorreu em 21 de dezembro de 2006. O delineamento experimental foi blocos casualizados em esquema fatorial 4x3 com quatro híbridos de milho e três doses diferentes de Avermectin B1 (AVICTA 500 FS) e seis repetições. Os híbridos de milho testados foram: Garra, Tork, Maximus e AG1051 com as doses de 0; 13,89 e 27,78 mL do ingrediente ativo por 60 mil sementes, o que correspondeu às doses de 0; 30 e 60 mL do produto comercial. As parcelas foram compostas de 4 linhas de milho de 10m espaçadas de 0,7m. Foram coletadas amostras 60 dias após à semeadura e na época da colheita do milho. As amostras compostas foram encaminhadas para o Laboratório de Nematologia da Universidade Federal de Uberlândia - UFU e processadas pelas técnicas da flutuação centrífuga em solução de sacarose (JENKINS, 1964) e do liquidificador doméstico (BONETI; FERRAZ, 1981). O nematóide primário, *Pratylenchus zae*, não teve sua população alterada de maneira significativa em nenhuma das duas doses testadas de Avermectin B1 e nem por influência dos híbridos de milho avaliados. *Helicotylenchus* foi o nematóide que apresentou os maiores níveis populacionais na área, observando diferenças significativas entre Garra e Maximus na época da colheita. Os menores níveis populacionais ocorreram no híbrido Garra. Para os nematóides secundários *Criconemella* e *Aphelenchus* não foram observadas diferenças significativas nem para híbridos e nem para as doses de Avermectin B1. Não foram observadas diferenças significativas nas produtividades de milho obtidas.

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	7
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	8
2.1 Fitonematóides na cultura do milho.....	8
2.2 O nematóide <i>Pratylenchus zaeae</i> .....	8
2.3 Controle de <i>Pratylenchus zaeae</i> .....	9
2.4 O pacote técnico AVICTA.....	9
3 MATERIAL E MÉTODOS.....	10
3.1 Delineamento experimental.....	10
3.2 Instalação e condução do ensaio.....	10
3.3. <i>Análise estatística</i> .....	11
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	12
5 CONCLUSÕES.....	15
REFERÊNCIAS.....	16

## 1 INTRODUÇÃO

O milho é um dos cereais mais importantes cultivados em todo mundo. Há muitos séculos, vem sendo utilizado diretamente na alimentação humana e de animais domésticos, bem como na indústria para produção de rações, cola, amido, óleo, álcool, flocos alimentícios, bebidas, além de outros derivados. A produção de milho tem crescido, porém o consumo tem aumentado mais que a oferta. O Brasil é o terceiro maior produtor de milho, e é estimada para a safra 2006/2007, a colheita de 50,6 milhões de toneladas desse cereal, que supera em 19,2% a produção da safra anterior, com área cultivada na 1ª e na 2ª safras de 13,86 milhões de hectares representando um aumento de 6,9% em relação à safra anterior (BRASIL, 2007).

A importância do milho não está apenas no volume produzido, mas em todo o relacionamento que mantém na produção agropecuária brasileira, tanto no que diz respeito a fatores econômicos quanto sociais. O aumento da produtividade poderá ser conseguido com uso de tecnologia e orientação técnica segura no planejamento, semeadura, condução da lavoura e comercialização. No entanto, um dos fatores que prejudica o desempenho da cultura é o ataque de nematóides (EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA, 2006).

Mais de 40 espécies de 12 gêneros de nematóides têm sido citadas como parasitas de raízes de milho, em todas as áreas do mundo onde este cereal é cultivado. No Brasil, as espécies mais importantes, em função de patogenicidade, de distribuição e da alta densidade populacional, são *Pratylenchus brachyurus*, *Pratylenchus zae*, *Helicotylenchus dihystra*, *Criconemella* spp., *Meloidogyne* spp. e *Xiphinema* spp (EMBRAPA, 2006).

Resultados de pesquisa demonstram que o controle químico de nematóides na cultura do milho garantiu o aumento da produção de grãos em 39%, em área naturalmente infestada por *Pratylenchus zae* e *Helicotylenchus dihystra*. Há também relatos de aumento de produtividade de 699 kg.ha<sup>-1</sup>, em parcelas experimentais, devido ao controle químico de *Pratylenchus* sp. e *Helicotylenchus* sp. O controle químico dos nematóides parasitas do milho depende da disponibilidade de produtos registrados no MAPA (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento), bem como da análise econômica da utilização desta tecnologia (EMBRAPA, 2006).

O presente trabalho objetivou avaliar a eficácia do tratamento de sementes com Avermectin B1 em diferentes doses para diversos híbridos de milho para o controle de fitonematóides em área infestada, principalmente por *Pratylenchus zae*, e verificar a produtividade do milho.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 Fitonematóides na cultura do milho

O primeiro registro da ocorrência do nematoide *Pratylenchus sp.* em milho foi descrito por Lordello e Zamith (1960). Lordello (1976) estimou que 5% da produção brasileira de milho foi perdida por causa da ocorrência dos nematóides.

No Brasil, as espécies mais danosas à cultura são *Pratylenchus zae* e *Pratylenchus brachyurus* (LORDELLO, 1975; 1981; MONTEIRO, 1963). O controle desses nematóides aumenta em até duas vezes e meia a produção, como relatam Lordello e colaboradores (1983).

Na avaliação da reação de 107 genótipos de milho a *Meloidogyne incognita* raças 1, 2, 3 e 4 e a *M. arenaria* raça 2; incluindo populações de polinização aberta, linhagens, cruzamentos intervarietais e híbridos comerciais; os resultados mostraram que todos os genótipos foram bons hospedeiros desses nematóides (PINTO, 2007).

De acordo com Pinto (2007), em áreas infestadas com os nematóides *Helicotylenchus spp.* e *Pratylenchus spp.* Os sintomas mais encontrados são raízes totalmente destituídas de radicelas e com lesões, encontrando também algumas raízes já apodrecidas.

A utilização de cultivares resistentes é a medida mais eficiente e econômica de controle dos nematóides que parasitam a cultura do milho. A rotação de cultura com espécie botânica não hospedeira do nematóide presente na área de cultivo do milho também é recomendada (PINTO, 2007).

### 2.2 O nematóide *Pratylenchus zae*

O nematóide *Pratylenchus zae* coloniza o córtex da raiz e causa lesões necróticas sendo assim classificado endoparasta migrador. Em casos de ataques severos a planta infectada têm o sistema radicular debilitado e parte aérea clorótica e enfezada (EMBRAPA, 2006).

Desde os estádios juvenis móveis (J2, J3 e J4) até os adultos são infectivos e podem penetrar tanto intercelular quanto intracelular, por ação mecânica e enzimática no tecido radicular. Solos arenosos e de temperaturas elevadas favorecem o desenvolvimento deste nematóide. Geralmente, ocorre em baixa população no solo e alta na raiz. Os ovos são depositados nas raízes (córtex) ou no solo, sendo que seu período embrionário varia de 6 a 8 dias a uma temperatura de 28 a 30°C. Machos e fêmeas emergem em 29 a 32 dias, porém em

baixas temperaturas o ciclo de vida pode ser retardado. Na ausência do hospedeiro podem sobreviver no solo úmido por mais de 8 meses (UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL, 2003).

### **2.3 Controle de *Pratylenchus zaeae***

Segundo Ferraz e Freitas (2002), os métodos mais usados para controlar fitonematóides têm sido o uso de nematicidas, variedades resistentes e rotação de culturas. Sendo os nematicidas muito caros, e prejudiciais ao ambiente, à saúde humana, à vida selvagem e aos organismos benéficos do solo.

Novaretti e colaboradores (1988) destacam que *Pratylenchus zaeae* é um importante parasita da cana-de-açúcar. O uso de nematicidas em áreas infestadas pode resultar em incrementos de produção da ordem de até 20 t.ha<sup>-1</sup>.

A utilização de cultivares ou híbridos resistentes seria a medida mais eficiente e econômica de controle. Porém, pouco se sabe sobre a resistência ao nematóide das lesões. Silva et al. (1989) mostram que a maioria das espécies de *Crotalaria* apresentam acentuada resistência a *Pratylenchus zaeae*.

Supratoyo (1993), também afirma que na cultura da banana consorciada com *Tagetes spp.*, as populações de *Pratylenchus spp.*, diminuíram e as raízes foram menos danificadas, comprovando o efeito antagonista de *Tagetes erecta* e *Tagetes patula* a esses nematóides. O que sugere o sucesso da utilização de plantas antagonistas para o controle de *Pratylenchus spp.*

### **2.4 O pacote técnico AVICTA**

Esse pacote é uma combinação de três produtos registrados separadamente: AVICTA<sup>®</sup> como nematicida para tratamento de sementes; CRUISER<sup>®</sup> (Tiametoxam), inseticida sistêmico do grupo químico do neonicotinóide utilizado para tratamento de sementes protegendo várias culturas e DYNASTY CST<sup>®</sup> (fludioxonil+mefenoxan+azoxystrobin) como fungicida para tratamento de sementes. Está sendo oferecido para produtores de algodão nos EUA (AVICTA, 2007).

### 3 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Fazenda Sol Nascente, localizada no município mineiro de Tupaciguara. A semeadura ocorreu em 21 de dezembro de 2006.

#### 3.1 Delineamento experimental

O delineamento experimental foi blocos casualizados em esquema fatorial 4x3 com quatro híbridos de milho e três doses diferentes de Avermectin B1 (AVICTA 500 FS) e seis repetições. Os híbridos de milho testados foram: Garra, Tork, Maximus e AG1051 com as doses de 0; 13,89 e 27,78 mL do ingrediente ativo por 60 mil sementes, o que correspondeu às doses de 0, 30 e 60 mL do produto comercial. As parcelas foram compostas de 4 linhas de milho de 10 m espaçadas de 0,7m, sendo utilizada como parcela útil para a colheita do milho, as duas linhas centrais.

#### 3.2 Instalação e condução do ensaio

A área foi escolhida após análise nematológica que indicou a presença de *Pratylenchus zaeae* com nível populacional de 145 juvenis e/ou adultos desse nematóide por 150cm<sup>3</sup> de solo.

A adubação de semeadura foi de 400 kg.ha<sup>-1</sup> da formulação 8-28-16 e as sementes tratadas com o produto Avicta (Avermectina B1).

Em 18 de janeiro de 2007, foi feito o desbaste, deixando uma população de 66.000 plantas. ha<sup>-1</sup>, e também nesta data, realizou-se a adubação de cobertura, com 500 kg.ha<sup>-1</sup> de 20-0-20. foram aplicados os herbicidas Primestra (3 L.ha<sup>-1</sup>) e Callisto (0,25 L.ha<sup>-1</sup>), e o inseticida Match (0,3 L.ha<sup>-1</sup>).

Em 21 de fevereiro, ocorreu a coleta de amostras de solo e de raízes de milho de todas as parcelas do ensaio. Para cada parcela, obteve-se uma amostra composta. A amostra composta consistiu na coleta em zigue-zague de três amostras simples que foram homogeneizadas. As amostras compostas foram encaminhadas para o Laboratório de Nematologia da Universidade Federal de Uberlândia - UFU e processadas pelas técnicas da flutuação centrífuga em solução de sacarose (JENKINS, 1964) e do liquidificador doméstico (BONETI; FERRAZ, 1981). As suspensões de nematóides obtidas foram analisadas na câmara de contagem de Peters determinando-se as populações de nematóides no solo e no

sistema radicular. O mesmo procedimento foi feito na época da colheita do milho.

A colheita das espigas de milho foi feita manualmente e posteriormente debulhadas.

### **3.3. Análise estatística**

As variáveis foram submetidas à análise de variância, utilizando o programa SISVAR (FERREIRA, 2000). A comparação entre as médias foi realizada pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise nematológica das amostras coletadas na área do experimento revelou a presença do alvo primário, *Pratylenchus zaei*. Os demais nematóides observados foram alvos secundários e são eles, *Helicotylenchus*, *Criconebella* e *Aphelenchus*.

Na Tabela 1, observa que a população de juvenis e/ou adultos de *Pratylenchus zaei* não variou em função da dose do produto comercial e nem sofreu influência dos híbridos testados.

Tabela 1 – Número de juvenis e/ou adultos de *Pratylenchus zaei* por 150 cm<sup>3</sup> de solo em área com diferentes híbridos de milho submetidos ou não ao tratamento de sementes com doses diferentes de Avermectin B1. UFU, Tupaciguara, dezembro/2006 a maio/2007.

Híbridos de milho	Primeira época (aos 60 dias após a semeadura)			Médias		
	Doses do produto comercial (mL)					
	0	30	60			
Maximus	31,99	42,24	20,21	31,48 a *		
AG1051	34,50	18,04	60,34	49,47 a		
Tork	33,72	62,69	23,69	40,03 a		
Garra	66,33	60,08	21,99	31,48 a		
Médias	41,63 A	45,76 A	31,56 A			
C.V.% = 130,55						
Híbridos de milho	Segunda época (colheita do milho)			Médias		
	AG1051	33,17	24,01		46,04	34,41 a
	Garra	20,06	80,10		76,11	58,76 a
	Tork	83,50	63,20		73,17	73,29 a
	Maximus	64,78	106,00		143,63	104,80 a
	Médias	50,38 A	68,33 A		84,74 A	
C.V.% = 128,81						

\* Letras iguais na linha ou na coluna não diferem entre si pelo teste de tukey ao nível de 5 % de probabilidade.

A Tabela 2 revela uma diferença estatística significativa para a segunda época (colheita do milho) em relação aos híbridos. O híbrido Maximus apresenta o maior nível populacional do nematóide diferindo do híbrido Garra.

No que diz respeito à dose do produto comercial não foi observada nenhuma diferença estatística significativa.

Os maiores níveis populacionais na área para *Helicotylenchus* não o tornam alvo primário. Alvos secundários podem apresentar níveis populacionais altos, pois a sua caracterização está no fato que esse fitonematóide não causa prejuízos para o milho.

Tabela 2 – Número de juvenis e/ou adultos de *Helicotylenchus* por 150 cm<sup>3</sup> de solo em área com diferentes híbridos de milho submetidos ou não ao tratamento de sementes com doses diferentes de Avermectin B1. UFU, Tupaciguara, dezembro/2006 a maio/2007.

Híbridos de milho	Primeira época (aos 60 dias após a semeadura)			Médias
	Doses do produto comercial (mL)			
	0	30	60	
Tork	170,37	181,46	90,23	147,36 a
AG1051	140,18	133,54	199,35	157,69 a
Garra	197,83	169,77	180,71	182,77 a
Maximus	135,47	202,88	198,33	212,23 a
Médias	185,96 A	171,91 A	167,16 A	
C.V.% = 85,07				
Híbridos de milho	Segunda época (colheita do milho)			Médias
	Doses do produto comercial (mL)			
	0	30	60	
Garra	84,74	54,17	26,83	55,24 a*
Tork	56,17	90,83	61,50	69,50 ab
AG1051	114,00	159,05	56,50	109,85 ab
Maximus	164,33	100,00	145,91	136,75 b
Médias	104,81 A	101,01 A	72,68 A	
C.V.% = 97,44				

\* Letras iguais na linha ou na coluna não diferem entre si pelo teste de tukey ao nível de 5 % de probabilidade.

Os dados da população de juvenis e/ou adultos do nematóide *Criconemella* estão apresentados na Tabela 3. Não havendo diferença estatística tanto para as doses do produto comercial quanto para os híbridos testados.

Tabela 3 – Número de juvenis e/ou adultos de *Criconemella* por 150 cm<sup>3</sup> de solo em área com diferentes híbridos de milho submetidos ou não ao tratamento de sementes com doses diferentes de Avermectin B1. UFU, Tupaciguara, dezembro/2006 a maio/2007

Híbridos de milho	Primeira época (aos 60 dias após a semeadura)			Médias
	Doses do produto comercial (mL)			
	0	30	60	
Tork	17,00	45,68	7,32	23,33 a*
Maximus	36,99	28,09	38,37	34,49 a
AG1051	48,83	40,41	18,67	35,97 a
Garra	59,66	32,24	47,33	46,41 a
Médias	40,62 A	36,61 A	27,92 A	
C.V.% = 153,16				
Híbridos de milho	Segunda época (colheita do milho)			Médias
	Doses do produto comercial (mL)			
	0	30	60	
Maximus	26,00	36,83	33,67	32,17 a
Tork	31,03	64,49	13,00	36,17 a
AG1051	58,05	32,45	38,33	43,09 a
Garra	47,00	67,00	81,50	65,17 a
Médias	40,63 A	50,19 A	41,62 A	
C.V.% = 139,34				

\* Letras iguais na linha ou na coluna não diferem entre si pelo teste de tukey ao nível de 5 % de probabilidade.

O mesmo aconteceu para número de juvenis e/ou adultos de *Aphelenchus* (Tabela 4)

Tabela 4 – Número de juvenis e/ou adultos de *Aphelenchus* por 150 cm<sup>3</sup> de solo em área com diferentes híbridos de milho submetidos ou não ao tratamento de sementes com doses diferentes de Avermectin B1. UFU, Tupaciguara, dezembro/2006 a maio/2007

Híbridos de milho	Primeira época (aos 60 dias após a semeadura)			Médias
	Doses do produto comercial (mL)			
	0	30	60	
Garra	15,83	1,21	69,24	28,76 a*
Maximus	18,79	51,40	19,83	30,01 a
AG1051	35,32	56,18	46,33	45,94 a
Tork	50,00	60,23	30,78	47,01 a
Médias	29,99 A	42,26 A	41,55 A	
C.V.% = 123,82				
Híbridos de milho	Segunda época (colheita do milho)			Médias
	Doses do produto comercial (mL)			
	0	30	60	
AG1051	17,21	4,46	17,66	13,11 a
Garra	19,28	27,04	7,75	18,02 a
Maximus	41,98	29,25	18,37	29,86 a
Tork	21,21	31,32	47,52	33,35 a
Médias	24,92 A	23,02 A	22,82 A	
C.V.% = 161,40				

\* Letras iguais na linha ou na coluna não diferem entre si pelo teste de tukey ao nível de 5 % de probabilidade.

Os coeficientes de variação em todas as tabelas foram altos. Isso pode ser explicado pela distribuição agregada dos nematóides no campo. Por mais que se tenha escolhido uma área mais homogênea para instalação do ensaio, ainda assim, a heterogeneidade pode predominar.

Quanto a produtividade do milho, também observou-se que não há diferença significativa nem entre híbridos e nem entre as doses do produto (Tabela 5).

Tabela 5 - Produtividade (kg.ha<sup>-1</sup>) de híbridos de milho submetidos a três doses de Avermectin B1 no tratamento de sementes. UFU, dezembro/2006 a maio/2007.

Híbridos de milho	Doses do produto comercial (mL)			Médias
	Doses do produto comercial (mL)			
	0	30	60	
Garra	3403,57	3947,27	5023,23	4121,69 a
AG1051	3676,47	3502,17	3993,70	3724,11 a
Tork	3334,50	3150,03	3755,70	3413,41 a
Maximus	3375,13	2778,10	3180,43	3111,22 a
Médias	3447,42 A	2778,10 A	3988,27 A	
C.V.% = 47,15				

\* Letras iguais na linha ou na coluna não diferem entre si pelo teste de tukey ao nível de 5 % de probabilidade.

## 5 CONCLUSÕES

1. O nematóide primário, *Pratylenchus zae*, não teve sua população alterada de maneira significativa em nenhuma das duas doses testadas de Avermectin B1 e nem por influência dos híbridos de milho avaliados.

2. *Helicotylenchus* foi o nematóide que apresentou os maiores níveis populacionais na área, observando diferenças significativas entre Garra e Maximus na época da colheita. Os menores níveis populacionais ocorreram no híbrido Garra.

3. Para os nematóides secundários *Criconemella* e *Aphelenchus* não foram observadas diferenças significativas nem para híbridos e nem para as doses de Avermectin B1.

4. Não foram observadas diferenças significativas nas produtividades de milho obtidas.

## REFERÊNCIAS

AVICTA<sup>®</sup> COMPLETE PAK – PLANTING THE SEED FOR A NEW WAY OF THINKING. Disponível em: <<http://www.farmassist.com/promo/avictacompletepak/>>. Acesso em 11 jul. 2007.

BRASIL Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. **Nono levantamento de avaliação da safra 2006/2007**. Brasília – DF. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/conabweb/download/safra/9levsafra.pdf>>. Acesso em 12 jun. 2007.

BONETI, J.I.S.; FERRAZ, S. Modificações do método de Hussey & Barker para extração de ovos de *Meloidigyne exigua* em raízes de cafeeiro. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, DF, v. 6, n. 3, p. 553, 1981.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Doenças causadas por nematóides**. Sistemas de Produção, 1 ISSN 1679-012 Versão Eletrônica - 2ª Edição Dez./2006. <[www.cnpms.embrapa.br/publicacoes/milho/dnematode.htm](http://www.cnpms.embrapa.br/publicacoes/milho/dnematode.htm)> Acesso em 23 de jun. de 2007.

FERRAZ, S E FREITAS, L.G. **O Controle de fitonematóides por plantas antagonistas e produtos naturais**. Disponível em: <<http://www.ufv.br/dfp/lab/nematologia/antagonistas.pdf>>. Acesso em 22 de jun. de 2007.

FERREIRA, D. F. Análises estatísticas por meio do Sisvar para Windows versão 4.0. In: REUNIÃO ANUAL DA REGIÃO BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA, 45, 2000, São Carlos. **Anais...** São Carlos: UFSCar, jul., 2000, p. 255-258.

JENKINS, W.R. A rapid centrifugal-flotation technique for extracting nematodes from soil. **Plant Disease Reporter**, St. Paul, v. 48, p. 692, 1964

LORDELLO, L. G. E. Observações sobre incidência de nematóides em uma cultura de milho. **Sociedade Brasileira de Nematologia**, Publi. 1, p. 33-36, 1975.

LORDELLO, L. G. E. Perdas causadas por nematóides. **Revista de Agricultura**, Piracicaba, v. 51, n 3-4, p. 222 1976.

LORDELLO, L. G. E. **Nematóides das plantas cultivadas**, 6ª. ed. , São Paulo, Nobel, 1981. 314p.

LORDELLO, L. G. E.; ZAMITH A.P.L.. Incidência de nematóides em algumas culturas de importância econômica. **Divulgação Agrônômica Shell**, São Paulo, v.2, p 27-33, 1960.

LORDELLO, R. R. A. ; SAWAZAKI, E. ; LORDELLO, A. I. L. ; SOBRINHO, J. A. Controle de *Pratylenchus* spp. em milho com nematicidas sistêmicos e com torta de mamona. **Sociedade Brasileira de Nematologia**, São Paulo, Publ. 7, p. 241-250, 1983.

PINTO N. F. J. A., pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo, **Doenças no milho causadas por nematóides**. Disponível em:

<<http://fazendeiro.com.br/CieTec/artigos/ArtigosTexto.asp?Codigo=978>>. Acesso em: 27 jul. 2007.

NOVARETTI, W. R. T. ; CARDERAN, J. O. ; CARPANEZI, A. ; RODRIGUES, J. C. S. Comportamento de três variedades de cana-de-açúcar em relação ao nematóide das lesões das raízes *Pratylenchus zae* Graham, 1951. **Nematologia Brasileira**, Piracicaba, v.12, p.110-120, 1988.

SUPRATOYO, M. Studies on the effect of *Tagetes erecta* and *Tagetes patula* for controlling plant parasitic nematodes on banana. **Ilmu Pertanian** , University of Florida, v.5, n. 3, p. 681-691, 1993.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. Parasitologia Agrícola “a” 2003/2. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/agrofitossan/AGR04002/nemmigra.htm>>. Acesso em: 01 jul. de 2007

SILVA, G.S.; FERRAZ, S.; SANTOS, J.M. Resistência de espécies de *Crotalaria* a *Pratylenchus brachyurus* e *Pratylenchus zae*. **Nematologia Brasileira**, Brasília, DF, v. 13, p. 81-86, 1989.