

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

CÁSSIO RODRIGUES DE SOUZA

**HOSPEDABILIDADE DE CULTIVARES DE SOJA EM RELAÇÃO AO
FITONEMATÓIDE *Meloidogyne incognita***

**Uberlândia – MG
Junho – 2008**

CÁSSIO RODRIGUES DE SOUZA

**HOSPEDABILIDADE DE CULTIVARES DE SOJA EM RELAÇÃO AO
FITONEMATÓIDE *Meloidogyne incognita***

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

Orientadora: Maria Amelia dos
Santos

**Uberlândia – MG
Junho – 2008**

CÁSSIO RODRIGUES DE SOUZA

**HOSPEDABILIDADE DE CULTIVARES DE SOJA EM RELAÇÃO AO
FITONEMATÓIDE *Meloidogyne incognita***

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 18 de junho de 2008.

Prof^o. Dr. José Magno Queiroz Luz

Dra. Ana Paula De Oliveira Ribeiro

Prof^a. Dra. Maria Amélia dos Santos
Orientadora

AGRADECIMENTOS

À Professora Maria Amelia dos Santos pela orientação durante o desenvolvimento deste trabalho e pelo tempo concedido a mim.

Ao funcionário Aires do Laboratório de Nematologia pelas instruções e auxílio durante a execução do trabalho.

Aos meus pais, Red e Lêda, e às minhas irmãs, Karina e Vanessa, que me dão apoio para a realização dos meus projetos pessoais.

Aos amigos, especialmente, Ester Alvarenga Santos Buiate e José Fernandes da Mota Júnior, que me ajudaram e fizeram com que o período universitário fosse mais descontraído.

À Suelen Oliveira Arantes que me ajudou bastante com a primeira parte da monografia que foi a apresentação do seminário deste trabalho.

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi avaliar a hospedabilidade de cultivares de soja (*Glycine max*) ao fitonematóide *Meloidogyne incognita*. O experimento foi instalado na Área Experimental do Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Uberlândia, no período de dezembro de 2007 a janeiro de 2008. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente ao acaso, com oito tratamentos e oito repetições. Os tratamentos consistiram das seguintes cultivares de soja: BRS Favorita RR; M-SOY 6101; M-SOY 8045 RR; NIDERA A 7002; NIDERA A 7005; BRS Tracajá; BRS Valiosa RR; BRSMG 68 Vencedora. A semeadura foi feita com cinco sementes por vaso plástico com capacidade para 1,5L. Depois, as plântulas de soja foram desbastadas ficando apenas uma por vaso. A rega foi diária em dois momentos (manhã e tarde). O inóculo inicial foi de 5000 ovos sendo distribuídos 10mL da suspensão de ovos em três orifícios feitos no solo de cada vaso. A inoculação foi feita 15 dias após a semeadura. Após 60 dias da semeadura o solo foi processado pelo método de flutuação centrífuga em solução de sacarose de (JENKINS, 1964). Enquanto que as raízes foram processadas pela técnica do liquidificador doméstico de Boneti e Ferraz (1981). Os fitonematóides foram contados na câmara de Peters com auxílio do microscópio óptico e determinou-se a população final. O fator de reprodução (FR) foi calculado pela razão entre população final e população inicial. As cultivares BRS Favorita RR, BRS Valiosa RR, BRSMG 68 Vencedora e Nidera A 7002 foram más hospedeiras de *Meloidogyne incognita*, com FR menor que 1. Já as cultivares BRS Tracajá, Nidera A 7005, M-SOY 6101 e M-SOY 8045 RR foram boas hospedeiras, com fatores de reprodução acima de 1.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	6
2 REVISÃO DE LITERATURA	8
3 MATERIAL E MÉTODOS	10
3.1 Localização do experimento	10
3.2 Delineamento experimental e tratamentos	10
3.3 Instalação, inoculação e condução do experimento	10
3.4 Avaliação do experimento.....	11
3.5 Análise estatística	12
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	13
5 CONCLUSÕES	15
REFERÊNCIAS	16

1 INTRODUÇÃO

Segundo a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (2004) o centro de origem da soja (*Glycine max*) é o norte da China. A Europa só teve acesso à planta a partir do século XVI no período das grandes navegações. Mesmo assim, teve apenas uma importância ornamental nos jardins da França, Alemanha e Inglaterra. Posteriormente, o destaque foi maior devido ao crescente interesse da indústria mundial pela produção de óleo. Mas, o solo e o clima europeu não favoreceram o cultivo da espécie.

No Brasil, a oleaginosa foi primeiramente introduzida na Bahia no início do século XX, como forrageira e para a rotação de cultura. Essa rotação era realizada principalmente com o trigo e ficou nacionalmente conhecida como a “dobradinha soja-trigo”, sendo que o trigo era cultivado no inverno e soja semeada no verão. Ao longo desse século muitas pesquisas no campo do melhoramento genético e na fertilização dos solos do cerrado foram realizadas permitindo maior expansão do cultivo da planta. Atualmente, a soja é o principal produto agrícola do país (CENTRO DE INTELIGÊNCIA DA SOJA, 2008).

Dados econômicos explicam melhor a importância do grão. Na safra 2006/2007, o Brasil teve uma produção de 58,4 milhões de toneladas em 20,687 milhões de hectares, que foi a área plantada nessa safra. Com isso, alcançou-se uma produtividade média de 2.823 kg.ha⁻¹ e se tornou o segundo maior produtor mundial do grão, perdendo apenas para os EUA. (USDA - United States Department of Agriculture citada pela EMBRAPA, 2008). O principal estado produtor foi o Mato Grosso (Centro-Oeste) com uma produção de 15,359 milhões de toneladas. Com uma produção de 11,916 milhões de toneladas, o estado do Paraná (Sul) foi o segundo maior produtor e o Rio Grande do Sul foi o terceiro, com uma produção de 9,925 milhões de toneladas. Uma das grandes limitações do estado do Paraná é falta de área para cultivo (COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO, 2008).

Minas Gerais divide com São Paulo a produção da região do Sudeste do país. Minas Gerais teve uma produção na safra 2006/2007 de 2,570 milhões de toneladas enquanto que São Paulo obteve uma produção de 1,438 milhões de toneladas (CONAB, 2008). A área plantada dos dois estados foi de 1,47 milhões de hectares e a previsão para a próxima safra é que diminua (CONAB, 2008). Uma das possíveis explicações seria a preferência dos produtores pelo plantio da cana-de-açúcar para a produção de etanol.

Muitos se dedicam ao estudo e melhoramento da soja visando produtividade ou resistência às pragas, doenças e nematóides. Esses patógenos podem causar grandes danos à

cultura e limitar a produção. Na safra de 1998/1999 o fitonematóide *Meloidogyne incognita* causou um prejuízo de mais de cinquenta milhões de dólares para os produtores brasileiros e se tornou um dos principais fitonematóides da cultura (REVISTA RURAL, 2008).

Dessa maneira é de grande importância o estudo da hospedabilidade de cultivares de soja em relação ao fitonematóide *Meloidogyne incognita* para certificar a resistência dessas plantas evitando que danos financeiros como os que aconteceram em 1999 se repitam. O objetivo desse trabalho foi avaliar a hospedabilidade de oito cultivares comerciais de soja em relação ao fitonematóide *Meloidogyne incognita*.

2 REVISÃO DE LITERATURA

A soja é uma dicotiledônea da família Fabacea, do gênero *Glycine*, cuja espécie é *Glycine max*. O grão dessa planta é uma verdadeira fonte de proteínas e de vitaminas A, E, C e do complexo B. Além disso, possui minerais como ferro, cálcio, potássio e uma boa quantidade de fibras. O óleo de soja é o mais utilizado pela população mundial para preparo de alimentos (FUNDAÇÃO MATO GROSSO, 2003).

A soja é utilizada tanto para alimentação humana (grãos *in natura*, carne de soja, leite de soja, etc) como para a alimentação animal (rações). Outros produtos derivados da soja incluem óleos, farinha, sabão, cosméticos, resinas, tintas, solventes e biodiesel. (Wikipedia, 2008).

Apesar das contestações dos ambientalistas, é cada vez mais crescente o cultivo de soja transgênica no Brasil. Quase 80% da soja brasileira já é transgênica. No estado do Mato Grosso, mais de 90% são grãos transgênicos. Nos Estados Unidos praticamente toda a soja cultivada é modificada geneticamente (AGÊNCIAS DE NOTÍCIAS BRASIL ÁRABE, 2008).

Atualmente, o que tem sido incentivo para os produtores e preocupação para os ambientalistas e alguns chefes de Estado é o plantio de soja destinado para a produção de biocombustível o que pode gerar uma crise de alimentos internacional (Valor On-line, 2008).

Paralela a essa preocupação, melhoristas buscam cada vez mais aumentar a produção da cultura, seja aumentando o potencial genético produtivo, seja criando cada vez mais resistência a patógenos que podem limitar a produção. Nesse caso, a resistência ao fitonematóide *Meloidogyne incognita* se torna imprescindível.

No Brasil, os principais nematóides formadores das galhas são dois: *Meloidogyne incognita* e *Meloidogyne javanica*. A etimologia da palavra *meloidogyne* vem do grego: *melon* – maçã ou cabeça; *oides* – forma; e *gyne* – mulher, fêmea, ou seja, uma fêmea com forma de maçã. O que retrata bem as fêmeas desse gênero por serem globosas (GRUPO CULTIVAR, 1999).

Uma única fêmea pode produzir em média cerca de 500 ovos, que são recobertos por uma substância gelatinosa que tem a função de protegê-los. A média de duração do ciclo de vida é de 25 dias (REVISTA RURAL, 2008).

O *Meloidogyne incognita* é endoparasito sedentário. O juvenil de 2º estágio penetra nas raízes das plantas, estabelecendo um local especial de alimentação (REVISTA RURAL, 2008). Os sintomas típicos de lavouras de soja infectadas pelo *Meloidogyne incognita* são

plantas amareladas em reboleiras; porte reduzido da planta; manchas cloróticas ou necrose entre as nervuras o que caracteriza a “folha carijó”; abortamento de vagens e amadurecimento prematuro das plantas atacadas. Em safras que ocorrem veranicos, a fase de enchimento de grãos é completamente ameaçada o que causa um enorme prejuízo econômico (GRUPO CULTIVAR, 1999).

Para o controle eficiente há necessidade de um levantamento nematológico na área para saber qual é a espécie envolvida e o nível de infestação. Com esses dados levantados é possível planejar um manejo eficaz. A rotação e a sucessão de culturas tem sido bons métodos de controle, assim como o uso de plantas resistentes (REVISTA RURAL, 2008).

Por isso, muitas cultivares são lançadas no mercado e vários estudos são feitos para avaliação tanto no aspecto econômico ou fitossanitário. Moreira, et al. (2006) encontraram que a cultivar BRS Favorita RR não é hospedeira do nematóide das galhas *M. incognita*. Além disso, os autores indicaram seu uso para os estados de Minas Gerais e Goiás.

Pesquisadores da Embrapa (1998) afirmaram que a cultivar BRSMG 68 Vencedora era tolerante ao *M. incognita*. Arantes (2006) verificou que essa cultivar se mostrou resistente ao *M. incognita*. No zoneamento agrícola feito na safra 2003/2004 pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento observou-se que a cultivar M-SOY 6101 apresentou-se susceptível ao *M. incognita* e resistente ao nematóide do cisto *Heterodera glycines*. Já em 2006, pesquisaram as cultivares NIDERA A 7002, NIDERA A 7005 e M-SOY 8045 RR porém, nada foi divulgado sobre a hospedabilidade em relação ao *M. incognita*.

Arantes et al. (2005) verificaram que a cultivar BRS valiosa RR é resistente às principais doenças como cancro da haste, mancha "olho-de-rã", oídio e pústula bacteriana. É resistente também aos vírus do mosaico comum e da necrose da haste, bem como ao nematóide de galhas *Meloidogyne javanica*, moderadamente resistente ao *Meloidogyne incógnita* e suscetível ao nematóide de cisto da soja (*Heterodera glycines*). Embrapa (2004) pesquisou a cultivar BRS Tracajá e chegou ao consenso de que ela é resistente ao cancro da haste, mas nada comentou sobre a hospedabilidade da cultivar quanto ao *M. incognita*.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Localização do experimento

O experimento foi conduzido em casa de vegetação localizada na área experimental da UFU (Universidade Federal de Uberlândia) campus Umuarama sob a coordenação do ICIAG (Instituto de Ciências Agrárias), no período de dezembro de 2007 a janeiro de 2008.

3.2 Delineamento experimental e tratamentos

O delineamento experimental foi o inteiramente ao acaso, com oito tratamentos e oito repetições. Os tratamentos foram diferentes cultivares de soja: BRS Favorita RR (ciclo médio), M-SOY6101 (ciclo médio), M-SOY 8045 RR (precoce), NIDERA A 7002 (ciclo médio), NIDERA A 7005 (ciclo médio), BRS Tracajá (precoce), BRS Valiosa RR (ciclo médio) E BRSMG 68 Vencedora (ciclo médio).

3.3 Instalação, inoculação e condução do experimento

A semeadura foi feita com cinco sementes por vaso plástico, com capacidade para 1,5L, contendo mistura de areia e solo na proporção de 2:1, previamente tratada. Logo depois, as plântulas de soja foram desbastadas, ficando apenas uma por vaso, o que constituiu a unidade experimental.

A inoculação foi feita 15 dias após a semeadura com a adição de 10mL da suspensão de ovos do nematóide em cada vaso. O inóculo inicial foi de 500 ovos/mL de *Meloidogyne incognita* o que totalizou 5000 ovos/vaso.

Durante a condução, a rega foi diária em dois momentos (manhã e tarde) e semanalmente foram aplicados 100 mL de solução nutritiva no solo. Cada 1L de água para formação da solução nutritiva recebeu 1mL de EDTA férrico, 1mL de KH_2PO_4 , 5mL de KNO_3 , 5mL de $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, 2mL de $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ e 1mL de micronutrientes.

3.4 Avaliação do experimento

Após 60 dias da inoculação, a parte aérea foi cortada e descartada. O solo foi separado do sistema radicular cuidadosamente. O solo foi homogeneizado e retirada uma alíquota de 150cm³. As raízes foram etiquetadas, separadas em uma bandeja de alumínio, armazenadas e pesadas antes do processamento. Depois, foram processadas pela técnica do liquidificador doméstico (BONETI; FERRAZ, 1981).

Dessa forma, o sistema radicular foi cortado em fragmentos. Esses fragmentos foram colocados no copo do liquidificador e preenchidos com solução de hipoclorito de sódio a 0,5% de cloro ativo até encobrir o material. Em seguida, o liquidificador foi ligado em sua menor rotação por um período de 20 a 60 segundos no máximo. Depois, verteu a suspensão obtida na peneira de 100 mesh sobreposta a de 500 mesh. O resíduo da peneira de 500 mesh foi recolhido com auxílio de uma pisseta com água, para um copo de plástico devidamente identificado.

Porém, a suspensão obtida ficou turva e foi necessário centrifugar esse material pelo método de flutuação centrífuga em solução de sacarose (JENKINS, 1964). Dessa maneira, a nova suspensão obtida ficou clara o que auxiliou na leitura e contagem de nematóides na câmara de contagem de Peters.

O método de flutuação centrífuga em solução de sacarose (JENKINS, 1964) também foi utilizado para o processamento do solo. A alíquota de 150cm³ de solo de cada vaso foi colocada em um recipiente que recebeu um volume aproximado de 2L de água de torneira, misturou-se bem para desmanchar os torrões e liberar os nematóides na suspensão. Em seguida ficou em repouso durante 15 segundos. Essa suspensão passou por uma peneira de 20 mesh que estava sobreposta a de 400 mesh. O resíduo foi recolhido da peneira de maior mesh com auxílio de jatos de água de uma pisseta para um copo. A suspensão homogeneizada foi distribuída para tubos de centrífuga, que após balanceados, foram centrifugados por 5 min, a uma velocidade de 650 gravidades. Eliminou-se cuidadosamente o líquido sobrenadante e a parede interna do tubo de centrífuga foi limpa. Em seguida, adicionou-se ao resíduo uma solução de sacarose a 45,4%, e misturou-se bem os sedimentos.

Uma nova centrifugação ocorreu por 1 min na mesma velocidade. Após esse período, o sobrenadante foi vertido em uma peneira de 500 mesh na posição inclinada e adicionou-se um pouco de água para retirar o excesso de solução de sacarose que estava no resíduo da peneira de 500 mesh. Esse resíduo, com auxílio de jatos de água de uma pisseta, foi recolhido

para o copo e pronto para a contagem na câmara de Peters com o auxílio do microscópio óptico.

Após o processamento das raízes e do solo, as suspensões foram avaliadas para contagem dos fitonematóides através do microscópio ótico e assim determinou-se a população final. O fator de reprodução foi calculado pela razão entre a população final (população do solo + população das raízes) pela população inicial (inóculo inicial)

Se o fator de reprodução obtido for maior ou igual a 1,0 a cultivar é considerada como boa hospedeira a *Meloidogyne incognita*, e se o fator de reprodução obtido for menor que 1,0 a cultivar é mau hospedeira.

3.5 Análise estatística

Os dados obtidos foram analisados pela análise de variância do teste F de significância e as médias foram comparadas pelo Teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade (GOMES, 1982).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quatro cultivares se apresentaram como boas hospedeiras: BRS Tracajá; NIDERA A 7005; M-SOY 6101; M-SOY 8045 RR, com fator de reprodução de 1,12; 1,31; 1,48 e 1,53, respectivamente (Tabela 1).

As demais cultivares se apresentaram resistentes ao *M. incognita*, sendo elas: BRS Favorita RR (0,50), BRS Valiosa RR (0,65), BRSMG68 Vencedora (0,79), e NIDERA A 7002 (0,94).

Tabela 1 – Hospedabilidade de *Meloidogyne incognita* em oito cultivares de soja após 60 dias da inoculação. Uberlândia, UFU, 2007.

Cultivares	Fator de Reprodução (FR)	Reação*
BRS Favorita RR	0,50a**	Mau hospedeiro
BRS Valiosa RR	0,65a	Mau hospedeiro
BRSMG68 Vencedora	0,79a	Mau hospedeiro
NIDERA A 7002	0,94a	Mau hospedeiro
BRS Tracajá	1,12b	Bom hospedeiro
NIDERA A 7005	1,31b	Bom hospedeiro
M-SOY 6101	1,48b	Bom hospedeiro
M-SOY 8045 RR	1,53b	Bom hospedeiro

*FR \geq 1: bom hospedeiro; FR < 1: mau hospedeiro

** médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade.

Os dados foram transformados em $\sqrt{x+0,5}$

CV (%) = 22,62

A cultivar BRS Favorita RR confirmou o resultado apresentado por Moreira, Souza e Neto (2006), mostrando-se resistente ao fitonematóide *M. incognita*. BRS Valiosa RR também se mostrou má hospedeira, porém, no trabalho de Arantes et al. (2003), essa cultivar apresentou-se como moderadamente tolerante ao mesmo nematóide.

Em outro trabalho, Arantes et al. (2006) confirmaram a resistência da cultivar BRSMG68 Vencedora em relação ao nematóide estudado. Neste trabalho, a mesma resistência foi verificada. A outra cultivar que se apresentou resistente foi a NIDERA A 7002 porém, não há referência de seu comportamento na literatura.

As cultivares NIDERA A 7005 e M-SOY 8045 RR se mostraram susceptíveis ao *M. incognita*. Já a cultivar M-SOY 6101 também se apresentou susceptível e confirmou o resultado do zoneamento agrícola no ano safra 2003/2004 pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

Quanto ao peso do sistema radicular era de se esperar que as cultivares que apresentaram menor hospedabilidade, tivessem maior peso radicular e vice-versa. Porém, quatro delas não se encaixaram nesse raciocínio. São elas: BRS Tracajá; M-SOY 8045 RR; NIDEIRA A 7002 e BRS Favorita RR (Tabela 2). As duas primeiras se apresentaram como boas hospedeiras ao fitonematóide e por isso era de se esperar que o peso radicular fosse menor. Já com as duas últimas, aconteceu o contrário. Ambas são resistentes ao *M. incognita*, porém, tiveram menor peso radicular, principalmente BRS Favorita RR que é uma cultivar transgênica.

Tabela 2 – Peso do sistema radicular de oito cultivares de soja após 60 dias da inoculação com *Meloidogyne incognita*. Uberlândia, UFU, 2007.

Cultivares	Peso (g)
M-SOY 6101	2,88 a*
BRS Favorita RR	3,17a
NIDERA A 7005	3,79a
NIDERA A 7002	4,04a
M-SOY 8045 RR	4,68b
BRS Valiosa RR	5,55b
BRS Tracajá	5,86b
BRSMG68 Vencedora	6,75b

* médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade. C.V. (%) = 39,49

Com as demais cultivares ocorreu o esperado. Tiveram maior peso radicular aquelas que não são boas hospedeiras para o *M. incognita*. Isso pode estar relacionado com a característica da variedade. Tanto a cultivar BRS Tracajá como a M-SOY 8045 RR são precoces, ou seja, em um menor espaço de tempo desenvolvem mais rápido que as cultivares BRS Favorita RR e NIDERA A 7002 que possuem um ciclo médio.

5 CONCLUSÕES

As cultivares BRS Favorita RR, BRS Valiosa RR, BRSMG 68 Vencedora e Nidera A 7002 foram más hospedeiras de *Meloidogyne incognita*. Enquanto que BRS Tracajá, Nidera A 7005, M-SOY 6101 e M-SOY 8045 RR foram boas hospedeiras.

REFERÊNCIAS

- ANBA – Agência Nacional de Notícias Brasil – Árabe. **Feira Internacional da Soja**. Disponível em: >http://www.anba.com.br/feira_soja.kmf?cod=7487412/> Acesso em 29 de maio de 2008.
- ARANTES, N.E. **Cultivar de soja BRSMG 68 Vencedora**. Disponível em: <<http://www.planetasoja.com/trabajos/trabajos800.php?id1=11649&idSec=23&publi=>> Acesso em 29 de maio de 2008. Artigo publicado em junho de 2006.
- ARANTES, N.E; KIIHL, R.A. DE S; ALMEIDA, L.A. DE; ZITO, R.K. **Cultivar de soja BRS Valiosa RR**. Disponível em: <<http://www.planetasoja.com/trabajos/trabajos800.php?id1=14706&publi=&idSec=23&id2=14707>> Acesso em 29 de maio de 2008. Artigo publicado em agosto de 2005.
- BONETI, J. I. S; FERRAZ, S. Modificação do método de Hussey & Barker para extração de ovos de *Meloidogyne exigua* em raízes de cafeeiro. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, DF, v.6, n.3, p.533, 1981.
- CISOJA – Centro de Inteligência da Soja. **Mercado Futuro**. Disponível em: <http://www.cisoja.com.br/index.php?p=bolsa_valores/> Acesso em 28 de maio de 2008.
- CONABWEB – Companhia Nacional de Abastecimento. **Central de Informações Agropecuárias**. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/conabweb/index.php?PAG=101/>> Acesso em 28 de maio de 2008.
- EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **A Soja**. Disponível em: <http://www.cnpso.embrapa.br/index.php?op_page=22&cod_pai=16> Acesso em 28 de maio de 2008. Artigo publicado em dezembro de 2004.
- EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Informações Técnicas sobre soja**. Disponível em: <http://www22.sede.embrap.br/snt/uberlandia/inf_vencedora.html> Acesso em 29 de maio de 2008. Artigo publicado em janeiro de 1998
- EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Soja em números (safra 2006/2007)**. Disponível em: <http://www.cnpso.embrapa.br/index.php?op_page=294&cod_pai=17> Acesso em 28 de maio de 2008. Artigo publicado em março de 2008.
- FUNDAÇÃO OBA – Fundação da Bahia. **Projeto Soja**. Disponível em: <http://www.fundacaoba.com.br/proj_soja/index.php> Acesso em 29 de maio de 2008.
- FUNDAÇÃO MT. **Boletim de Pesquisa de Soja**. N°7. ed. Fundação MT, p.42, 2003.
- GOMES, F.P. **Curso de estatística experimental**. 10ª ed. São Paulo: Nobel, 1982. 430 p.

GRUPO CULTIVAR – Grupo Cultivar de Publicações Ltda. **Artigos Técnicos**. Disponível em: <<http://www.grupocultivar.com.br/artigos.asp?assunto=40/>> Acesso em 29 de maio de 2008.

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

MINISTERIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Zoneamento Agrícola**. Disponível em:

<http://www.agricultura.gov.br/pls/portal/docs/PAGE/MAPA/SERVICOS/ZONEAMENTO_AGRICOLA_MENU/CULTIVARES/CULTIVARES_LISTA_2006/GRADE%20DE%20SOJA_0.PDF> Acesso em 29 de maio de 2008.

MOREIRA, C. T.; SOUZA, P.I.M.; NETO, A.L.F. **C78 - Indicação da cultivar BRS FAVORITA RR para Goiás e Distrito Federal**. Disponível em:

<http://www.acsoja.org.ar/mercosoja2006/trabajos_pdf/C78.pdf> Acesso em 29 de maio de 2008. Artigo publicado em junho de 2006.

REVISTA RURAL – Revista Rural. **Nematóide – Inimigo da Lavoura de Soja**. Disponível em: <http://www.revistarural.com.br/edicoes/2001/Artigos/rev47_nematoide.htm> Acesso em 28 de maio de 2008.

VALOR ONLINE – Jornal Valor. **A Soja em Números**. Disponível em:

<<http://www.valoronline.com.br/valoreconomico/285/agronegocios.html>> Acesso em 29 de maio de 2008.

WIKIPÉDIA – A Enciclopédia Livre. **Soja**. Disponível em:

<<http://pt.wikipedia.org/wiki/Soja>> Acesso em 28 de maio de 2008.