

**Avaliação de Genótipos de Soja em  
Relação à Antracnose (*Colletotrichum  
truncatum*) e Mela (*Thanatephorus  
cucumeris*) nas Condições de Roraima**



**República Federativa do Brasil**

*Luiz Inácio Lula da Silva*

Presidente

**Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**

*Roberto Rodrigues*

Ministro

**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa**

**Conselho de Administração**

*José Amauri Dimárzio*

Presidente

*Clayton Campanhola*

Vice-Presidente

*Alexandre Kalil Pires*

*Hélio Tollini*

*Ernesto Paterniani*

*Luis Fernando Rigato Vasconcellos*

Membros

**Diretoria–Executiva da Embrapa**

*Clayton Campanhola*

Diretor-Presidente

*Mariza Marilena Tanajura Luz Barbosa*

*Gustavo Kauark Chianca*

*Herbert Cavalcante de Lima*

Diretores-Executivos

**Embrapa Roraima**

*Antonio Carlos Centeno Cordeiro*

Chefe Geral

*Oscar José Smiderle*

Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento

*Miguel Amador de Moura Neto*

Chefe Adjunto de Administração



ISSN 0101 – 9805  
Novembro, 2004

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Centro de Pesquisa Agroflorestal de Roraima  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

# ***Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 02***

## **Avaliação de Genótipos de Soja em Relação à Antracnose (*Colletotrichum truncatum*) e Mela (*Thanatephorus cucumeris*) nas Condições de Roraima**

Kátia de Lima Nechet  
Bernardo de Almeida Halfeld-Vieira  
Vicente Gianluppi  
Maurício C. Meyer

Boa Vista, RR  
2004

Embrapa Roraima, Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 2  
Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:  
Embrapa Roraima  
Rodovia BR-174, km 8 - Distrito Industrial  
Cx. Postal 133 –CEP. 69.301-970  
Boa Vista- Roraima-Brasil  
Telefax: (95) 626.7125  
Home page: [www.cpafr.embrapa.br](http://www.cpafr.embrapa.br)  
E-mail: [sac@cpafr.embrapa.br](mailto:sac@cpafr.embrapa.br)

### **Comitê de Publicações da Unidade**

Presidente: Oscar José Smiderle

Secretário-Executivo: Aloisio Alcantara Vilarinho

Membros: Bernardo de Almeida Halfeld Vieira

Hélio Tonini

Jane Maria Franco de Oliveira

Patrícia da Costa

Roberto Dantas de Medeiros

Normalização Bibliográfica: Maria José Borges Padilha

Editoração Eletrônica: Maria Lucilene Dantas de Matos

Fotos Capa: Bernardo de Almeida Halfeld-Vieira

### **1ª edição**

1ª impressão (2004): 300

NECHET, K. de L.; HALFELD-VIEIRA, B. de A.; GIANLUPPI, V.; MEYER, M. C. Avaliação de Genótipos de Soja em Relação à Antracnose (*Colletotrichum truncatum*) e Mela (*Thanatephorus cucumeris*) nas Condições de Roraima, 2004. 16p. (Embrapa Roraima. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 2)

1. *Glycine Max.* 2. *Rhizoctonia solani.* 3. Fungos .  
4. Resistência. 5. Brasil. 6. Amazônia. I. Embrapa Roraima. II. Título. III. Série.

CDD: 633.34098114

## SUMÁRIO

Resumo	
05	Abstract
06	Introdução
07	Material e Métodos
09	Resultados e Discussão
09	Conclusões
14	Referências Bibliográficas
15	

## **Avaliação de Genótipos de Soja em Relação à Antracnose (*Colletotrichum truncatum*) e Mela (*Thanatephorus cucumeris*) nas Condições de Roraima**

Kátia de Lima Nechet<sup>1</sup>  
Bernardo de Almeida Halfeld-Vieira<sup>2</sup>  
Vicente Gianluppi<sup>3</sup>  
Maurício C. Meyer<sup>4</sup>

### **RESUMO**

Em Roraima, o cultivo da soja é feito no período chuvoso (abril a setembro) onde se tem a combinação de temperatura e precipitação pluviométrica elevadas, favorecendo o aparecimento de doenças, principalmente a mela (*Thanatephorus cucumeris*) e a antracnose (*Colletotrichum truncatum*). Este trabalho teve como objetivo avaliar o comportamento de genótipos de soja quanto à reação à antracnose e à mela. Os genótipos de soja avaliados foram: Tracajá, Pati, UFV-9, Mirador, Jataí, FT-16, Juçara, Sambaíba, Seridó, Padre, Leflore, Boa Vista, BR-36, IAC 8-2 e IAC 8. O experimento foi conduzido de maio a agosto de 2003 no campo experimental Monte Cristo da Embrapa Roraima, localizado em condições de cerrado. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com quatro repetições, cada repetição consistiu de uma parcela com quatro linhas de 10 m, subdivididas em duas subparcelas de 5 m. Ao redor da área e entre as subparcelas foi plantado feijão comum (*Phaseolus vulgaris*). Avaliou-se o número total de vagens e o número de vagens com sintoma de mela e/ou antracnose. Todos os genótipos testados apresentaram incidência simultânea de antracnose e mela nas vagens. Houve diferença significativa entre os genótipos testados segundo o teste LSD. A incidência de antracnose variou de 2,8 % (Tracajá e Pati) a 29 % (IAC-8) e a de mela de 8 % (UFV-9 e Juçara) a 55 % (BR-36). Quando se avaliou o número total de vagens infectadas os genótipos mais resistentes foram UFV-9 (11 %), Tracajá (14 %) e Pati (14 %) e os menos resistentes BR-36 (76 %) e Leflore (68 %).

**Palavras-chave:** Doenças, fungos, resistência, Amazônia

<sup>1</sup> Fitopatologista, Dr., Embrapa Roraima, BR 174, Km 08, CP 133, 69301-970, Boa Vista-RR. [katia@cpafrr.embrapa.br](mailto:katia@cpafrr.embrapa.br)

<sup>2</sup> Fitopatologista, Dr., Embrapa Roraima, BR 174, Km 08, CP 133, 69301-970, Boa Vista-RR. [halfeld@cpafrr.embrapa.br](mailto:halfeld@cpafrr.embrapa.br)

<sup>3</sup> Fitotecnista, MSc, Embrapa Roraima, BR 174, Km 08, CP 133, 69301-970, Boa Vista-RR. [vicente@cpafrr.embrapa.br](mailto:vicente@cpafrr.embrapa.br)

<sup>4</sup> Fitopatologista, Dr., Embrapa Soja, BR 230, Km 02, CP 131, 65800-000, Balsas-MA [Meyer@cnpso.embrapa.br](mailto:Meyer@cnpso.embrapa.br)

**Evaluation of soybean genotypes to anthracnose (*Colletotrichum truncatum*) and web blight (*Thanatephorus cucumeris*) at Roraima.**

---

**ABSTRACT**

The soybean is cultivated in Roraima, Brazil, in rainy season (april to september), conditions of high temperature and pluviometric precipitation that are necessary to web blight (*Thanatephorus cucumeris*) and anthracnose (*Colletotrichum truncatum*) development. The objective of this study was to evaluate the reaction of soybean genotypes to web blight and anthracnose at Roraima conditions. The soybean genotypes used in this work were Tracajá, Pati, UFV-9, Mirador, Jataí, FT-16, Juçara, Sambaíba, Seridó, Padre, Leflore, Boa Vista, BR-36, IAC 8-2 and IAC 8. The experiment was conducted during 2003 between may and august at Monte Cristo experimental field of Embrapa Roraima located at savannah conditions. The experiment had a completely randomized block design with four blocks, each replicate consisting of a plot with four lines of 10 m, subdivided on two subplots of 5 m. Around the experimental plot and among subplots was planted common bean (*Phaseolus vulgaris*). The number of total pods and the number of pods with symptoms of anthracnose and/or web blight was evaluated. All the soybean genotypes showed simultaneous occurrence of anthracnose and web blight in the pods. The incidence of anthracnose was 2.8 % (Tracajá and Pati ) to 29 % (IAC-8) and the web blight 8 % (UFV-9 and Juçara) to 55 % (BR-36). When it was considered the total pods infected by both diseases the most resistant genotypes were UFV-9 (11 %), Tracajá (14 %) and Pati (14 %) and the less resistant were BR-36 (76 %) and Leflore (68 %).

Key words: Diseases, Fungi, Resistance, Amazon

## Introdução

Dentre as doenças que ocorrem na cultura da soja (*Glycine max* (L.) Merrill) nas condições de Roraima, a antracnose, causada pelo fungo *Colletotrichum truncatum* (Schw.) Andrus & Moore (sin. *Colletotrichum dematium* (Pers. Ex Fr.) Groove var. *truncata* (Schw.) Arx) tem se destacado como um dos mais importantes fatores fitossanitários que podem causar perdas na lavoura (Nechet et al., 2003). Além da antracnose, a mela ou murcha-da-teia-micélica, causada pelo fungo de solo *Rhizoctonia solani* Kuhn cuja forma sexuada corresponde a *Tanatephorus cucumeris* (Frank) Donk), também é considerada uma doença limitante ao cultivo da soja na região amazônica (Meyer et al., 2002) e vem ocorrendo freqüentemente em Roraima. No Brasil já foram observadas reduções de produtividade de até 60% devido a ocorrência da mela. Na safra 2001/2002 foram estimadas reduções médias de 17,5% no Mato Grosso, 8,1% no Maranhão e 10,4% no Tocantins, gerando um prejuízo superior a R\$ 210 milhões (Meyer e Souza, 2004). Em relação à antracnose não existe esta estimativa de perda, mas em áreas de cerrado da região central do Brasil pode ocasionar perda total de produção (Embrapa, 2003).

No período de cultivo da soja em Roraima (abril a setembro) tem-se a combinação de temperatura (>35 °C) e precipitação pluviométrica elevadas que favorece o aparecimento e desenvolvimento destas doenças. A antracnose ocorre na fase inicial de formação de vagens e não existem produtos químicos registrados para aplicação na soja nesta fase. Os fungicidas registrados para o controle de antracnose em soja são utilizados no tratamento de sementes que conferem proteção apenas até o estágio de plântula. Isso se deve ao fato de que nas áreas de soja importantes no Brasil o principal sintoma desta doença ocorra em sementes e em plântulas (Picinini & Fernandes, 1998). Os sintomas típicos da doença são lesões concêntricas em vagens, causando apodrecimento ou abertura das vagens imaturas e germinação de grãos em formação (Figura 1). O fungo *C. truncatum* também é relatado associado as doenças de final de ciclo da soja (Klingelfuss & Yorinori, 2001; Hoffmann et al., 2003).





Foto: Bernardo de A. Halfeld-Vieira

**Fig. 1.** Abertura da vagem imatura de soja apresentando sementes com manchas escuras no tegumento, sintoma da infecção de *Colletotrichum truncatum*.

Em função da ocorrência da mela em todas as novas áreas agrícolas de soja nas regiões norte e nordeste do Brasil, projetos de pesquisa foram desenvolvidos para avaliar o efeito de produtos químicos no controle da doença (Meyer et al., 2002; Meyer & Maia, 2003). Os resultados de pesquisa aliados à importância da doença nestas áreas levaram ao registro de alguns princípios ativos para aplicação nos estádios suscetíveis da soja à mela (Anvisa, 2004).

Além do controle químico, algumas práticas culturais são recomendadas para o controle destas doenças, como o uso de sementes sadias, eliminação dos restos culturais na área de plantio, utilização de espaçamento que permita a aeração do plantio e evite o acúmulo de umidade; manutenção das plantas em bom estado nutricional, entre outras (Sartorato et al., 1994; Almeida et al., 1997). Entretanto, o método de controle mais eficaz, prático e econômico é o uso de variedades resistentes ou com algum grau de resistência às doenças.

Assim, em função da importância destas doenças em Roraima e da falta de informações sobre a reação das variedades de soja plantadas no estado, este trabalho teve como objetivo avaliar os genótipos de soja Tracajá, Pati, UFV-9, Mirador, Jataí, FT-16, Juçara, Sambaíba, Seridó, Padre, Leflore, Boa Vista, BR-36, IAC 8-2 e IAC em relação à antracnose e a mela nas condições do cerrado de Roraima.

## **Material e Métodos**

O experimento foi conduzido de maio a agosto de 2003 no campo experimental Monte Cristo da Embrapa Roraima, localizado em ecossistema de cerrado. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com quatro blocos, cada repetição consistiu de uma parcela com quatro linhas de 10 m. Ao redor da área e entre as parcelas foi plantado feijão comum (*Phaseolus vulgaris*) para aumentar a densidade de inóculo de *R. solani* na área experimental. Não se utilizou deste artifício para *C. truncatum*. De cada repetição foram retiradas 10 plantas centrais no estádio R6 (vagens com granação de 100% e folhas verdes) onde avaliaram-se por planta o número total de vagens, o número de vagens com sintomas de antracnose e o número de vagens com sintomas de mela para o cálculo da porcentagem de vagens com sintoma. Os dados foram submetidos à análise de variância utilizando-se o proc GLM do programa SAS versão 8.

## **Resultados e Discussão**

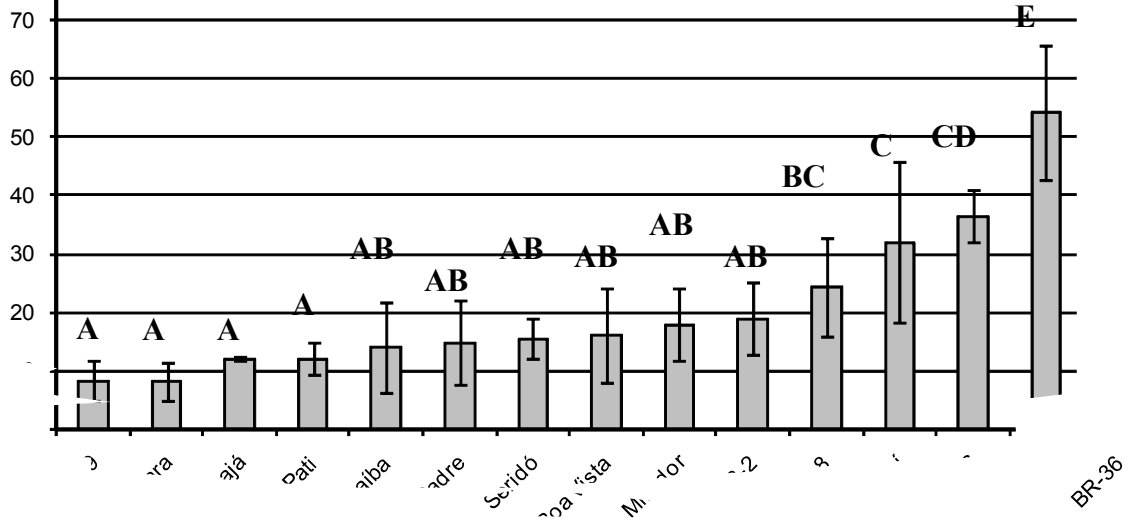
Durante este ensaio a média de precipitação pluviométrica mensal foi de 135 mm. Todos os genótipos testados apresentaram incidência simultânea de antracnose e mela nas vagens. Os valores obtidos de porcentagem de vagens com sintoma de antracnose e de mela dos genótipos avaliados são apresentados na Tabela 1.

**Tabela 1.** Porcentagem de vagens com sintoma de mela (*Rhizoctonia solani*) e antracnose (*Colletotrichum truncatum*) de genótipos de soja avaliados no campo experimental Monte Cristo/Embrapa Roraima. Boa Vista, Roraima, 2003.

Genótipos de soja	% de vagens com sintomas	
	Mela ( <i>R. solani</i> )	Antracnose ( <i>C. truncatum</i> )
UFV-9	8,1	3,6
Juçara	8,2	10,4
Tracajá	11,9	2,8
Pati	11,9	2,8
Sambaíba	13,9	11,4
Padre	14,7	13,9
Seridó	15,4	13,3
Boa Vista	16,0	16,7
Mirador	17,7	5,7
IAC 8-2	18,8	26,8
IAC-8	24,2	29,1
Jataí	31,9	8,7
FT-16	36,4	8,7
Leflore	54,1	14,1
BR-36	54,8	21,1

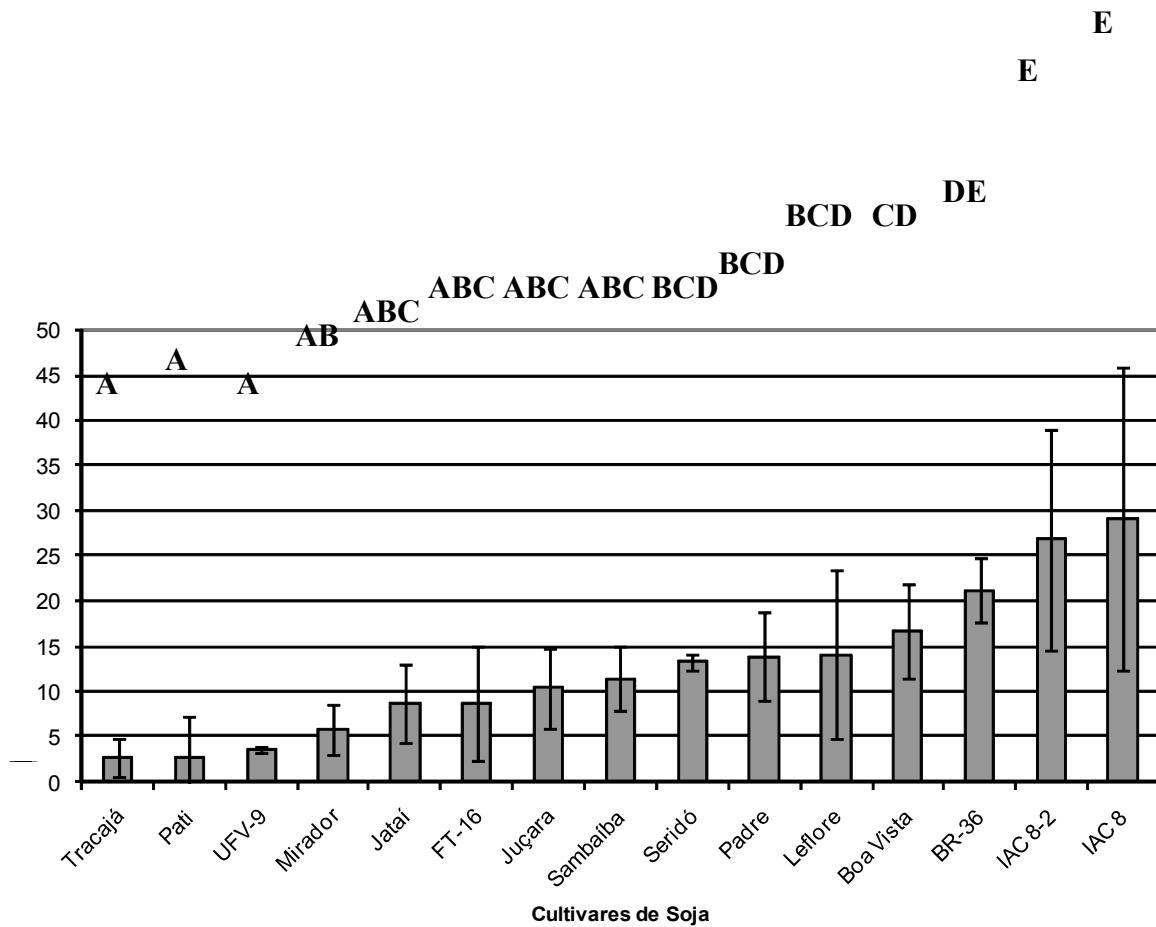
A porcentagem de vagens com sintoma de mela variou de 8 a 54 % (Tabela 1). Houve diferença significativa entre os genótipos (Figura 1). Os genótipos com menor incidência de mela nas vagens foram UFV-9 (8,1%), Juçara (8,2%), Tracajá (11,9%) e Pati (11,9%) enquanto Leflore e BR-36 foram os genótipos com maior incidência apresentando 54,1 e 54,8% de vagens com sintomas, respectivamente (Figura 1).

11 Avaliação de Genótipos de Soja em Relação à Antracnose (*Colletotrichum truncatum*) e Mela (*Thanatephorus cucumeris*) nas Condições de Roraima E



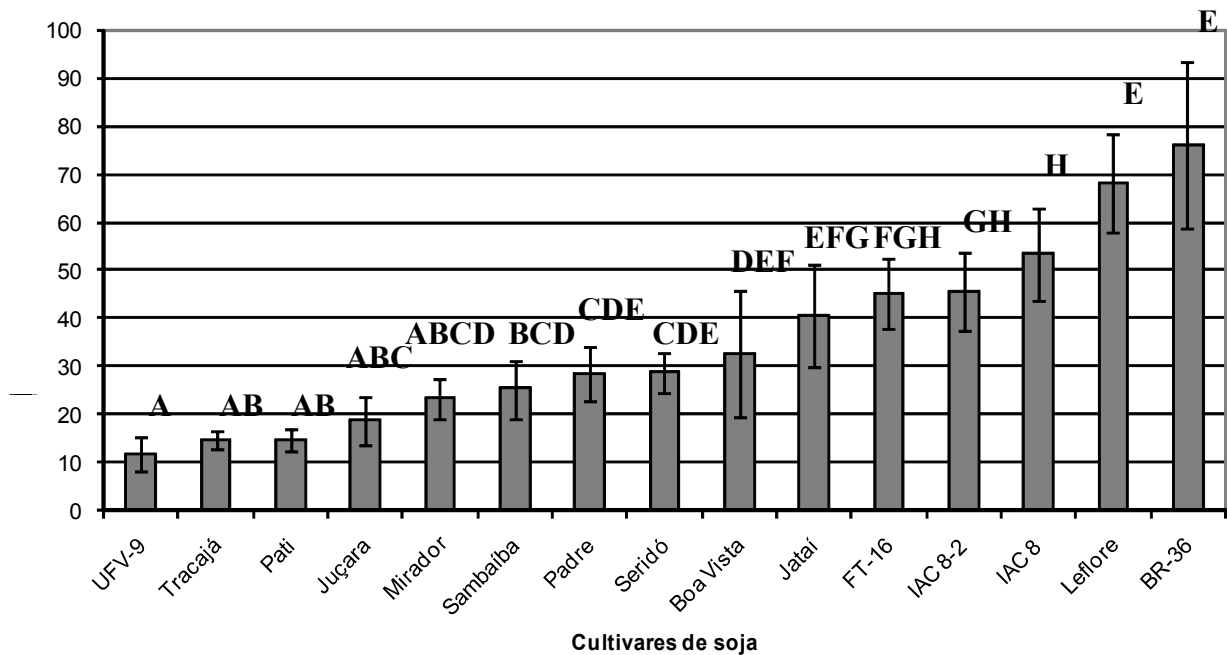
**Fig. 1.** Porcentagem de vagens dos genótipos de soja com sintomas de mela (*Rhizoctonia solani*). Médias referentes a 4 repetições; Barra = desvio padrão. Médias seguidas pela mesma letra não diferem significativamente pelo teste LSD ( $\alpha=0,05$ ).

Em relação à antracnose a variação obtida foi de 2 a 29 % de vagens com sintoma (Tabela 1). Também foi possível verificar diferença significativa entre os genótipos avaliados (Figura 2). Os genótipos Tracajá (2,8%), Pati (2,8%) e UFV-9 (3,6%) foram os que apresentaram a menor incidência de vagens com sintoma de antracnose. Os genótipos IAC-8 e IAC 8-2 apresentaram 29 e 26% de vagens com sintoma, respectivamente (Figura 2).



**Fig. 2.** Porcentagem de vagens dos genótipos de soja com sintomas de antracnose (*Colletotrichum truncatum*). Médias referentes a 4 repetições; Barra = desvio padrão. Médias seguidas pela mesma letra não diferem significativamente pelo teste LSD ( $\alpha=0,05$ ).

Quando se considerou a porcentagem total de vagens infectadas obtidas pela soma do número de vagens com sintoma de antracnose e de mela verificou-se perdas de até 76% no genótipo BR-36 e de 68% em Leflore. A menor porcentagem total de vagens infectadas foi verificada em UFV-9 (11%) seguido de Tracajá (14,7%) e Pati (14,8%) (Figura 3).



**Fig. 3.** Porcentagem total de vagens dos genótipos de soja infectados. Médias referentes a 4 repetições; Barra = desvio padrão. Médias seguidas pela mesma letra não diferem significativamente pelo teste LSD ( $\alpha=0,05$ ).

Não houve ocorrência de outras doenças durante o ensaio. Os valores obtidos de porcentagem total de vagens infectadas demonstram a importância econômica destas doenças no sistema de produção de soja e da adoção de medidas de controle para evitar perdas ao longo das safras.

Neste ensaio as maiores perdas de vagens ocorreram devido à incidência da mela obtendo-se valores de até 54 % enquanto a maior incidência de antracnose obtida foi de 29%. Isso provavelmente em função de uma maior pressão de inóculo de *R. solani* que foi obtido no ensaio pelo plantio de feijão comum entre as parcelas. A variabilidade de genótipos de soja para resistência à mela foi observada anteriormente por Meyer et al.

(2002). Embora os autores não tenham especificado os materiais avaliados, 68,5% destes genótipos foram considerados suscetíveis e apenas 3,9% moderadamente resistentes.

Não existem trabalhos que demonstrem a reação de genótipos de soja isoladamente à antracnose. O agente causal da doença, *C. truncatum* é um dos fungos associados às doenças de final de ciclo da soja e, portanto avaliado conjuntamente com outros patógenos (Klingelfuss & Yorinori, 2001).

Estes resultados, apesar de preliminares, indicam quais genótipos apresentam algum grau de resistência à antracnose e à mela nas condições de cerrado de Roraima e podem ser fonte de resistência para futuros materiais que possam ser desenvolvidos para a região. Como observado, alguns genótipos apresentam grau de resistência similar as duas doenças, enquanto outros apenas a uma única doença. Essas informações são importantes para os produtores locais uma vez que, quando um genótipo é lançado comercialmente as avaliações que são feitas em relação à reação a doenças não levam em conta a antracnose e a mela (Serviço Nacional de Proteção de Cultivares, 2002). Outro aspecto importante que deve ser levado em consideração é a variabilidade genética dos patógenos. Tanto *R. solani* como *C. truncatum* apresentam diversidade genética entre isolados, portanto é de fundamental importância a identificação correta dos grupos de compatibilidade (AGs) de *R. solani* e da(s) raça(s) de *C. truncatum* predominante na região para direcionar o programa de seleção de genótipos resistentes.

Os resultados apresentados são um indício da variabilidade genética dos genótipos de soja em relação à mela e à antracnose, doenças de importância econômica nos cerrados de Roraima. O estudo da variabilidade dos patógenos poderá gerar informações complementares para subsidiar o desenvolvimento de genótipos com algum grau de resistência a estas doenças e adaptados para a região.

## Conclusão

Todos os genótipos testados apresentaram incidência simultânea de antracnose e mela nas vagens. Os genótipos com menor incidência de antracnose foram Tracajá e Pati (2,8 %) e com menor incidência de mela UFV-9 e Juçara (8%). Considerando o total de vagens afetadas pelas duas doenças, os genótipos que apresentaram menores perdas foram UFV-9, Tracajá e Pati nas condições em que foi conduzido este experimento.

## Referências Bibliográficas

Almeida, A.M.R.; Ferreira, L.P.; Yorinori, J.T.; Silva, J.F.V.; Henning, A.A. Doenças da soja (*Glycine max* L.). In: Kimati, H.; Amorim, L.; Bergamin Filho, A.; Camargo, L.E.A.; Rezende, J.A.M. **Manual de Fitopatologia, v.2: doenças das plantas cultivadas**. 3º ed. São Paulo: Editora Agronômica Ceres, pp.642-664.1997.

Anvisa. **Anvisa**: Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Sistema de Informação sobre agrotóxicos. Disponível em <http://www4.anvisa.gov.br/agrosia/asp/default.asp>. Acesso em : 29 set. 2004.

Embrapa. **Tecnologia de produção de soja- Região Central do Brasil 2004**. Londrina: Embrapa Soja: Embrapa Agropecuária Oeste: Embrapa Cerrados: Epamig: Fundação Triângulo 2003. Sistemas de produção/Embrapa Soja, n. 4, 2003. 237p.

Klingelfuss, L.H.; Yorinori, J.T. Infecção latente de *Colletotrichum truncatum* e *Cercospora kikuchii* em soja. **Fitopatologia Brasileira**, v.26, n.2, p.201-205, junho 2001.

Meyer, M.C.; Bueno, C.J.; Souza, N.L.; Yorinori, J.T. Efeito de fungicidas e indutores de resistência sobre a mela da soja e seu agente causal, *Rhizoctonia solani* AG1-IA. **Fitopatologia Brasileira**, V.27 (supl.), p.135, 2002.



16 Avaliação de Genótipos de Soja em Relação à Antracnose (*Colletotrichum truncatum*) e Mela (*Thanatephorus cucumeris*) nas Condições de Roraima

Meyer, M.C.; Maia, G.L. Controle da mela da soja com diferentes grupos de fungicidas em condições de campo no sul do Maranhão. **Fitopatologia Brasileira**, V.28 (supl.), p.317, 2003.

Meyer, M.C.; Souza, N.L. Mela sob controle. **Cultivar**, nº.58, p.26-29, 2004.

Meyer, M.C.; Yorinori, J.T.; Souza, N.L. A mela da soja-caracterização do patógeno, resistência genética e controle químico. In: XXIV Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil, 24., 2002, Londrina. **Resumos...**Londrina: Embrapa Soja, 2002, p.155-156.

Nechet, K.L.; Halfeld-Vieira, B.A.; Gianluppi, V. ;Pereira P. R. V. S. **Antracnose (*Colletotrichum truncatum*): doença importante para a soja (*Glycine max*) nos cerrados de Roraima**. Boa Vista: Embrapa Roraima, 2003. 5p. (COT 05, Nov.2003).

Picinini, E.C.; Fernandes, J.M. **Doenças de soja**. Diagnose, epidemiologia e controle. Passo Fundo: Embrapa CNPT, 1998. 91p.

Sartorato, A.; Rava, C.A.; Cardoso, J.E. Mela ou murcha da teia micélica. In: Sartorato, A.; Rava, C.A. (eds). **Principais doenças do feijoeiro comum e seu controle**. Brasília: Embrapa-SPI, 1994. p.123-141.

Serviço Nacional de Proteção de Cultivares. **Catálogo de cultivares protegidas de soja, *Glycine max* (L.) Merrill**. Brasília: MAPA/SARC/SNPC/LADIC, 2002. 130p.

17 Avaliação de Genótipos de Soja em Relação à Antracnose (*Colletotrichum truncatum*) e Mela (*Thanatephorus cucumeris*) nas Condições de Roraima

**Embrapa**

---

**Roraima**

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA,  
PECUÁRIA E ABASTECIMENTO

