

## **Monitoramento de Doenças da Soja na Safra 2006 em Roraima**

Foto: Kátia de Lima Nechet



**República Federativa do Brasil**

*Luiz Inácio Lula da Silva*

Presidente

**Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**

*Reinhold Stephanes*

Ministro

**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa**

**Conselho de Administração**

*Luis Carlos Guedes Pinto*

Presidente

*Sílvio Crestana*

Vice-Presidente

*Alexandre Kalil Pires*

*Ernesto Paterniani*

*Hélio Tollini*

*Marcelo Barbosa Saintive*

Membros

**Diretoria–Executiva da Embrapa**

*Sílvio Crestana*

Diretor-Presidente

*José Geraldo Eugênio deFrança*

*Kepler Euclides Filho*

*Tatiana Deane de Abreu Sá*

Diretores-Executivos

**Embrapa Roraima**

*Antonio Carlos Centeno Cordeiro*

Chefe Geral

*Roberto Dantas de Medeiros*

Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento

*Miguel Amador de Moura Neto*

Chefe Adjunto de Administração



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

**ISSN 1981-609X  
Junho, 2007**

# ***Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 01***

## **Monitoramento de Doenças da Soja na Safrá 2006 em Roraima**

Kátia de Lima Nechet  
José Alberto Martell Mattioni  
Bernardo de Almeida Halfeld Vieira

Boa Vista, RR  
2006

Embrapa Roraima, Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento,  
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) 3626.7125

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: Roberto Dantas de Medeiros

Secretário-Executivo: Alberto Luiz Marsaro Júnior

Membros: Aloísio Alcântara Vilarinho

Gilvan Barbosa Ferreira

Kátia de Lima Nechet

Liane Marise Moreira Ferreira

Moisés Cordeiro Mourão de Oliveira Júnior

Normalização Bibliográfica: Maria José Borges Padilha

Editoração Eletrônica: Vera Lúcia Alvarenga Rosendo

**1ª edição**

1ª impressão (2007): 300

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Roraima

S639c Nechet , Kátia de Lima.  
Monitoramento de Doenças da Soja na Safra  
2006 em Roraima / Kátia de Lima Nechet, José  
Alberto Martell Mattioni, Bernardo de Almeida Halfeld  
Vieira. Boa Vista, RR: Embrapa Roraima, 2007.  
20 p. (Embrapa Roraima. Boletim de Pesquisa e  
Desenvolvimento, 1).

1. Glycine max. 2. Rhizoctonia solani. 3.  
Colletotrichum truncatum. 4. Cercospora kikuchii, 5.  
Corynespora cassiicola. I. Mattioni, José Alberto Martell.  
II. Vieira, Bernardo de Almeida Halfeld. III. Título

CDD: 333.349

## SUMÁRIO

Resumo.....	06
Abstract.....	07
Introdução.....	08
Material e Métodos.....	09
Resultados e Discussão.....	10
Conclusões.....	18
Referências Bibliográficas.....	19

# Monitoramento de Doenças da Soja na Safra 2006 em Roraima

---

Kátia de Lima Nechet <sup>1</sup>

José Alberto Martell Mattioni <sup>2</sup>

Bernardo de Almeida Halfeld Vieira<sup>3</sup>

## RESUMO

O levantamento das doenças da soja na safra 2006 foi investigado em seis plantios de soja, distribuídos nos municípios de Boa Vista, Alto Alegre, Bonfim, Cantá e Mucajaí representando 60% das propriedades de soja do Estado. A cultura foi inspecionada nos estádios Vc (estádio cotiledonar), V2-V3 ( 2º a 3º nó trifólio completamente desenvolvido), R2 (floração completa), R6-R7 (formação de sementes completas a início da maturação). No estágio R7, plantas aleatórias foram coletadas para contagem de número total de vagens/planta, número de grãos/vagem, número de vagens com incidência de doença e número de grãos manchados. Os principais problemas verificados foram o apodrecimento de sementes causado pelos fungos *Rhizoctonia solani* e *Fusarium oxysporum*, a mela causada por *R. solani* nos estádios V2-V3 até R2, as doenças de final de ciclo, crestamento foliar (*Cercospora kikuchii*) e mancha-alvo (*Corynespora cassiicola*) e a incidência de antracnose (*Colletotrichum truncatum*) e mancha causada por *C. kikuchii* nas vagens. Observou-se uma incidência de até 62% de grãos com mancha-púrpura (*C. kikuchii*). Confirmou-se mais uma safra sem a ocorrência da ferrugem asiática da soja (*Phakopsora pachyrhizi*) nos plantios de Roraima.

**Palavras-chave:** *Glycine max*, *Rhizoctonia solani*, *Colletotrichum truncatum*, *Cercospora kikuchii*, *Corynespora cassiicola*

<sup>1</sup>Eng. Agrônoma. Dr. Pesquisador, Embrapa Roraima. BR-174, km 08, Cx. P.133, Boa Vista, Roraima, Brasil -[katia@cpafrr.embrapa.br](mailto:katia@cpafrr.embrapa.br)

<sup>2</sup>Eng. Agrônomo. Ms. TNS, Embrapa Roraima. BR-174, km 08, Cx. P. 133, Boa Vista, Roraima, Brasil - [mattioni@cpafrr.embrapa.br](mailto:mattioni@cpafrr.embrapa.br)

<sup>3</sup>Eng. Agrônomo. Dr. Pesquisador, Embrapa Roraima. BR174, km 08, Cx. P.133, Boa Vista, Roraima, Brasil -[halfeld@cpafrr.embrapa.br](mailto:halfeld@cpafrr.embrapa.br)

## ***Survey of soybean diseases in Roraima yield 2006***

---

### **ABSTRACT**

A survey of soybean diseases in yield 2006 was conducted in six soybean areas at Boa Vista, Alto Alegre, Bonfim, Cantá and Mucajaí counties representing 60% of soybean areas in Roraima. The plants were evaluated on Vc (unrolled unifoliolate leaves), V2-V3 (2° to 3° trifoliolate), R2 (full flowering) and R6-R7 (full seed to beginning maturity) growth stages. On R7, aleatory plants were collected to obtain the total number of pods/plant, grains/pod, pods and grains with diseases incidence. The meanly diseases observed were seedling caused by *Rhizoctonia solani* and *Fusarium oxysporum*, the web blight caused by *R. solani* on V2-V3 and R2 growth stages, the end cycle diseases, leaf blight (*Cercospora kikuchii*) and target spot (*Corynespora cassiicola*) and the pods with anthracnose (*Colletotrichum truncatum*) and *C. kikuchii* spots. The maximum incidence of purple seed stain (*C. kikuchii*) was 62%. It was observed one more yield with no incidence of rust caused by *Phakopsora pachyrhizi* in soybean areas of Roraima, Brazil.

**Keywords:** *Glycine max*, *Rhizoctonia solani*, *Colletotrichum truncatum*, *Cercospora kikuchii*, *Corynespora cassiicola*

## Introdução

A cultura da soja [*Glycine max* (L.) Merrill] vem sendo implantada no estado de Roraima nas áreas de cerrado e mata de transição. A área estimada em 2006 foi em torno de 7000 ha, abaixo da projeção feita para a cultura no estado. O custo alto de insumos, o baixo preço da soja e os incentivos da Venezuela para o plantio da cultura foram os principais fatores que contribuíram para esta situação em 2006.

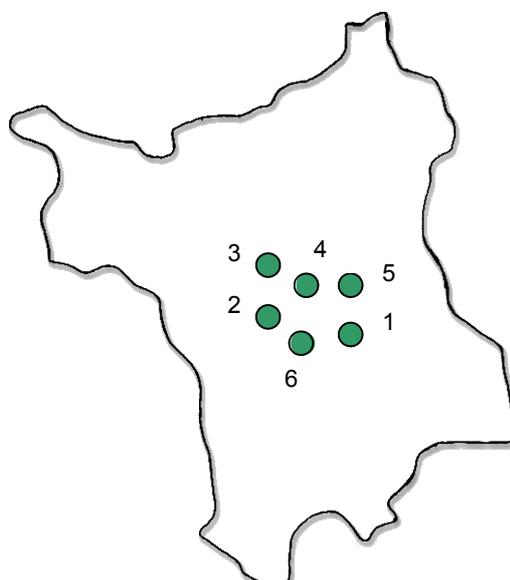
Na região amazônica as condições de temperatura e umidade elevadas favorecem o desenvolvimento de doenças que podem limitar o cultivo da soja. Em Roraima, as doenças fúngicas identificadas até a safra de 2005 foram a antracnose [*Colletotrichum truncatum* (Schw.) Andrus & Moore (sin. *Colletotrichum dematium* (Pers. ex Fr.) Groove var. *truncata* (Schw.) Arx]; mela ou murcha-da-teia-micélica [*Rhizoctonia solani* Kuhn (teleomorfo *Thanatephorus cucumeris* (Frank) Donk)]; murcha-de-sclerotium (*Sclerotium rolfsii* Sacc.); podridão vermelha da raiz [*Fusarium solani* (Mart.) Sacc]; crestamento foliar e mancha púrpura [*Cercospora kikuchii* (Matsumoto & Tomoy) Gardner] e mancha-alvo [*Corynespora cassiicola* (Berk & Curt) Wei]. Outras doenças consideradas importantes para a cultura no país não foram constatadas no Estado, como é o caso da ferrugem asiática causada pelo fungo *Phakopsora pachyrizi* Syd. & Syd. (Embrapa Roraima, 2005).

A Embrapa Roraima é uma das *participantes* do “Consórcio Antiferrugem” criado pelo Ministério da Agricultura Pecuária e Desenvolvimento (MAPA) disponibilizando materiais informativos sobre a doença e analisando as suspeitas de ocorrência da ferrugem asiática em Roraima.

O objetivo deste trabalho foi identificar as doenças incidentes nos plantios de soja do estado de Roraima e verificar o impacto destas doenças na produtividade da cultura na safra 2006.

## Material e métodos

As visitas foram feitas em seis plantios de soja, sendo um localizado em Boa Vista, dois em Alto Alegre, um em Bonfim, um em Cantá e um em Mucajaí, representando 60% das propriedades do Estado (Figura 1).



**Fig. 1.** Localização das áreas visitadas no monitoramento da safra 2006 em Roraima.

As áreas de Boa Vista, Cantá, Alto Alegre e Bonfim são caracterizadas como cerrado e a de Mucajaí como floresta de transição. Em cada plantio, a cultura foi inspecionada nos estádios Vc (estádio cotiledonar), V2-V3 (2º a 3º nó trifólio completamente desenvolvido), R2 (floração completa) e R6-R7 (formação de sementes completas a início da maturação) anotando-se a incidência de doenças e outros problemas como pragas e deficiências nutricionais. No estágio R7, plantas aleatórias foram coletadas em cada área e levadas ao laboratório para contagem de número total de vagens/planta, número de grãos/vagem, número de vagens com incidência de doença e número de grãos manchados. Informações, como cultivar plantada, uso de sementes tratadas e inoculantes, adubação, aplicação de defensivos agrícolas e culturas de sucessão foram obtidas para complementar o diagnóstico realizado.

## Resultados e discussão

As informações gerais obtidas de cada área são apresentadas na Tabela 1. A cultivar BRS Tracajá apresentou a maior área plantada totalizando 1785 ha seguida da BRS Candeia (860 ha) e BRS Sambaíba (40 ha). Em todos os plantios as sementes foram tratadas com fungicidas a base de fludioxinil+metalaxil-M ou tiofanato metílico e também com inoculantes comerciais.

**Tabela 1.** Características das áreas de soja inspecionadas no monitoramento de doenças na safra 2006.

Áreas	Localização	Cultivar	Área Total	Plantio Anterior	Outras culturas
Área 1	Cantá	BRS Candeia	600 ha	Soja (5 anos)	Não
Área 2	Alto Alegre	BRS Tracajá	280 ha	Área 1º ano	Milho (5 ha)
Área 3	Alto Alegre	BRS Sambaíba	40 ha	Soja (4 anos)	Não
		BRS Candeia	40 ha		
Área 4	Boa Vista	BRS Tracajá	125 ha	Área 1º ano	Milho (8 ha)
Área 5	Bonfim	BRS Tracajá	1050 ha	Soja (3 anos)	Arroz (100 ha)
		BRS Candeia	150 ha		
Área 6	Mucajaí	BRS Tracajá	330 ha	Soja (3 anos)	Não
		BRS Candeia	70 ha		

O apodrecimento de sementes causado pelos fungos *Rhizoctonia solani* e *Fusarium oxysporum* foi observado apenas na área 6 (Mucajaí) na cultivar Candeia. Nesta propriedade foi necessário o replantio e a substituição do fungicida no tratamento de sementes. Na área 1 e 4 as plântulas apresentaram manchas de *F. oxysporum* e *F. solani* nos cotilédones, mas que não comprometeram o desenvolvimento das mesmas. Nos estádios V2-V3 a principal doença diagnosticada foi a mela (*R. solani*) nas folhas baixas de plantas localizadas nas áreas 1, 2 e 6 (cultivar BRSTracajá) com severidade em torno de 20%. Na área 6 a doença foi observada em locais alagados (Figura 2).

Foto: Kátia de Lima Nechet



**Fig. 2.** Plantas de soja em área sujeita a encharcamento com sintoma de mela nas folhas baixas.

Neste estágio nas áreas 2 e 6 (cultivares Candeia e BRS Tracajá) poucas plantas com sintoma de virose foram identificadas ocorrendo ao acaso nas lavouras, o que indica a provável transmissão por sementes do agente patogênico (Figura 3).

Foto: Kátia de Lima Nechet



**Fig. 3.** Planta de soja com sintoma de virose entre plantas saudáveis.

No estágio R2 a mela foi a única doença diagnosticada nas mesmas áreas citadas para os estágios V2-V3 e com a mesma severidade. Neste estágio observaram-se plantas com deficiência de potássio na área 1 e plantas com folhas queimadas pela aplicação de potássio na área 5 (BRS Tracajá). Em laboratório observaram-se estruturas de *Colletotrichum truncatum* na haste destas folhas, mas não no tecido necrosado. Na área

3 observaram-se plantas com bom desenvolvimento vegetativo mas ausência de floração para as duas cultivares implantadas no local.

Nos estádios R6-R7 foram diagnosticadas a mancha-alvo (*C. cassiicola*) nas áreas 2, 5 e 6 (BRS Tracajá) (Figura 4) e o crestamento foliar (*C. kikuchii*) na área 4 (Figura 5).

Foto: Kátia de Lima Nechet



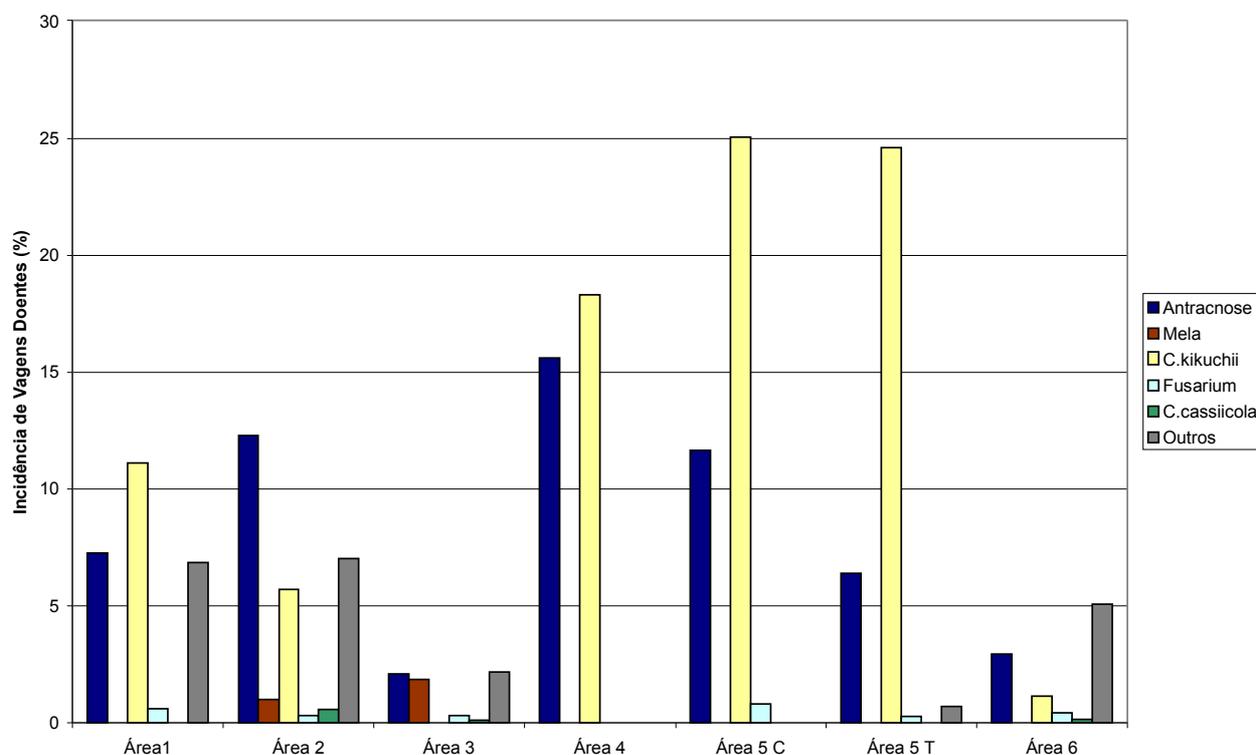
**Fig. 4.** Sintoma da mancha-alvo, causada por *Corynespora cassiicola*, em folha de soja cultivar BRS Tracajá.

Foto: Kátia de Lima Nechet



**Fig. 5.** Sintoma de crestamento foliar, causado por *Cercospora kikuchii*, em plantas de soja cultivar BRS Tracajá.

As doenças incidentes nas vagens e a porcentagem de incidência de cada doença por área são apresentadas no gráfico 1. Observou-se em microscópio estereoscópio e ótico os fungos *C. truncatum* (antracnose), *R. solani* (mela), *C. kikuchii*, *Fusarium sp.* e *Corynespora cassiicola* associados as manchas nas vagens coletadas. A mancha causada por *C. kikuchii* foi a doença de maior incidência nas vagens das plantas coletadas. Na área 5 a incidência de vagens com a doença foi de 25 % tanto na cultivar BRS Tracajá como na Candeia seguido de 18% na área 4, 11% na área 1 e 5% na área 2. Na área 6 (BRS Tracajá) a incidência foi de 1% e apenas na área 3 não foram observadas vagens com sintomas da doença (Gráfico 1). A antracnose foi diagnosticada em todas os plantios visitados variando de 2 (área 3-Sambaíba) a 15% (área 4) de incidência. A mela foi observada apenas nas áreas 3- cultivar Sambaíba (1%) e 4 (1,8%) e em todas as áreas a incidência de vagens com *Fusarium sp.* e *C. cassiicola* foi menor que 1% (Gráfico 1).



**Gráfico 1.** Porcentagem de vagens de soja com sintomas de antracnose (*Colletotrichum truncatum*), mela (*Rhizoctonia solani*), *Fusarium sp.*, *Cercospora kikuchii* e *Corynespora cassiicola* nas áreas visitadas no monitoramento de doenças na safra 2006 em Roraima.

Nas figuras 6, 7 e 8 são apresentadas as manchas em vagem de soja causadas por *C. kikuchii*, *R. solani* e *C. truncatum*, respectivamente.

Foto: Bernardo de A. Halfeld-Vieira



**Fig. 6.** Mancha causada por *Cercospora kikuchii* em vagem de soja.

Foto: Bernardo de A. Halfeld-Vieira



**Fig. 7.** Mela, causada por *Rhizoctonia solani*, em vagem de soja.

Foto: Bernardo de A. Halfeld-Vieira



**Fig. 8.** Sintoma de antracnose, causada por *Colletotrichum truncatum*, em vagem de soja.

Em algumas vagens com sintoma de antracnose observaram-se aberturas longitudinais e a germinação de sementes (Figura 9). A deficiência de potássio também pode estar associada ao sintoma de aberturas longitudinais em vagens de soja (Mascarenhas *et al.*, 1989).

Foto: Bernardo de A. Halfeld-Vieira



**Fig. 9.** Semente de soja germinando em vagem com sintoma de antracnose (*Colletotrichum truncatum*).

Na avaliação visual dos grãos das plantas coletadas a única doença diagnosticada foi a mancha-púrpura causada por *C. kikuchii* (Figura 10).



**Fig. 10.** Mancha-púrpura, causada por *Cercospora kikuchii*, em grão de soja.

A porcentagem de grãos com mancha-púrpura variou de 1 (área 6) a 64 % (área 5-cultivar Candeia). Apenas na área 3 não houve incidência da doença nos grãos avaliados (Tabela 2). O número de vagens/planta variou de 27 (área 3) a 72 (área 5) para a cultivar BRS Tracajá. A cultivar Candeia, avaliada apenas na área 5, apresentou 99 vagens/planta (Tabela 2). O número médio de grãos/vagem foi de 2 em todos os plantios (Tabela 2).

**Tabela 2.** Número de vagens/planta, número de grãos/vagem e porcentagem de grãos manchados obtidos das plantas de soja coletadas nas áreas inspecionadas no monitoramento de doenças na safra 2006.

Áreas	Nº vagens/planta	Nº grãos/vagem	% de grãos manchados*
1	38	2,4	62
2	47,6	2,2	13
3	27,5	2,7	0
4	44,8	2,1	59,4
5 (BRSTracajá)	72	2,3	40,4
5 (Candeia)	96,6	2,08	64
6	45,9	2,3	1

A ferrugem asiática da soja não foi constatada em nenhuma área visitada e nenhuma amostra com suspeita da doença na safra 2006 foi encaminhada ao laboratório de Fitossanidade da Embrapa Roraima.

Outros problemas verificados nas áreas visitadas são apresentados na Tabela 3. A ocorrência de pragas foi o principal problema nas lavouras em 2006, destacando-se a lagarta enroladeira [*Omiodes (Hedylepta) indicata* Fabricius] na cultivar BRS Tracajá e a mosca branca (*Bemisia* sp.) na cultivar Candeia.

**Tabela 3.** Descrição de pragas e deficiências nutricionais verificados nas áreas inspecionadas no monitoramento de doenças na safra 2006.

Área	Problemas verificados
1	Lagarta enroladeira; Percevejos; Saúvas; Deficiência de potássio
2	Lagarta enroladeira; Percevejos; Deficiência de potássio
3	Ácaro e cochonilha nas raízes
4	Lagarta enroladeira
5 (BRS Tracajá)	Lagarta enroladeira; Percevejos
5 (Candeia)	Mosca branca
6	Lagarta enroladeira; Lagarta falsa-medideira; Cochonilha na raiz; Mosca branca; Deficiência de manganês

Pelos resultados obtidos com o monitoramento de doenças na cultura da soja na safra de 2006 pode-se constatar que nos estádios iniciais da cultura os fungos *R. solani* e *F. oxysporum* foram os principais responsáveis pelo apodrecimento das sementes. A incidência de manchas nos cotilédones causadas por *F. oxysporum* e *R. solani* não comprometeram o desenvolvimento das plantas e também não foi constatada nenhuma planta com sintoma de fusariose nos estádios posteriores.

Apesar da incidência da mela em algumas áreas nos estádios iniciais da cultura, não foi observada morte de plantas em função desta doença. A cultivar BRS Tracajá, utilizada na maioria das áreas no Estado, apresenta tolerância a doença como observado em resultados experimentais nas condições de cerrado de Roraima por Nechet *et al.* (2004).

As únicas doenças de final de ciclo constatadas foram a mancha-alvo em três áreas e o crestamento foliar em apenas uma área. Na maioria das áreas (exceção da área 1 e 3) os produtores utilizaram fungicidas para as doenças de final de ciclo. Os princípios ativos aplicados foram tiofanato-metílico (área 2), piraclostrobina (área 4), tiofanato-metílico e flutriafol+tiofanato-metílico (área 5) e tiofanato-metílico, flutriafol+tiofanato-metílico e

azoxistrobina+ciproconazol (área 6). Na área 5, apesar da aplicação de dois princípios ativos para doenças de final de ciclo, houve uma alta incidência de vagens manchadas por *C. kikuchii*. Nesta área notificou-se o uso de até quatro defensivos simultaneamente, incluindo fungicida, inseticida e micronutrientes. Portanto, a mistura de produtos pode ter sido o fator responsável pela ineficiência do fungicida no controle das manchas em vagens.

Os fungos associados a manchas de vagens foram *C. kikuchii* seguido de *C. truncatum*. As sementes obtidas das vagens com mancha de *C. kikuchii* apresentaram sintoma de mancha-púrpura o que interfere na qualidade sanitária das sementes. Apenas na área 4 observaram-se sintomas de *C. kikuchii* em folhas, vagens e sementes e nas demais áreas a incidência foi apenas em vagens e sementes.

Confirma-se mais uma safra de soja sem a ocorrência da ferrugem asiática no estado de Roraima. As hipóteses para este fato são o plantio diferenciado do restante do país e as correntes de vento não favoráveis a disseminação do fungo para Roraima.

O principal impacto da incidência de doenças na produtividade da cultura foram as manchas em vagens causadas por *C. kikuchii* e *C. truncatum* e a mancha-púrpura nas sementes. A aplicação de princípios ativos indicados para estas doenças no estágio de canivettino (R3) são recomendadas como medidas de controle. As misturas em tanque, além de proibidas pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, podem interferir na eficiência do produto. Entretanto, esta parece ser uma prática comum no sistema de produção da soja no Estado e foi verificada nas áreas visitadas na safra 2006.

## Conclusões

A adoção da cultivar BRS Tracajá contribuiu para a baixa severidade das doenças na soja, principalmente por apresentar tolerância à mela, um dos principais problemas da cultura no estado.

A incidência de pragas foi o principal problema na safra 2006 e responsável pelo aumento do custo de produção.

Constatou-se mais uma safra de soja em Roraima sem a ocorrência da ferrugem asiática da soja.

Na safra 2006 as doenças influenciaram na qualidade sanitária das sementes e embora a produtividade, que foi em média 47 sacas/ha, não tenha sido aparentemente afetada pelas doenças, a não adoção de rotação de cultura e o plantio sucessivo na mesma área, pode ao longo dos anos aumentar a incidência e severidade das doenças da soja.

### Referências bibliográficas

EMBRAPA RORAIMA. **Cultivo de soja no Cerrado de Roraima**. Boa Vista: Embrapa Roraima, 2005. 67p. (Embrapa Roraima. Sistema de Produção, 1).

MASCARENHAS, H.A.A.; MIRANDA, M.A.C. de; OKANO, C; TANAKA, R. T. & PEREIRA, J. C. V. N. A. Abertura de vagens imaturas de soja em decorrência de fatores ambientais e de deficiência de potássio. **O Agrônomo**, v. 41, n. 1, p. 64-68, 1989.

NECHET, K.L.; HALFELD-VIEIRA, B.A.; GIANLUPPI, V.; MEYER, M.C. Avaliação de genótipos de soja em relação à antracnose (*Colletotrichum truncatum*) e à mela (*Thanatephorus cucumeris*) nas condições de Roraima. **Fitopatologia Brasileira**, v.29 (suplemento), p.35. Ago 2004.

**Embrapa**

---

*Roraima*

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA,  
PECUÁRIA E ABASTECIMENTO

