



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Agropecuária Oeste  
Ministério da Agricultura e do Abastecimento  
BR 163, km 253,6 - Trecho Dourados-Caarapó Caixa Postal 661  
79804-970 Dourados MS  
Fone (067) 422-5122 Fax (067) 421-0811

# COMUNICADO TÉCNICO

Nº 41, out./98, p.1-5

## RECOMENDAÇÕES DE FUNGICIDAS PARA TRATAMENTO DE SEMENTES E CONTROLE DE OÍDIO E DE DOENÇAS DE FINAL DE CICLO DA SOJA, SAFRA 1998/99

Augusto César Pereira Goulart<sup>1</sup>  
Paulino José Melo Andrade<sup>2</sup>

### 1. INTRODUÇÃO

Dos fatores que têm contribuído para a ocorrência de baixa produtividade da cultura da soja, as doenças assumem importante parcela. Aproximadamente 40 doenças causadas por fungos, bactérias e vírus já foram identificadas no Brasil. A importância econômica de cada doença varia em função do ano, da região e das condições climáticas prevalentes em cada safra. As perdas causadas pelas doenças são geralmente significativas (a cada ano são estimadas perdas na soja de cerca de 15 a 20%, sendo que algumas doenças podem ocasionar perdas de quase 100%, individualmente, EMBRAPA, 1998), justificando o uso de medidas apropriadas e econômicas de controle. Dentre essas, o emprego de cultivares resistentes é a mais econômica e eficaz. Entretanto, não se dispõe até o momento, de cultivares resistentes a todas as enfermidades, tornando-se necessária a adoção de outras medidas para diminuir as possibilidades de ataque de doenças, entre as quais recomendam-se a rotação de culturas, a adubação equilibrada, o uso de sementes saudáveis, época adequada de semeadura, o tratamento de sementes com fungicidas e a pulverização da parte aérea com fungicidas. Para o controle de doenças da soja, deve-se adotar o maior número possível de medidas de controle de maneira integrada. Práticas adotadas isoladamente não são tão eficientes, como quando empregadas em conjunto (EMBRAPA, 1996).

<sup>1</sup> Eng.-Agr., M.Sc., CREA nº 32496/D-MG, Visto 4925-MS, Embrapa Agropecuária Oeste, Caixa Postal 661, 79804-970 - Dourados, MS. E-mail: goulart@cpao.embrapa.br

<sup>2</sup> Eng. Agr., M.Sc., Embrapa Agropecuária Oeste/Fundação Chapadão, Caixa Postal 39, 79560-000 - Chapadão do Sul, MS.

# Folicur®

**Bayer** 

Proteção das Plantas

**Solução para as doenças de final de ciclo**

COT/41, CPAO, out./98, p.2

## 2. TRATAMENTO DE SEMENTES DE SOJA COM FUNGICIDAS

A semente de soja assume importante papel no estabelecimento da lavoura, uma vez que ela é o mais importante veículo de disseminação e sobrevivência de muitos patógenos, tais como: *Phomopsis* spp., *Colletotrichum truncatum*, *Fusarium semitectum*, *Cercospora kikuchii*, *Aspergillus* sp. e *Penicillium* sp. O uso de sementes contaminadas, vindas de diferentes áreas de produção, não testadas previamente quanto à presença de patógenos, tem sido a causa freqüente de introdução e aumento de novas doenças ou de raças de patógenos em áreas ainda isentas dessas doenças. Os exemplos mais evidentes de doenças que foram disseminadas através de sementes são: antracnose, cancro da haste, mancha olho de rã e mancha parda. O simples tratamento das sementes com fungicidas poderia ter impedido ou retardado a disseminação desses patógenos (Goulart, 1997).

Nem sempre a semeadura é realizada em condições ideais, o que resulta em sérios problemas de emergência, havendo, muitas vezes, a necessidade de replantio, o que acarreta enormes prejuízos ao produtor. Por essa razão, o uso do tratamento de sementes de soja com fungicidas vem sendo utilizado por um número cada vez maior de produtores, para garantir populações adequadas de plantas, quando as condições edafoclimáticas durante a semeadura são adversas. Deve-se ressaltar que a soja emerge rapidamente quando semeada em solos com boa disponibilidade de água e temperaturas adequadas. Quando essas condições não são satisfeitas, a semente fica praticamente "armazenada" no solo à espera de condições favoráveis para iniciar o processo de germinação. Devido ao atraso nesse processo há uma maior oportunidade de ataque pelos fungos presentes no solo e na própria semente, podendo causar sua deterioração no solo ou a morte de plântulas. Nessas condições, torna-se necessária a utilização do tratamento das sementes de soja com fungicidas, o qual oferece os maiores benefícios quando a semente ou a plântula é submetida a diferentes tipos de stress durante as duas primeiras semanas após a semeadura.

O objetivo principal desse tipo de prática é controlar os fungos presentes nas sementes, além de proporcionar proteção contra os fungos presentes no solo.

O tratamento das sementes de soja com fungicidas deve ser realizado antes da semeadura porque, quando efetuado antes ou durante o período de armazenagem, impede que os lotes tratados e não comercializados sejam destinados à indústria.

Atualmente, a pesquisa recomenda e coloca à disposição do produtor uma série de fungicidas para o tratamento das sementes de soja. Entretanto, fica evidenciada a importância do uso de misturas de fungicidas sistêmicos (benomyl, carbendazin, carboxin, thiabendazole, difenoconazole) com fungicidas de contato (tolylfluanid, thiram, captan e PCNB), de modo a proporcionar um aumento no espectro de ação no controle de fungos presentes nas sementes e no solo (Tabela 1).

Deve-se ressaltar ainda que, quando da utilização da solução açucarada na inoculação das sementes de soja, torna-se de fundamental importância a utilização do tratamento dessas com fungicidas, uma vez que o açúcar utilizado nesse processo funciona como alimento para os fungos do solo e da própria semente.

A operação de tratamento deve ser feita antes da inoculação, para garantir boa cobertura e aderência do fungicida à semente. O tratamento pode ser feito em tratadores de sementes, na unidade de beneficiamento (máquinas de tratar sementes) ou empregando um tambor giratório com eixo excêntrico ou ainda a betoneira. Não se aconselha o tratamento da semente diretamente na caixa semeadora, devido à baixa eficiência, em função da pouca aderência e à cobertura desuniforme das sementes.

A prática do tratamento de sementes de soja no Brasil vem crescendo a cada safra. Em 1991/92 apenas 5% da área de soja foi semeada com sementes tratadas. Já na safra de 1997/98 esse percentual atingiu expressivos 63% (Goulart, 1997a). Em Mato Grosso do Sul a adoção dessa prática na safra 1997/98 foi de 80% (Melo Filho & Richetti, 1998).

Este fato demonstra a importância dessa tecnologia que, apesar de seu baixo custo (em torno de 0,6% do valor de instalação de 1ha de soja - relação custo/benefício favorável), traz benefícios inegáveis ao sojicultor, garantindo a estabilidade da produção de soja no País. Desse modo, o tratamento de sementes de soja com fungicidas é um seguro barato que o agricultor faz no início de instalação de sua lavoura.

## COMUNICADO TÉCNICO

COT/41, CPAO, out./98, p.3

TABELA 1. Fungicidas e respectivas doses, recomendados para o tratamento de sementes de soja.

Nome comum n produto comercial <sup>1</sup>	Dose/100 kg de semente
	Ingrediente ativo (g) n Produto comercial (g ou ml)
Benomyl + Captan <sup>3</sup>	30g + 90g
n Benlate 500 + Captan 750 TS	n 60g + 120g
Benomyl + Thiram <sup>3</sup>	30g + 70g
n Benlate 500 + Rhodiauran 500 SC	n 60g + 140ml
Benomyl + Tolyfluanid <sup>3</sup>	30g + 50g
n Benlate 500 + Euparen M 500 PM	n 60g + 100g
Carbendazin + Captan <sup>3</sup>	30g + 90g
n Derosal 500 SC + Captan 750 TS	n 60ml + 120g
Carbendazin + Thiram <sup>3</sup>	30g + 70g
n Derosal 500 SC + Rhodiauran 500 SC	n 60ml + 140ml
Carbendazin + Tolyfluanid <sup>3</sup>	30g + 50g
n Derosal 500 SC + Euparen M 500 PM	n 60ml + 100g
Carboxin + Thiram	75g + 75g ou 50g + 50g
n Vitavax + Thiram PM	n 200g
n Vitavax + Thiram 200 SC <sup>2</sup>	n 250ml
Difenoconazole + Thiram <sup>3</sup>	5g + 70g
n Spectro + Rhodiauran 500 SC	n 33ml + 140ml
Thiabendazole + Captan <sup>3</sup>	15g + 90g
n Tecto 100 (PM e SC) + Captan 750 TS	n 150g ou 31ml + 120g
Thiabendazole + PCNB <sup>3</sup>	15g + 112,5g
Thiabendazole + Thiram <sup>3</sup>	17g + 70g
n Tecto 100 (PM e SC) + Rhodiauran 500 SC	n 170g ou 35ml + 140ml
n Tegram	n 200ml
Thiabendazole + Tolyfluanid <sup>3</sup>	15g+50g
n Tecto 100 (PM e SC) + Euparen M 500 PM	n 150g ou 31ml + 100g

Fonte: EMBRAPA (1998).

<sup>1</sup> Poderão ser utilizadas outras marcas comerciais, desde que sejam mantidos a dose do ingrediente ativo e o tipo de formulação.

<sup>2</sup> Fazer o tratamento com pré-diluição, na proporção de 250ml do produto + 250ml de água para 100 kg de sementes,

<sup>3</sup> Mistura não formulada comercialmente.

CUIDADOS: devem ser tomadas precauções na manipulação dos fungicidas, seguindo as orientações da bula dos produtos.

COT/41, CPAO, out./98, p.4

Considerações a respeito da inoculação da soja em áreas de primeiro ano de cultivo: quando a soja for semeada em áreas de primeiro ano de cultivo é indispensável que se faça a inoculação, para maior garantia de obtenção da alta produtividade. Nessas condições, recomenda-se, no mínimo, a aplicação de 120.000 células do *Bradyrhizobium japonicum* e/ou *B. elkani* (bradirrizóbio) por semente. Outro fator a ser levado em consideração é que alguns fungicidas e certas formulações de micronutrientes afetam a sobrevivência das células de bradirrizóbio. Por essa razão, em solos de primeiro ano de cultivo com soja deve-se evitar, se possível, o tratamento das sementes com fungicidas, desde que sejam utilizadas sementes de alta qualidade fisiológica e sanitária e que a semeadura seja realizada em ótimas condições de umidade do solo. Caso a ocorrência dessas condições não seja garantida, o tratamento e a inoculação das sementes devem ser feitos, utilizando-se uma dose de inoculante que garanta um mínimo de 120.000 células da bactéria por semente (EMBRAPA, 1998).

### 3. CONTROLE DE OÍDIO E DE DOENÇAS DE FINAL DE CICLO DA SOJA COM FUNGICIDAS

O controle químico do oídio e das doenças de final de ciclo da soja exige um acréscimo significativo nos custos e, portanto, a decisão de sua utilização deve ser ponderada em função de alguns fatores, tais como: potencial de rendimento da lavoura, condições climáticas, histórico de ocorrência das doenças na área, suscetibilidade da cultivar, entre outros.

#### 3.1. Controle do oídio (*Microsphaera diffusa*) pela aplicação de fungicidas na parte aérea da soja

O oídio era considerada uma doença de pouca expressão até a safra de 1995/96. Porém, na safra 1996/97 houve um ataque severo dessa doença em diferentes cultivares, atingindo todas as regiões produtoras, desde as áreas de Cerrado até o Rio Grande do Sul. Lavouras mais atingidas apresentaram perdas de rendimento estimadas entre 30 a 40%.

Dentre os métodos de controle dessa doença (resistência varietal e época de semeadura), o controle químico através da aplicação de fungicidas foliares poderá ser utilizado. Para a safra 1998/99, foi recomendado o controle dessa enfermidade através da utilização de fungicidas aplicados na parte aérea da soja (Tabela 2).

TABELA 2. Fungicidas recomendados para o controle de oídio (*Macrosphaera diffusa*) da soja.

Nome comum	Nome comercial	Dose/ha	
		Ingrediente ativo	Produto comercial
Benomyl	Benlate 500	0,250 kg	0,50 kg
Carbendazin	Derosal 500 SC	0,250 kg	0,50 l
Difenoconazole	Score 250 CE	0,0375 kg	0,15 l
Tebuconazole	Folicur 200 CE	0,100 kg	0,50 l

Fonte: EMBRAPA (1998).

A pulverização deve ser feita quando o nível de infecção atingir 40 a 50% da área foliar. A avaliação deve ser feita observando ambas as faces da folha. A aplicação de fungicida deve ser evitada se, até o estágio R6, o oídio não atingir o nível de infecção recomendado para o início do controle. Repetir a aplicação se após 10 a 15 dias da primeira pulverização for observada evolução da doença e desde que a soja não tenha atingido o estágio R6.

COT/41, CPAO, out./98, p.5

3.2. Controle das doenças foliares de final de ciclo pela aplicação de fungicidas na parte aérea da soja - mancha parda (*Septoria glycines*) e crestamento foliar (*Cercospora kikuchii*)

Essas duas doenças estão presentes em todas as regiões produtoras de soja do Brasil, podendo ocasionar maiores danos nas regiões mais quentes e chuvosas do Cerrado. Seus efeitos são mais visíveis após os estádios R6 (completa formação de vagem) e R7.1 (início da maturação). Pelas dificuldades de avaliação individual dos sintomas, achou-se por bem denominá-las de "complexo de doenças de final de ciclo", uma vez que ambas ocorrem na mesma época. Sob condições favoráveis, essas doenças podem causar perdas de mais de 20%, equivalendo a uma perda anual de cerca de 4.000.000t de soja. Isso pode explicar, em parte, a baixa produtividade média da soja no País (2.300kg/ha).

Para a safra 1998/99, foi recomendado o controle desse complexo de doenças através da utilização de fungicidas aplicados na parte aérea da soja (Tabela 3). A aplicação dos fungicidas deverá ser realizada entre os estádios de desenvolvimento R5.1 e R5.5 (preferencialmente de R5.1 até R5.3), condicionada à presença de condições climáticas favoráveis à ocorrência dessas doenças. O desenvolvimento das doenças de final de ciclo da soja depende da ocorrência de chuvas frequentes durante o ciclo da cultura e temperaturas variando de 22 a 30°C. A ocorrência de veranico durante o ciclo da cultura pode reduzir a resposta da soja à aplicação desses fungicidas.

TABELA 3. Fungicidas recomendados para o controle de doenças de final de ciclo da soja.

Nome comum	Nome comercial	Dose/ha	
		Ingrediente ativo	Produto comercial
Benomyl	Benlate 500	0,25 kg	0,50 kg
Carbendazin	Derosal 500 SC	0,25 kg	0,50 l
Difenoconazole	Score 250 CE	0,075 kg	0,30 l
Tebuconazole	Feljar 200 CE	0,15 kg	0,75 l

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Fonte: EMBRAPA (1998).  
 EMBRAPA. Centro de Pesquisa Agropecuária do Oeste (Dourados, MS). Soja: recomendações técnicas para o Mato Grosso do Sul e Mato Grosso. Dourados, 1996. 157p. (EMBRAPA-CPAO. Circular Técnica, 3).  
 EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja (Londrina, PR). Recomendações técnicas para a cultura da soja na região Central do Brasil 1998/99. Londrina, 1998. 182p. (EMBRAPA-CNPSO. Documentos, 120).  
 GOULART, A.C.P. Fungos em sementes de soja: detecção e importância. Dourados: EMBRAPA-CPAO, 1997. 58p. (EMBRAPA-CPAO. Documentos, 11).  
 GOULART, A.C.P. Tratamento de sementes de soja com fungicidas. Dourados: EMBRAPA-CPAO, 1997a. 30p. (EMBRAPA-CPAO. Circular Técnica, 6).  
 MELO FILHO, G.A. de; RICHETTI, A. Perfil socioeconômico e tecnológico dos produtores de soja e milho de Mato Grosso do Sul. Dourados: EMBRAPA-CPAO, 1998. 57p. (EMBRAPA-CPAO. Documentos, 15).

**IMPRESSO**

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Agropecuária Oeste  
Ministério da Agricultura e do Abastecimento  
BR 163, km 253,6 - Trecho Dourados-Caarápó Caixa Postal 661  
79804-970 Dourados MS  
Fone (067) 422-5122 Fax (067) 421-0811

