

Foto: Alexandre Roese



## Custo do Controle Químico da Ferrugem Asiática da Soja em Dourados, MS, para a Safra 2008/09

Alceu Richetti<sup>1</sup>  
Alexandre Dinnys Roese<sup>2</sup>

O controle de doenças da soja é uma atividade que tem se tornado mais complexa nos últimos anos, exigindo, cada vez mais, conhecimentos e habilidades da assistência técnica e dos produtores, sendo que os custos para esse controle são parte importante do custo de produção e devem ser cuidadosamente considerados, a fim de se garantir a lucratividade da cultura.

Este trabalho tem por objetivo apresentar as estimativas do custo do controle químico da ferrugem asiática da soja na safra 2008/09.

Fazendo-se uma análise a partir da safra 2003/04, quando se iniciaram as estimativas do custo para o controle da doença, constata-se que o controle químico com fungicidas causou maior impacto naquela safra; a partir da safra 2004/05, o custo do controle vem decaindo significativamente, devido à redução dos preços dos fungicidas e pelo aumento da oferta de produtos indicados para o controle da doença (RICHETTI, 2008b). Uma aplicação de fungicida, que na safra 2003/04 custava, em média, R\$ 91,25 (valores corrigidos pelo IGP-DI da Fundação Getúlio Vargas), em 2008/09 está estimada em R\$ 40,75, resultando numa redução de 54,4%.

A Tabela 1 apresenta os fungicidas encontrados no comércio de Dourados, MS, dentre aqueles que foram recomendados pela pesquisa na XXX Reunião de

Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil, realizada em Rio Verde, GO, em 2008, e registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) para o controle da ferrugem da soja.

O custo do controle químico da ferrugem é constituído de duas partes: o custo da pulverização (custo máquina) e o custo do fungicida.

Para a estimativa do custo máquina da aplicação, foram calculados os custos fixos (juros sobre o capital aplicado em máquinas, depreciação e seguro, relativos a um trator de 86 cv + pulverizador de arrasto com tanque de 2.000 litros e pulverizador autopropelido com tanque de 2.000 L) e os custos variáveis (mão-de-obra, manutenção das máquinas, combustível, etc.). O rendimento da operação com trator e pulverizador de arrasto é de 0,15 hm ha<sup>-1</sup> e com pulverizador autopropelido é de 0,05 hm ha<sup>-1</sup> (RICHETTI, 2008b). O custo máquina, por hectare, de uma pulverização com trator e pulverizador de arrasto foi estimado em R\$ 11,10 e utilizando o pulverizador autopropelido foi de R\$ 8,44 (Tabela 2).

Quanto ao custo dos fungicidas, foram levantados os preços dos produtos em outubro de 2008. O custo dos fungicidas, de acordo com as dosagens recomendadas, varia de R\$ 15,93 a R\$ 40,25. Para os fungicidas em que é recomendada a aplicação de adjuvantes foi adicionado o custo deste. Assim, o custo de uma

<sup>1</sup>Adm., M.Sc., Embrapa Agropecuária Oeste, Caixa Postal 661, 79804-970 Dourados, MS. E-mail: [richetti@cpao.embrapa.br](mailto:richetti@cpao.embrapa.br)

<sup>2</sup>Eng. Agrôn., M.Sc., Embrapa Agropecuária Oeste, Caixa Postal 661, 79804-970 Dourados, MS. E-mail: [alex@cpao.embrapa.br](mailto:alex@cpao.embrapa.br)

aplicação (máquina + produtos) utilizando trator e pulverizador de arrasto ficou entre R\$ 27,03 a R\$ 57,05, e usando pulverizador autopropelido ficou entre R\$ 24,37 e R\$ 54,39 (Tabelas 3 e 4). Dependendo do local de aquisição dos fungicidas pode haver alteração nos custos.

Realizando-se apenas uma aplicação de fungicida, a participação do custo do controle da ferrugem no custo de produção, utilizando trator e pulverizador de arrasto, varia de 1,7% a 3,5%, e o custo do tratamento corresponde ao valor de 0,7 a 1,4 sacas de soja por hectare (Tabela 5). Utilizando pulverizador autopropelido varia de 1,4% a 3,4%, e o custo do tratamento corresponde ao valor de 0,6 a 1,4 sacas de soja por hectare (Tabela 6). Sabendo-se que, em condições ótimas para o desenvolvimento da doença, as perdas na produtividade da soja podem chegar a até 80%, é altamente viável para o produtor realizar o controle da ferrugem. Pode haver redução relativa do custo do controle da ferrugem, quando este for realizado juntamente com o controle das doenças de final de ciclo (DFC).

Ao realizar o monitoramento adequado de sua lavoura, o produtor poderá constatar a necessidade de realizar mais de uma aplicação do fungicida, implicando em aumento dos custos do controle da doença.

A ferrugem da soja é uma doença que exige muita atenção por parte do produtor. O momento ideal para aplicação de fungicidas é quando surgirem as primeiras pústulas da doença (conhecido por muitos como controle curativo). Mas, para que essa aplicação seja eficiente, é necessário vistoriar a lavoura freqüentemente, intensificando esta prática após o florescimento da soja, quando as chances de ocorrência da ferrugem são maiores, a fim de não perder o ponto ideal de aplicação.

Indica-se vistoriar as lavouras pelo menos duas a três vezes por semana, procurando pelos sintomas iniciais da doença nas folhas da parte de baixo das plantas, nos locais mais úmidos da lavoura e semeados mais cedo. Na hora de aplicar o fungicida, deve-se atentar para a tecnologia de aplicação, observando-se as regulagens dos equipamentos de pulverização, as condições climáticas no momento da aplicação, o volume de calda e o tamanho de gotas, além de outras recomendações dos fabricantes de fungicidas.

Com relação à aplicação preventiva de fungicidas, quando realizada, deve basear-se em critérios técnicos que a justifiquem. Neste caso, os principais fatores a se considerar são: 1) o estágio de desenvolvimento da soja (a partir do florescimento as chances de ocorrência da doença são maiores); 2) a época de semeadura (quanto mais tarde a semeadura, maiores as chances de ocorrência da doença, devido à multiplicação do inóculo em outras lavouras); 3) a capacidade operacional para aplicação do fungicida; 4) as condições climáticas (chuvas freqüentes favorecem a doença e dificultam a entrada na lavoura para aplicação do fungicida); 5) a situação da ferrugem na região, e 6) a ocorrência de outras doenças. Como a ferrugem se dissemina muito rapidamente na lavoura, é importante cuidar para não perder o ponto ideal de aplicação do fungicida, pois alguns dias de atraso podem comprometer toda a estratégia de controle. Não se recomenda que o produtor aplique fungicidas em datas ou estágios de desenvolvimento da planta pré-determinados (por calendário), sem verificar se a doença já se instalou na lavoura; ou seja, deve-se evitar a aplicação de fungicidas sem monitoramento e sem critérios técnicos, pois são grandes as chances de o controle não ser eficiente e os custos com o controle serem maiores, além de aumentar o risco de induzir o fungo causador da ferrugem a tornar-se resistente aos fungicidas.

**Tabela 1.** Fungicidas registrados para o controle da ferrugem da soja (*Phakopsora pachyrhizi*)<sup>(1)</sup>.

Nome comum	Nome comercial	Dose.ha <sup>-1</sup>	
		g de i.a. <sup>(2)</sup>	L ou kg de p.c. <sup>(3)</sup>
Azoxistrobina + ciproconazole	Priori Xtra <sup>(4)</sup>	60 + 24	0,30
Flutriafol	Impact 125 SC	62,5	0,50
Picoxistrobina + ciproconazole	Aproach Prima <sup>(4)</sup>	200 + 80	0,30
Piraclostrobina + epoxiconazole	Opera	66,5 + 25	0,50
Tebuconazole	Folicur 200 CE	100	0,50
Tebuconazole	Orius 250 CE	100	0,40
Tetraconazole	Domark 100 CE	50	0,50
Tetraconazole	Eminent 125 EW	50	0,40
Tiofanato metílico + flutriafol	Impact duo	300 + 60	0,60
Trifloxistrobina + ciproconazole	Sphere <sup>(5)</sup>	56,2 + 24	0,30
Trifloxistrobina + propiconazole	Stratego <sup>(5)</sup>	50 + 50	0,40

A empresa detentora é responsável pelas informações de eficiência para registro dos produtos.

<sup>(1)</sup> Informações extraídas da Tabela "Fungicidas registrados para o controle da ferrugem...", apresentada na XXX Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil, 2008.

<sup>(2)</sup> g i.a. = gramas de ingrediente ativo.

<sup>(3)</sup> L ou kg de p.c. = litros ou quilogramas de produto comercial.

<sup>(4)</sup> Adicionar Nimbus 0,5% v./v. aplicação via pulverizador tratorizado ou 0,5 L ha<sup>-1</sup> via aérea.

<sup>(5)</sup> Adicionar 250 mL ha<sup>-1</sup> de óleo mineral ou vegetal.

**Tabela 2.** Custo máquina da aplicação de fungicidas em Dourados, MS.

Máquina	Custo/hora (R\$)			Quantidade (hm ha <sup>-1</sup> )	Custo máquina (R\$ ha <sup>-1</sup> )
	Fixo	Variável	Total		
Trator 86 cv + pulverizador 2000 L Autopropelido 2000 L	30,04	43,91	73,95	0,15	11,10
	92,60	76,16	168,76	0,05	8,44

Fonte: Adaptado de Richetti (2008a).

**Tabela 3.** Custo por hectare de uma aplicação (segundo o fungicida utilizado para controle da ferrugem asiática da soja, utilizando trator e pulverizador de arrasto) em Dourados, MS.

Nome comum	Nome comercial	Custo fungicida (R\$ ha <sup>-1</sup> )	Custo adjuvante (R\$ ha <sup>-1</sup> )	Custo máquina (R\$ ha <sup>-1</sup> )	Custo aplicação (R\$ ha <sup>-1</sup> )
Azoxistrobina + ciproconazole	Priori Xtra	39,30	6,65	11,10	57,05
Flutriafol	Impact 125 SC	15,93	-	11,10	27,03
Picoxistrobina + ciproconazole	Aproach Prima	37,50	6,65	11,10	55,25
Piraclostrobina + epoxiconazole	Opera	40,25	-	11,10	51,35
Tebuconazole	Folicur 200 CE	23,13	-	11,10	34,23
Tebuconazole	Orius 250 CE	16,93	-	11,10	28,03
Tetraconazole	Domark 100 CE	16,50	-	11,10	27,60
Tetraconazole	Eminent 125 EW	18,40	-	11,10	29,50
Tiofanato metílico + flutriafol	Impact duo	26,40	-	11,10	37,50
Trifloxistrobina + ciproconazole	Sphere	38,52	1,53	11,10	51,15
Trifloxistrobina + propiconazole	Stratego	36,96	1,53	11,10	49,59

**Tabela 4.** Custo por hectare de uma aplicação (segundo o fungicida utilizado para controle da ferrugem asiática da soja, utilizando pulverizador autopropelido) em Dourados, MS.

Nome comum	Nome comercial	Custo fungicida (R\$ ha <sup>-1</sup> )	Custo adjuvante (R\$ ha <sup>-1</sup> )	Custo máquina (R\$ ha <sup>-1</sup> )	Custo aplicação (R\$ ha <sup>-1</sup> )
Azoxistrobina + ciproconazole	Priori Xtra	39,30	6,65	8,44	54,39
Flutriafol	Impact 125 SC	15,93	-	8,44	24,37
Picoxistrobina + ciproconazole	Aproach Prima	37,50	6,65	8,44	52,59
Piraclostrobina + epoxiconazole	Opera	40,25	-	8,44	48,69
Tebuconazole	Folicur 200 CE	23,13	-	8,44	31,57
Tebuconazole	Orius 250 CE	16,93	-	8,44	25,37
Tetraconazole	Domark 100 CE	16,50	-	8,44	24,94
Tetraconazole	Eminent 125 EW	18,40	-	8,44	26,84
Tiofanato metílico + flutriafol	Impact duo	26,40	-	8,44	34,84
Trifloxistrobina + ciproconazole	Sphere	38,52	1,53	8,44	48,49
Trifloxistrobina + propiconazole	Stratego	36,96	1,53	8,44	46,93

**Tabela 5.** Participação do custo de uma aplicação contra ferrugem asiática no custo de produção de soja (segundo o fungicida utilizado, usando trator e pulverizador de arrasto) em Dourados, MS.

Nome comum	Nome comercial	Custo aplicação		Custo produção com controle da ferrugem <sup>(1)</sup> (R\$ ha <sup>-1</sup> )	Participação (%)
		(R\$ ha <sup>-1</sup> )	(Sc ha <sup>-1</sup> )		
Azoxistrobina + ciproconazole	Priori Xtra	57,05	1,40	1.625,62	3,50
Flutriafol	Impact 125 SC	27,03	0,70	1.595,60	1,70
Picoxistrobina + ciproconazole	Aproach Prima	55,25	1,40	1.623,82	3,40
Piraclostrobina + epoxiconazole	Opera	51,35	1,30	1.619,92	3,20
Tebuconazole	Folicur 200 CE	34,23	0,90	1.602,80	2,10
Tebuconazole	Orius 250 CE	28,03	0,70	1.596,60	1,80
Tetraconazole	Domark 100 CE	27,60	0,70	1.596,17	1,70
Tetraconazole	Eminent 125 EW	29,50	0,70	1.598,07	1,80
Tiofanato metílico + flutriafol	Impact duo	37,50	0,90	1.606,07	2,30
Trifloxistrobina + ciproconazole	Sphere	51,15	1,30	1.619,72	3,20
Trifloxistrobina + propiconazole	Stratego	49,59	1,20	1.618,16	3,10

<sup>(1)</sup> O custo de produção de soja, por hectare, em Dourados, MS, safra 2008/09, sem controle da ferrugem, é de R\$ 1.568,57. Fonte: Richetti (2008a).

**Tabela 6.** Participação do custo de uma aplicação contra ferrugem asiática no custo de produção de soja (segundo o fungicida utilizado, usando pulverizador autopropelido) em Dourados, MS.

Nome comum	Nome comercial	Custo aplicação		Custo produção com controle da ferrugem <sup>(1)</sup> (R\$ ha <sup>-1</sup> )	Participação (%)
		(R\$ ha <sup>-1</sup> )	(Sc ha <sup>-1</sup> )		
Azoxistrobina + ciproconazole	Priori Xtra	54,39	1,40	1.622,96	3,40
Flutriafol	Impact 125 SC	24,37	0,60	1.592,94	1,50
Picoxistrobina + ciproconazole	Aproach Prima	52,59	1,30	1.621,16	3,20
Piraclostrobina + epoxiconazole	Opera	48,69	1,20	1.617,26	3,00
Tebuconazole	Folicur 200 CE	31,57	0,80	1.600,14	2,00
Tebuconazole	Orius 250 CE	25,37	0,60	1.593,94	1,60
Tetraconazole	Domark 100 CE	24,94	0,60	1.593,51	1,60
Tetraconazole	Eminent 125 EW	26,84	0,70	1.595,41	1,70
Tiofanato metílico + flutriafol	Impact duo	34,84	0,90	1.603,41	2,20
Trifloxistrobina + ciproconazole	Sphere	48,49	1,20	1.617,06	3,00
Trifloxistrobina + propiconazole	Stratego	46,93	1,20	1.615,50	2,90

<sup>(1)</sup> O custo de produção de soja, por hectare, em Dourados, MS, safra 2008/09, sem controle da ferrugem, é de R\$ 1.568,57. Fonte: Richetti (2008a).

## Referências

RICHETTI, A. **Estimativa do custo de produção de soja, safra 2008/09, para Mato Grosso do Sul e Mato Grosso.** Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2008a. 13 p. (Embrapa Agropecuária Oeste. Comunicado técnico, 148). Disponível em: <<http://www.cpa0.embrapa.br/publicacoes/ficha.php?tipo=COT&num=148&ano=2008>>. Acesso em: 14 out. 2008.

RICHETTI, A. **Evolução do custo de produção de soja de 2001 a 2008 em Dourados, MS.** Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2008b. 30 p. (Embrapa Agropecuária Oeste. Documentos, 95). Disponível em: <<http://www.cpa0.embrapa.br/publicacoes/ficha.php?tipo=DOC&num=95&ano=2008>>. Acesso em: 14 out. 2008.

### Comunicado Técnico, 150

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:  
Embrapa Agropecuária Oeste  
Endereço: BR 163, km 253,6 - Caixa Postal 661  
79804-970 Dourados, MS  
Fone: (67) 3416-9700  
Fax: (67) 3416-9721  
E-mail: sac@cpao.embrapa.br

1ª edição  
(2008): online

Ministério da Agricultura,  
Pecuária e Abastecimento



### Comitê de Publicações

Presidente: *Guilherme Lafourcade Asmus*  
Secretário-Executivo: *Claudio Lazzarotto*  
Membros: *Euclides Maranhão, Fábio Martins Mercante, Gessi Ceccon, Hamilton Hisano, Karina Neoob de Carvalho Castro, Oscar Fontão de Lima Filho e Silvia Mara Belloni.*  
Membros suplentes: *Carlos Lasaro Pereira de Melo e Carlos Ricardo Fietz.*

### Expediente

Supervisão editorial: *Eliete do Nascimento Ferreira*  
Revisão de texto: *Eliete do Nascimento Ferreira*  
Editoração eletrônica: *Eliete do Nascimento Ferreira*  
Normalização bibliográfica: *Eli de Lourdes Vasconcelos.*



---

## **Agropecuária Oeste**

**Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**

*BR 163, km 253,6 - Trecho Dourados-Caarapó*

*Caixa Postal 661 - 79804-970 Dourados, MS*

*Telefone (67) 3416-9700 Fax (67) 3416-9721*

*[www.cpao.embrapa.br](http://www.cpao.embrapa.br)*

**Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento**

