

Ferrugem de Soja: Estimativas de Custo de Controle, em Passo Fundo, RS

Cláudia De Mori
Leila Maria Costamilan

Foto: Dirceu Barp / SNT - Passo Fundo



A soja constitui importante cultura mundial, sendo o Brasil o segundo produtor, cuja produção de 51,4 milhões de toneladas em 2003 corresponde a 21,2% do total mundial de 189,2 milhões de toneladas.

Entre os diversos fatores que condicionam o rendimento de grãos de soja, as doenças compõem item de grande importância. Segundo estudo de Wrather et al. (1997), as doenças de soja causaram perdas estimadas em cerca de 11% da produção total dos principais países produtores. No Brasil, Yorinori (2002) estimou que as doenças em soja representaram perdas ao redor de 23 milhões e 600 mil toneladas de grãos, no período 1997 a 2000.

A ferrugem asiática, causada pelo fungo *Phakopsora pachyrhizi*, tem causado perdas entre 10% e 80% na produção de grãos desde sua identificação no Brasil, na safra 2000/2001. No Rio Grande do Sul, Costamilan et al. (2002) registraram

perdas de 46% no rendimento de grãos em lavoura afetada pela ferrugem, e, no estado da Bahia, Oliveira (2004) determinou perda máxima de rendimento de 54%, em estudo experimental considerando diversos tratamentos com fungicida. Segundo estudo de Yorinori e Lazzarotto (2004), essa doença acarretou, no Brasil, perda de produtividade avaliada em US\$ 2,08 bilhões, gastos com controle químico estimados em US\$ 1,286 bilhão e US\$ 327,9 milhões em perdas de arrecadação tributária (CPMF, CESSR, ICMS, PIS e Cofins)¹, totalizando US\$ 3,694 bilhões de prejuízo no período de 2001 a 2003 (Tabela 1).

A principal forma de controle da ferrugem tem sido o uso de fungicidas dos grupos dos triazóis e das estrobilurinas ou de suas misturas. O presente trabalho tem como objetivos apresentar custos de aplicação de produtos indicados para controle de ferrugem de soja para o Rio Grande do Sul e para Santa Catarina, a partir de preços de produtos coletados em Passo Fundo, RS, e comparar resultados econômicos considerando diferentes níveis de perdas de produtividade em soja, visando a contribuir para a análise de cenários e para a tomada de decisão para o gerenciamento da lavoura.

Tabela 1. Estimativa de prejuízos causados pela ferrugem de soja no Brasil, no período 2001 a 2003.

	Safrá			Período 2001 a 2003
	2001/02	2002/03 ¹	2003/2004 ²	
Perda de grãos (t)	569 mil	3,4 milhões	4,6 milhões	8,6 milhões
Perda monetária (US\$)	125,5 milhões	737,4 milhões	1,22 bilhão	2,08 bilhões
Gastos com controle químico (US\$)	-	426,6 milhões	860,0 milhões	1,286 bilhão
Perdas de arrecadação (US\$)	-	123,3 milhões	204,6 milhões	327,9 milhões
Prejuízos globais (US\$)	125,5 milhões	1,29 bilhão	2,28 bilhão	3,69 bilhões

¹ custo de aplicação de US\$ 28,9/ha.

² custo de aplicação de US\$ 38,8/ha.

Fonte: tabela construída a partir de informações de Yorinori & Lazzarotto, 2004.

Na Tabela 2, apresentam-se estimativas de gastos com fungicidas, compostas a partir da dose indicada do produto e de preços estimados para novembro de 2004, coletados em Passo Fundo, RS, em setembro de 2004. Os gastos com produto (fungicida + adjuvante, se necessário), por aplicação, variaram de R\$ 40,10 (US\$ 13,83²) a R\$ 70,00 (US\$ 24,14), sendo a média estimada em R\$ 56,52 (US\$ 19,49). Acrescentando-se custo variável de aplicação de fungicida, calculado em R\$ 6,25 (US\$ 2,16), os gastos variáveis estimados para uma aplicação de

¹ CPMF ? Contribuição Provisória sobre Movimentação Financeira; CESSR ? Contribuição Especial à Seguridade Social Rural; ICMS ? - Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços; PIS ? Programa de Integração Social do Trabalhador; Cofins ? Contribuição para Financiamento da Seguridade Social.

² Cotação de dólar considerada - R\$ 2,90 : US\$ 1,00.

fungicida para controle de ferrugem de soja variaram entre R\$ 47,35 (US\$ 16,33) e R\$ 76,25 (US\$ 26,30), sendo a média estimada em R\$ 62,77 (US\$ 21,64). Na possibilidade de não ser usado fungicida no cultivo de soja, os custos variáveis de produção, por hectare, totalizariam R\$ 705,58 (US\$ 243,30). No caso de ser realizada uma aplicação de fungicida, os custos aumentariam em 10,8%, passando a R\$ 781,82 (US\$ 269,59), e, no caso de duas aplicações, o custo variável por hectare estimado seria de R\$ 858,06 (US\$ 295,88), o que representaria acréscimo de 21,6% nos custos, em relação ao custo sem uso de fungicida. Os dados são sumariados na Tabela 3. Nesta aproximação, a matriz de custo variável de produção foi elaborada levando-se em consideração coeficientes de sistema de cultivo mais comumente empregado na região, que consistem em aplicação de dessecante, uso de 70 kg/ha de sementes inoculadas, aplicação de herbicida pós-emergente, duas operações de aplicação de inseticida, uso de formicida, operações de transporte interno de insumos, de colheita, de transporte externo e de beneficiamento, acrescentando custos de assistência técnica, juros de financiamento e de Proagro, além de impostos. As operações de aplicação de produtos químicos (herbicidas, inseticidas e fungicidas) foram consideradas separadamente, por força de legislação, totalizando seis operações de pulverização no ciclo de cultivo.

Tabela 2. Estimativa de gastos com fungicidas para controle de ferrugem de soja, em Passo Fundo, RS.

Agrupamento ¹	Ingrediente ativo	Produto comercial	Dose/ha ²	Preço unitário (R\$) ³	Custo (R\$/ha) ⁴
***	Azoxystrobin + ciproconazole	Priori Xtra	0,30 L	232,60	69,78
***	Flutriafol	Impact	0,40 L	110,60	44,24
			0,60 L	110,60	66,36
***	Pyraclostrobin + epoxiconazole	Opera	0,50 L	140,00	70,00
***	Tebuconazole	Orius 250 EC	0,40 L	136,40	54,56
***	Tebuconazole	Folicur 200 CE	0,50 L	115,20	57,60
***	Trifloxystrobin + ciproconazole	Sphere	0,30 L	188,20	56,46
**	Myclobutanil	Systhane CE	0,40 L	129,00	51,60
			0,50 L	129,00	64,50
**	Tetraconazole	Domark 100 CE	0,50 L	115,00	57,50
*	Azoxystrobin	Priori + Nimbus	0,20 L	238,00	51,85
*	Difenoconazole	Score	0,20 L	220,50	44,10
*	Fluquinconazole	Palisade (+ óleo)	0,25 kg	187,20	48,98
*	Trifloxystrobin + propiconazole	Stratego	0,40 L	129,00	53,78
Média					56,52

¹ Agrupamento realizado com base em ensaios em rede, safra 2003/2004. (***) maior que 90% de controle; (**) 80% a 86% de controle; (*) 59% a 74% de controle.

² Dose indicada de produto comercial.

³ Para pagamento em nov. 2004, coletado em Passo Fundo em set. 2004.

⁴ Custo relativo apenas ao gasto com fungicida (e adjuvantes, quando seu uso for indicado).

Tabela 3. Custo variável de produção de soja, considerando o número de aplicações de fungicidas.

Número de aplicações de fungicida	Custo variável		%
	RS/ha	US\$/ha	
Sem aplicação	705,58	243,30	-
Uma	781,82	269,59	10,8
Duas	858,06	295,88	21,6

Com três níveis de perdas de produtividade (zero, médio e alto) em decorrência da doença, diferenciados para cada nível de aplicação de fungicida, conforme apresentado na Tabela 4, produtividade média de 40 sacos/ha (2.400 kg/ha) e preço de produto de R\$ 32,61/sc.³, foram estimadas as margens de rentabilidade para os diferentes cenários apresentadas na Tabela 5.

Tabela 4. Níveis de perdas para cálculo das estimativas de margem de renda.

Número de aplicações de fungicida	Níveis de perdas de produtividade		
	1 - Zero	2 - Médio	3 - Alto
Sem aplicação	0%	20%	50%
Com uma aplicação	0%	5%	20%
Com duas aplicações	0%	2,5%	10%

Tabela 5. Margens de rentabilidade de produção de soja, com diferentes cenários de aplicação de fungicidas para controle de ferrugem e níveis de perdas de produtividade.

Aplicação	Nível de perda de produtividade de soja					
	1 - Zero		2 - Médio		3 - Alto	
	R\$/ha	%	R\$/ha	%	R\$/ha	%
Sem aplicação	598,82	-	337,94	-	-53,38	-
Uma	522,58	-12,73	457,36	35,34	261,70	590,2
Duas	446,34	-25,46	413,73	22,43	315,90	691,7

Em um cenário de nenhuma perda de produtividade de soja associada à ferrugem, uma aplicação de fungicida representaria redução na margem de renda em torno de 12,7%, e duas aplicações, redução de aproximadamente 25,5%. Com nível médio de perda de produtividade, uma aplicação de fungicida resultaria em acréscimo de 35,3% de renda, em comparação ao não-uso de controle químico. Em caso de ataque mais severo, com perdas expressivas de produtividade, a diferença na margem de renda entre cenários de uso ou não de controle químico poderia chegar a 691,7%.

De acordo com as perspectivas de preços para compra de soja da safra 2004/05 e os custos crescentes de produção, é importante que agricultores e agentes de assistência técnica considerem, na avaliação de uso de controle químico para ferrugem de soja:

³ preço médio 1999-2003 no RS, divulgado pela Emater/RS (Emater, 2004).

- * registros anteriores da doença;
- * realização de monitoramento constante das condições de lavoura quanto à presença da doença;

aspectos econômicos de custos envolvidos e margem de rentabilidade, estabelecendo possíveis cenários de produtividade, preço de produto e custos de produção, de acordo com o capital disponível para custeio.

Referências bibliográficas/eletrônicas

COSTAMILAN, L.M.; BERTAGNOLLI, P.F.; YORINORI, J.T. Perda de rendimento de grãos de soja causada por ferrugem asiática (*Phakopsora pachyrhizi*). **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.27, p.S100, 2002. Suplemento.

EMATER/RS. **Informe Conjuntural**. Disponível em:
< <http://www.emater.tche.br/geral.php?menu=12> > . Acesso em: out. 2004.

OLIVEIRA, A.C.B. de. Ferrugem da soja: safra 2002/2003 na Bahia. In: WORLD SOYBEAN RESEARCH CONFERENCE, 7.; CONGRESSO BRASILEIRO DE SOJA, 3., 2004, Foz do Iguaçu, PR. **Proceedings...** Londrina:Embrapa Soja, 2004. p.1308-1312.

WRATHER, J.A.; ANDERSON, T.R.; ARSYAD, D.M.; GAI, J.; PLOPER, L.D.; PORTA-PUGLIA, A.; RAM, H.H.; YORINORI, J.T. Soybean diseases loss estimates for the top 10 soybean producing countries in 1994. **Plant Disease**, St. Paul, v.81, n.1, p.107-110, 1997.

YORINORI, J.T. Situação atual das doenças potenciais no Cone Sul. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SOJA, 2., 2002, Foz do Iguaçu, PR. **Anais...** Londrina:Embrapa Soja, 2002. p.171-186. (Embrapa Soja. Documentos, 180).

YORINORI, J.T.; LAZZAROTTO, J.J. **Situação da ferrugem asiática da soja no Brasil e na América do Sul**. Londrina:Embrapa Soja, 2004. 27p. (Embrapa Soja. Documentos, 236. Disponível em:
< www.cnpso.embrapa.br/download/alerta/Documentos236.pdf. > Acesso em: nov. 2004.



Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento



Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: João Carlos Haas
Membros: Beatriz M. Emygdio, Gilberto O. Tomm, José Maurício C. Fernandes, Luiz Eichelberger, Martha Z. de Miranda, Sandra P. Brammer, Silvío Tulio Spera

Expediente

Referências bibliográficas: Maria Regina Martins
Editoração eletrônica: Márcia Barrocas Moreira Pimentel

DE MORI, C.; COSTAMILAN, L. M. **Ferrugem de soja**: estimativas de custo de controle, em Passo Fundo, RS. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2004. 10 p. html. (Embrapa Trigo. Documentos Online; 32). Disponível em: http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/do/p_do32.htm