

RESULTADOS ECONÔMICOS DE DOIS SISTEMAS AGRÍCOLAS FRENTE A VARIAÇÕES EM FATORES OPERACIONAIS E DE MERCADO

J. J. Lazzarotto¹, M. H. Hirakuri²

¹Embrapa Soja - Londrina - PR. E-mail: joelsio@cnpso.embrapa.br

²Embrapa Soja - Londrina - PR. E-mail: hirakuri@cnpso.embrapa.br

Resumo: O setor agropecuário é afetado por uma série de riscos. Assim, partindo da configuração de duas alternativas de sistemas de produção agrícola, empregados na região norte do Paraná, buscou-se avaliar a sensibilidade dos resultados econômicos desses sistemas frente a possíveis variações em variáveis operacionais e de mercado. Dentre as conclusões do estudo, destaca-se que os resultados econômicos dos sistemas estudados estão sujeitos a sofrer mudanças expressivas em decorrência de pequenas oscilações em fatores operacionais e/ou de mercado.

Palavras chave: agricultura, riscos, análise de sensibilidade

INTRODUÇÃO

A decisão de investir em determinado sistema produtivo requer, por parte do produtor rural, análises prévias criteriosas que considerem importantes aspectos, como as possíveis variações nas produtividades e nos preços de venda dos produtos e de compra de insumos. Essas análises são fundamentais pelo fato de o setor agropecuário ser afetado por uma série de riscos operacionais e de mercado (LAZZAROTTO, 2009). Baseando-se em JORION (2003), pode-se inferir que, enquanto os riscos operacionais estão associados com possíveis problemas em termos de produtividades físicas das atividades agrícolas, os riscos de mercado estão vinculados, basicamente, aos problemas decorrentes de flutuações que podem ocorrer, ao longo do tempo, nos preços pagos e recebidos pelos agricultores. Dentro dessa linha de pensamento, partindo da configuração de duas alternativas de sistemas de produção agrícola, comumente empregados na região norte do Paraná, buscou-se avaliar a sensibilidade dos resultados econômicos desses sistemas frente a possíveis variações em variáveis operacionais (produtividades) e de mercado (preços).

MATERIAL E MÉTODOS

Para atingir o objetivo proposto, a partir de consultas a especialistas em produção de soja, milho e trigo, inicialmente foram estruturados os dois sistemas produtivos, que contemplam a produção de soja no verão e a produção de milho safrinha (sistema 1) ou trigo (sistema 2) no inverno. Destaca-se que essa estruturação está relacionada com a definição dos componentes e coeficientes tecnológicos das atividades produtivas, bem como dos bens de capital necessários para executar as várias operações agrícolas. Sobre os referidos componentes e coeficientes, cabe enfatizar que eles correspondem aos tipos de recursos produtivos, com as respectivas quantidades, utilizados em cada atividade agrícola

e que acabam sendo grandes determinantes dos níveis de produtividade observados. Quanto às operações agrícolas, é necessário salientar que, pelo fato de se assumir uma área disponível para cultivo de apenas 50 hectares, as operações de colheita são realizadas por meio da contratação de serviços de terceiros. No Quadro 1, há uma síntese sobre atividades, áreas cultivadas e produtividades esperadas em cada sistema.

Quadro 1 - Os sistemas de produção agrícola definidos como objeto de estudo

Sistema	Área (ha)			Produtividade esperada (kg/ha)		
	Soja	Milho safrinha	Trigo	Soja	Milho safrinha	Trigo
1	50	50	0	3.000	5.500	0
2	50	0	50	3.000	0	2.900

Após definir as estruturas técnicas de produção, foram utilizados preços pagos e recebidos pelos produtores, visando a obter os resultados econômicos. Com esses preços, foram obtidos resultados associados com importantes variáveis, como: *receita*, que corresponde ao valor das vendas da produção agrícola; *custo variável*, que é representado pelos gastos com recursos produtivos consumidos no processo produtivo, bem como com mão-de-obra temporária, transporte e venda da produção; *custo fixo*, que é formado pelas despesas associadas com mão-de-obra permanente e seguro, manutenção, depreciação e juros de bens de capital; e *lucro*, que representa a diferença entre a receita total e o custo total (somatório dos custos variável e fixo).

A respeito dos preços utilizados no estudo, salienta-se que foram empregadas as médias dos preços reais (deflacionados para setembro de 2009), relativas ao período de fevereiro de 1999 a agosto de 2009. As séries históricas de preços foram obtidas no Departamento de Economia Rural da Secretaria da Agricultura e do Abastecimento do *Paraná* (SEAB-PR).

Finalmente, partindo da modelagem técnica e econômica acerca dos sistemas avaliados, realizou-se a análise de sensibilidade para verificar os impactos que possíveis oscilações em variáveis operacionais (produtividades) e de mercado (preços) poderiam causar sobre os resultados econômicos de ambos os sistemas. No desenvolvimento dessa análise, para cada grupo de variáveis independentes (produtividades e preços de produtos agrícolas, herbicidas, fungicidas, inseticidas, sementes, corretivos e fertilizantes, bens de capital e mão-de-obra), assumiu-se uma oscilação individual (condição *ceteris paribus*) de 10% nos valores médios utilizados para obter os resultados econômicos. As variações foram promovidas na direção em que causam impactos negativos sobre a variável dependente, representada pelo lucro, ou seja, enquanto para produtividades e preços recebidos foram utilizadas oscilações negativas de 10%, para preços pagos consideram-se mudanças positivas de 10%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No Quadro 2, são apresentados os resultados econômicos dos dois sistemas estudados. Relacionado com esses resultados, é importante salientar três pontos: 1) para os dois sistemas, considerou-se a mesma estrutura física de produção, o que justifica a obtenção de valores semelhantes em termos de custos fixos e outros custos variáveis; 2) esperam-se produtividades de soja similares em ambos os sistemas; e 3) enquanto no *sistema 1* a lucratividade esperada foi de 23,3%, no *sistema 2*, esse indicador foi de 15,6%. A menor lucratividade no *sistema 2* deve-se ao fato de que este possui a atividade tríticola, que apresentou maior custo variável e menor receita total quando comparado ao milho safrinha.

Quadro 2 - Resultados econômicos esperados para os dois sistemas (em R\$)

Itens		Sistema 1	Sistema 2
Receitas	Soja	102.947,40	102.947,40
	Milho	90.085,10	0
	Trigo	0	74.591,90
	Receita total do sistema (A)	193.032,40	177.539,20
Custos variáveis diretos	Soja	53.896,70	53.573,60
	Milho	57.880,80	0
	Trigo	0	60.083,80
	Custo variável direto total do sistema (B)	111.777,40	113.657,40
Outros custos variáveis	Manutenção de terraços	488,2	488,2
	Calcário	3.075,30	3.075,30
	Operação de calagem	197,7	197,7
	Mão-de-obra temporária	3.554,10	3.554,10
	Outros custos variáveis totais do sistema (C)	7.315,40	7.315,40
Custos fixos	Depreciação, seguro e manutenção de máq/equip	12.360,90	12.360,90
	Mão-de-obra permanente	14.744,20	14.744,20
	Juros sobre o imobilizado	1.761,80	1.761,80
Custos fixos totais do sistema (D)		28.867,00	28.867,00
Custo total do sistema (B+C+D=E)		147.959,80	149.839,80
Lucro total do sistema (A-E)		45.072,60	27.699,40
Síntese dos resultados econômicos/ha	Receita total	3.860,70	3.550,80
	Custo variável total	2.381,90	2.419,50
	Custo fixo total	577,3	577,3
	Custo total	2.959,20	2.996,80
	Lucro	901,5	554
	Lucratividade (lucro/receita total)	23,30%	15,60%

Com relação à análise de sensibilidade, no Quadro 3 são expostos os resultados associados com oscilações nos diferentes grupo de variáveis independentes. Com base nesses resultados, é pertinente efetuar quatro comentários principais: 1) as produtividades agrícolas constituem as variáveis que causam mudanças mais expressivas no lucro dos dois sistemas; 2) vinculado com riscos de mercado, verifica-se que as maiores sensibilidades do lucro dos dois sistemas estão associadas com os preços recebidos pelas vendas da produção agrícola; 3) a avaliação conjunta dos impactos das produtividades e dos preços recebidos deixa claro que os lucros desses sistemas são muito mais sensíveis às variáveis vinculadas com receitas do que com custos; e 4), referente às variáveis de custos, fica evidente que alterações nos preços dos corretivos e fertilizantes são as que causam maior sensibilidade nos lucros dos sistemas.

Quadro 3 - Impactos de grupos de variáveis independentes sobre o lucro dos sistemas

Grupos de variáveis	Sistema 1	Sistema 2
Produtividades agrícolas	-40,70%	-55,92%
Preços dos produtos agrícolas	-37,91%	-50,90%
Preços dos corretivos e fertilizantes	-8,74%	-12,49%
Preços de máquinas e equipamentos	-4,93%	-7,18%
Preços da mão-de-obra	-4,27%	-6,38%
Preços das sementes	-3,51%	-4,41%
Preços dos herbicidas	-3,09%	-3,80%
Preços dos fungicidas	-1,68%	-5,79%
Preços dos inseticidas	-1,64%	-0,61%

CONCLUSÕES

Como conclusões do trabalho, pode-se destacar que, os resultados econômicos dos sistemas estudados estão sujeitos a sofrer mudanças expressivas em decorrência de pequenas oscilações em fatores operacionais e/ou de mercado. Além disso, o fato de as variáveis determinantes das receitas serem aquelas com maiores potenciais de impactar, negativamente, os lucros desses sistemas constitui justificativa pertinente para que o produtor rural, além de diversificar a produção agropecuária visando a minimizar riscos operacionais, adote planos de comercialização, utilizando, por exemplo, estratégias associadas com mercado futuro e/ou venda antecipada de parte da produção.

BIBLIOGRAFIA

- JORION, P. **Value at risk**: a nova fonte de referência para a gestão do risco financeiro. 2.ed. São Paulo: Bolsa de Mercadorias & Futuros, 2003. 487p.
- LAZZAROTTO, J. J. **Desempenho econômico e riscos associados à integração lavoura-pecuária no Estado do Paraná**. 2009. 176f. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2009.

Summary: Economic results of two agricultural systems with variations in operational and market factors. The agricultural sector is affected by many risks. Thus, based on the configuration of two alternative of agricultural production systems, developed in the northern region of Paraná, this study aimed to evaluate the sensitivity of economic results of these systems in the face of possible changes in operational and market variables. As results, we can emphasize that the economic results of these systems may exhibit significant variations due to small fluctuations in operational or market factors.

Key words: agricultural, risks, sensitivity analysis