

## RESUMOS

### XXXVIII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul

## ANÁLISES DE CORRELAÇÕES ENTRE COTAÇÕES INTERNACIONAIS DO PETRÓLEO E DE COMMODITIES AGRÍCOLAS

J. J. Lazzarotto<sup>1</sup>, M. H. Hirakuri<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Embrapa Soja - Londrina - PR. E-mail: [joelsio@cnpso.embrapa.br](mailto:joelsio@cnpso.embrapa.br)

<sup>2</sup>Embrapa Soja - Londrina - PR. E-mail: [hirakuri@cnpso.embrapa.br](mailto:hirakuri@cnpso.embrapa.br)

**Resumo:** No setor agropecuário, são expressivas e crescentes as incertezas relacionadas com os preços recebidos pelos produtores rurais. Assim, utilizando como medidas as correlações entre preços internacionais de commodities, buscou-se apresentar indicativos de que, atualmente, a formação dos preços de produtos agrícolas é, também, muito condicionada por fatores não associados diretamente com a oferta e a demanda desses produtos. As análises indicaram que, além dos fundamentos de mercado, outros relevantes fatores têm influenciado na determinação das cotações dos preços de produtos agrícolas. Dentre esses fatores, estão os fundos de investimento.

**Palavras chave:** agricultura, risco de mercado, fundos de investimento

## INTRODUÇÃO

Dentre os setores produtivos da economia, o agropecuário está entre os que apresentam alta sensibilidade dos preços frente a choques de oferta e de demanda. Diversos fatores, sobretudo de ordens tecnológica e climática, podem ocasionar choques de oferta, levando, assim, a alterações na quantidade ofertada de produtos agropecuários. Quanto aos choques de demanda, eles também podem ser decorrentes de uma gama de fatores, como políticas comerciais, monetárias e fiscais e hábitos e exigências dos consumidores (LAZZAROTTO; FIGUEIREDO, 2006).

Além do alto impacto dos fundamentos de mercado (oferta e demanda) sobre os preços das commodities agrícolas, é necessário salientar que, especialmente nas últimas décadas, outros aspectos passaram a exercer grandes influências na formação dos referidos preços. Dentre esses aspectos, está a forte atuação de fundos de investimento nos mercados de derivativos agropecuários. Essa atuação é justificada, em grande parte, pela presença de cenários econômicos cada vez mais incertos, levando, com isso, a investir nesses mercados como forma de gerenciar riscos por meio da diversificação das carteiras ou simplesmente para especular com o objetivo de obter ganhos associados com flutuações nas cotações (TOLEDO FILHO, 2006).

Com base nesse contexto, é possível afirmar que, além de expressivas, são crescentes as incertezas, por parte dos produtores rurais, com relação aos preços a serem recebidos na venda da produção agropecuária. Nessa linha de pensamento, utilizando como medidas as correlações entre preços internacionais de commodities, buscou-se apresentar indicativos importantes de que, atualmente, a formação dos preços de produtos agrícolas é, também, muito condicionada por fatores não associados diretamente com a oferta e a demanda desses

produtos.

## MATERIAL E MÉTODOS

Para atingir o objetivo proposto, foram utilizadas séries históricas de cotações internacionais de sete commodities: petróleo, soja, milho, trigo, café, arroz e algodão. Os dados, que compreendem o período de janeiro de 1980 a junho de 2009, foram obtidos no Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Os cálculos das correlações entre os preços das commodities foram realizados por meio do emprego da expressão (1). Cabe assinalar que o coeficiente de correlação constitui uma medida padronizada da força ou do grau de relacionamento entre duas variáveis. Os valores desse coeficiente se situam dentro do intervalo  $[-1;+1]$ : um valor de +1 indica uma perfeita relação linear positiva entre duas variáveis, o que significa que estas, ao longo do tempo, apresentam movimentos similares; um valor de -1 representa uma perfeita relação linear negativa entre duas variáveis, o que indica que estas, ao longo do tempo, apresentam movimentos em direções completamente opostas (REILLY; BROWN, 2003).

$$\rho_{ji} = \frac{\sigma_{ji}}{\sigma_j \sigma_i} \quad (1)$$

em que:  $\sigma_{ji}$  é a covariância entre os valores das variáveis  $j$  e  $i$  e  $\sigma_j$  e  $\sigma_i$  representam os desvios padrão dos valores relativos, respectivamente, às variáveis  $j$  e  $i$ .

Em módulo, os valores relativos aos coeficientes de correlação podem ser interpretados da seguinte forma: a) maior que 0,7 indica a presença de forte correlação; b) 0,3 a 0,7 significa a ocorrência de correlação moderada; e c) menor que 0,3 indica que existe fraca correlação entre as variáveis.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

No Quadro 1, são apresentadas evoluções das correlações entre as cotações de commodities agrícolas e as do petróleo. A partir dos resultados obtidos, pode-se observar que, no período de 1980 a 2009, houve crescimento importante nas correlações positivas, fazendo com que apenas as cotações do algodão não passassem, na última década analisada, a apresentar forte correlação com os preços do petróleo. Sobre as cotações do algodão, cabe salientar que, nos últimos anos, também foi registrado expressivo aumento na correlação positiva com os preços do petróleo, passando de fraca para moderada.

A correlação entre preços de produtos agrícolas e do petróleo pode ser, em parte, explicada por dois motivos: 1) aumento da competição no mercado de energia (exemplos: óleo de soja para biodiesel e milho para etanol); e 2) ampliação da atuação de fundos de investimento nos diversos mercados de derivativos, onde estão incluídos os derivativos agropecuários.

**Quadro 1** - Correlações entre as cotações do petróleo e de produtos agrícolas

Período	Soja	Milho	Trigo	Café	Arroz	Algodão
Janeiro/1980 a junho/2009	0,637	0,655	0,759	0,008	0,617	-0,040
Janeiro/1985 a junho/2009	0,651	0,675	0,759	-0,027	0,648	-0,076
Janeiro/1990 a junho/2009	0,687	0,672	0,763	0,123	0,648	-0,107
Janeiro/1995 a junho/2009	0,686	0,666	0,765	0,093	0,656	-0,052
Janeiro/2000 a junho/2009	0,787	0,844	0,862	0,843	0,802	0,592

Com base na matriz de correlações entre os preços dos produtos agrícolas estudados (Quadro 2), é relevante efetuar, também, quatro comentários: 1) nenhuma das correlações calculadas apresentou-se como fraca; 2) todas as cotações dos produtos tomados como objeto do estudo apresentaram correlações positivas entre si; 3) o fato de a maior parte das correlações calculadas mostrar forte relação positiva entre as cotações dos distintos produtos analisados indica que, nos últimos anos, os preços desses produtos tenderam a seguir movimentos muito similares; e 4) enquanto a soja e o trigo foram os produtos que apresentaram o maior número de correlações fortes (quatro no total), o algodão e o café apresentaram apenas uma correlação forte.

**Quadro 2** - Matriz de correlações entre as cotações de produtos agrícolas (período: janeiro de 2000 a junho de 2009)

	Soja	Milho	Trigo	Café	Arroz	Algodão
Soja	1,000	0,928	0,883	0,650	0,828	0,726
Milho		1,000	0,904	0,693	0,882	0,618
Trigo			1,000	0,715	0,774	0,618
Café				1,000	0,697	0,515
Arroz					1,000	0,479
Algodão						1,000

## CONCLUSÕES

Como síntese, pode-se destacar que os resultados obtidos constituem importantes indicativos de que, atualmente, além dos fundamentos de mercado, outros relevantes fatores têm influenciado na determinação das cotações dos preços de produtos agrícolas. Dentre esses fatores, estão os fundos de investimento, que têm atuado em diversos mercados de derivativos. Além disso, os resultados analisados evidenciam que os mercados dos diversos produtos tendem a estar cada vez mais integrados. Assim, diante da maior complexidade associada à formação de preços, bem como da maior integração dos mercados agrícolas, é possível inferir que os produtores rurais tenderão a estar, cada vez mais, atrelados a contextos mercadológicos caracterizados por grande incerteza. Como forma de minimizar as incertezas, esses agentes econômicos precisam adequar suas estratégias administrativas, dentre as quais podem ser assinaladas as seguintes:

- realizar gestão de custos: é fundamental estimar, previamente, os custos de produção (não somente os gastos com insumos) para melhor definir as estratégias de venda;
- adotar planejamento e muita cautela para a realização de investimentos em terras e em bens de capital (máquinas, equipamentos e benfeitorias);
- elaborar projetos de investimento de capital de longo prazo, definindo desembolsos e fontes de recursos, bem como efetuando análises dos principais riscos e indicadores financeiros associados;
- definir planos de compra de insumos e de venda de produtos; e
- analisar e combinar diferentes alternativas de comercialização, não “especulando” com todo o volume produzido. A venda da produção pode, por exemplo, ser realizada por meio da combinação de três estratégias: 1) venda antecipada para *tradings* em troca de insumos; 2) venda mediante operações com mercados futuro e/ou de opções visando a assegurar determinado nível de preços; e 3) venda após a colheita.

## BIBLIOGRAFIA

LAZZAROTTO, J. J.; FIGUEIREDO, A. M. Análise da formação dos preços recebidos pelos sojicultores dos estados do Rio Grande do Sul, Paraná e Mato Grosso. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 44., 2006, Fortaleza. **Anais...**, Fortaleza: SOBER, 2006. 1 CD-ROM.

REILLY, F. K.; BROWN, K. C. **Investment analysis and portfolio management**. 7.ed. Cincinnati: Thomson-South Western. 2003. 1162p.

TOLEDO FILHO, J. R. **Mercado de capitais brasileiro**: uma introdução. São Paulo: Thomson Learning, 2006.

**Summary:** Analysis of correlations between oil international prices and international prices of agricultural commodities. In the agricultural sector, are significant and growing the uncertainties related to prices received by farmers. Thus, by measuring the correlations between international prices of commodities, this work aimed to present indicate that, currently, the prices of agricultural products are also strongly conditioned by factors not directly associated with supply and demand for these products. The analysis indicated that in addition to market fundamentals, other relevant factors influence the determination of prices of agricultural products. Among these factors are the investment funds.

**Key words:** agricultural, market risk, investment funds