



Análise sobre os Mecanismos de Transmissão de Preços nos Mercados de Laranja

A expansão do agronegócio tem sido marcante na sociedade brasileira, caracterizando-se por cadeias produtivas cada vez mais integradas e pelo uso intensivo de capital nos diversos segmentos que o compõe. Desta forma, a agricultura, pensada como agronegócio, envolve os processos de produção agropecuária, logística e comercialização, além da agroindústria e dos serviços agroindustriais. Portanto, seus efeitos multiplicadores amplificam a representatividade setorial na economia brasileira.

Nas últimas duas décadas, a agricultura passou a figurar ainda mais entre os setores econômicos mais estratégicos para a consolidação do programa de estabilização econômica. Considerando-se alguns aspectos do agronegócio, como a elevada participação no Produto Interno Bruto (PIB), a importância na pauta de exportações e na manutenção de um saldo positivo da balança comercial ao longo de toda a década passada, e a contribuição para o controle da inflação, evidencia-se a importância da agricultura brasileira para impulsionar o desempenho da economia.

Dessa forma, outras dimensões que envolvem o agronegócio brasileiro precisam ser avaliadas. As análises do setor demandam uma complementação, indo além do acompanhamento dos volumes produzidos e ganhos de produtividade, e passando por questões relacionadas com: o acompanhamento dos principais mercados concorrentes, os movimentos dos preços no mercado internacional e compreensão dos mecanismos de transmissão de preços dos diferentes mercados agrícolas.

Um dos setores do agronegócio que merece destaque é o segmento citrícola. Conforme Neves (2009), o Brasil detém 50% da produção mundial de suco de laranja e exporta 98% da sua produção, conseguindo captar 85% do mercado mundial. Em 2010, conforme dados do Instituto de Economia Agrícola (IEA, 2010), as divisas geradas com as exportações de suco de laranja foram de 1,77 bilhões de dólares e o Estado de São Paulo teve uma expressiva participação de 95% do valor das exportações (1,69 bilhões de US\$). Além disso, o Estado de São Paulo detém 53% do mercado mundial de suco de laranja.

Em função da grande expressividade do mercado citrícola, sobretudo da agroindústria de suco de laranja, e da relevância paulista neste mercado, o presente estudo procurou avaliar a elasticidade de transmissão de preço do mercado de suco de laranja.

Procura-se evidenciar como as variações das cotações internacionais do suco de laranja interferem nos preços das exportações deste produto (Modelo I) e, ainda, se as oscilações dos preços médios de exportação do suco de laranja são transmitidas para os produtores de laranja em São Paulo (Modelo II).

Dessa forma, três variáveis foram consideradas: cotações internacionais do suco de laranja (Bolsa de Nova York), preço médio das exportações brasileiras de suco laranja e preços recebidos pelos produtores paulistas.

Para tanto foram propostos cinco métodos para avaliar a elasticidade de transmissão de preço do mercado de suco de laranja. Para realizar a análise econômica do relacionamento de curto prazo utilizou-se o Teste de Causalidade. Para a avaliação de longo prazo adotou-se o Teste de Co-integração e para uma análise de curto e longo prazo, simultaneamente, utilizou-se o Modelo Vetorial de Correção de Erro (VEC). Para avaliar o comportamento dinâmico das variáveis utilizou-se a Decomposição da Variância dos Erros de Previsão e, finalmente, foram utilizados Testes de Exogeneidade para verificar como as variáveis reagem a mudanças na relação de equilíbrio de longo prazo¹.

Dado que as variáveis apresentam diferentes unidades de peso e unidades monetárias, optou-se em transformar todas as séries em US\$/kg. O período de análise inicia-se em Janeiro de 2000 e termina em Fevereiro de 2011.

Modelo I: Cotação Bolsa de Nova York (*LCOT*) e Preço Médio de Exportação (*LEXP*)

Neste modelo analisaram-se como as variações das cotações internacionais do suco de laranja interferem nos preços das exportações brasileiras.

a) Teste de Causalidade (análise de curto prazo):

Tabela 1- Resultados dos Testes de Causalidade de Granger

Teste	Hipótese nula	\sim Teste	Graus de liberdade	Probabilidade
1	<i>LCOT</i> não causa <i>LEXP</i>	18.84	5	0.0021
2	<i>LEXP</i> não causa <i>LCOT</i>	15.20	5	0.0095

Considerando apenas os significados econômicos e estatísticos dos resultados, o teste permite inferir que o *LCOT* causa *LEXP*. Trata-se de resultado esperado, isto é, a

cotação internacional afeta o preço de exportação no curto prazo, pois o Brasil é tomador de preços no mercado internacional de suco de laranja concentrado congelado.

b) Teste de Co-integração (análise de longo prazo):

Tabela 2 - Resultados do teste de co-integração de Johansen para a estatística $\lambda_{\text{traço}}$,

H_0:	H_1	Eigenvalue	$\lambda_{\text{traço}}$	Valor crítico ¹	Modelo de correção de erro	Termo de correção de erro
Rank = r	Rank > r				Constante	Tendência Linear
0	0	0.2111	32.10*	15.34		
1	1	0.0079	1.04	3.84		

¹Valor Crítico fornecido pelo SAS em nível de 5,0%. *Significativo em nível de 5,0%.

As variáveis co-integram, então, há relação de equilíbrio no longo prazo entre as variáveis, ou seja, convergem para o equilíbrio no longo prazo.

c) Modelo Vetorial de Correção de Erro (VEC) (Análise de curto e longo prazo):

Tabela 3 - Estimativas dos coeficientes de curto e longo prazos do Modelo Vetorial de Correção de Erro (VEC)

Variáveis	Estimativas dos coeficientes de ajustes de curto prazo (α)	Estimativas dos parâmetros de longo prazo (β)
LCOT	-0.00307	-1.69237
LEXP	-0.08496	1.00000

No longo prazo, variações de 1% nas cotações internacionais do suco de laranja concentrado induzem variações de 1,69% nos preços médios de exportação de suco de laranja concentrado no longo prazo. Portanto, essa relação é elástica. Em função do balanço entre demanda e oferta internacionais ser positivo, os preços de exportação sobem mais vigorosamente do que as variações nas cotações internacionais para suprir a demanda internacional.

Já no curto prazo, os desequilíbrios nas cotações internacionais do suco de laranja concentrado são corrigidos a uma taxa de apenas 0,307% em cada período, ou seja, para que as cotações retornem ao equilíbrio o horizonte temporal é muito longo. Possivelmente, isso se deve ao fato de que embora a produção norte-americana de laranja tenha sido afetada, no período analisado, por quebras de safras em decorrência de condições climáticas desfavoráveis (furacões/geadas) na Flórida o volume comercializado no mercado internacional foi suficiente para compensar em parte essas perdas, em função, provavelmente, da utilização de estoques. Além disso, as vendas no mercado internacional obedecem ao cumprimento de contratos.

Ainda com relação ao curto prazo, os desequilíbrios nos preços de exportação são corrigidos a uma taxa de 8,49% ao mês, ou seja, o equilíbrio desses preços retorna em aproximadamente um ano, fato esse que, provavelmente, ocorre em função das exportações terem respondido adequadamente a problemas de oferta no mercado internacional.

d) Teste de Exogeneidade:

Tabela 4 - Teste de exogeneidade sobre os parâmetros de curto prazo (α)

Variável	χ^2	Graus de Liberdade	P-Value
<i>LCOT</i>	0.04	1	0.8457
<i>LEXP</i>	30.02	1	<.0001

Utilizando o Teste de Exogeneidade, o *LCOT* não reage a variações de *LEXP*, isso implica que as cotações internacionais não são afetadas pelos preços de exportação do suco de laranja concentrado proveniente do Brasil. Isso confirma que o Brasil é tomador de preço no mercado internacional de suco de laranja concentrado congelado. Já o *LEXP* reage às variações de *LCOT*, o que confirma a afirmação anterior.

e) Decomposição da Variância dos Erros de Previsão:

Tabela 5 - Resultados da Decomposição da Variância dos Erros de Previsão em Porcentagem

Variável	Lead	<i>LCOT</i>	<i>LEXP</i>
<i>LCOT</i>	1	1.00000	0
	6	0.97419	0.02581
	12	0.97567	0.02433
	18	0.97899	0.02101
	24	0.98167	0.01833

Decorridos 24 meses após um choque inicial não antecipado sobre *LCOT*, verifica-se que as cotações internacionais do suco de laranja concentrado congelado são fortemente influenciadas por ela própria (98,16%) enquanto que apenas 1,83% é influência dos preços médios de exportação do suco de laranja concentrado congelado proveniente do Brasil.

Tabela 6 - Resultados da Decomposição da Variância dos Erros de Previsão em Porcentagem

Variável	Lead	<i>LCOT</i>	<i>LEXP</i>
<i>LEXP</i>	1	0.00160	0.99840
	6	0.28316	0.71684
	12	0.71373	0.28627
	18	0.86556	0.13444
	24	0.92101	0.07899

Decorridos 24 meses após um choque inicial não antecipado sobre *LEXP*, observa-se que essa variável é expressivamente influenciada por *LCOT*, pois 92,10 de *LEXP* deve-se a *LCOT* enquanto que, somente 7,89% de *LEXP* deve-se a ela própria. Esses resultados mostram, novamente, que o Brasil é tomador de preços no mercado internacional de suco de laranja.

MODELO II: Preço Médio de Exportação (*LEXP*) e Preço Recebido pelo Produtor Laranja para Indústria (*LPIEA*)

Neste modelo foi analisado como as variações dos preços médios das exportações brasileiras de suco de laranja são transmitidas para os preços recebidos pelos produtores de laranja em São Paulo.

a) Teste de Causalidade (Análise de curto prazo):

Tabela 7 - Resultados dos Testes de Causalidade de Granger

Teste	Hipótese nula	Teste	Graus de liberdade	Probabilidade
1	<i>LEXP</i> não causa <i>LPIEA</i>	4.74	5	0.4481
2	<i>LPIEA</i> não causa <i>LEXP</i>	12.64	5	0.0270

O *LEXP* não causa *LPIEA*, resultado este esperado. Ou seja, o preço médio de exportação não afeta, no curto prazo, o preço de recebido pelo produtor. Possivelmente, esse resultado é decorrente do fato de que o preço da caixa de laranja para indústria é fixo (período de validade dos contratos). Logo, variações nos preços de exportação do suco de laranja concentrado congelado não influem no preço recebido pelo produtor de laranja para indústria, pelo menos, no curto prazo. Embora o teste também tenha apontado que, do ponto de vista estatístico, haveria um efeito causal de *LPIEA* sobre *LEXP* esse resultado não tem significado econômico.

b) Teste de Co-integração (Análise de longo prazo):

Tabela 8 - Resultados do teste de co-integração de Johansen para a estatística $\lambda_{\text{traço}}$,

H ₀ :	H ₁	<i>Eigenvalue</i>	$\lambda_{\text{traço}}$	Valor Crítico ¹	Modelo de correção de erro	Termo de correção de erro
Rank = r	Rank > r				Constante	Tendência Linear
0	0	0.1510	21.68*	15.34		
1	1	0.0031	0.40	3.84		

¹Valor Crítico fornecido pelo SAS em nível de 5,0%. *Significativo em nível de 5,0%.

As variáveis co-integram, então, há relação de equilíbrio no longo prazo entre as variáveis, ou seja, convergem para o equilíbrio no longo prazo.

c) Modelo Vetorial de Correção de Erro (VEC) (Análise de curto e longo prazo):

Tabela 9 - Estimativas dos coeficientes de curto e longo prazos do Modelo Vetorial de Correção de Erro (VEC)

Variáveis	Estimativas dos coeficientes de ajustes de curto prazo (α)	Estimativas dos parâmetros de longo prazo (β)
<i>LEXP</i>	0.06472	-1.02200
<i>LPIEA</i>	-0.07504	1.00000

No longo prazo, variações de 1% nos preços médios do suco de laranja concentrado congelado induzem variações de 1,02% nos preços recebidos pelos produtores de laranja para indústria no longo prazo. Portanto, essa relação é elástica. Em função de condições de mercado favoráveis decorrente do balanço entre oferta e demanda internacionais, os preços de exportação se elevam. Para obter a matéria-prima e cumprir seus contratos, as indústrias necessitam renegociar os contratos da caixa de laranja com os produtores, os quais tendem a obter preços mais elevados e, então, se beneficiam do aumento de preços no mercado externo, porém, somente no longo prazo.

O coeficiente da estimativa de curto prazo para *LEXP* não tem significado estatístico, possivelmente, porque essa variável é fracamente exógena. Essa hipótese será testada mais abaixo nos testes de exogeneidade. Ainda com relação ao curto prazo, desequilíbrios nos preços recebidos pelos produtores de laranja para indústria são corrigidos a uma taxa de 7,5% ao mês, ou seja, o equilíbrio desses preços retorna em torno de quase um ano, fato esse que mostra que, em função da elevação dos preços de exportação do suco de laranja concentrado, na safra seguinte é necessário a renegociação da caixa de laranja adquirida pela indústria junto aos produtores para cumprimento dos contratos de exportação de suco de laranja concentrado congelado.

d) Teste de Exogeneidade:

Tabela 10 - Teste de exogeneidade sobre os parâmetros de curto prazo (α)

Variável	χ^2	Graus de Liberdade	P-Value
<i>LEXP</i>	14.17	1	0.0002
<i>LPIEA</i>	5.00	1	0.0254

O *LEXP* reage às variações de *LPIEA*, isso implica que os preços de exportação do suco de laranja concentrado congelado são afetados pelos preços recebidos pelos produ-

tores de laranja para indústria. Embora esse resultado seja estatisticamente significativo, ele não tem significado econômico, pois isto significaria que a indústria seria tomadora de preço, enquanto que, os produtores seriam formadores. Isso não procede, pois a indústria processadora de suco de laranja concentrado congelado tem estrutura de mercado que se caracteriza por ser oligopolizada com produto homogêneo, enquanto que, os produtores operam numa estrutura de mercado de “concorrência perfeita”, logo, no mercado interno os primeiros são formadores e preços, enquanto que os segundos são tomadores de preços.

Em relação à variável *LPIEA*, ao se adotar o nível de significância de 5%, essa variável reage às variações de *LEXP*. Esse resultado está condizente com o que foi mencionado no parágrafo acima.

e) Decomposição da Variância dos Erros de Previsão:

Tabela 11 - Resultados da Decomposição da Variância dos Erros de Previsão em Porcentagem

Variável	Lead	LEXP	LPIEA
<i>LEXP</i>	1	1.00000	0
	6	0.81450	0.18550
	12	0.58987	0.41013
	18	0.49548	0.50452
	24	0.45051	0.54949

Decorridos 24 meses após um choque inicial não antecipado sobre *LEXP*, verifica-se que os preços médios de exportação de suco de laranja concentrado congelado é bastante influenciado por ele próprio em 45,05%, enquanto que os demais 54,94% da formação do preço dessa variável devem-se aos preços recebidos pelos produtores do suco de laranja concentrado congelado. A expectativa seria de que *LEXP* fosse mais influenciada por ela própria e menos pelo *LPIEA*, em função das respectivas estruturas de mercado mencionadas anteriormente. Este resultado decorre, possivelmente, da renovação de contratos e do comportamento no mercado *spot*.

Tabela 12 - Resultados da Decomposição da Variância dos Erros de Previsão em Porcentagem

Variável	Lead	LEXP	LPIEA
<i>LPIEA</i>	1	0.01645	0.98355
	6	0.02188	0.97812
	12	0.05694	0.94306
	18	0.09362	0.90638
	24	0.12428	0.87572

Decorridos 24 meses após um choque inicial não antecipado sobre *LPIEA*, observa-se que essa variável é expressivamente influenciada por ela própria (87,57%), sendo que, os restantes 12,42% são devidos a *LEXP*. Novamente, esse resultado não está muito adequado, mais uma vez, com base nos argumentos utilizados anteriormente. Nesse caso, provavelmente, o resultado decorre da rigidez dos contratos.

¹Para mais informações sobre os métodos utilizados ver MARGARIDO, M. A. Transmissão de preços agrícolas internacionais sobre preços agrícolas domésticos: o caso do Brasil, 2000, 173 p. Tese de doutorado - E-SALQ/USP, Piracicaba.

²Fonte dos dados do MODELO I e do MODELO II:

Cotação Bolsa de Nova York (LCOT): Bolsa de Nova York.

Preço Médio de Exportação (LEXP): Secretaria de Comércio Exterior (SECEX), do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC).

Preços Recebidos pelo Produtor - Laranja para Indústria (LPIEA): Instituto de Economia Agrícola (IEA).

³IEA. Instituto de Economia Agrícola. Comércio Exterior - Balança Comercial dos Agronegócios Paulista e Brasileiro no ano de 2010. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/out/arquivoAN4.php?codTipo=7>>. Acesso em: Abril/2010.

⁴NEVES, M. F. O Retrato da Citricultura Brasileira - 2009. Disponível em: <<http://www.citrusbr.com.br/exportadores-citricos/saiba-mais/o-retrato-da-citricultura-brasileira-189513-1.asp>>. Acesso em: Abril/2010.

Palavras-chave: transmissão de preços, laranja.

Mario Antonio Margarido
Pesquisador Científico do IEA
mamargarido@iea.sp.gov.br

Arthur Antonio Ghilardi
Pesquisador Científico do IAC
arthur@centrodecitricultura.br

Andréa Leda Ramos de Oliveira
Pesquisadora Científica do IEA
andrea@iea.sp.gov.br

Liberado para publicação em: 29/04/2011