

RELAÇÕES DOS PREÇOS NO COMPLEXO AGROINDUSTRIAL DE CAFÉ NO BRASIL

Marcelo Dias Paes Ferreira¹, Marília Fernandes Maciel Gomes², Leonardo Bornacki de Mattos³, Carlos Antônio Moreira Leite⁴, José Luís dos Santos Rufino⁵

Resumo: A queda na renda dos cafeicultores a partir da década de 1990 foi objeto de muitos estudos. Contudo, nenhum trabalho teve como foco a influência dos preços de café torrado e moído no varejo brasileiro. Pretendeu-se com este trabalho preencher essa lacuna. O objetivo foi investigar a relação entre os preços no varejo brasileiro de café torrado e moído, os preços pagos aos produtores e os preços praticados no fluxo internacional e nacional do complexo agroindustrial do café brasileiro, de janeiro de 1996 a dezembro de 2006. O referencial teórico utilizado compreende as teorias de cadeias agroindustriais e de transmissão de preço. O modelo analítico consiste nos modelos de Correção de Erro Vetorial (VEC). Os resultados evidenciam que a transmissão de preços no varejo brasileiro para os preços pagos aos produtores é menor que a transmissão do setor exportador para os produtores.

Palavras-chave: Período pós-AIC; cadeias agroindustriais; integração de mercados; café em grão; café torrado e moído.

PRICE RELATIONSHIP IN THE BRAZILIAN COFFEE AGROINDUSTRIAL COMPLEX

Abstract: The fall of coffee growers revenues after the 1990s has been studied in several papers. However no one has analyzed the role of Brazilian retail prices. This paper aimed to fill this lack, once that the Brazil is the second coffee world consumer. Thus, this paper analyzed the influence between the Brazilian retail prices of roasted and ground coffee, the price paid to Brazilian coffee growers and other prices in the international and domestic streams of Brazilian coffee agroindustrial complex, from January of 1996 to December of 2006. The agroindustrial chains approach and the integration theory were used as theory framework. The Vector Error Correction (VEC) was chosen as analytic method. The results show that the price transmission between the Brazilian retail price and the price paid to growers is smaller than the price transmission between the Brazilian exports and the price paid to growers.

Key words: Post AIC period; agroindustrial chains; market integration; coffee bean; roasted and ground coffee.

INTRODUÇÃO

A renda dos produtores de café vem diminuindo nas duas últimas décadas, e o fim das cláusulas econômicas do Acordo Internacional do Café (AIC), em 1989, tem sido apontado como causa dessa queda. Esse acordo entre países produtores e consumidores regulava a oferta mundial, o que levou a um período de preços altos pagos aos produtores. Após suspensão do AIC, houve a transferência da determinação dos preços dos países produtores para os consumidores, o que resultou na diminuição dos preços pagos aos produtores. Reforçando o efeito do fim da regulamentação internacional do mercado de café, os países produtores também reduziram o controle dos respectivos mercados domésticos. As consequências dessas mudanças podem ser verificadas em Osório (2002), que apontou que no começo da década de 1990 as vendas totais anuais de café no varejo, principalmente nos países industrializados, foram de cerca de US\$ 30 bilhões, enquanto as exportações de café nos países produtores variaram entre US\$ 10 e US\$ 12 bilhões por ano. Já em 2002, segundo esse autor, os valores das exportações dos países produtores foram de US\$ 5,5 bilhões, enquanto as vendas mundiais no varejo foram de US\$ 70 bilhões.

Dado que o Brasil é o segundo maior consumidor mundial de café, torna-se pertinente investigar a influência dos preços no varejo brasileiro sobre outros elos do complexo do café. Mais do que a participação relativa mundial do consumo de café no Brasil, o país tem apresentado taxas de crescimento do consumo maiores que as de outros países. De 1993 a 2006 o consumo mundial cresceu 1,6 % a.a., o consumo nos países importadores cresceu 1,2 % a.a., enquanto o consumo nos países produtores cresceu 2,98 % a.a. Nesse mesmo período o Brasil foi o único, dentre os cinco principais países consumidores, que aumentou a participação no consumo mundial (FERREIRA *et al.*, 2009). Essas informações apontam que o crescimento do consumo no Brasil foi maior que a média mundial e maior que o dos países importadores, nos últimos anos, o que pode ter aumentado a importância da demanda brasileira na determinação dos preços em outros elos. É relevante analisar a influência dos preços no varejo brasileiro para os demais elos da cadeia, sobretudo para os produtores, pois assim pode-se ter uma ideia quantitativa das relações existentes entre os

¹ Mestrando em economia aplicada, Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Economia Rural.

² D.S. em economia rural pela Universidade Federal de Viçosa. Professora associada do Departamento de Economia Rural, Universidade Federal de Viçosa.

³ D.S. em economia aplicada pela Universidade Federal de Viçosa. Professor adjunto do Departamento de Economia Rural, Universidade Federal de Viçosa.

⁴ Ph.D. em economia rural pela Michigan State University (EUA). Professor titular do Departamento de Economia Rural, Universidade Federal de Viçosa.

⁵ D.S. em economia rural pela Universidade Federal de Viçosa. Pesquisador aposentado da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária.

preços nos diferentes elos. Desta forma, o efeito de políticas praticadas sobre o varejo, como incentivo ao consumo, redução de impostos ou subsídios ao consumo, poderia ser avaliado quanto à transmissão ao preço pago ao produtor.

Em face do exposto, o objetivo do presente trabalho foi investigar como os preços no varejo brasileiro de café torrado moído, os preços de exportação de café arábica brasileiro e os preços internacionais de café arábica afetaram os preços pagos aos produtores brasileiros de café arábica no período de janeiro de 1996 a dezembro de 2006⁶. Especificamente, buscou-se verificar se esses preços possuem relação de curto e longo prazo; analisar a transmissão de preços para o produtor; e determinar a reposta dos preços a choques nos diferentes elos.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para a realização desse trabalho utilizou-se os seguintes dados: **(a)** preços do café torrado e moído no mercado brasileiro (PBV), obtidos na Associação Brasileira das Indústrias de Café – ABIC (2010). Esses preços foram disponibilizados em R\$/kg e foram convertidos em US\$/kg pela taxa de câmbio obtida no Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – Ipea (2010) e, posteriormente, transformados em US\$/lb; **(b)** preços pagos aos produtores brasileiros de café arábica (PBP) e os preços internacionais do café arábica⁷ em US\$/lb (PNY) foram obtidos diretamente da Organização Internacional do Café – OIC; **(c)** Os preços de exportação de café em grão do Brasil para os EUA (PEX) foram obtidos no Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior – MDIC, por meio do sistema Aliceweb. O valor das exportações em US\$ de café em grão foi dividido pela quantidade exportada em kg, obtendo-se os preços em US\$/kg. Os preços de exportação foram transformados em US\$/lb. Todos os dados utilizados compreendem o período de janeiro de 1996 a dezembro de 2006, totalizando 132 observações. Com o intuito de calcular as elasticidades de transmissão de preços, todos os preços em US\$/lb foram logaritimizadas.

Por ser um trabalho que analisa diversos elos de uma cadeia agroindustrial, em que há diferentes níveis de transformação do produto, não se usou a abordagem tradicional de integração espacial de mercados. Contudo, essa abordagem foi adaptada no contexto da teoria das cadeias agroindustriais visando captar relações verticais de preço no complexo agroindustrial do café. Rezende *et al.* (2007, p. 27) desenvolveram o diagrama do complexo agroindustrial do café brasileiro, onde estão expostas todas as cadeias desse complexo. Para esse trabalho, as cadeias mais relevantes são a cadeia brasileira de café torrado e moído e a cadeia internacional de café torrado e moído. A cadeia brasileira de café torrado e moído começa com as indústrias de insumos, seguida pela produção, pelos intermediários de café em grão verde (estoques privados/governamentais, maquinistas/corretores e cooperativas), pela indústria de torrefação e moagem, pelos atacadistas e pelo varejo. A cadeia de café torrado e moído no mercado externo tem os mesmos três elos iniciais da cadeia no Brasil, seguidos pelos exportadores, pela indústria de torrefação e moagem nos países importadores e pelo varejo de cafés tradicionais no mercado internacional.

Dada a interdependência entre os elos de uma mesma cadeia e a interdependência das cadeias de um mesmo complexo agroindustrial, assume-se que variações nos preços de determinado elo de uma cadeia podem afetar os preços nos seus demais elos, bem como os preços em outras cadeias inseridas no mesmo complexo. Contudo, essa interdependência não pode ser associada diretamente ao conceito de integração de preços entre os elos. Flacker e Goodwin (2001) desenvolveram um modelo de integração referente a preços em diferentes regiões, em que definiram a integração como a interdependência de preços de um produto homogêneo ao longo do tempo. Pretendeu-se, neste trabalho, apresentar um modelo adaptado de Flacker e Goodwin (2001), com base na abordagem das cadeias agroindustriais, em que será dado o enfoque na integração de preços entre os elos do complexo agroindustrial do café.

Para alcançar os objetivos propostos neste trabalho utilizou-se o modelo de correção de erro vetorial (VEC), que é uma versão reparametrizada do modelo de autorregressão vetorial (VAR)⁸. Para implementação de tal modelo, faz-se necessária uma análise inicial das séries temporais, identificando se essas são ou não estacionárias. É preciso que todas as séries sejam não estacionárias em nível e integradas de mesma ordem para que se estime um modelo VEC.⁹ Contudo, essa é uma condição necessária, mas não suficiente, para que se tenha uma relação de curto prazo, ou transitória, e de longo prazo, ou permanente, entre as variáveis analisadas. Para se verificar a condição suficiente de cointegração utilizou-se o procedimento proposto por Johansen (1988), que consiste nos testes de razão de verossimilhança traço (λ_{trace}) e máximo autovalor (λ_{max}).

Após a estimação do modelo VEC, procedeu-se o cálculo dos perfis de persistência, de acordo com metodologia proposta por Pesaram e Shin (1996). Esse método é a síntese das estimativas do VEC em uma medida-padrão. A partir desse método, pode-se classificar um elo quanto à absorção de um choque em um outro elo. Pode-se estabelecer, também, o tempo gasto para que os preços, em cada uma das relações de equilíbrio de longo prazo, se ajustem a um choque no sistema.

⁶ Este período foi escolhido devido à disponibilidade de dados para o preço de café torrado e moído no varejo brasileiro.

⁷ Utilizaram-se os preços futuros do café arábica da Bolsa de Mercadorias de Nova Iorque (*New York Mercantil Exchange – Nymex*) como *proxy* dos preços internacionais.

⁸ Maiores detalhes dos modelos VAR e VEC podem ser obtidos em Enders (1995), p. 294-304, e Lütkepohl (2004) capítulo 3, p. 86-158.

⁹ Utilizou-se o teste Dikey-Fuller aumentado (*Augmented Dickey-Fuller – ADF*) para verificar a estacionariedade das séries de preços para café, seguindo os procedimentos propostos por Enders (1995), páginas 221 a 238 e página 257.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O teste Dickey-Fuller aumentado – ADF indicou que todas as séries são não estacionárias em nível, contudo a primeira diferença de todas as séries é estacionária a 1 % de significância. Assim, têm-se as condições necessárias para estimar um modelo de correção de erros vetoriais (VEC), pois as séries são integradas de mesma ordem. Constatou-se a partir dos procedimentos de Johansen (1988) a presença de três vetores de cointegração¹⁰ a 5 % de significância. Esses resultados indicam que os preços estão cointegrados nos quatro elos analisados, e, portanto, possuem relação de longo prazo e os desvios transitórios entre eles são corrigidos.

TRANSMISSÃO DE PREÇOS E CORREÇÃO DE ERROS

A partir das variáveis PBP, PEX, PBV e PNY estimou-se um modelo VEC em que a primeira variável foi considerada variável dependente e as demais, variáveis explicativas. O objetivo de selecionar os preços pagos aos produtores brasileiros como variável dependente foi mostrar como a aplicação de políticas nos outros elos podem afetar os preços pagos aos produtores brasileiros. Estimou-se, então, um modelo VEC com uma defasagem¹¹. As elasticidades de transmissão de preços de longo prazo estão apresentadas a seguir:

$$PBP = 0,103 + 0,944PEX + 0,176PBV - 0,101PNY$$

EP	(0,152)	(0,085)	(0,176)
(1)			
Estat. t	6,218	2,074	0,637
R ² = 0,118		Estat. F = 3,328	

Os coeficientes de PEX e PBV são significativos a 1 e 5 %, respectivamente, pelo teste t, enquanto o coeficiente de PNY não é significativo em 10 %¹². A equação indica que um aumento de 1 % no preço de exportação de café para os EUA eleva o preço pago ao produtor brasileiro de café arábica em 0,944 %, e que um aumento de 1 % no preço do varejo brasileiro de café torrado e moído eleva o preço ao produtor em 0,176 %. O coeficiente do preço do café arábica na bolsa de Nova Iorque apresentou sinal contrário, mas, como mencionado, ele não é significativo. Os resultados da Equação 1 diferem dos encontrados por Cunha *et al.* (2009). Esses autores mostraram que a elasticidade de longo prazo entre os preços pagos aos produtores brasileiros de café arábica e os preços na Bolsa de Nova Iorque era significativa a 1 %, tinha sinal positivo e apresentava valor em torno de 0,955. Contudo, os autores não incluíram no modelo uma variável que representasse um elo intermediário entre os preços no mercado internacional e o preço pago ao produtor. Assim, o que estabeleceu a relação de longo prazo entre os elos analisados por Cunha *et al.* (2009) foi o setor exportador de café no Brasil.

Como subsídio à adoção de políticas que visem o aumento da renda da cafeicultura, a Equação 1 mostra que os preços pagos aos produtores sofrem influências significativas do preço de exportação, enquanto a elasticidade de longo prazo dos preços no varejo brasileiro sobre os preços pagos aos produtores é relativamente baixa. Assim, políticas de retenção de exportação podem ser mais efetivas do que o aumento do consumo interno de café sobre os preços pagos aos produtores brasileiros de café arábica, no que se refere à transmissão de preços.

Todavia, a elasticidade de transmissão de preços revela somente a relação entre preços em elos diferentes e, portanto, não evidencia o efeito da política sobre o elo em que ela incide. Dessa forma, faz-se necessária a obtenção das elasticidades-preço da demanda de café torrado e moído e da demanda de importação de café do Brasil, pois esses indicadores possibilitariam calcular o efeito das políticas sobre os respectivos elos. Por exemplo, uma vez obtida a elasticidade preço da demanda de importação do café do Brasil, poder-se-ia calcular o impacto de uma restrição de exportação sobre os preços e, por meio da elasticidade de transmissão de preços entre os exportadores e os produtores, seria obtido o impacto das políticas sobre os preços pagos aos produtores.

Metha e Chavas (2008) mostraram que as políticas de restrição do período pós-AIC trouxeram consequências negativas para os produtores de café. Primeiro, a transmissão de preços entre o mercado internacional e os produtores brasileiros foi menor no período do AIC do que depois. Isso ocorreu devido ao fato de os governos dos países exportadores, detentores dos direitos das quotas de exportação, não repassarem as variações dos preços para os produtores, visando, principalmente, obter receitas para financiar as atividades governamentais. Segundo, o desequilíbrio de mercado causado pelo sistema de quota levava a um comportamento cíclico nos preços, uma vez que diante dos altos preços obtidos por esse sistema os cafeicultores se sentiam estimulados a produzir mais café. Devido ao tempo de maturação de investimento da cafeicultura, decorrente de características biológicas do café, os preços altos oriundos do desequilíbrio de mercado levavam ao aumento da oferta em cerca de cinco anos, ocasionando queda acentuada nos preços. Porém, se comparado ao período pós-AIC, os preços pagos aos produtores brasileiros de café

¹⁰ Em ambos os casos, o critério de Schwarz indicou não haver nenhuma defasagem para o modelo VEC.

¹¹ O critério de Schwarz indicava que a melhor especificação era a de nenhuma defasagem, contudo o teste de multiplicadores de Lagrange apontou a presença de autocorrelação. Assim, uma defasagem foi introduzida no modelo com o intuito de corrigir esse problema.

¹² Os valores críticos a 1, 5 e 10 % são 2,576, 1,960 e 1,645, respectivamente. O valor crítico do teste F a 5 % de significância, com nove parâmetros e 130 observações, é 2,97, portanto o R² é diferente de zero a 5 % de significância.

arábica foram maiores durante a vigência do acordo. Portanto, a adoção de políticas de aumento de preços para a cafeicultura deve ser analisada de maneira cuidadosa.

PERFIS DE PERSISTÊNCIA

Os indicadores calculados por esse método são interpretados como a absorção porcentual acumulada por período de choque ocorrido em uma série de preços em outra. A Figura 1a expõe a absorção dos choques das variáveis PBV, PEX e PNY sobre um desequilíbrio em PBP. Nota-se que a variável PEX absorveu cerca de 90 % do desequilíbrio em PBP no segundo mês, enquanto PBV e PNY demoraram cerca de quatro a cinco meses para absorver 90 % desse choque. A relação de absorção de desequilíbrios em PNY está na Figura 1b. Os indicadores do perfil de persistência mostram que cerca de 90 % dos desequilíbrios em PNY foram absorvidos por PEX em três meses, enquanto PBV e PBP demoraram cerca de cinco meses para absorver o mesmo percentual do desequilíbrio.

Em resposta a desequilíbrios ocorridos em PEX, as variáveis PNY e PBP mostraram-se mais sensíveis quanto à absorção, uma vez que com cerca de três meses esses elos absorveram cerca de 90 % do desequilíbrio daquele elo. PBV demorou cerca de cinco meses para absorver aproximadamente 90 % dos desequilíbrios em PEX (Figura 1c). Por fim, na Figura 1d está o comportamento de absorção dos desequilíbrios em relação à PBV. Todas as variáveis apresentaram comportamento semelhante, pois levaram cerca de cinco meses para absorver aproximadamente 90 % do desequilíbrio em PBV.

Os resultados da análise do perfil de persistência indicam que o setor exportador possui posição central entre os elos analisados, principalmente nos elos em que é negociado o café verde. O setor exportador responde relativamente mais rápido aos preços no mercado internacional e no mercado interno. Esses dois mercados também respondem relativamente bem a mudanças nos preços de exportação de café brasileiro. Observa-se ainda que os preços de café torrado e moído no varejo brasileiro estão descolados dos demais elos analisados, devido à relativa demora desse setor para se ajustar a choques nos outros elos, bem como pelo ajuste dos outros setores a choques de preços no varejo.

CONCLUSÕES

O objetivo do trabalho foi investigar a relação entre os preços pagos aos produtores brasileiros de café arábica, os preços no varejo brasileiro de café torrado moído, os preços de exportação de café arábica brasileiro e os preços internacionais de café arábica e, assim, testar a hipótese de que o varejo brasileiro de café apresentasse características que poderiam ser utilizadas em políticas de aumento da renda do produtor brasileiro de café arábica. Mediante os resultados obtidos, pode-se concluir que o varejo brasileiro não é uma boa alternativa para adoção dessas políticas no que se refere a transmissão de preços para o produtor. Em comparação com o setor exportador, a transmissão de preço do varejo para o produtor apresentou baixa magnitude, evidenciando que o aumento de preços do café no varejo decorrente de deslocamentos da demanda não será transmitido totalmente aos produtores.

Os preços no varejo também se mostraram menos sensíveis na absorção de desequilíbrios no mercado internacional, nos preços pagos aos produtores e nos preços de exportação. Em relação a desequilíbrios nos preços do varejo, os outros preços também se apresentaram, relativamente, pouco sensíveis. Este resultado corrobora a ineficiência do varejo brasileiro de café como meio de política para os cafeicultores, uma vez que, além da baixa transmissão de preços, essa política também se propagaria de forma relativamente mais lenta.

Por sua vez, o elo da exportação é uma alternativa mais viável para a implementação de políticas que visem o aumento de preços recebidos pelos cafeicultores. Esse elo apresentou transmissão de preços próxima de 1, o que indica que políticas que aumentem o preço nesse setor levariam a um aumento quase que proporcional nos preços recebidos pelos produtores. Esse setor também se mostrou bastante sensível à absorção de desequilíbrios nos preços do mercado internacional e dos preços recebidos pelos produtores, evidenciando que não há muitas distorções nas variações de preços de café arábica no mercado internacional e no mercado nacional. Os preços no mercado internacional e os preços recebidos pelos produtores também se mostraram sensíveis à absorção de choques no setor da exportação, indicando que desequilíbrios no elo da exportação causados por uma política de retenção de exportações seriam transmitidos rapidamente para o mercado internacional e para os produtores brasileiros.

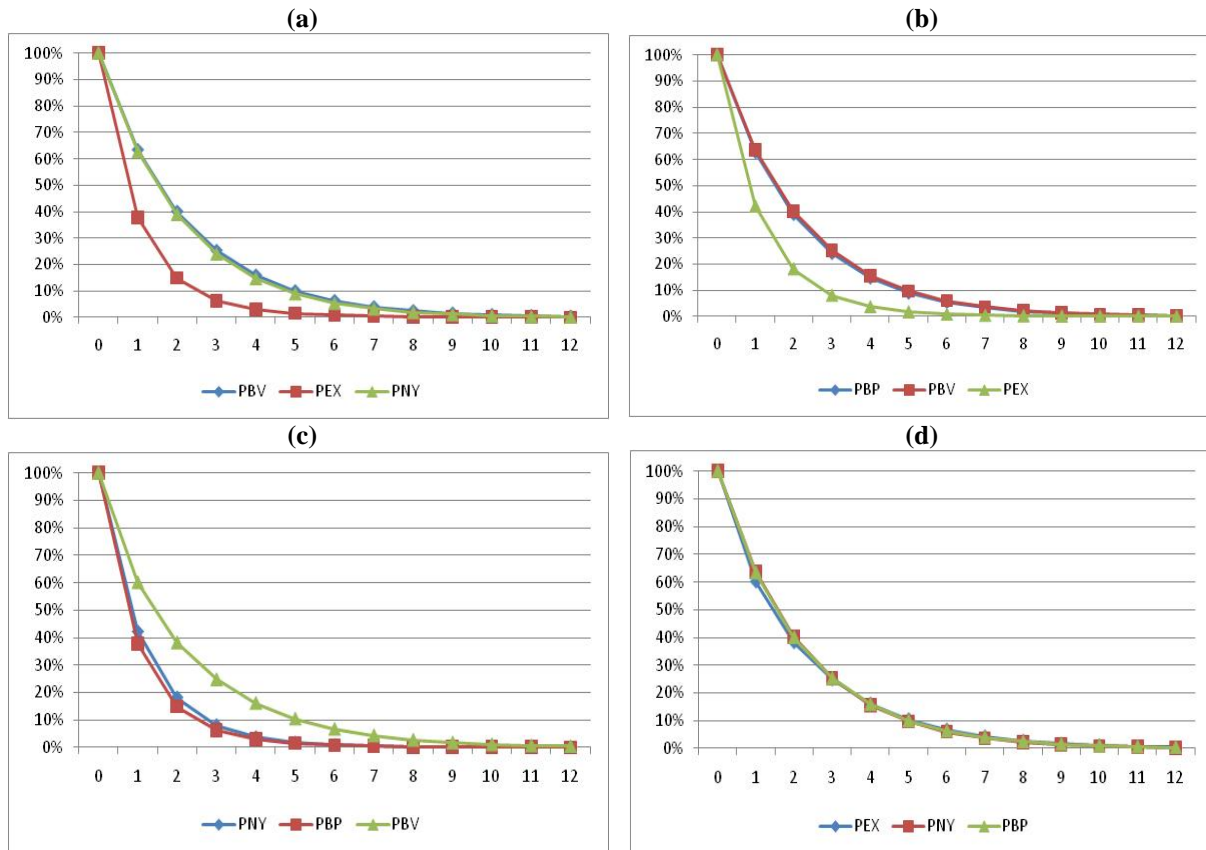


Figura 1 - Ajustamento das relações de cointegração: (a) reposta de PBV, PEX e PNY a um desequilíbrio em PBP; (b) resposta de PBP, PBV e PEX a um desequilíbrio em PNY; (c) reposta de PNY, PBP e PBV a um desequilíbrio em PEX; (d) e reposta de PEX, PNY e PBP a um desequilíbrio em PBV.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE CAFÉ (ABIC). **Estatísticas**. Disponível em: <http://www.abic.com.br/estat_pvarejo.html>. Acesso em: 30 abr. 2010.
- CUNHA, D. A.; QUINTELA, M. C. A.; GOMES, M. F. M.; BRAGA, M. J.; RUFINO, J. L. S. Preços no mercado físico e na bolsa de Nova Iorque: uma análise para o café arábica brasileiro. In: RUFINO, J. L. S.; ARÊDES, A. F. (Org.). **Mercados interno e externo do café brasileiro**. Brasília – DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2009. Parte 2, cap. 2, p. 211-225.
- ENDERS, W. **Applied econometric time series**. Nova York: John Wiley & Sons, Inc., 1995. 433 p.
- FERREIRA, M. D. P.; SOUSA, L. O.; RUFINO, J. L. S. O mercado internacional do café. In: RUFINO, J. L. S.; ARÊDES, A. F. (Org.). **Mercados interno e externo do café brasileiro**. Brasília – DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2009. Parte 2, cap. 1, p. 181-209.
- FACKLER, P. L.; GOODWIN, B. K. Spatial price analysis. IN: RAUSSER, G. C.; GARDEN, B. L. (Eds.). **Handbook of Agricultural Economics**. Amsterdam: North-Holland Press, 2001. p. 971-1024.
- INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). **Dados macroeconômicos e regionais**. Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br/ipeaweb.dll/ipeadata?991206562>>. Acesso em: 30 abr. 2010.
- JOHANSEN, S. Statistical analysis of cointegration vectors. **Journal of Economics Dynamics & Control**, v. 12, p. 231-254, 1988.
- LÜTKEPOHL, H. Vector autoregressive and vector error correction models. In: LÜTKEPOHL, H., KRÄTZIG, M. (Eds.). **Applied time series econometrics**. Cambridge, UK: Cambridge University Press. 2004. cap. 3, p. 86-158.
- MEHTA, A.; CHAVAS, J. P. Responding to the coffee crisis: what can we learn from price dynamics?. **Journal of Development Economics**, v. 85, p. 282-311, 2008.
- OSORIO, N. **Technological development in coffee: constraints encountered by producing countries**. Disponível em: <<http://www.ico.org/documents/food.pdf>>. Acesso em: 10 maio 2010.
- PESARAN, M.H.; SHIN, Y. Cointegration and speed of convergence to equilibrium. **Journal of Econometrics**, n. 71, p. 117-143, 1996.

REZENDE, A. M.; ROSADO, P. L.; GOMES, M. F. M. **Café para todos – A informação na construção de um comércio de café mais justo.** Belo Horizonte – MG: Segrac, 2007. 143 p.