

*Área de Interesse: Economia Regional e Agrícola*

***Pass-Through* cambial para os preços de importação: Uma análise para as principais *commodities* importadas pela região Nordeste**

**Hérica Gabriela Rodrigues de Araújo**

Mestre em Economia pelo PPGECON/UFPE-CAA  
Rodovia BR-104 Km 59, Nova Caruaru, Caruaru - PE, 55014-900  
Telefone para contato: (81) 2126-7771  
[eco.araujoherica@gmail.com](mailto:eco.araujoherica@gmail.com)

**Roberta Moraes Rocha**

Doutora em economia pelo PIMES  
Professora de Economia da UFPE /CAA  
Rodovia BR-104 Km 59, Nova Caruaru, Caruaru - PE, 55014-900  
Telefone para contato: (81) 2126-7771  
[roberta\\_rocha\\_pe@yahoo.com.br](mailto:roberta_rocha_pe@yahoo.com.br)

**Cássio da Nóbrega Besarria**

Doutor em economia pelo PIMES  
Professor de Economia da UFPE /CAA  
Rodovia BR-104 Km 59, Nova Caruaru, Caruaru - PE, 55014-900  
Telefone para contato: (81) 2126-7771  
[cassiodanobrega@yahoo.com.br](mailto:cassiodanobrega@yahoo.com.br)

## ***Pass-Through* cambial para os preços de importação: Uma análise para as principais *commodities* importadas pela região Nordeste**

### **Resumo**

Essa pesquisa representa uma adaptação da discussão apresentada no modelo desenvolvido por Woo (1984), implementado com Ohno (1989) e Feinberg (1991) e utilizado por Campa e Goldberg (2002), Pollard e Coughlin (2005) e Maciel (2006) como processo de mensuração do grau de *pass-through* nos preços domésticos para os principais produtos importados da Região Nordeste, no período de 2000 a 2012. Especificadamente, pretende-se: verificar se o grau de repasse cambial para os preços dos principais produtos importados é nulo, completo, ou incompleto; e, examinar o comportamento dos preços internos frente a choques cambiais. Para alcançar o objetivo proposto foi utilizado o Modelo de Correção de Erro Vetorial (VECM). Dentre os resultados obtidos, destaca-se que as *commodities* mais importadas pela região Nordeste foram Trigo, Amêndoa de cacau, Malte não torrado e Arroz semibranqueado, representando, respectivamente 62%, 20%, 14%, 2% e 1% na balança comercial. O coeficiente do *pass-through* para os preços de importação do trigo, cacau e castanha assumem valores no intervalo,  $-1 < \delta < 0$ , indicando que os efeitos dos choques cambiais não são repassados integralmente para preços de importação desses produtos. Em relação a depreciação real da taxa de câmbio, percebe-se que essa afetou positivamente os preços de importação de todas as *commodities* analisadas de forma persistente, com exceção dos preços da castanha que reduziu.

**Palavras-chave:** *Pass-through*, *commodities*, preços internos.

### **Abstract**

This research represents an adaptation of the discussion presented in the model developed by Woo (1984), implemented with Ohno (1989) and Feinberg (1991) and used by Campa and Goldberg (2002), Pollard and Coughlin (2005) and Maciel (2006). Process of measuring the degree of *pass-through* in the household for the main products imported from the Northeast Region in the period 2000-2012 prices. Specifically, we intend to: verify that the degree of exchange rate *pass-through* to prices of major imported products is null, complete or incomplete; and examine the behavior of domestic prices against exchange rate shocks. To achieve the proposed objective Model Vector Error Correction (VEC) was used. Among the results, it is noteworthy that most *commodities* were imported by Northeast Wheat, Almond Cocoa, Malt not roasted and milled rice, representing respectively 62%, 20%, 14%, 2% and 1% in the trade balance. The coefficient of *pass-through* to import prices of wheat, cocoa brown and take values in the range  $-1 < \delta < 0$ , indicating that the effects of exchange rate shocks are not fully passed through to import prices of these products. Regarding the actual depreciation of the exchange rate, we realize that this has positively affected the import prices of all *commodities* analyzed persistently, with the exception of Chestnut reduced prices.

**Key words:** *commodities*, *Northeast*, *pass-through*, *domestic prices*.

**JEL Classifications:** C22; F12; Q00.

## 1. Introdução

A partir da década de 70 a validade da lei do preço único começou a ser questionada e dessa discussão surgiu uma literatura conhecida como *pass-through*. O *pass-through* é denominado como a elasticidade da taxa de câmbio e tem o propósito de mostrar o grau de repasse cambial aos preços internos, podendo ser classificado em nulo, quando as variações cambiais não são repassadas aos preços internos; completo, quando as variações cambiais são totalmente repassadas aos preços; e incompleto, neste caso apenas parte da variação cambial é repassada ao preço.

A discussão sobre essa temática está voltada para o processo de identificação do grau de repasse cambial para os preços internos, dada a importância que o câmbio tem na competitividade das exportações, importações e no saldo da balança comercial. Dentre os estudos que abordam essa temática, destaca-se: Dornbusch (1987), Feenstra (1987), Knetter (1989, 1993) Dwyer et al. (1993), Wang e Wu (1996), Goldberg e Knetter, (1997), Amitrano, Grauwe e Tullio (1997), Devereux e Yetman (2002), Cunningham e Haldane (2000), Cozmâncă e Manea(2010), Ihrig, Marazzi e Rothenberg (2006), Burstein, Neves e Rebelo (2001) e Bank Central European (2007).

Essa pesquisa representa uma adaptação da discussão apresentada no modelo desenvolvido por Woo (1984), implementado com Ohno (1989) e Feinberg (1991) e utilizado por Campa e Goldberg (2002), Pollard e Coughlin (2005) e Maciel (2006) como processo de mensuração do grau de *pass-through* nos preços domésticos para os principais produtos importados da Região Nordeste, no período de 2000 a 2012. Especificadamente, pretende-se: verificar se o grau de repasse cambial para os preços dos principais produtos importados é nulo, completo, ou incompleto; e, examinar o comportamento dos preços internos frente a choques cambiais.

A importância desse estudo está ligada a dois fatos, sendo eles: dependência externa e competitividade. Em relação ao primeiro componente, percebe-se que quanto maior a dependência do setor externo, maiores são os efeitos das variações na taxa de câmbio sobre a inflação doméstica. Dessa forma, compreender a influência das variações na taxa de câmbio na determinação dos preços internos dos bens pode auxiliar na previsão do nível geral de preços, fazendo com que os formuladores de políticas adotem medidas que procurem suavizar os efeitos adversos que as flutuações cambiais podem ter sobre a inflação doméstica.

Em relação a competitividade, verifica-se que quanto mais competitivo for o mercado doméstico para um produto, menor deve ser o grau de repasse das variações cambiais sobre o nível de preço doméstico. Quanto maior o poder de mercado das firmas, maior será o repasse do aumento dos custos para os preços internos (MACIEL, 2006).

Por fim, é importante ressaltar que os trabalhos voltados para a análise do *pass-through* no Brasil estão voltados para o repasse cambial para os preços das exportações, e de forma agregada, esse estudo é direcionado para a região nordeste e para a análise do repasse cambial para os preços das principais *commodities* importadas. Para alcançar o objetivo proposto, será utilizada análise de cointegração e os choques cambiais serão analisados por meio do Modelo de Correção de Erro Vetorial (VECM).

Além desta introdução, a Seção 2 descreve o modelo teórico, a Seção 2.1 descreve a revisão da literatura, a Seção 3 apresenta os procedimentos empíricos, na seção 3.1 serão descritas as variáveis da pesquisa, a seção 4 apresenta os resultados e a seção 5 relata as considerações finais.

## 2. Modelo teórico

Nessa seção será apresentado o modelo desenvolvido por Woo (1984), implementado com Ohno (1989) e Feinberg (1991) e utilizado por Campa e Goldberg (2002), Pollard e Coughlin (2005) e Maciel (2006) que mensuraram o grau de *pass-through* nos preços domésticos.

As flutuações na taxa de câmbio e suas implicações sobre os níveis de preços nacionais é um dos principais objetos de estudo da economia internacional. Inicialmente, a teoria que se propôs a explicar os efeitos dos movimentos na taxa de câmbio nos níveis de preços dos países foi a teoria da paridade do poder de compra. Essa teoria procurou mostrar que a taxa de câmbio entre as moedas de dois países é igual a razão entre os níveis de preços desses, sendo que as conclusões obtidas por essa estão fortemente relacionadas a uma proposição conhecida como lei do preço único.

Pela lei do preço único, bens idênticos, tratados em estruturas de mercado concorrencias, livres de custos e de barreiras tarifárias e não-tarifárias, devem ser negociados pelo mesmo preço, quando esses são expressos em termos da mesma moeda, e pode ser representada por:

$$P^H = eP^F \quad (1)$$

onde  $P^H$  representa o preço do bem em termos da moeda doméstica,  $P^F$  é o preço do bem em termos da moeda estrangeira, sendo  $e$  ( $R\$/US\%$ ) a taxa de câmbio nominal.

No entanto, as evidências empíricas têm mostrado que fatores como custos de transporte, práticas monopolistas e oligopolistas e restrições tarifárias e não tarifárias impostas pelos governos têm contribuído para violar a lei do preço único descrita anteriormente. Nesse contexto, surgiu a teoria do *pass-through*, na qual essa procura mostrar que o repasse cambial aos preços internos pode não ser completo e pode ser influenciada por fatores como custos, poder de mercado, preços dos bens e serviços substitutos, dentre outros fatores.

Dessa forma, ao se incorporar diferentes graus de repasse cambial na lei do preço único é possível obter a seguinte relação:

$$P^H = \alpha e P^F \quad (2)$$

onde  $\alpha$  representa o desvio da lei do preço único.

A equação (2) mostra que os preços internos estão diretamente associados aos preços externos, destaca-se que quando as firmas estão inseridas em uma estrutura de mercado de concorrência imperfeita, essas são capazes de influenciar os preços. Esse componente faz com que as firmas fixem os preços dos bens são acima do custo marginal de produção, sendo esses fortemente influenciados pela elasticidade preço-demanda<sup>1</sup>.

Assim, ao se analisar a determinação dos preços das firmas estrangeiras, tem-se que:

$$P^F = \omega \cdot cmg \quad (3)$$

sendo  $\omega$  o *mark-up* e  $cmg$  o custo marginal.

A equação (3) mostra que os preços dos bens das firmas estrangeiras são influenciados pelo *mark-up* e pelo *cmg*. Em relação ao *mark-up*, verifica-se que esse pode ser influenciado por características específicos do produto, setor ou indústria e fatores macroeconômicas, sendo esse representado por:

$$\omega = \varphi \cdot e^\delta \quad (4)$$

<sup>1</sup> Para mostrar essa relação tem-se:  $\frac{P(Q^*)}{CMg(Q^*)} = \frac{1}{1 - \frac{1}{|E_p|}} = \frac{|E_p|}{|E_p - 1|}$

De forma equivalente:  $\frac{P(Q^*) - CMg(Q^*)}{CMg(Q^*)} = \frac{1}{|E_p - 1|}$  ou  $\frac{P(Q^*) - CMg(Q^*)}{P(Q^*)} = \frac{1}{|E_p|}$

definindo-se  $\varphi$  como as características específicas do produto, setor da atividade e fatores macroeconômicas e  $\delta$  como a elasticidade do câmbio, onde essa possui uma relação inversa com a elasticidade da demanda<sup>2</sup>.

Por outro lado, tem-se o custo marginal de produção das firmas, onde esses representam o acréscimo dos custos totais de produção quando ocorrem acréscimos unitários na produção. É importante destacar que o modelo proposto assume que o país estrangeiro só produz bens para o país doméstico. Por essa razão, o custo marginal será determinado pela demanda do bem no país doméstico e pelos custos dos insumos de produção do país estrangeiro ( $W$ ). Sendo que a demanda pelo bem é influenciada pelos preços dos bens substitutos ( $P_s$ ) e pela renda dos agentes econômicos ( $Y$ ) do país doméstico, e pode ser expressa por:

$$cmg = P_s \cdot Y \cdot W \quad (5)$$

Substituindo na equação (2) as equações (3), (4) e (5), obtém-se o preço de importação, podendo ser representado por:

$$P^H = \alpha \cdot \varphi \cdot e^{1+\delta} \cdot P_s \cdot Y \cdot W \quad (6)$$

Aplicando o logaritmo na equação (6), tem-se:

$$\ln P^H = \ln(\alpha\varphi) + \ln e^{1+\delta} + \ln P_s + \ln Y + \ln W \quad (7)$$

A expressão (7) mostra que os preços de importação são influenciados pelas características específicas do produto, elasticidade do câmbio, preços dos bens substitutos, renda dos agentes econômicos e pelos custos dos insumos de produção do país estrangeiro.

Por meio da equação (7) é possível analisar o efeito das flutuações cambiais sobre os preços de importação, sendo essa discussão representada pelos seguintes aspectos. Primeiro, para o caso de  $\delta = 0$ , então o *pass-through* será completo, significando o caso de concorrência perfeita. Esse fato reduz a equação (7) a:

$$\ln P^H = \ln(\alpha\varphi) + \ln e + \ln P_s + \ln Y + \ln W \quad (8)$$

Para o caso de o *pass-through* ser completo, percebe-se que o repasse cambial para os preços internos é integral ou na mesma proporção das variações cambiais. Por outro lado, o caso de  $\delta \neq 0$ , reduz a equação (7) a:

$$\ln P^H = K + (1 + \delta) \ln e + \ln P_s + \ln Y + \ln W \quad (9)$$

Nesse caso, se as firmas possuem poder de mercado, havendo uma concorrência imperfeita, pode ocorrer o fenômeno do *pricing to market*<sup>3</sup>. Devido a esse fato o *pass-through* seria incompleto, isto é,  $\delta = -1$ , pois as firmas não teriam incentivos para repassar completamente aumentos cambiais para os preços, absorvendo as variações na taxa de câmbio nos seus *mark-ups*. Caso procedessem dessa maneira, seus preços ficariam acima das demais

<sup>2</sup> Se a elasticidade é muito elevada – próxima do infinito – o *mark-up* tende a 1. Este é o caso dos mercados de concorrência perfeita. Quanto menos elástica a função demanda, maior o *mark-up*. Até o limite superior de uma elasticidade unitária, em que o *mark-up* tende ao infinito. Afinal, quando a elasticidade tende à unidade, a receita marginal tende a zero; de forma que a firma só pode estar operando neste ponto se o seu custo marginal também for próximo de zero e o seu *mark-up* terá que tender ao infinito para gerar um preço positivo (POLLARD; COUGHLIN, 2005).

<sup>3</sup> Segundo Maciel (2006) quanto maior o *pricing to market*, ou seja, maior a concorrência num setor, menor o poder de mercado de seus produtores, o que minimiza sua capacidade de ajuste de preços, via elevação de custos. Logo quanto maior a concorrência, menos os produtores podem repassar aumento de custos para os consumidores.

firmas, ocasionando uma perda de *market-share*. Em outras palavras, quando o mercado é tido como concentrado (oligopólio), tal como destacou Dornbusch, 1987, Bernhofen e Xu, 2000, as empresas podem não repassar integralmente esses choques cambiais para os preços, porque não esperam que seus concorrentes sigam esses aumentos. Com isso, dado o nível de concorrência e o nível de substitutibilidade do bem no setor, as firmas tem menor incentivo em repassar aumento de custos para os preços<sup>4</sup>.

## 2.1 Discussão da literatura

Nessa seção serão apresentados alguns estudos relacionados ao *pass-through* das mudanças da taxa de câmbio para os preços das importações. É importante salientar que a maioria dos estudos aplicados à economia brasileira estão voltados para os efeitos das mudanças cambiais sobre os preços das exportações, dentre esses, destaca-se: Ferreira e Sanso (1999), Kannebley (2000), Ferreira (2000), Tejada e Silva (2004), Junior e Silva (2004), Fraga, Arruda, Alves e Parré (2005) e Correa (2010). Para o caso enfatizado nessa pesquisa foi encontrado apenas o trabalho desenvolvido por Maciel (2006).

Dentre os estudos pioneiros sobre essa temática destaca-se Dwyer (1993) que estimou a dinâmica do *pass-through* para os preços das importações e os produtos manufaturados exportados da Austrália. Neste trabalho o método utilizado foi a relação de cointegração entre a taxa de câmbio e os preços domésticos e a mensuração deu-se a partir do modelo utilizado por Phillips e Hansen (1990). Esses encontraram que no longo-prazo o *pass-through* é completo.

Já Ihrig, Marazzi e Rothenberg (2006) examinaram o repasse da taxa de câmbio aos preços de importação e de consumo nos países do G-7, procurando mostrar como se deu essa relação no período entre 1970 e 1980. Os resultados mostraram que uma depreciação cambial de 0,7 afetou em 0,4 os preços de importação e 0,15 para os preços ao consumidor. O estudo conclui que todos os países analisados apresentaram um declínio numérico na capacidade de resposta dos preços de importação a movimentos da taxa de câmbio.

No ano de 2007 o Banco Central Europeu procurou analisar os padrões mundiais de repasse cambial para os preços domésticos com base em modelos de vetor autorregressivos (VAR) para um número considerável de países em três principais regiões de mercados emergentes do mundo (Ásia, América Latina e Europa Central e Oriental). Modelos para países emergentes e para as principais economias industrializadas, ou seja, a área do euro, Estados Unidos e Japão, que são usados como grupo de controle. Em todos os países, os resultados apontam para um declínio no repasse cambial ao longo da cadeia de preços domésticos corroborando os resultados obtidos por Ihrig, Marazzi e Rothenberg (2006). A diferença foi forma de estimação o estudo anterior mensurou através de Mínimos Quadrados Generalizados. A análise em parte subverte a sabedoria convencional de que o repasse cambial para os preços domésticos é sempre maior nas economias emergentes que nas economias desenvolvidas.

Em Cozmâncă e Manea (2010) a investigação foi direcionada para o *pass-through* da taxa de câmbio nos preços de importação, preços ao produtor e índices de preços ao consumidor para a economia romena, sendo adotado como instrumento metodológico o VAR. Os resultados apontam para um *pass-through* aproximadamente completo nos preços de importação e incompleto para produtor e consumidor final. Em todos os casos analisados, exceto no repasse cambial para os preços de importação se obteve um declínio do *pass-*

---

<sup>4</sup> Para mais detalhes sobre essa literatura ver Clarke e Davies (1982), Marston (1990), Athukorala e Menon (1994), Feenstra et al. (1996), Yang (1997) e Bernhofen e Xu (2000), Gross e Schmitt (2000).



independentes são dados sob a equação. Um aumento  $e_{t-i}$  (desvalorização cambial) no tempo  $t$  deve elevar o preço de importação do bem produzido  $i$ . Um aumento em  $Ps_{t-p}$ , preço dos bens substitutos em dólar, deve elevar o preço de importação, como também um aumento nos custos de insumos estrangeiros  $W_{t-p}$ . Um aumento na renda  $y_{t-p}$  dos consumidores supondo o preço dos bens substitutos constantes pode elevar o preço das importações, mas a resposta preço de importação é menos certo do que para as demais variáveis.

### 3.1 Base de dados

A base de dados utilizada nesta análise é composta por observações mensais das principais *commodities* importadas (Trigo em grãos, a Amêndoa de Cacau, Malte não torrado (cevada) e Arroz) pela região Nordeste no período de 2000 a 2012, sendo que a escolha do período se deu pela disponibilidade de dados.

Destaca-se que a escolha desses produtos se deu pela participação desses na pauta de importação da região nordeste no período de 2000 a 2012. As *commodities* mais importadas foram trigo, amêndoa de cacau, Malte não torrado e arroz semibranqueado, representando respectivamente 62%, 20%, 14%, e 2%. Em relação ao tratamento inicial dessas séries, destaca-se foi realizado o ajuste sazonal nessas por meio do método X11 Arima. O Quadro 01 descreve as variáveis utilizadas nessa pesquisa e sua respectiva fonte.

**Quadro 01:** Descrição das variáveis

Variável	Descrição	Fonte
Preço de importação	Foi utilizado o valor importado em dólares FOB ( <i>free on board</i> ) porto estrangeiro, que exclui frete,	ALICEWEB e MDIC (Ministério do Desenvolvimento, Industria e Comercio Exterior).



	seguros ou funções; quantidade em toneladas e preço médio (US\$/t).	
<b>Preços de bens substitutos dos EUA, custos de produção estrangeiros e renda</b>	Essas variáveis não estão disponíveis, então seguiremos a prática comum na literatura de pass-through da utilização de índices de preços ao produtor americano como <i>proxy</i> para os preços dos bens substitutos dos EUA.	Fundação Getúlio Vargas (FGV)
<b>Taxa de câmbio real</b>		Ipeadata
<b>Custo do insumo externo</b>	Este indicador está baseado em Maciel (2006). Esse utilizou o Índice de preços ao produtor dos EUA, representando o maior parceiro comercial do Brasil.	Bureau of Labor Statistics Data
<b>Índice de preços ao produtor</b>	Esse índice é utilizado como <i>proxy</i> de preços substitutos para o Brasil, assim como em Pollard e Coughlin (2005).	Fundação Getúlio Vargas (FGV)
<b>PIB agropecuário</b>	É utilizado como <i>proxy</i> para renda gasta com o bem estrangeiro e o substituto nacional, baseado em Couto e Fraga (2013).	IPEADATA

Fonte: Elaboração própria.

#### 4. Discussões e resultados

Inicialmente, serão apresentados na Tabela 01 os resultados da estimativa da sensibilidade ou coeficiente do *pass-through* na forma log-log, expresso na equação (9).

**Tabela 01:** Estimativas dos coeficientes de *pass-through* para as principais *commodities* importadas pela região Nordeste

	Trigo	Cacau	Arroz	Malte	Castanha
Constante	1576,14 (213,25)	-68,20 (97,25)	-3289,13 (524,93)	-417,93 (286,23)	3573,72 (372,56)
Produção	0,74 (0,81)	19,62 (4,60)	0,74 (0,56)	1,50 (0,55)	0,08 (0,98)

Custo	0,10 (0,40)	-0,36 (0,24)	0,05 (0,79)	-0,75 (0,55)	-1,00 (0,77)
Preço Substituto	0,66 (0,50)	-19,36 (4,58)	-1,53 (0,91)	-1,31 (0,71)	2,20 (0,87)
Renda	-1,25 (0,42)	0,99 (0,15)	0,49 (0,85)	1,46 (0,61)	-1,37 (0,74)
Câmbio	-0,64 (0,21)	-0,10 (0,12)	2,97 (0,36)	0,55 (0,24)	-0,97 (0,45)

**Fonte:** Elaboração própria

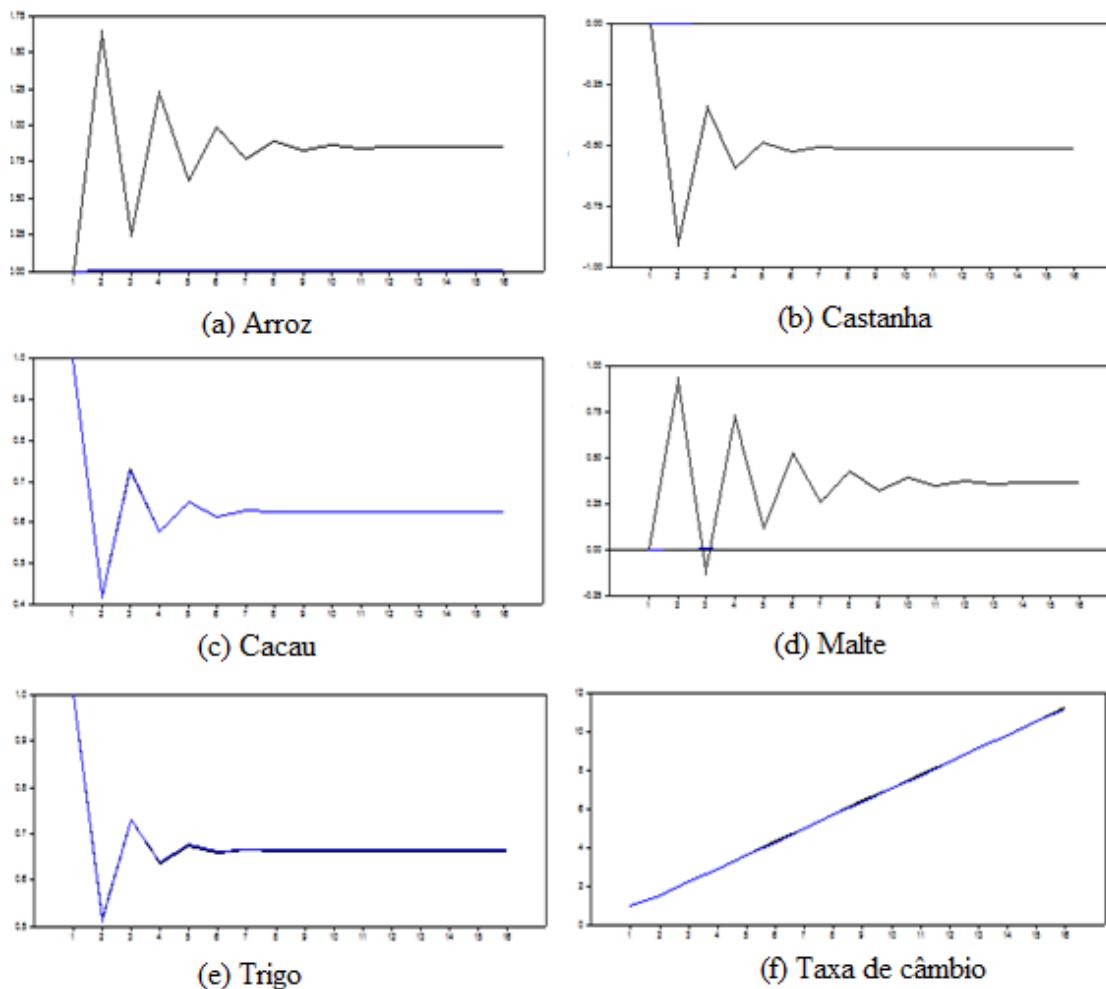
(\*) Nota: A estimativa desses coeficientes foi obtida por MQO.

Com base na Tabela 01, percebe-se que, com exceção dos preços de importação do arroz e do malte, o coeficiente do *pass-through* para os preços de importação do trigo, cacau e castanha assumem valores no intervalo,  $-1 < \delta < 0$ , indicando que os efeitos dos choques cambiais não são repassados integralmente para preços de importação desses produtos.

Posteriormente, foram realizadas as estimativas dos efeitos dos choques cambiais sobre os preços internos dessas *commodities*. O processo de estimação desses choques passou pelos passos: inicialmente foram aplicados, por razões de comparação, os testes de ADF ampliado, Phillips-Perron (PP) e KPSS, a fim de verificar a estacionariedade e a ordem de integração das variáveis utilizadas. Como pode ser visto na Tabela A.1, para o caso analisado, os testes de ADF, PP e KPSS mostraram que as séries possuem raiz unitária (não estacionária) em nível. Por sua vez, encontram-se evidências de que as séries são estacionárias em primeira diferença ao não se rejeitar a hipótese de estacionariedade a 5%.

O passo seguinte é verificar se as séries de preço de importação, produção, custo, preço dos bens substitutos, renda e câmbio são cointegradas. Onde se procura identificar a possibilidade de existência ou não de equilíbrio de longo prazo entre essas séries. A Tabela A.3 apresenta os resultados obtidos por meio do teste de cointegração de Johansen.

A Tabela A.3 mostra que, a partir do teste de cointegração de Johansen para o modelo linear com intercepto e tendência determinística quadrática, foi possível identificar que existe relação de cointegração entre as séries para o período analisado, tanto pelos testes do máximo autovalor como pelo teste do traço. Com base nesses procedimentos, a Figura 01 irá apresentar os efeitos dos choques cambiais sobre os preços de importação do arroz, castanha, cacau, malte e trigo.



**Figura 01:** Efeito do choque positivo na taxa real de câmbio sobre os preços de importação do arroz, castanha, cacau, malte e trigo.

**Fonte:** Elaboração própria

(\*) Nota: Foram apresentadas apenas as funções impulso resposta associadas aos efeitos do choque cambial sobre os preços internos.

Ao se analisar a Figura 01 é possível perceber que uma depreciação real da taxa de câmbio afetou positivamente os preços de importação de todas as *commodities* analisadas de forma persistente, com exceção dos preços da castanha que reduziu. Esses efeitos estão em conformidade com a discussão teórica, uma vez que a depreciação cambial representa aumento no custo de importação e, conseqüentemente, aumento nos preços de importação.

Outra conclusão que é possível de ser extraída dessa análise é que o maior grau de repasse cambial para os preços internos se deu no período contemporâneo ao choque cambial e levou, em média, seis meses para que os efeitos desse choque fosse dissipado, tornando os preços de importação *ex-post* ao choque maiores que os preços de importação anteriores ao choque.

## 5. Conclusões

Nesta pesquisa foi apresentada a discussão sobre os efeitos dos choques cambiais sobre os preços de importação das *commodities* do arroz, castanha, cacau, malte e trigo, baseado no modelo desenvolvido por Woo (1984) e adaptado por Campa e Goldberg (2002), Pollard e Coughlin (2005) e Maciel (2006) que mensuraram o grau de *pass-through* nos preços domésticos. Para alcançar o objetivo proposto, foi utilizado o Modelo de Correção de Erro Vetorial (VECM).

A estimativa dos coeficientes do *pass-through*, por meio do modelo log-log, para os preços de importação do trigo, cacau e castanha assumiram valores no intervalo,  $-1 < \delta < 0$ , indicando que os efeitos dos choques cambiais não são repassados integralmente para preços de importação desses produtos (*pass-through* incompleto). Ao se analisar a os choques cambiais, foi possível perceber que uma depreciação real da taxa de câmbio afetou positivamente os preços de importação de todas as *commodities* analisadas, com exceção do preços da castanha que reduziu.

Em pesquisas futuras, serão analisadas as sensibilidade a demanda por esses bens e a participação desses na cesta de consumo das famílias nordestinas, visto que, com o repasse das flutuações cambiais para os preços internos, esse fato pode contribuir o aumento das desigualdades regionais por meio da inflação.

## 6. Referências

AMITRANO, A.; GRAUWE, P.; TULLIO, G. **Why has inflation remained so low after the long exchange rate depreciations of 1992?**. Journal of Common Market studies., v. 35, n.3, Sep. 1997. Disponível em: <<http://ideas.repec.org/a/bla/jcmkts/v35y1997i3p329-346.html>> . Acesso em: 15 de out. de 2012.

BERNHOFEN, D.M., XU, P. **Exchange rates and market power: evidence from the petrochemical industry**. Journal of International Economics 52, 283-297. 2000. Disponível em:<<http://www.ingentaconnect.com/content/els/00221996>>. Acesso em 18 de jun. 2013.

BURSTEIN, A. J. NEVES. S. REBELO. **"Distribution Costs and Real Exchange Rate Dynamics During Exchange Rate Based Stabilizations"**. Journal of Monetary Economics. 2001. Disponível em:< <http://www.econ.ucla.edu/arielb/JCN-JMEversion.pdf>>. Acesso em 20 de mai. 2013.

CAMPA, J.M. AND L.S. GOLDBERG. **“Exchange Rate Pass-Through into Import Prices: A Macro or Micro Phenomenon?”** NBER Working Paper No. 8934, 2002.

CORREA, A. L. **Taxa de câmbio e preços de exportação no Brasil: avaliação empírica dos coeficientes de pass-through setoriais**. Economia e Sociedade, Campinas, v. 21, n. 1 (44), p. 61-91, abr. 2012

COZMÂNCĂ, B.O. MANEA, F. **Exchange rate pass-through into romanian price indices a var approach**. Journal for Economic Forecasting, Institute for Economic Forecasting, vol. 0(3), pag 26-52, September, 2010 . Disponível em:< <http://econpapers.repec.org/>>. Acesso em 15 de jun. 2013.

CUNNINGHAM, A. HALDANE, Andrew G. **The monetary transmission mechanism in the united kingdom: pass-through & policy rules.** Central Bank of Chile, Working Papers. nº83, 2000. Disponível em: < <http://econpapers.repec.org/>>. Acesso em 15 de jun. 2013.

DEVEREUX, M. B. YETMAN, J. **Price-Setting and Exchange Rate Pass-Through: Theory and Evidence.** Disponível em: <[http://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2010/08/Devereux\\_Yetman-v3.pdf](http://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2010/08/Devereux_Yetman-v3.pdf)>. Acesso em 10 de set. 2013

DORNBUSCH, R. **Exchange rate and prices.** The American Economic Review, v. 77, n.1, p. 93-106, March, 1987.

DWYER, J. KENT, C. PEASE, A. **Exchange rate pass-through: the different responses of importers and exporters.** Reserve Bank of Australia Research Discussion Paper, n. 9304, 1993. Disponível em: < <http://www.rba.gov.au/publications/rdp/1993/pdf/rdp9304.pdf>>. Acesso em 15 de out. de 2012.

EUROPEAN CENTRAL BANK. **Exchange rate pass-through in emerging markets.** Working Paper Series. nº 739. march. 2007. Disponível em: < <http://econpapers.repec.org/>>. Acesso em 10 de mai. 2013

FRAGA, G.J. ARRUDA, C.S. ALVES, A.F. PARRÉ, J.L. **O Pass-through das Variações da Taxa de Câmbio para os preços de exportação de soja.** 2008. Disponível em: < <http://seer.ufrgs.br/AnaliseEconomica/article/download/10911/6487>>. Acesso em 20 de mai. 2013.

FEENSTRA, R.C. **Symmetric pass-through of tariffs and exchange rates under imperfect competition: An empirical test,** NBER, Working Paper n.2453, December. 1987. Disponível em: < [http://www.nber.org/papers/w2453.pdf?new\\_window=1](http://www.nber.org/papers/w2453.pdf?new_window=1)>. Acesso em 15 de out.2012

FEINBERG, R. M. **The Choice of Exchange-Rate Index and Domestic Price Pass-through,** Journal of Industrial Economics 39(4), 409-420, 1991. Disponível em: <

FERREIRA, Afonso; SANZO, Andreu. **Exchange rate pass-through: the case of brazilian exports of manufactures.** In: XII World Congress of International Economics Association, Buenos Aires, 1999. Disponível em: < [http://www.bnb.gov.br/content/aplicacao/ETENE/Anais/docs/mesa11\\_texto3.pdf](http://www.bnb.gov.br/content/aplicacao/ETENE/Anais/docs/mesa11_texto3.pdf)>. Acesso 14 de jun. 2013.

GOLDEBERG, P. K; KNETTER, M.M. **Goods Prices and Exchange Rates: What Have We Learned?**, Journal of Economic Literature, v. 35, n. 3, p.. 1243-1272, Sep., 1997. Disponível em: < <http://qed.econ.queensu.ca/pub/faculty/lapham/426/papers/gkjl97.pdf>>. Acesso em: 15 de outubro de 2012

IHRIG, J.E. M. MARAZZI. A. ROTHENBERG. **"Exchange Rate Pass-Through in the G-7 Countries"**, Board of Governors of the Federal Reserve System, International Finance Discussion Papers No. 851. 2006. Disponível em: < [http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=886102](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=886102) >. Acesso em 20 de jun. 2013.

JÚNIOR. J. C.C. SILVA, O.M. **Pass-through da Taxa de Câmbio nos Preços de Exportação dos Produtos Agropecuários Brasileiros: 1994-2003**. Disponível em:<<http://www.sober.org.br/palestra/12/03O157.pdf>>. Acesso em 10 de mai. 2013.

MACIEL, L.F.P. **Pass-through Cambial: Uma Estimação para o Caso Brasileiro**. 2006. 44f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Economia), Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro. 2006.

OHNO, K. **Export Pricing Behavior of Manufacturing: A U.S. – Japan Comparison**, IMF Staff Papers 36(3), 550-579, 1989.

POLLARD, P. COUGHLIN, C. **Pass-through Estimates and the Choice of an Exchange Rate Index**, St. Louis FED Working Paper (2005). Disponível em:<<http://research.stlouisfed.org/wp/2003/2003-004.pdf>>. Acesso em 20 de nov de 2012

KANNEBLEY JR, S. **Exchange rate pass-through: uma análise setorial para as exportações brasileiras (1984-1997)**. Economia Aplicada, v. 4, n. 3, 2000.

KNETTER, M.M. **Price Discrimination by U.S. and German Exporters**. The American Economic Review, vol. 79, n. 1, p. 198-210, Mar. 1989. Disponível em:<<http://www.jstor.org/discover/10.2307/1804781?uid=3737664&uid=2134&uid=2&uid=70&uid=4&sid=21101922888991>>. Acesso em: 15 de out. 2012.

TEJADA, C. A. O. SILVA, A.G. **O pass-through das variações da taxa de câmbio para os preços dos principais produtos exportados pelo Brasil**. RER, Rio de Janeiro, vol. 46, nº 01, p. 171-205, jan/mar 2008 – Impressa em abril 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/resr/v46n1/a08v46n1.pdf>>. Acesso: em 20 de out. 2012.

WANG, Kuo-Liang; WU, Chung-Shu. **Exchange rate pass-through and industry characteristics: the case of Taiwan's exports of midstream petrochemical products**. NBER Working Paper, n. 5749, p. 1-28, 1996. Disponível em:<[http://www.nber.org/papers/w5749.pdf?new\\_window=1](http://www.nber.org/papers/w5749.pdf?new_window=1)>. Acesso: em 15 de out. 2012.

WOO, W. T. **Exchange Rates and the Prices of Nonfood, Nonfuel Products**. Brookings Papers on Economic Activity (2), 511-530, 1984. Disponível em:<[http://www.brookings.edu/~media/Projects/BPEA/1984%202/1984b\\_bpea\\_woo\\_hooper.PDF](http://www.brookings.edu/~media/Projects/BPEA/1984%202/1984b_bpea_woo_hooper.PDF)>. Acesso em: 16 de dez. 2013

## Apêndice

**Tabela A.1.** Resultados dos testes de raiz unitária de ADF ampliado, Phillips-Perron (PP) e KPSS para as séries do trigo, cacau, malte não torrado e arroz, período de 2000 a 2012

Séries	Teste de raiz unitária (Dickey-Fuller)		Teste de Phillips-Perron (PP)		Testes de estacionariedade de Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (KPSS)	
	$t_\alpha$	$t_{critico}$	$\hat{z}_\mu$	$z_\mu$	$\hat{\eta}_\mu$	$\eta_\mu$
<b>Trigo</b>						
PI	-9.74	-3,45	-9.98	-3,45	2.47	0.46
PROD	-4.57	-3,45	-5.51	-3,45	1.57	0.46
CUS	-2.04	-3,45	-2.68	-3,45	1.86	0.46
PS	-1.73	-3,45	-1.87	-3,45	2.95	0.46
W	-4.47	-3,45	-5.02	-3,45	2.70	0.46
E	-0.43	-3,45	-0.031	-3,45	0.57	0.46
<b>Cacau</b>						
PI	-3.31	-3,45	-2.74	-3,45	1.47	0.46
PROD	-4.74	-3,45	-5.58	-3,45	1.63	0.46
CUS	-2.04	-3,45	-2.65	-3,45	1.72	0.46
PS	-4.71	-3,45	-5.56	-3,45	1.64	0.46
W	-4.45	-3,45	-4.96	-3,45	2.59	0.46
E	-4.44	-3,45	-4.22	-3,45	3.02	0.46
<b>Malte não torrado</b>						
PI	-11.21	-3,45	-11.55	-3,45	1.98	0.46
PROD	-4.78	-3,45	-5.46	-3,45	1.51	0.46
CUS	-2.14	-3,45	-2.66	-3,45	1.88	0.46
PS	-1.52	-3,45	-1.78	-3,45	2.83	0.46
W	-4.33	-3,45	-4.85	-3,45	2.52	0.46
E	-4.57	-3,45	-4.35	-3,45	2.97	0.46
<b>Arroz</b>						
PI	-19.07	-3,45	-29.11	-3,45	0.05	0.46
PROD	-5.22	-3,45	-5.37	-3,45	1.92	0.46
CUS	-1.94	-3,45	-2.63	-3,45	1.72	0.46
PS	-0.91	-3,45	-1.35	-3,45	2.52	0.46
W	-2.66	-3,45	-2.80	-3,45	2.37	0.46
E	-3.32	-3,45	-2.91	-3,45	2.56	0.46

Fonte: Elaboração própria

Nota: (\*) os valores críticos foram estabelecidos ao nível de 5% de significância.

**Tabela A.2.** Seleção dos modelos por meio dos critérios de informação Akaike (AIC) e Schwartz Bayesiano (SBC)

Lags	AIC	SBC	LR-Test	P-value
------	-----	-----	---------	---------

<b>Trigo</b>				
1	45.27	46.10*		
2	45.18	46.73	130.28	0.00
3	44.95	47.22	152.29	0.00
4	44.95	47.95	117.23	0.00
5	44.59	48.32	171.16	0.00
6	43.76	48.24	239.67	0.00
7	43.74*	48.97	118.75	0.00
8	43.77	49.75	111.30	0.00
<b>Cacau</b>				
1	38.18	39.03*		
2	38.02	39.59	134.04	0.00
3	37.91	40.22	126.10	0.00
4	37.45	40.50	177.63	0.00
5	36.84	40.64	198.82	0.00
6	35.27	39.83	336.10	0.00
7	35.33	40.65	99.67	0.00
8	35.18*	41.27	128.60	0.00
<b>Malte não torrado</b>				
1	43.36	44.21*		
2	43.14	44.74	146.40	0.00
3	43.24	45.58	101.66	0.00
4	43.00	46.09	149.66	0.00
5	42.91	46.77	127.05	0.00
6	41.47	46.09	320.45	0.00
7	41.45	46.84	115.90	0.00
8	41.25*	47.43	141.13	0.00
<b>Arroz</b>				
1	99.29	100.22*		
2	98.96*	100.71	212.91	0.00
3	99.28	101.84	131.04	0.00
4	99.30	102.70	167.99	0.00
5	99.55	103.78	140.22	0.00
6	99.03	104.11	235.58	0.00
7	99.20	105.13	150.32	0.00
8	99.15	105.94	177.35	0.00

Fonte: Elaboração própria.

**Tabela A.3.** Teste de cointegração de Johansen

	<b>Eigenvalue</b>	<b>Máximo autovalor</b>	<b>Traço</b>	<b>Valor crítica 5%</b>	<b>LogL</b>
<b>Trigo</b>					



0					-3771.89
1	0.73	206.45	685.44	103.68	-3668.66
2	0.61	146.66	478.98	76.81	-3595.33
3	0.55	123.77	332.32	53.94	-3533.44
4	0.42	85.77	208.55	35.07	-3490.55
5	0.37	71.57	122.77	20.16	-3454.76
6	0.28	51.19	51.19	9.14	-3429.16
<b>Cacau</b>					
0					-3275.22
1	0.82	262.66	917.01	103.68	-3143.89
2	0.79	236.24	654.34	76.81	-3025.77
3	0.61	144.77	418.10	53.94	-2953.38
4	0.60	137.63	273.32	35.07	-2884.56
5	0.39	74.90	135.68	20.16	-2847.11
6	0.33	60.78	60.78	9.14	-2816.72
<b>Malte não torrado</b>					
0					-3532.67
1	0.81	246.08	816.77	103.68	-6504.05
2	0.76	214.32	570.68	76.81	-6417.84
3	0.59	131.95	356.36	53.94	-6366.00
4	0.48	98.57	224.40	35.07	-6327.09
5	0.41	79.71	125.83	20.16	-6294.16
6	0.26	46.12	46.12	9.14	-6273.58
<b>Arroz</b>					
0					-6617.78
1	0.83	227.45	688.39	103.68	-6504.05
2	0.74	172.41	460.93	76.81	-6417.84
3	0.55	103.67	288.52	53.94	-6366.00
4	0.45	77.82	184.84	35.07	-6327.09
5	0.40	65.85	107.02	20.16	-6294.16
6	0.27	41.16	41.16	9.14	-6273.58

**Fonte:** Elaboração própria

(\*) Nota: A aceitação da hipótese nula do teste do traço indica não cointegração das séries; Os p-valores foram obtidos a partir de MacKinnon-Haug-Michelis (1999); O teste incluiu intercepto e tendência determinística quadrática, utilizando dois *lags* em primeira diferença, definidos a partir dos critérios AIC e SBC.

**Tabela A.4 Vetor de Cointegração Normalizado (Johansen)**

Variáveis	Coeficientes			
	Cacau	Malte	Arroz	Trigo
<b>DLADPI(1)</b>	0.28* (0.08)	-0.06* (0.01)	-0.05*** (0.02)	0.12 <sup>NS</sup> (0.17)

<b>DLADPI(2)</b>	0.13 <sup>***</sup> (0.04)	-0.01 <sup>***</sup> (0.01)	0.01 <sup>NS</sup> (0.01)	0.06 <sup>NS</sup> (0.09)
<b>DLADPROD(1)</b>	-4.04 <sup>NS</sup> (2.13)	-0.06 <sup>NS</sup> (0.06)	-12095.92 <sup>**</sup> (4309.60)	-0.51 <sup>NS</sup> (0.40)
<b>DLADPROD(2)</b>	-5.71 <sup>**</sup> (1.89)	-0.08 <sup>NS</sup> (0.06)	-5548.17 <sup>NS</sup> (4284.79)	-0.38 <sup>NS</sup> (0.40)
<b>DLADCUSTO(1)</b>	-0.36 <sup>NS</sup> (0.27)	0.26 <sup>NS</sup> (0.27)	-49955.06 <sup>**</sup> (17621.85)	-1.42 <sup>NS</sup> (1.53)
<b>DLADCUSTO(2)</b>	0.09 <sup>NS</sup> (0.27)	-0.06 <sup>NS</sup> (0.24)	-18298.89 <sup>NS</sup> (18690.48)	-1.63 <sup>NS</sup> (1.57)
<b>DLADPS(1)</b>	3.84 <sup>NS</sup> (2.13)	0.83 <sup>NS</sup> (0.92)	37556.14 <sup>NS</sup> (15491.80)	4.00 <sup>NS</sup> (5.83)
<b>DLADPS(2)</b>	5.51 <sup>**</sup> (5.51)	-0.04 <sup>*</sup> (0.89)	19126.94 <sup>NS</sup> (14209.73)	-18.76 <sup>*</sup> (5.90)
<b>DLADW(1)</b>	-0.10 <sup>NS</sup> (0.07)	-0.04 <sup>NS</sup> (0.06)	38.19 <sup>NS</sup> (37.67)	0.43 <sup>NS</sup> (0.37)
<b>DLADW(2)</b>	-0.08 <sup>NS</sup> (0.06)	0.02 <sup>NS</sup> (0.06)	39.15 <sup>NS</sup> (36.75)	-0.35 <sup>NS</sup> (0.36)
<b>DLADE(1)</b>	0.69 <sup>*</sup> (0.14)	0.46 <sup>*</sup> (0.13)	0.26 <sup>***</sup> (0.14)	0.72 <sup>*</sup> (0.07)
<b>DLADE(2)</b>	0.34 <sup>*</sup> (0.08)	0.32 <sup>*</sup> (0.08)	0.15 <sup>**</sup> (0.08)	0.46 <sup>*</sup> (0.07)
<b>EC1{1}</b>	-9.99 <sup>*</sup> (3.24)	17.42 <sup>*</sup> (3.22)	1.01 <sup>*</sup> (1.84)	-6.02 <sup>NS</sup> (15.21)

Fonte: Elaboração própria