

**OFERTA DE EXPORTAÇÃO DE MANGA PELO BRASIL E PERU: UMA  
ABORDAGEM CONSIDERANDO OS MERCADOS DOS ESTADOS UNIDOS E  
UNIÃO EUROPEIA**

**Mango exportation offering from Brazil and Peru: na approach taking in consideration  
american and european markets**

**Jorge Luis Sánchez Arévalo**

Formado em Ciências Contábeis pela Unap – PERU, Mestrado em Desenvolvimento Regional pela UFT – Brasil. Doutorando em Administração de Organizações pela FEA/RP da Universidade de São Paulo. Endereço: Rua Catão Roxo, 558. Ribeirão Preto, São Paulo.  
jsarevalo@hotmail.com

**João Ricardo Ferreira de Lima**

Doutor em Economia Aplicada pela Universidade Federal de Viçosa.  
Pesquisador da Embrapa Semiárido

**Resumo:** a manga é uma das frutas tropicais mais consumidas no mundo e das mais exportadas pelo Brasil e Peru, sendo responsável por uma importante geração de emprego e renda. Neste estudo se analisa as variáveis econômicas: preço, renda e taxa de câmbio com a finalidade de explicar a oferta de exportação desta fruta, em ambos os países, para os Estados Unidos e União Europeia, destino de aproximadamente 90% das exportações de manga dos dois países. Os resultados mostram que os preços internacionais, assim como a taxa de câmbio, são determinantes para explicar a oferta de exportação desta fruta.

**Palavras-chave:** exportação, manga; Brasil; Peru.

**JEL:** Q17, C22.

**Abstract:** the mango is one of the most popular fruits in the world and one of the most exported by Brazil and Peru, being an important source to generate income and employment. This study analysis the economic variables: price, income and exchange rate in order to explain the export supply of this fruit, in both countries, to the markets of U.S.A. and EU, which are the destination of approximately 90% of mango exports from the countries analyzed. The results show that international prices, and exchange rate are determinant for explain the export supply of this fruit.

**Keywords:** export; mango; Brazil; Peru.

**JEL:** Q17, C22.

Recebido em 09 de dezembro de 2013 e aprovado em 02 de maio de 2014

## 1 Introdução

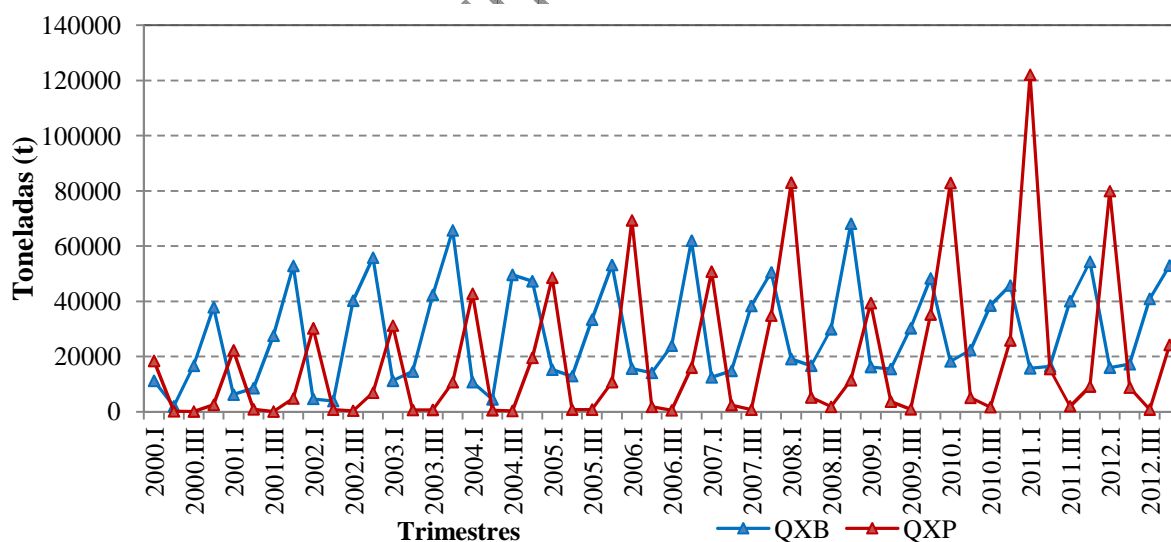
O Brasil e o Peru apresentam destaque mundial no que se refere a países exportadores de manga. No ano de 2011, o Brasil foi o quarto maior exportador mundial e o Peru, o quinto (FAO, 2013). Países vizinhos, Brasil e Peru a cada ano aumentam a competição por maiores parcelas de mercado de manga<sup>1</sup>.

No Brasil a produção de manga para exportação está concentrada na região Nordeste, no Vale do Submédio São Francisco<sup>2</sup>, entre os estados da Bahia e Pernambuco, sendo estes, os dois maiores estados produtores. A produção de manga no Peru concentra-se na região litoral norte, sendo o departamento de Piura o principal produtor, com aproximadamente 74% de produção nacional. Em segundo lugar encontra-se o departamento de Lambayeque com 18% (APEM, 2012).

A Figura 1 mostra o comportamento da quantidade exportada de manga pelo Brasil e o Peru entre os anos de 2000 a 2012. No período ocorre um aumento da quantidade exportada, com uma taxa de crescimento anual de 7,09%, para o Brasil, e de 19,54% para o Peru. No caso brasileiro pode-se observar um comportamento sazonal, apresentando queda no primeiro e segundo trimestres de cada ano e crescimento no terceiro e quarto trimestres. No peruano, a série temporal também apresenta um comportamento sazonal, com diminuição do volume exportado no segundo e no terceiro trimestre de cada ano, aumentando no último trimestre.

Isto reflete a atual configuração da janela de mercado. Segundo informações do MDIC (2013) o período de maior concentração das exportações de manga pelo Brasil ocorre nos meses de agosto a dezembro. No caso do Peru, segundo o MINAG (2013), a maior concentração é entre os meses de dezembro a março.

**Figura 1 – Quantidade exportada de manga (toneladas) pelo Brasil (QXB) e pelo Peru (QXP): 2000 a 2012 (trimestral)**



<sup>1</sup> Lima (2013) recomenda buscar estratégias para se buscar novos mercados dado o crescente aumento da concorrência, principalmente, no caso da América do Sul, com o Peru, que a cada ano está aumentando sua exportação de manga e possui menores custos de produção e maior facilidade de acesso a mercado por via marítima.

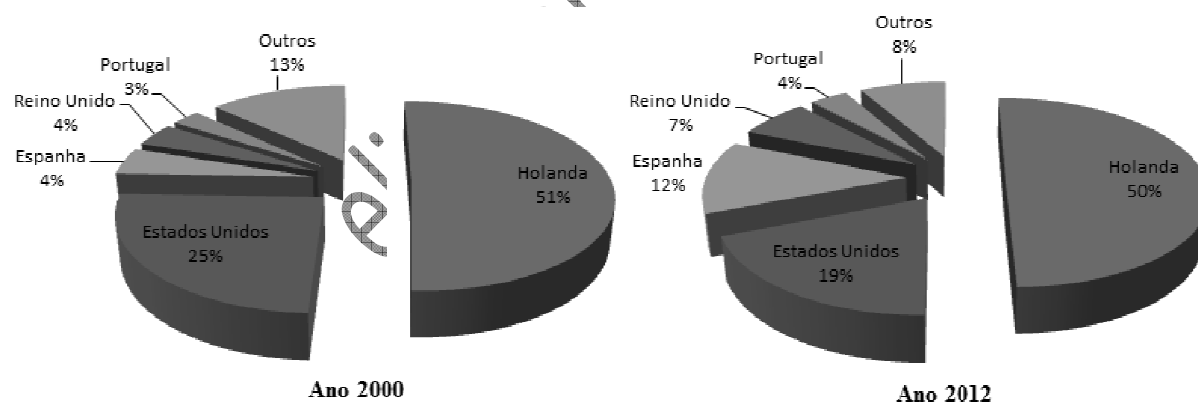
<sup>2</sup> O Vale do Submédio São Francisco abrange o pólo de fruticultura irrigada de Petrolina-PE/Juazeiro-BA, que na atualidade é o maior centro produtor de manga, sendo responsável por aproximadamente 85% das exportações da manga brasileira (LIMA, 2013).

Fonte: elaborado com dados do MDIC-Aliceweb (2013) e MINAG (2013).

No ano de 2000, as exportações de manga do Brasil representaram aproximadamente 12% da produção nacional. Em 2012, o país exportou 127 mil toneladas de manga, cerca de 10% da produção nacional (MDIC, 2013). Considerando que no período de 2000 a 2012 a produção nacional de manga cresceu aproximadamente 41%, segundo o IBGE (2013), em termos proporcionais, o Brasil exportou menos mangas em 2012 em comparação com o início do ano 2000. As exportações de manga pelo Peru, em 2000, eram 16,56% da produção nacional. Em 2012, porém, este percentual passa para 22% do total. Houve um crescimento de 263% no período de 2000 a 2012 (MINAG, 2012). Assim, as séries de exportação de Brasil e Peru tem tendência crescente, porém em termos percentuais o crescimento do Peru é maior em comparação com o Brasil.

Os principais mercados importadores de manga do Brasil e Peru são os Estados Unidos (EUA) e a União Europeia (EU), como pode ser observado nas Figuras 2 e 3. Estes dois mercados são o destino de aproximadamente 90% do total exportado. Para o Brasil, segundo os dados do MDIC (2013), no ano de 2012, os EUA foram o segundo mercado de destino das exportações de manga, representando 19% do total exportado. No ano 2000 este índice foi de 25%. Atualmente, a parcela dos EUA na quantidade importada de manga brasileira reduziu, mas ocupa o segundo lugar em termos de destino das exportações. O mercado da UE foi o destino de aproximadamente 62% do total exportado, sendo a Holanda<sup>3</sup> o país de destaque no ano 2000, com aproximadamente 51% do total exportado. No ano de 2012, a realidade foi similar, com a UE sendo destino de aproximadamente 63% do total exportado.

**Figura 2 – Principais destinos das exportações de manga do Brasil: 2000 e 2012**



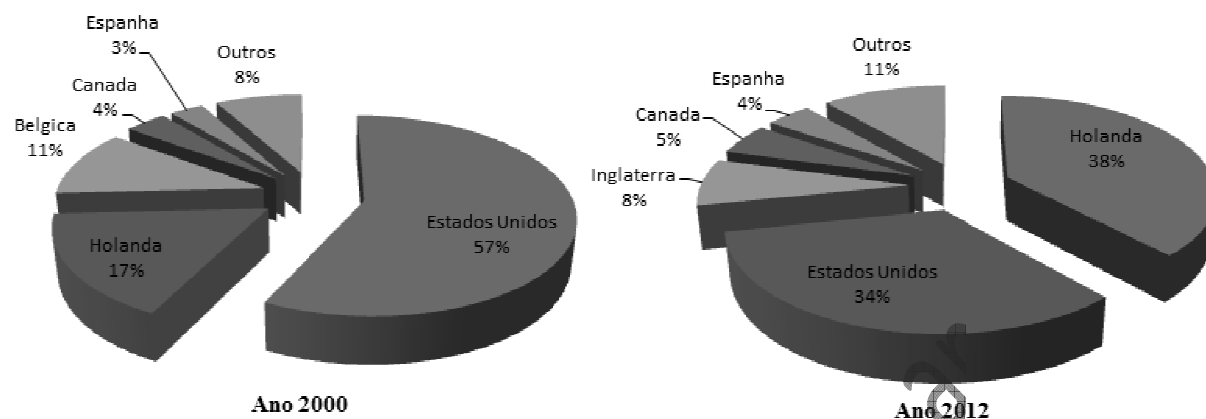
Fonte: elaborado com dados do MDIC/SECEX-Aliceweb (2013).

De acordo com a Figura 3, em relação ao Peru, no ano 2000, os EUA ocupavam o primeiro lugar no destino das exportações de manga, com participação de 57% do total exportado. A localização geográfica do país, saindo pelo oceano pacífico, favorece o transporte marítimo para os EUA. Em 2012, contudo, a parcela dos EUA nas exportações de manga diminuiu para 38% do total exportado, passando a ocupar o segundo lugar no mercado de destino. As exportações de manga do Peru para a UE passam de 35% do total exportado,

<sup>3</sup> Este comportamento da Holanda é devido ao porto de Roterdã ser o local de entrada das frutas no continente, sendo depois distribuído para os outros países da UE.

no ano de 2000, para cerca de 55% em 2010, sendo o primeiro lugar considerando o destino (MINAG, 2013).

**Figura 3 – Principais destinos das exportações de manga do Peru: 2000 e 2012**



Fonte: elaborado com dados do MINAG-Frenteweb (2013).

A partir do ano 2000 o Peru se encontra entre os cinco maiores exportadores mundiais de manga. O Brasil apresenta um nível competitivo para manga há um período maior de tempo, sendo o terceiro ou quarto exportador mundial desde início dos anos 90. Considerando o potencial do Peru em se tornar um competidor forte com o Brasil, entrando na atual janela de mercado brasileira, este estudo tem por objetivo analisar os fatores determinantes das exportações de manga nos dois países, considerando os mercados de destino, focando a importância das variáveis preço doméstico do produto, renda dos mercados importadores, preços do produto nos mercados de destino e a taxa de câmbio.

O trabalho divide-se em quatro partes, além desta introdução. Na segunda parte se faz uma fundamentação teórica, seguida da metodológica e, então, na quarta parte se apresenta os resultados. Por fim, as considerações finais com as conclusões encontradas.

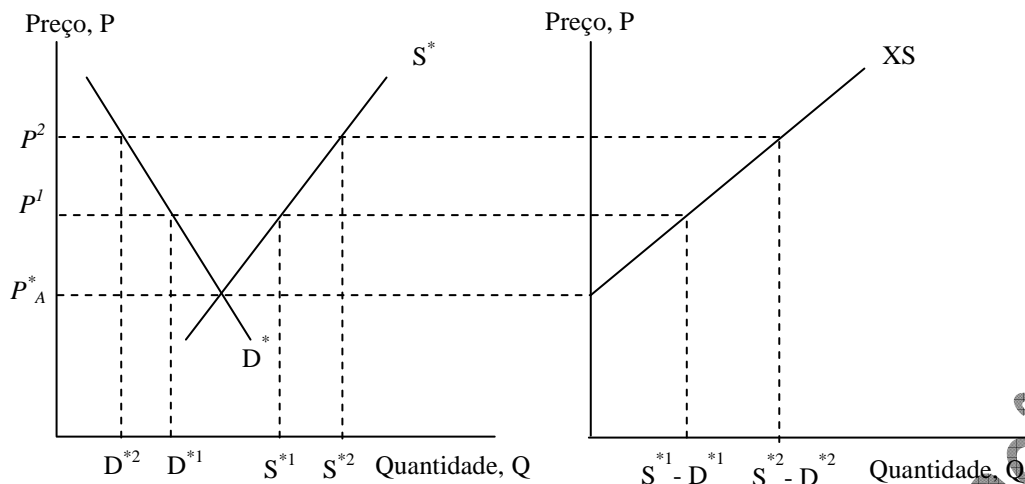
## 2 Fundamentação teórica

As teorias existentes na literatura de comércio internacional fazem menção ao princípio das vantagens comparativas, sendo esta fundamental para a existência de comércio entre países. Para Heckscher-Ohlin, um país exporta bens intensivos no fator que possui melhor vantagem (MONTROYA, 2004). Portanto, a diferença de preços relativos entre os países deve-se a diferença na dotação de fatores, o que por sua vez determina o comércio internacional (BLANCO, 2011).

Krugman (1981) apresenta um modelo na qual o comércio se origina pela presença de vantagens comparativas, retornos crescentes, bem como pelas economias de escala. Igualmente, menciona que a variedade de bens produzidos em cada um dos países depende da existência de economias de escala na produção.

O estudo se sustenta pelo modelo padrão de comércio definido por Krugman e Obstfeld (2005). Segundo os autores, o modelo padrão de um país com comércio internacional é descrito pela curva de oferta de exportação no mercado internacional, mostrado na Figura 4.

**Figura 4 – Curva de oferta de exportação no mercado internacional**



Fonte: Krugman e Obstfeld (2005, p. 196).

A curva de oferta pode ser definida a partir da fronteira da possibilidade de produção (FPP)<sup>4</sup>. A curva de demanda obtêm-se a partir das preferências. Na Figura 4, quando o preço é  $P^1$ , os produtores nacionais ofertam  $S^{*1}$  e os consumidores estrangeiros demandam somente  $D^1$ . Assim, a oferta disponível para a exportação é dada pela diferença entre  $S^1 - D^1$  ( $S^{*1} - D^{*1}$ ). Quando o preço sobe para  $P^2$ , os produtores nacionais aumentam a sua oferta para  $S^{*2}$  e os consumidores estrangeiros, por sua vez, diminuem sua demanda para  $D^{*2}$ .

É importante mencionar que a oferta dos produtos para a exportação tende a aumentar em função do aumento dos preços internacionais. Por esse motivo a curva é positivamente inclinada. Outros fatores, além de preço e renda, que são determinantes para a oferta de exportação de produtos, são as tarifas sobre as importações, assim como os subsídios para as exportações. Estes dois últimos fatores são definidos por cada governo, segundo a relevância do bem no cenário nacional e como consequência, podem alterar as FPP.

A título de exemplo, a imposição de uma tarifa sobre as importações faz com que o preço doméstico do produto importado seja diferente (normalmente o preço é maior), quando comparado com o preço praticado internacionalmente. Com os preços domésticos altos para produtos importados em comparação com os preços internacionais, a produção dos países exportadores tende a variar em função dos recursos produtivos que são usados no bem protegido. Este comportamento afetaria a demanda do país importador, dado o alto preço do bem, a demanda interna diminuiria.

### 3 Metodologia

#### 3.1 Modelo econométrico

Barros et al. (2002) e Alves e Bacchi (2004) consideram como fatores determinantes das exportações: o preço interno, o preço de exportação do bem analisado, a renda interna e a taxa de câmbio. Melo (2010) analisando o preço de boi para abate entre Argentina e Brasil, considera que o preço no mercado de destino do produto pode ser importante para explicar o comportamento de preço nos países exportadores, o qual também pode afetar as intenções de oferta. Este mesmo autor considera a taxa de câmbio euro/dólar, visando captar o impacto do

<sup>4</sup> A Fronteira de Possibilidade de Produção (FPP) é definida como o conjunto de combinações em fatores produtivos e/o tecnologias nos que se alcança a produção máxima (NICHOLSON, 2005).

valor da moeda nos preços domésticos dos países analisados. Para Cano (2008) dado o peso dos mercados dos EUA e UE no comércio mundial agrícola, estes podem influenciar fortemente os preços mundiais. Tosoni (2011), ao estudar o tipo de câmbio sol/dólar determinou a importância desta variável nas exportações de produtos agrícolas pelo Peru.

Assim, o modelo estimado é definido por:

$$QX_t = f(PD_t, PE_t, Y_t, TC_t) \quad (1)$$

em que

$QX_t$  = Quantidade exportada de manga no período  $t$ ;

$PD_t$  = Preço doméstico da manga no período  $t$ ;

$PE_t$  = Preço externo da manga no período  $t$ ;

$Y_t$  = Renda interna no período  $t$ ;

$TC_t$  = Taxa de câmbio, no período  $t$ .

Em detalhe, o modelo de estimação para o Brasil e Peru é definido como:

$$QXB_t = f(PDB_t, PAEUA_t, PAUE_t, YEUA_t, YUE_t, TC_t) \quad (2)$$

em que

$QXB_t$  = Quantidade exportada de manga pelo Brasil, no período  $t$ ;

$PDB_t$  = Preço doméstico da manga no Brasil, no período  $t$ ;

$PAEUA_t$  = Preço atacado da manga nos EUA, no período  $t$ ;

$PAUE_t$  = Preço atacado da manga na UE, no período  $t$ ;

$YEUA_t$  = Renda interna dos EUA, no período  $t$ ;

$YUE_t$  = Renda interna da UE no período  $t$ ;

$TC_t$  = Taxa de câmbio real/dólar, no período  $t$ .

$$QXP_t = f(PDP_t, PAEUA_t, PAUE_t, YEUA_t, YUE_t, TC_t) \quad (3)$$

em que

$QXP_t$  = Quantidade exportada de manga pelo Peru, no período  $t$ ;

$PDP_t$  = Preço doméstico da manga no Peru, no período  $t$ ;

$PAEUA_t$  = Preço atacado da manga nos EUA, no período  $t$ ;

$PAUE_t$  = Preço atacado da manga na UE, no período  $t$ ;

$YEUA_t$  = Renda interna dos EUA, no período  $t$ ;

$YUE_t$  = Renda interna da UE no período  $t$ ;

$TC_t$  = Taxa de câmbio novo sol/dólar, no período  $t$ .

### 3.2 Procedimentos

Todo estudo com dados de série temporal deve-se verificar a ordem de integração das séries. A partir dessa informação, identificar se a série possui raiz unitária ou se é estacionária em nível. Neste artigo, utiliza-se o procedimento proposto por Elliot, Rothenberg e Stock (1996), conhecido como *Dickey-Fuller Generalized Least Square* – DF-GLS para determinar a ordem de integração das séries utilizadas. Quando uma série possui raiz unitária não é estacionária, portanto tem que ser diferenciada para que a média e variância sejam constantes e sua covariância dependa só da distância entre os pontos no tempo, independente do momento em que esta é medida (HAMILTON, 1994). A seleção do número de *lags* ótimos para a aplicação do teste é definido de acordo com o Critério Modificado de Akaike (MAIC) de Ng e Perron (2001).

O modelo Autorregressivo Vetorial (VAR) foi introduzido por Sims (1980), tendo como principal característica tratar todas as variáveis de forma simétrica. São adequados para modelar inter-relações complexas entre as variáveis. O modelo permite obter a direção, o padrão, a intensidade e duração das respostas das variáveis do sistema, frente a um choque exógeno não previsto em qualquer um dos componentes (ENDERS, 2004).

Para a estimação do VAR é necessário que o modelo esteja na forma simples. Entre as propostas existentes para obter os choques do modelo estrutural a partir dos obtidos na forma simples, se encontra o procedimento proposto por Sims/Bermanke, o qual estabelece restrições na matriz de relações contemporâneas definidas em um modelo econômico (ENDERS, 2004).

Para o caso do VAR convencional, existe uma estrutura para as restrições da matriz de relações contemporâneas que dependem da ordem de entrada das variáveis (Decomposição de Cholesky). O número mínimo necessário de restrições na matriz de relações contemporâneas para um modelo com  $n$  variáveis é  $(n^2 - n)/2$ .

É importante ressaltar que antes de estimar o VAR, deve – se fazer o teste da existência da relação de longo prazo por meio da relação de cointegração. Existe cointegração quando a combinação linear de variáveis não estacionárias produz uma série estacionária. O método utilizado foi proposto por Johansen (1998), com o número de *lags* incluídos no modelo definido de acordo com o critério de informação multivariado de Schwartz.

Na análise de cointegração utiliza-se o teste do traço para encontrar o número de vetores de cointegração<sup>5</sup>. Três situações podem ocorrer: a) quando o número de vetores de cointegração é zero, o modelo deve ser estimado com as séries ajustados nas diferenças; b) se o número de vetores de cointegração for  $n$  (número total de variáveis), o modelo deve ser um VAR no nível e (3) se o número de vetores de cointegração for maior que 1, mas menor que  $n$ , um modelo autorregressivo com correção de erros (VEC) deve ser estimado (JOHANSEN, 1995; ENDERS, 2004). Neste modelo, estão inclusos os termos de correção do erro quando os vetores de integração são encontrados.

### 3,3 Fonte de dados

O Quadro 1 descreve as variáveis usadas nos modelos estimados, com as respectivas siglas, unidades de medida e as fontes. As variáveis consideradas foram: Quantidade exportada de manga do Peru, Preço da manga no mercado interno do Peru, Quantidade exportada de manga do Brasil, Preço da manga no mercado interno do Brasil, Renda Interna dos Estados Unidos, Renda Interna da União Europeia, Taxa de câmbio Real/Dólar, Taxa de câmbio Novo Sol/Dólar, Preço da manga no atacado na União Europeia, Preço da manga no atacado nos Estados Unidos.

---

<sup>5</sup> O valor crítico encontra-se em Johansen e Juselius (1990) e em Osterwald-Lenum (1992).

**Quadro 1 – Variáveis utilizadas no modelo proposto com as respectivas fontes**

| Variável                                     | Sigla | Unidade  | Fonte             |
|--|-------|----------|-------------------|
| Quantidade exportada de manga do Peru        | QXP   | US\$/Kg  | MINAG - frenteweb |
| Preço da manga no mercado interno do Peru    | PDP   | US\$/Kg  | MINAG – Sisap     |
| Quantidade exportada de manga do Brasil      | QXB   | US\$/Kg  | MDIC – Aliceweb   |
| Preço da manga no mercado interno do Brasil  | PDB   | US\$/Kg  | Cepea – USP       |
| Renda Interna dos Estados Unidos             | YEUA  | US\$     | BGA               |
| Renda Interna da União Europeia              | YUE   | US\$     | EUROSTAT          |
| Taxa de câmbio Real/Dólar                    | TC/RD | R\$/US\$ | BCB               |
| Taxa de câmbio Novo Sol/Dólar                | TC/SD | S/US\$   | BCRP              |
| Preço da manga no atacado na União Europeia  | PAUE  | US\$/Kg  | USDA              |
| Preço da manga no atacado nos Estados Unidos | PAEUA | US\$/Kg  | USDA              |

A quantidade exportada de manga pelo Brasil e Peru foi agrupada de acordo com a nomenclatura de cada país. Segundo a Nomenclatura Brasileira de Mercadorias – NBM, a classificação é: mangas frescas ou secas; goiabas, mangas e mangostões frescos ou secos. Segundo a Nomenclatura Peruana de Mercadorias (NPM), a classificação é: mangos y mangostanes, frescos o secos; mango congelado c/azucar (*Mangifera indica* L.). Com os dados obtidos se fez um agrupamento das categorias, de uma forma a aplicar uma conversão dos dados para uma forma equivalente.

Os preços da manga no mercado interno do Peru, coletados através do sistema Sisap do MINAG (2013) em S/Kg (Soles por quilo) foram transformados em US\$/Kg com a taxa interbancária publicada pelo Banco Central de Reserva do Peru – BCRP (2013), e deflacionada pelo IGP – ID, do INEI (2013). Os preços da manga no mercado interno do Brasil, disponibilizados pelo Cepea/USP (2013) em R\$/Kg (Reais por quilo) foram transformados em US\$/Kg com a taxa interbancária publicada pelo Banco Central do Brasil – BC (2013) e deflacionada pelo IGP – ID do Banco Central (2013). A série preços da manga no atacado nos EUA e na UE têm como fonte as cotações da USDA (2013). Para a série renda interna dos EUA e UE utiliza-se como *Proxy* o Produto Interno Bruto Nacional. As taxas de câmbio Euro/Dólar utilizadas são cotações publicadas pelo *United States Department of Agriculture* – USDA (2013). O período de análise vai de 2000 a 2012 e dada à natureza da variável “renda”, cuja publicação é trimestral, todas as variáveis do modelo foram padronizadas em trimestres, com um total de 52 observações para cada país analisado.

A escolha da variável preço doméstico para ambos os países, deve-se à relação existente do preço com o consumo interno, considerando que ambos os países apresentam um forte consumo interno. Sendo assim, uma variação positiva dos preços no mercado interno afetaria negativamente as intenções de oferta de exportação. Para os preços externos escolheu-se trabalhar com as cotações da manga dos portos de Roterdã (Holanda) para a UE e Los Angeles para os EUA. Para as variáveis renda, utilizou-se como *proxy* o PIB de ambos mercados UE e dos EUA. Uma variação positiva da renda pode explicar um maior crescimento das exportações de manga e, portanto um maior consumo interno desses mercados<sup>6</sup>. Para a taxa de câmbio, foi escolhida a relação real/dólar para o modelo estimado para o Brasil e sol/dólar para o Peru, como hipótese considera-se que esta relação pode ser determinante para explicar as intenções de oferta de ambos os países exportadores.

#### 4 Resultados e discussão

<sup>6</sup> Goldstein y Khan (1978) em seu modelo de oferta por exportação consideram que a quantidade exportada de um país depende da renda do resto do mundo assim como de outros fatores.



A Tabela 1 mostra o resultado do teste de raiz unitária para cada uma das variáveis do modelo de oferta de exportação de manga, para ambos os países em análise. Cada uma das variáveis foi transformada em logaritmos (L) com a finalidade de reduzir a variância e facilitar a interpretação (ZANIN, 2010). O resultado indica que todas as variáveis incorporadas para o modelo do Brasil e do Peru possuem raiz unitária considerando um nível de significância de 5%, na versão com constante e tendência.

**Tabela 1 – Resultado do teste de raiz unitária, Elliot-Rothenberg-Stock (DF-GLS) para cada uma das variáveis do modelo**

| Variáveis | Brasil |             | Variáveis | Peru |             |
|-----------|--------|-------------|-----------|------|-------------|
|           | P      | Em nível(1) |           | P    | Em nível(1) |
| LQXB      | 7      | -0,187      | LQXP      | 3    | -2,931      |
| LPDB      | 7      | -0,774      | LPDP      | 3    | -2,007      |
| LPAEUA    | 3      | -1,808      | LPAEUA    | 3    | -1,808      |
| LPAUE     | 4      | -2,656      | LPAUE     | 4    | -2,656      |
| LYEUA     | 1      | -1,419      | LYEUA     | 1    | -1,419      |
| LYUE      | 2      | -2,751      | LYUE      | 2    | -2,751      |
| LT/RD     | 2      | -1,668      | LT/SD     | 4    | -1,198      |

Fonte: elaborado pelos autores com dados da pesquisa

Nota: (1) Versão com constante e tendência. Valores críticos em Elliot, Rothenberg e Stock (1996) (10% = -2.890, 5% = -3.190 e 1% = -3.770).

Depois de determinar que as séries em análise têm raiz unitária, estas foram ajustadas e transformadas em primeira diferença para se tornar estacionárias. Com as séries I(1), para a obtenção do número de defasagens utilizou-se o procedimento de Johansen, a partir da especificação de um modelo VAR, para análise da cointegração. Na identificação do número de defasagens do modelo VAR foi empregado o critério de Schwarz, que segundo Enders (2004), é o mais parcimonioso, dado que esta em função de um parâmetro de verossimilhança e que à medida que estes parâmetros são menores, o modelo é mais robusto, ou seja, tem melhor ajuste. A Tabela 2 mostra que pela maior parte dos critérios se identifica a existência de três defasagens para cada um dos modelos a serem estimados.

**Tabela 2 – Definição do número de defasagens do modelo VAR para o Brasil e Peru, a partir do critério de Schwarz**

| Lags | Brasil    |             |          | Peru     |             |          |
|------|-----------|-------------|----------|----------|-------------|----------|
|      | Akaike    | Hannan-Quin | Schwarz  | Akaike   | Hannan-Quin | Schwarz  |
| 1    | 2,155     | 2,274       | 2,470    | 3,804    | 3,923       | 4,119    |
| 2    | 0,691     | 0,824       | 1,045    | 2,528    | 2,662       | 2,883    |
| 3    | 0,637 (1) | 0,785(1)    | 1,031(1) | 2,015    | 2,163(1)    | 2,409(1) |
| 4    | 0,679     | 0,842       | 1,112    | 2,009(1) | 2,172       | 2,442    |

Fonte: elaborado pelos autores com dados da pesquisa.

Nota: (1) Valor mínimo de cada critério, utilizado na escolha do número de defasagens.

A Tabela 3 apresenta os resultados do teste de cointegração de Johansen. O modelo ajustado para a determinação foi com constante e tendência. Considerando os valores da estatística do traço, tanto para o Brasil quanto o Peru, rejeita-se a hipótese nula que o número r de vetores é menor ou igual a zero e um, e não se rejeita a hipótese nula de que existe pelo menos dois vetores de cointegração.

**Tabela 3 – Teste do traço para cointegração entre as variáveis inseridas em cada um dos modelos**

| Hipótese Nula<br>H <sub>0</sub> | Hipótese Alternativa H <sub>A</sub> | Brasil     |                     | Peru       |                     |
|---------------------------------|-------------------------------------|------------|---------------------|------------|---------------------|
|                                 |                                     | λ Traço    | Valores Críticos 5% | λ Traço    | Valores Críticos 5% |
| R ≤ 6                           | r = 7                               | 0,654      | 3,841               | 3,771      | 3,841               |
| R ≤ 5                           | r = 6                               | 8,290      | 15,495              | 9,693      | 15,495              |
| R ≤ 4                           | r = 5                               | 20,221     | 29,797              | 22,284     | 29,797              |
| R ≤ 3                           | r = 4                               | 37,606     | 47,856              | 38,333     | 47,856              |
| R ≤ 2                           | r = 3                               | 59,740     | 69,819              | 68,658     | 69,819              |
| R = 1                           | r = 2                               | 96,258(1)  | 95,753              | 103,148(1) | 95,753              |
| R = 0                           | r = 1                               | 221,948(1) | 125,615             | 280,123(1) | 125,615             |

Fonte: elaborado pelos autores com dados da pesquisa.

Nota: (1) Significativo a 5% de probabilidade – valores críticos em Osterwald; Lenum, 1992.

Após realizar o teste de cointegração, e com a finalidade de analisar as relações de longo prazo entre as variáveis determinantes da exportação de manga, se estimou os parâmetros do modelo VEC. Os parâmetros são utilizados para estimar a relação de cointegração, quer isto dizer, os parâmetros são normalizados ao logaritmo da quantidade exportada de maneira que o valor desta variável seja igual a um (1).

#### 4.1 Resultados das equações de Cointegracao e VEC para o Brasil

Os dois vetores de cointegração identificados para o modelo definido para o Brasil, são descritos a seguir:

$$\varepsilon_1 = LQXB_{t-1} - 0,765 LPAEUA_{t-1} - 0,157 LPAUE_{t-1} - 2,448 LYEUA_{t-1} + 0,131 LYUE_{t-1} - 1,8375 LT / RD_{t-1} + 14,548 C \quad (4)$$

$$\varepsilon_2 = LPDB_{t-1} - 4,059 LPAEUA_{t-1} - 1,926 LPAUE_{t-1} - 4,241 LYEUA_{t-1} + 1,047 LYUE_{t-1} - 4,432 LT / RD_{t-1} + 44,929 C \quad (5)$$

em que C é a constante;  $\varepsilon_1$  e  $\varepsilon_2$  são os resíduos que se seguem a distribuição  $\sim N(0, \sigma^2)$ . Os vetores de cointegração captam a dinâmica de longo prazo das variáveis do modelo, portanto, os coeficientes de cada equação mostram a relação de equilíbrio entre as variáveis. No equilíbrio,  $\varepsilon_1$  e  $\varepsilon_2$  são iguais a zero. Assim, fica claro que, considerando o primeiro vetor, LQXB move-se na mesma direção que LPAEUA, LPAUE, LYEUA e LT/RD no longo prazo. Se LQXB aumenta, as variáveis LPAEUA, LPAUE, LYEUA e LT/RD também se elevam. Importante ressaltar que quase todas as variáveis são significativas a 1%, com exceção de LPAUE que não se mostra significativa.

Sobre as interpretações, se o preço da manga nos EUA (LPAEUA) aumentar 1%, as intenções de oferta aumentam em 0,765%. Os coeficientes dos logaritmos de preços externos, tanto LPAEUA e LPAUE evidenciam que, *ceteris paribus*, um acréscimo de 1% no preço externo de manga, deveria induzir aumento da quantidade exportada em 0,765% e 0,157%, respectivamente. Ante este caso, verifica-se que a oferta de exportação de manga pelo Brasil, considerando os preços nos mercados de destino, tem comportamento inelástico.

O segundo vetor pode ser interpretado como a integração entre a oferta de manga pelo Brasil (a nível preço doméstico) e o mercado externo. Os sinais negativos dos coeficientes LPAEUA, LPAUE, LYEUA e LT/RD indicam que, em relação à LPDB, todas estas variáveis se moveram na mesma direção no longo prazo. No caso de LYUE, em direção oposta. Os coeficientes das variáveis LPAEUA, LPAUE, LYEUA e LT/RD significam que uma variação positiva em cada uma destas variáveis terá efeito positivo em LPDB. Assim, o comportamento do preço doméstico no Brasil é afetado pelos preços internacionais, pela renda dos EUA e a taxa de câmbio. O sinal da variável LT/RD pode explicar o impacto que ela provoca nos preços domésticos, ou nos custos de produção que de fato afeta o preço doméstico. Uma valorização do dólar aumentaria os custos, dado que a estrutura deste produto está altamente ligada ao preço do dólar.

Em síntese, os resultados do modelo estimado para o Brasil indicam que a oferta de exportação está estritamente ligada a variações dos preços internacionais, a renda dos EUA e as variações da taxa de câmbio. Por sua parte, a variável LYUE não se comporta como esperado. Também, a variação do preço doméstico é afetada pelos preços internacionais, o que explica ser o Brasil, tomador de preços para este produto.

A Tabela 4 mostra o resultado do modelo VEC estimado para o Brasil. Considerando os resultados obtidos na primeira defasagem para LQXB, observa-se que os valores positivos dos coeficientes de LPAEUA, LPAUE, LYEUA, LYUE e LT/RD são esperados, porém não foram significativos a 1% e 5%, respectivamente. Porém, mesmo sendo não significativo o valor de cada uma das variáveis indica que estas seguem a mesma direção que LQXB. Isto indica que uma variação positiva de LPAEUA, LPAUE, LYEUA, LYUE e LT/RD causa uma variação positiva na quantidade exportada pelo Brasil. Sobre o logaritmo da taxa de câmbio LT/RD, esta indica que, *ceteris paribus*, dado a valorização da taxa de câmbio de 1%, a quantidade exportada de manga aumentaria 0,051%. Este comportamento indica que a oferta de exportação desta fruta pelo Brasil responde positivamente à valorização da moeda estrangeira.

Os coeficientes significativos de LQXB e LPDB mostram que as intenções de oferta de exportação podem ser explicadas pelo valor passado da própria variável e pelos valores passados de LPDB. O valor negativo do coeficiente LPDB explica que o mercado doméstico cumpre uma função importante, dado que as intenções de oferta diminuem conforme os preços no mercado doméstico aumentam. Também, o sinal contrário de LQXB e LPDB confirma que estas duas variáveis seguem direções opostas.

Os coeficientes da segunda defasagem confirmam os resultados da primeira defasagem. Os coeficientes de LPAEUA, LPAUE, LYEUA, LYUE e LT/RD respondem de maneira positiva, porém não são significativos. Os coeficientes significativos a 1% de LQXB e LPDB mostram que as intenções de oferta de exportação podem ser explicadas pelo valor passado da própria variável e pelo preço doméstico.

**Tabela 4 – Resultados do Vetor de Correção de erros (VEC) do modelo definido para o Brasil**

| Variável    | $\Delta LQXB$                  | $\Delta LPDB$                 | $\Delta LPAEUA$               | $\Delta LPAUE$    | $\Delta LYEUA$                | $\Delta LYUE$                  | $\Delta LT/RD$                 |
|-------------|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Intercepto  | -0.107<br>(0.136)              | 0.092<br>(0.226)              | 0.171 <sup>a</sup><br>(0.071) | -0.081<br>(0.104) | 0.005 <sup>a</sup><br>(0.002) | -0.006<br>(0.353)              | -0.004<br>(0.025)              |
| $\phi_{i1}$ | -2.368 <sup>a</sup><br>(0.375) | 1.612 <sup>a</sup><br>(0.624) | -0.106<br>(0.196)             | -0.092<br>(0.287) | 0.001<br>(0.006)              | -0.901<br>(0.973)              | -0.123 <sup>b</sup><br>(0.068) |
| $\phi_{i2}$ | 0.162 <sup>a</sup><br>(0.084)  | -0.145<br>(0.13921)           | 0.138 <sup>a</sup><br>(0.043) | -0.048<br>(0.064) | 0.003 <sup>a</sup><br>(0.002) | -0.383 <sup>b</sup><br>(0.217) | 0.004<br>(0.015)               |
| LQXB        |                                |                               |                               |                   |                               |                                |                                |

|                             |                                |                                |                                 |                                |                                |                   |                                |
|-----------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------|--------------------------------|
| <i>LQXB<sub>t-1</sub></i>   | 1.203 <sup>a</sup><br>(0.183)  | -1.099 <sup>a</sup><br>(0.304) | 0.133<br>(0.096)                | 0.011<br>(0.140)               | 0.001<br>(0.003)               | 0.179<br>(0.475)  | 0.051<br>(0.033)               |
| <i>LQXB<sub>t-2</sub></i>   | 0.325 <sup>b</sup><br>(0.187)  | -0.733 <sup>a</sup><br>(0.311) | 0.058<br>(0.098)                | 0.007<br>(0.143)               | 0.001<br>(0.003)               | 0.604<br>(0.485)  | 0.028<br>(0.034)               |
| <b>LPDB</b>                 |                                |                                |                                 |                                |                                |                   |                                |
| <i>LPDB<sub>t-1</sub></i>   | 0.031<br>(0.175)               | -0.523 <sup>b</sup><br>(0.291) | -0.141<br>(0.092)               | 0.056<br>(0.134)               | -0.003<br>(0.003)              | -0.045<br>(0.453) | 0.003<br>(0.032)               |
| <i>LPDB<sub>t-2</sub></i>   | -0.031<br>(0.123)              | -0.318<br>(0.204)              | -0.073<br>(0.064)               | -0.041<br>(0.094)              | -0.003<br>(0.002)              | 0.294<br>(0.319)  | 0.019<br>(0.022)               |
| <b>LPAEUA</b>               |                                |                                |                                 |                                |                                |                   |                                |
| <i>LPAEUA<sub>t-1</sub></i> | -1.161 <sup>a</sup><br>(0.370) | 0.884<br>(0.616)               | -0.350 <sup>b</sup><br>(0.194)  | -0.018<br>(0.283)              | 0.007<br>(0.005)               | -1.537<br>(0.961) | 0.009<br>(0.067)               |
| <i>LPAEUA<sub>t-2</sub></i> | -0.351<br>(0.321)              | 0.232<br>(0.534)               | -0.128<br>(0.168)               | -0.058<br>(0.245)              | 0.009 <sup>b</sup><br>(0.005)  | -0.120<br>(0.833) | -0.033<br>(0.058)              |
| <b>LPAUE</b>                |                                |                                |                                 |                                |                                |                   |                                |
| <i>LPAUE<sub>t-1</sub></i>  | -0.216<br>(0.281)              | 0.379<br>(0.467)               | 0.189<br>(0.147)                | -0.667 <sup>a</sup><br>(0.215) | 0.007 <sup>b</sup><br>(0.004)  | -0.707<br>(0.729) | -0.062<br>(0.051)              |
| <i>LPAUE<sub>t-2</sub></i>  | -0.065<br>(0.240)              | 0.078<br>(0.399)               | 0.075<br>(0.126)                | -0.232<br>(0.183)              | 0.009 <sup>a</sup><br>(0.004)  | -0.336<br>(0.622) | -0.151 <sup>a</sup><br>(0.043) |
| <b>LYEUA</b>                |                                |                                |                                 |                                |                                |                   |                                |
| <i>LYEUA<sub>t-1</sub></i>  | -8.826<br>(11.294)             | 16.249<br>(18.791)             | -18.311 <sup>a</sup><br>(5.914) | 2.807<br>(8.632)               | 0.343 <sup>a</sup><br>(0.166)  | 3.942<br>(29.315) | -2.115<br>(2.046)              |
| <i>LYEUA<sub>t-2</sub></i>  | 16.258<br>(12.558)             | -15.182<br>(20.894)            | 2.614<br>(6.576)                | 7.121<br>(9.599)               | 0.146<br>(0.184)               | 3.714<br>(32.596) | 2.658<br>(2.275)               |
| <b>LYUE</b>                 |                                |                                |                                 |                                |                                |                   |                                |
| <i>LYUE<sub>t-1</sub></i>   | 0.085<br>(0.087)               | -0.058<br>(0.144)              | -0.114 <sup>a</sup><br>(0.046)  | 0.031<br>(0.066)               | 0.002<br>(0.002)               | -0.092<br>(0.225) | -0.014<br>(0.016)              |
| <i>LYUE<sub>t-2</sub></i>   | 0.024<br>(0.079)               | -0.126<br>(0.132)              | -0.043<br>(0.042)               | -0.031<br>(0.061)              | -0.001<br>(0.002)              | 0.102<br>(0.206)  | 0.007<br>(0.014)               |
| <b>TC/RD</b>                |                                |                                |                                 |                                |                                |                   |                                |
| <i>TC/RD<sub>t-1</sub></i>  | -2.813 <sup>a</sup><br>(0.936) | 1.503<br>(1.558)               | -1.244 <sup>a</sup><br>(0.490)  | 0.393<br>(0.716)               | -0.030 <sup>a</sup><br>(0.014) | 0.864<br>(2.430)  | 0.400 <sup>a</sup><br>(0.170)  |
| <i>TC/RD<sub>t-2</sub></i>  | -1.245<br>(0.945)              | 1.702<br>(1.572)               | 0.769<br>(0.495)                | 0.927<br>(0.722)               | 0.007<br>(0.014)               | -0.477<br>(2.452) | -0.219<br>(0.171)              |
| <b>R<sup>2</sup></b>        | 0.922                          | 0.633                          | 0.712                           | 0.459                          | 0.701                          | 0.523             | 0.608                          |

Fonte: dados da pesquisa.

Nota: desvio padrão entre parênteses. “a” indica significativo a 1% de probabilidade; “b”, significativo a 5% de probabilidade.

#### 4.2 Resultados das equações de Cointegração e VEC para o Peru.

Os dois vetores de cointegração identificados para o modelo definido para o Peru são descritos nas equações 6 e 7 abaixo,

$$\varepsilon_1 = LQXP_{t-1} - 1,246 LPAEUA_{t-1} - 0,597 LPAUE_{t-1} + 3,450 LYEUA_{t-1} - 0,078 LYUE_{t-1} - 5,214 LT / SD_{t-1} - 14,579 C \quad (6)$$

$$\varepsilon_2 = LPDP_{t-1} + 1,192 LPAEUA_{t-1} + 0,216 LPAUE_{t-1} - 0,336 LYEUA_{t-1} + 0,078 LYUE_{t-1} + 3,985 LT / SD_{t-1} - 6,729 C \quad (7)$$

Observando o primeiro vetor, com relação aos sinais dos coeficientes estimados percebe-se que se a quantidade exportada pelo Peru (LQXP) aumenta, as variáveis preço nos Estados Unidos (LPAEUA), preços na União Europeia (LPAUE), renda na União Européia (LYUE) e o câmbio LT/SD também se elevam. Contudo, somente as variáveis LPAEUA e LT/SD são significativas a 1%. O coeficiente do logaritmo de preço externo, evidencia que, *ceteris paribus*, um acréscimo de 1% no preço externo de manga, deveria induzir ao aumento da quantidade exportada em 1,246%. Ante este caso, verifica-se que a oferta de exportação de manga pelo Peru considerando os preços nos mercados de destino tem comportamento elástico para LPAEUA.

O segundo vetor pode ser interpretado como a integração entre a oferta de manga pelo Peru a nível preço doméstico e mercado externo. O sinal negativo dos coeficientes LPAEUA, LPAUE, LYUE e LT/SD indicam que, em relação à LPDP, todas estas variáveis se moveram em direção contrária no longo prazo. Somente LYEUA se move na mesma direção.

Os valores positivos das variáveis LPAEUA, LPAUE, LYUE e LT/SD indicam que, uma variação positiva em cada uma destas variáveis, o efeito em LPDB também será negativo. Este resultado é contrário ao esperado. Esperava-se que o preço doméstico no Peru, para esta fruta, seja afetado pelos preços internacionais, assim como por outros fatores, dentre eles a taxa de câmbio. O sinal da variável LT/SD não explica de forma positiva as variações nos preços domésticos. Esperava-se uma relação positiva entre LT/SD e LPDP, dado que uma valorização do dólar aumentaria os custos, o que faria que, no longo prazo, os preços domésticos fossem afetados, causando uma alta dos mesmos.

Em síntese, os resultados do modelo estimado para o Peru mostram que a intenção de oferta de exportação está estritamente ligada a variações dos preços internacionais a renda da EU, assim como por variações da taxa de câmbio. Por sua parte a variável LYEUA não se comporta como esperado. Por outro lado, a variação do preço doméstico não é afetada pelos preços internacionais.

A Tabela 5 mostra o resultado do modelo VEC estimado para o Peru. Os resultados obtidos na primeira defasagem para LQXP mostram que os valores positivos dos coeficientes de LPAEUA e LYUE são esperados, porém não significativos a 1% e 5%, respectivamente.

Os coeficientes significativos a 1% de LQXP e LYEUA mostram que a oferta de exportação pode ser explicadas pelo valor passado da própria variável e pelos valores passados de LYEUA. O valor positivo do coeficiente LPDP explica que os preços no mercado interno do Peru segue a mesma tendência que as intenções de oferta, contrário ao esperado, quando os preços domésticos sobem, as intenções de oferta também sobem.

Analisando especificamente o coeficiente do logaritmo da taxa de câmbio LT/SD, esta indica que, *ceteris paribus*, dado a valorização da taxa de câmbio de 1%, a quantidade exportada de manga diminuiria em -0,007%. Este comportamento indica que a oferta de exportação desta fruta pelo Peru não responde positivamente à valorização da moeda estrangeira.

**Tabela 5 – Resultados do Vetor de Correção de erros (VEC) do modelo definido para o Peru**

| Variável   | $\Delta LQXP$                 | $\Delta LPDP$     | $\Delta LPAEUA$  | $\Delta LPAUE$   | $\Delta LYEUA$                | $\Delta LYUE$                 | $\Delta LT/SD$    |
|------------|-------------------------------|-------------------|------------------|------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------|
| Intercepto | 0.581 <sup>a</sup><br>(0.173) | -0.031<br>(0.095) | 0.026<br>(0.060) | 0.001<br>(0.082) | 0.004 <sup>a</sup><br>(0.002) | 0.736 <sup>a</sup><br>(0.276) | -0.007<br>(0.006) |

|                       |                                  |                                |                                 |                                |                                |                                |                                |
|-----------------------|----------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| $\varphi_{i1}$        | -2.158 <sup>a</sup><br>(0.342)   | -0.044<br>(0.187)              | -0.106<br>(0.119)               | 0.071<br>(0.162)               | -0.010 <sup>a</sup><br>(0.003) | -0.709<br>(0.544)              | 0.014<br>(0.012)               |
| $\varphi_{i2}$        | -1.709 <sup>a</sup><br>(0.408)   | -0.409 <sup>a</sup><br>(0.223) | 0.180<br>(0.142)                | 0.014<br>(0.193)               | -0.014 <sup>a</sup><br>(0.004) | -0.984<br>(0.650)              | 0.015<br>(0.014)               |
| <b>LQXP</b>           |                                  |                                |                                 |                                |                                |                                |                                |
| LQXP <sub>t-1</sub>   | 0.997 <sup>a</sup><br>(0.187)    | 0.016<br>(0.102)               | 0.073<br>(0.065)                | -0.075<br>(0.088)              | 0.005 <sup>a</sup><br>(0.002)  | 0.312<br>(0.297)               | -0.007<br>(0.006)              |
| LQXP <sub>t-2</sub>   | 0.235<br>(0.170)                 | -0.087<br>(0.093)              | 0.033<br>(0.059)                | -0.004<br>(0.080)              | 0.005 <sup>a</sup><br>(0.002)  | 0.550 <sup>a</sup><br>(0.270)  | -0.006<br>(0.006)              |
| <b>LPDP</b>           |                                  |                                |                                 |                                |                                |                                |                                |
| LPDP <sub>t-1</sub>   | 1.265 <sup>a</sup><br>(0.321)    | 0.084<br>(0.176)               | -0.140<br>(0.111)               | 0.200<br>(0.152)               | 0.007 <sup>a</sup><br>(0.003)  | 0.903 <sup>a</sup><br>(0.510)  | -0.018 <sup>b</sup><br>(0.011) |
| LPDP <sub>t-2</sub>   | 0.307<br>(0.336)                 | -0.237<br>(0.184)              | -0.182<br>(0.117)               | -0.057<br>(0.159)              | 0.009 <sup>a</sup><br>(0.003)  | -0.044<br>(0.535)              | -0.009<br>(0.011)              |
| <b>LPAEUA</b>         |                                  |                                |                                 |                                |                                |                                |                                |
| LPAEUA <sub>t-1</sub> | -0.463<br>(0.503)                | -0.204<br>(0.275)              | -0.471 <sup>a</sup><br>(0.175)  | 0.296<br>(0.238)               | -0.003<br>(0.005)              | 0.121<br>(0.800)               | 0.010<br>(0.017)               |
| LPAEUA <sub>t-2</sub> | -0.217<br>(0.465)                | 0.082<br>(0.254)               | -0.331 <sup>a</sup><br>(0.161)  | 0.187<br>(0.220)               | -0.001<br>(0.004)              | 0.686<br>(0.740)               | -0.008<br>(0.016)              |
| <b>LPAUE</b>          |                                  |                                |                                 |                                |                                |                                |                                |
| LPAUE <sub>t-1</sub>  | 0.075<br>(0.375)                 | -0.363 <sup>b</sup><br>(0.205) | 0.032<br>(0.130)                | -0.644 <sup>a</sup><br>(0.177) | 0.001<br>(0.003)               | -0.088<br>(0.597)              | -0.002<br>(0.013)              |
| LPAUE <sub>t-2</sub>  | -0.061<br>(0.367)                | -0.039<br>(0.201)              | -0.037<br>(0.128)               | -0.041<br>(0.174)              | 0.000<br>(0.003)               | 0.280<br>(0.585)               | -0.016<br>(0.012)              |
| <b>LYEUA</b>          |                                  |                                |                                 |                                |                                |                                |                                |
| LYEUA <sub>t-1</sub>  | -31.810 <sup>a</sup><br>(17.389) | -3.146<br>(9.511)              | -10.544 <sup>b</sup><br>(6.035) | -1.233<br>(8.214)              | 0.400 <sup>a</sup><br>(0.158)  | -20.942<br>(27.663)            | -0.216<br>(0.589)              |
| LYEUA <sub>t-2</sub>  | -23.002<br>(19.108)              | 5.899<br>(10.452)              | 6.969<br>(6.632)                | 6.556<br>(9.027)               | 0.131<br>(0.174)               | -37.036<br>(30.398)            | 0.393<br>(0.648)               |
| <b>LYUE</b>           |                                  |                                |                                 |                                |                                |                                |                                |
| LYUE <sub>t-1</sub>   | -0.251 <sup>a</sup><br>(0.121)   | 0.046<br>(0.066)               | 0.004<br>(0.042)                | 0.009<br>(0.057)               | 0.001<br>(0.001)               | -0.535 <sup>a</sup><br>(0.193) | -0.001<br>(0.004)              |
| LYUE <sub>t-2</sub>   | -0.227 <sup>a</sup><br>(0.122)   | -0.029<br>(0.067)              | 0.034<br>(0.042)                | -0.015<br>(0.058)              | 0.000<br>(0.001)               | -0.228<br>(0.195)              | -0.004<br>(0.004)              |
| <b>TC/SD</b>          |                                  |                                |                                 |                                |                                |                                |                                |
| TC/SD <sub>t-1</sub>  | 5.273<br>(5.106)                 | -2.423<br>(2.793)              | -2.773<br>(1.772)               | 0.182<br>(2.412)               | -0.049<br>(0.046)              | 0.439<br>(8.123)               | 0.383 <sup>a</sup><br>(0.173)  |
| TC/SD <sub>t-2</sub>  | -6.973<br>(5.399)                | 0.291<br>(2.953)               | -0.983<br>(1.874)               | 6.609 <sup>a</sup><br>(2.550)  | -0.019<br>(0.049)              | 14.332<br>(8.588)              | -0.313 <sup>b</sup><br>(0.183) |
| R <sup>2</sup>        | 0.969                            | 0.811                          | 0.684                           | 0.484                          | 0.714                          | 0.554                          | 0.446                          |

Fonte: dados da pesquisa.

Notas: os valores em colchetes referem-se ao desvio padrão:

a: significativo a 1% de probabilidade;

b: significativo a 5% de probabilidade.

L = Significa logaritmo.

## 5 Conclusões

Os resultados obtidos por meio do modelo estimado refletem diferentes condições do mercado, segundo o país analisado. Para o Brasil, as variáveis LPDB, LPAEUA e LYEUA apresentam resultados esperados. Portanto, aumento no LPDB acompanha de forma negativa e aumentos em LPAEUA e LYEUA de maneira positiva a quantidade exportada de manga pelo Brasil. As variáveis LPAUE e LYUE apresentam resultados com coeficientes negativos, portanto não esperados. Um aumento do preço ao atacado e renda neste mercado causaria uma diminuição da intenção de oferta de exportação pelo Brasil. Portanto a exportação desta fruta pelo Brasil não depende do comportamento do preço neste mercado. Assim, o preço do bem em análise em um mercado de forte demanda é validado parcialmente, segundo cada mercado analisado. A variável LT/RD com coeficiente positivo mostra que a valorização do dólar acompanha de maneira positiva a quantidade exportada. O resultado positivo do coeficiente é esperado, toda vez que a valorização do dólar, torna os preços internacionais mais atrativos.

Os resultados para o Peru mostram que das variáveis LPAEUA, LYEUA, LYUE e LT/SD apresentam resultados esperados. Da mesma forma que estimado para o Brasil, o preço do bem em um mercado de forte demanda pode ser determinante na intenção de oferta de exportação é validada parcialmente segundo o mercado analisado. O coeficiente renda pode explicar o fato das exportações serem destinadas grandemente a estes mercados. O coeficiente negativo da variável LT/SD mostra que a valorização do dólar não acompanha de forma positiva a intenção de exportação. Dado a desvalorização do dólar, os preços domésticos tendem a cair, o significa menos dinheiro em moeda local tornando o mercado externo menos atrativo. O coeficiente LPAUE apresenta sinal não esperado. Este comportamento pode ser explicado pelo fato do Peru destinar grande parte de sua exportação ao mercado europeu através do porto de Roterdã (Holanda), a mesma que possui uma das tarifas mais baixas.

Em síntese, constata-se que, embora os resultados encontrados para ambos os países podem ser consistentes com a realidade, considera-se que há outros fatores que podem influenciar o comércio internacional, como os fitossanitários, acordos de comércio ou cooperação comercial. Fator importante a ressaltar é o alto grau de concentração deste produto no mercado interno de ambos os países. A manga do Brasil tem o mercado interno como a principal fonte de destino da produção. As exportações de manga pelo Brasil representam em média 10% do volume total produzido no País. Para o Peru, um caso similar acontece, dado que o mercado interno é o destino de aproximadamente 75% de sua produção.

Finalmente, menciona-se a possibilidade de dar continuidade a estudos relacionados, dando maior ênfase a questões como, os acordos de cooperação comercial e livre comércio com países importadores), assim como, as questões sanitárias, de tal forma a verificar o grau de incidência que estas podem apresentar nas quantidades exportadas.

## Referências

AEROSPACE & DEFENSE MARKET DATA AND RESARCH. **Dados do PBI dos EE UU.** Disponível em: <<http://www.bga-aeroweb.com/database/Military-Defense-Data.html>>. Acesso em: 28 dez. 2013.

ALVES, L. R. A.; BACCHI, M. R. P. Oferta de exportação de açúcar do Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, DF, v. 42, n. 1, p. 9-33, jan./mar. 2004.

AGRICULTURAL OF DEPARTAMENT UNITED STATES. **Dados estatísticos do comercio de mangas.** Disponível em: <<http://www.fas.usda.gov/gats/default.aspx>> Acesso em: 17 jul. 2013.

BARROS, G. S. C; BACCHI, M. R. P; BURNQUIST, H. L. Estimación de ecuaciones de oferta de exportación de productos agropecuarios para o Brasil (1992/2000). **Texto para Discussão**, Brasília, DF, IPEA, n. 865, mar. 2002. 53p.

BLANCO, G. R. Diferentes teorías del comercio internacional. **Revista de Información Comercial Española - ICE**. Madrid, enero/feb. 2011. n. 858, 16p. Disponível em: <[http://www.revistasice.com/cache/pdf/ice\\_858\\_103-118\\_\\_9f7a85dc90a777675e3e806341418974.pdf](http://www.revistasice.com/cache/pdf/ice_858_103-118__9f7a85dc90a777675e3e806341418974.pdf)>. Acesso em: 25 mar. 2014.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. **Sistema Aliceweb** Disponível em: <<http://www.mdic.gov.br>>. Acesso em: 11 jul. 2013.

CANO, J. E. S. **Las distorsiones al comercio de productos agrícolas causadas por las exportaciones subvencionadas**: el caso de la Unión Europea, los Estados Unidos de América y sus repercusiones en México y Brasil. 393f. (Doutorado em Economia)– Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Madrid, 2008.

CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA. Cotações de hortifrúti. **Seção manga**. Disponível em: <<http://www.cepea.esalq.usp.br/hfbrasil/>>. Acesso em: 19 de jul. 2013.

ELLIOT, G.; ROTHENBERG, T.J.; STOCK, J.H. Efficient tests for an autoregressive unit root. **Econometrica**, Chicago, v.64, n.4, p. 813-836, 1996. Disponível em: <<http://www.jstor.org/pss/2171846>>. Acesso em: 14 de jul. 2013.

ENDERS, W. **Applied econometrics time series**. 2 ed. New York: Wiley, 2004. 460p.

EUROSTAT. ESTADÍSTICAS DA UNIÃO EUROPEIA. Dados disponíveis em: <[http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search\\_database](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database)>. Acesso em 17 jul. 2013.

FERRO, G; E. LENTINI. **Economías de escala en los servicios de agua potable y alcantarillado**. Santiago de Chile: Naciones Unidas, 2010. Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Documento de proyecto. Disponível em: <<http://www.eclac.cl/publicaciones/xml/4/42154/Lcw369e.pdf>>. Acesso em: 24 ago. 2013.

GOLDSTEIN, M; M. S. KHAN. The supply and demand for exports: a simultaneous approach, **Review of Economics and Statistics**, p. 275-286, 1978.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Fonte de dados**. Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/download/estatistica.shtm>>. Acesso em: 07 jul. 2013.

JOHANSEN, S. Statistical analysis of cointegration vectors. **Journal of Economics Dynamics and Control**, Frankfurt, v. 12, p. 231- 254, 1998.



JOHANSEN, S.; JUSELIUS, K. Maximum likelihood estimation and inference on cointegration with applications to the demand for money. **Oxford Bulletin of Economics and Statistics**, Oxford, v.52, n.2, p.169-219, 1990.

JOHANSEN, S. **Likelihood-base inference in cointegrated vector auto-regressive models**. Oxford: Oxford University Press, 1995. 267p.

KRUGMAN P. R. Intraindustry Specialization and the Gains from Trade, **Journal-of-Political-Economy**, v. 89, n. 5, Oct. 1981, p. 959-73.

KRUGMAN, P. R.; OBSTFELD, M. **Economia internacional: Teoria y política**. São Paulo: Makron Books, 2005. 558 p.

LIMA, J. R. F de. **Exportações de manga produzida no Submédio do Vale do São Francisco no período de 2003-2012**. Disponível em: <<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/956079/1/COT154.pdf>>. Acesso em: 6 dez. 2013.

MELO, G. B. **Integração entre os mercados de boi para o abate na Argentina e no Brasil**. 2010. 83f. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada)– Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidad de São Paulo, Piracicaba, 2010. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11132/tde-17092010-182149/>>. Acesso em: 25 mar. 2014.

MONTOYA, S. G. M. **Estado actual de la teoría de Heckscher-Ohlin**. 2004. 63f. Tesis (Maestría en Ciencias Económicas)– Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, 2004.

NG, S.; PERRON, P. Lag length selection and the construction of unit root tests with good size and power. **Econometría**, Chicago, v.69, n.6, p.1519-1554, nov. 2001.

NICHOLSON, W. **Teoría microeconómica. Principios básicos y aplicaciones**. 8 edición. Madrid: Thomson, 2005. 761p.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A ALIMENTAÇÃO E A AGRICULTURA. **Estatísticas**. Disponível em: <[www.http://www.fao.org/corp/statistics](http://www.fao.org/corp/statistics)>. Acesso em: 12 jul. 2013.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A ALIMENTAÇÃO E A AGRICULTURA. **Principais exportadores mundiais de manga**. Disponível em: em:<<http://faostat.fao.org/DesktopDefault.aspx?PageID=342&lang=es>>. Acesso em: 6 dez. 2013.

OSTERWALD-LENUM, M. A note quantiles of the asymptotic distribution of the maximum likelihood cointegration rank test statistics. **Oxford Bulletin of Economics and Statistics**, Oxford, v.53, n.3, p.461-472, 1992.

PERU. Associação peruana de produtores e exportadores de manga. Peru: reporte final de exportação de manga, período de 2011/2012. **Informativo Informango**. Disponível em:

<[http://www.apem.org.pe/INFORME\\_FINAL\\_2011\\_2012.pdf](http://www.apem.org.pe/INFORME_FINAL_2011_2012.pdf)>. Seção notimango. Acesso em: 22 jul. 2013.

\_\_\_\_\_. Banco Central de Reserva do Peru. Disponível em: <<http://www.bcrp.gob.pe/estadisticas>> Acesso em: 16 jul. 2013.

\_\_\_\_\_. Instituto Nacional de Estatística e Informática do Peru. **Fonte de dados**. Disponível em: <<http://www.inei.gob.pe/Biblioinei4.asp>>. Acesso em: 05 jul. 2013.

\_\_\_\_\_. Ministério da Agricultura. **Estadísticas de mango peruano**. In: Banco de dados Disponível em: <<http://www.minag.gob.pe>>. Acesso em: 12 jul. 2013.

SIMS, A. Macroeconomics and Reality. **Econometrica**, Chicago, v.48, n.1, p. 1-48, jan. 1980.

TOSONI, G. A. Exportaciones, tipo de cambio y enfermedad holandesa: el caso peruano. **Investigación Económica**, México, v. LXX, núm. 275, enero-marzo, 2011, p. 115-143.

ZANIN, V; GUERRA. F. B. V.; OZAKI, V. A. Estudo sobre a previsibilidade de preços no mercado spot de milho. Fundação de Economia e Estatística Siegfried Emanuel Heuser. **Texto para discussão**. Porto Alegre, 2010. 25p.

**Agradecimento:**

Os autores agradecem o apoio da Capes para a realização desta pesquisa.

Versão preliminar sem diagramação