



## DEMANDA DE IMPORTAÇÃO DE VINHO NO BRASIL NO PERÍODO 1995-2007

ANTÔNIO CARVALHO CAMPOS; HENRIQUE BRIGATTE;

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA

VIÇOSA - MG - BRASIL

[hbrigatte@yahoo.com.br](mailto:hbrigatte@yahoo.com.br)

APRESENTAÇÃO ORAL

Comércio Internacional

## DEMANDA DE IMPORTAÇÃO DE VINHO NO BRASIL NO PERÍODO 1995-2007

**Grupo de pesquisa: 3 – Comércio Internacional.**

**Resumo:** O objetivo deste trabalho é estimar a função de demanda de importação de vinho no Brasil. Os dados utilizados são de janeiro de 1995 a novembro de 2007, com periodicidade mensal. O modelo econométrico dinâmico de ajustamento parcial, também conhecido como modelo de Nerlove, foi o escolhido para se proceder à estimação. Este se caracteriza como um tipo de modelo autoregressivo de curto prazo, bastante apto para explicar os movimentos no *quantum* importado no momento atual com base nas importações passadas e no valor de outras variáveis. Concluiu-se que renda interna, preço de importação e taxa de câmbio são estatisticamente significantes para a explicação de variações na importação de vinho pelo Brasil, assim como a própria defasagem da variável dependente. Ademais, verificou-se, a partir do modelo de Nerlove estimado, o formato da estimação para períodos de longo prazo. Com base na forma funcional log-log, verificou-se que as elasticidades de longo prazo são maiores que as de curto prazo.

**Palavras-chave:** comércio internacional, setor de vitivinicultura, Brasil.

**Abstract:** *The objective of this study is to estimate the demand function for wine imports in Brazil. The data used are from January 1995 to November 2007, with monthly frequency. The econometric model of dynamic partial adjustment, also known as Nerlove model, was chosen*

*to make the estimate. This is characterized as a kind of short-term autoregressive model, quite able to explain the movements in the quantum imported in the current time based on past imports and the value of other variables. It was concluded that domestic income, the import price and exchange rate are statistically significant to the explanation of variations in the importation of wine by Brazil as well as the lagged dependent variable. Moreover, it was found the format of the estimate for the long-term. Based on the log-log functional form, it was found that the long-term elasticities are higher than the ones in the short-term.*

**Key-words:** *international trade, wine sector, Brazil.*

## 1. INTRODUÇÃO

O setor de bebidas ocupa posição de relevância na economia nacional. O dinamismo que se observa hoje em dia é um fator altamente explicativo da magnitude do mercado de bebidas no Brasil e da posição de destaque que diversas empresas do País ocupam no cenário internacional. Tal indústria é caracterizada por produzir bens relativamente homogêneos e destinados, basicamente, ao consumo interno. Por envolver um processo de fabricação cujas técnicas já são bastante conhecidas e com nível de exigência não tão rigoroso quanto à capacitação tecnológica, as necessidades de investimentos em pesquisa não são impeditivas ao ingresso de novas empresas, apesar da reconhecida importância de inovações em processos e técnicas de comercialização na determinação do sucesso nesse mercado (ROSA et al., 2006).

São vários os segmentos que compõem o setor de bebidas. Segundo Rosa et al. (2006), pode-se agrupá-lo da seguinte forma: i) água envasada (potável, mineral e mineralizada); ii) bebidas tradicionais (café, chá e chocolate); iii) bebidas não-alcoólicas industrializadas [refrigerantes, sucos e outras (isotônicos, bebidas energéticas, etc.)] e iv) bebidas alcoólicas [cervejas, vinhos, destilados (uísque, vodca, gim, cachaça, etc.) e outras (bebidas *ice*, bebidas à base de cerveja, etc.)].

Estes diferentes segmentos do mercado de bebidas possuem números distintos em relação às importações brasileiras. As importações de água envasada são desprezíveis, e estão caindo. Quanto a refrigerantes e sucos, verifica-se que tais produtos não sofrem concorrência acirrada com importados, dado que o mercado brasileiro é quase que totalmente abastecido pela produção interna. A incidência de importações no mercado de cervejas também é bastante reduzida (correspondente a menos de 1% do total do mercado nacional). Isto ocorre em virtude, principalmente, dos altos custos de distribuição, relacionados às grandes distâncias, e dos hábitos de consumo, relacionados, essencialmente, à questão do sabor.

Já no segmento de vinhos, o que vem se observando é uma participação cada vez maior de produtos importados nos hábitos do consumidor brasileiro; este fato é ainda mais significativo quando se trata dos vinhos considerados finos, de qualidade superior aos convencionais ou vinhos de mesa (ROSA et al., 2006). Neste artigo, será apresentada uma discussão a respeito da importação de vinhos no Brasil.

De acordo com Triches et al. (2004), a uva é produzida em diversas partes do País, concentrando-se particularmente nos estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina, que são responsáveis por cerca de 80% da produção nacional de uva e 90% da referente ao vinho. Segundo Matuella e Mello (1999), somente o Rio Grande do Sul responde por 68% da uva produzida internamente e por quase 90% da produção de vinhos e derivados.

O Brasil é marcado por possuir um maior consumo de vinhos de mesa, cujos preços são consideravelmente inferiores em comparação com os vinhos finos. Estes últimos são vistos como produtos mais elitizados, sendo consumidos, em grande parte, pela porção mais abastada da população (MELLO, 2002).

De forma geral, a vitivinicultura brasileira encontra-se num grau de desenvolvimento ainda inferior ao de muitos países mais participativos no mercado mundial de vinhos, o que se deve, basicamente, a dois pontos: o baixo consumo – cerca de apenas 1,6 litro *per capita* por ano – e preço relativamente caro, principalmente dos vinhos finos nacionais em relação aos importados. Esse baixo nível de consumo pode ser explicado pelo baixo poder aquisitivo da população, e também pela falta de tradição vinícola no Brasil (ROSA et al., 2006). Algo que demonstra o quanto o mercado de vinhos no Brasil é pequeno em relação a outros é a comparação da produção do País em relação à empreendida pelo maior produtor mundial da bebida, em 2005: enquanto a da França foi de mais de cinco milhões de toneladas, no Brasil, mesmo com uma dimensão territorial incomparavelmente maior, a produção foi de aproximadamente 320 mil toneladas de vinho (FAO, 2006).

De qualquer forma, segundo Rocha et al. (2007), a vitivinicultura vem apresentando crescimento nos últimos anos. Ademais, vem se constituindo como alvo de pesquisas e estratégias de políticas públicas. Como exemplos, podem-se citar a Indicação Geográfica Vale dos Vinhedos, realizada pelo Rio Grande do Sul e reconhecida recentemente pela União Européia; o zoneamento vitivinícola do Rio Grande do Sul e o programa *Wines from Brazil*, destinado à promoção do vinho nacional no exterior. Tais medidas são importantes para estimular a cadeia produtiva do vinho, a qual envolve vários setores e é reconhecidamente grande geradora de emprego e renda. Todavia, ainda são muitas as barreiras a serem suplantadas.

O mercado nacional de vinhos é fortemente marcado pela incidência de importações. No período 1990/1995, por exemplo, houve um acréscimo de 32,2% no consumo de vinhos importados e, no período 1996/2001, o aumento foi de 3,5%, com decréscimo no consumo de vinhos nacionais (FRANCO, 2007). Analisando os anos mais recentes, percebe-se também que a demanda de importação de vinhos no Brasil vem crescendo consideravelmente, tendo dado um salto significativo a partir do início do século XXI. Estudos como o de Mello (2004) mostram que os vinhos importados vêm realmente tomando cada vez mais o espaço dos vinhos nacionais no consumo interno. Segundo a autora, a participação dos vinhos importados em relação aos vinhos finos (de viníferas) comercializados no País evoluiu de 41,2% em 1998 para 62,3% do total consumido, em 2004.

Os principais países dos quais o Brasil importa vinhos, atualmente, são Chile, Argentina, Itália, Portugal e França (MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO, 2007). Mas este cenário se concretizou apenas recentemente. Até a década de 1970, os vinhos chilenos compunham a maior parte do mercado de vinhos importados, beneficiados pela tarifa de importação de 88% para os produtos vindos da Alalc (Associação Latino-Americana de Integração), bem inferior à taxa de 205% para os vinhos europeus, por exemplo. Já no fim da década de 1980 e início dos anos de 1990, após o fenômeno chileno, a maior parte do vinho importado pelo Brasil vinha da Alemanha. Os vinhos alemães, brancos, em sua maioria, se aproveitaram da abertura comercial e, conseqüentemente, das barreiras menos restritivas para se inserirem de forma contundente no mercado, sendo muito bem aceitos pelo paladar do brasileiro. Porém, o sucesso dos vinhos germânicos começou a decrescer a partir do fim da década de 1990: produtos maquiados, de má qualidade, conferiram repentina má fama à bebida alemã. Ademais, o crescimento das transações com o Mercosul, neste período, foi fundamental para que os vinhos chilenos reconquistassem seu espaço, agora acompanhados pelos argentinos (ARAÚJO, 2007). O alto padrão de qualidade e o crescimento do hábito de beber vinho pelos brasileiros também impulsionaram as vendas italianas, portuguesas e francesas para o País.

Os dados da balança comercial relacionados às transações de uva e derivados do vinho registram déficits históricos, sendo que a maior parte destes valores negativos é devida ao comércio de vinhos e espumantes. No período de 1980 a 2005, o aumento abrupto da participação dos vinhos finos importados na parcela nacional de consumo deste produto, principalmente, pode ser visto como um dos fatores que mais explicam estes dados (SECEX, 2006).

Postos estes fatos e números, tem-se uma idéia da grande representatividade dos vinhos importados na vitivinicultura brasileira, e da importância de um estudo específico acerca da presença

marcante destes no mercado brasileiro de vinhos. Assim, diante da escassez de contribuições acerca da análise das transações internacionais deste produto no Brasil, este trabalho se propõe a analisar a participação dos vinhos importados na composição do mercado interno. A metodologia consistirá na estimação de um modelo econométrico dinâmico por mínimos quadrados ordinários (MQO), conhecido como modelo de ajustamento parcial, ou modelo de Nerlove. A equação tomou a variável importação de vinho como a dependente, enquanto os regressores utilizados foram preço de importação; renda interna, dada pelo produto interno bruto (PIB); taxa de câmbio US\$/R\$ e importação de vinho defasada em um período. O espaço de tempo considerado abrange janeiro de 1995 a novembro de 2007.

O artigo está dividido nas seguintes seções: a princípio, são mostradas considerações teóricas a respeito dos processos de importação e exportação de mercadorias, propostas pela teoria neoclássica de Economia Internacional. A seguir, é demonstrado o modelo analítico de Nerlove, e a sua aplicação ao presente caso. Posteriormente, na seção de resultados, são expostas as estatísticas descritivas das variáveis em foco, bem como as equações resultantes da estimação do modelo. Por fim, são mostradas as conclusões e o apêndice, que contém discussões a respeito de alguns elementos econométricos subjacentes ao modelo estimado.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO<sup>1</sup>

Antes de expor os elementos relacionados à derivação da curva de demanda por importações, é importante que se mostre em quais circunstâncias uma economia aberta passa a importar determinado bem. Tal explicação é fornecida pelo modelo-padrão para uma economia com comércio. Para uma melhor visualização do problema, mostra-se graficamente a situação a ser descrita pela Figura 1. Nela, demonstram-se como as diferenças existentes entre produção e consumo de um bem em uma economia podem ter de levá-la a importar bens para a composição do seu mercado e posterior atendimento da demanda interna desse bem.

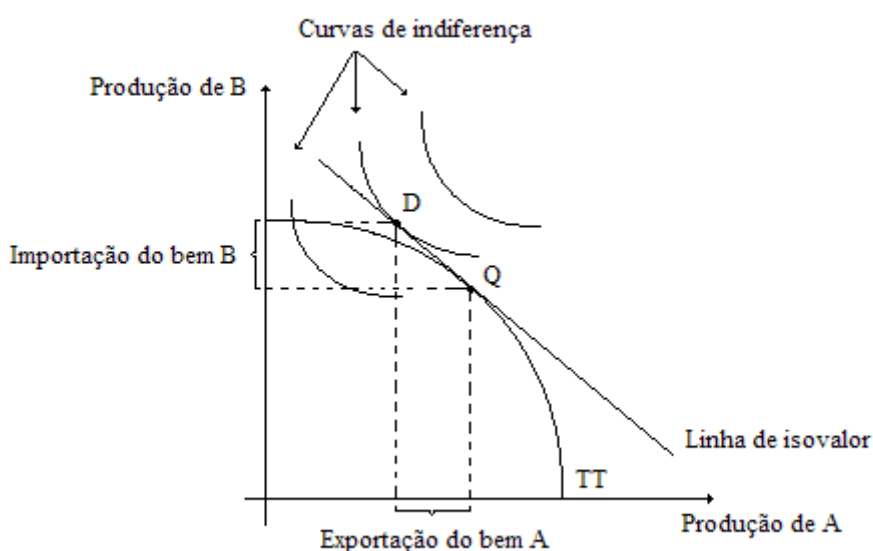


Figura 1 – Produção, consumo e comércio no modelo-padrão.  
Fonte: KRUGMAN & OBSTFELD (2005, pág. 72).

<sup>1</sup> As discussões teóricas apresentadas nesta seção estão fundamentadas em Krugman e Obstfeld (2005).

A produção dessa economia é sintetizada pela curva de possibilidades de produção dada por  $TT$ . A linha de isovalor é aquela na qual o valor da produção é o mesmo, dado qualquer par de quantidades produzidas dos bens A e B. As curvas de indiferença denotam o grau constante de satisfação auferido por um consumidor representativo da economia. Da teoria microeconômica, sabe-se que o nível máximo de produção ocorre no ponto de tangência entre a curva  $TT$  e a linha de isovalor. Dessa forma, nesta situação, a produção é representada pelo ponto Q.

Os valores de consumo e produção, neste modelo, são supostos como iguais. Assim, admitindo que  $P, Q$  e  $D$  refiram-se, respectivamente, ao preço, quantidade produzida e demanda por um dado bem, tem-se, então que  $P_A Q_A + P_B Q_B = P_A D_A + P_B Q_B = V$ , ou seja, o valor  $V$  da produção dos bens A e B é igual ao valor do consumo dos mesmos. Isso significa, portanto, que tanto a produção quanto o consumo dos bens em questão devem estar localizados sobre uma mesma linha de isovalor.

Na Figura 1, mostra-se um conjunto de curvas de indiferença para essa economia. A escolha de consumo se dará no ponto sobre a linha de isovalor correspondente ao maior grau de satisfação possível para o consumidor representativo. Esta escolha, assim, será dada pelo ponto D, onde ocorre a tangência entre a linha de isovalor e a mais alta curva de indiferença. Nesse ponto, o consumo de A é menor do que sua produção. Assim, a economia pode exportar A. Já o consumo de B é maior do que sua produção, o que leva à necessidade de importação de B.

Caracterizado o processo de importação de um determinado bem por uma economia aberta, pode-se passar, agora, à derivação da curva de demanda por importações. Supondo, de forma simplificadora, que haja dois países, o Local e o Estrangeiro, e que ambos possuam somente uma indústria, que produz vinho, o bem consumido em ambas as nações. Admite-se que tanto a demanda quanto a oferta desse produto sejam função apenas de seu preço, e que o preço em ambos os mercados seja determinado em termos da moeda do Local.

O comércio entre os dois países surgirá se o preço, nestes, for diferente daquele que seria fixado na hipótese de ausência de comércio. Se, por exemplo, o preço do vinho no Local fosse maior do que o do Estrangeiro, na ausência de comércio, então, após a abertura para transações entre os países, haveria um aumento nas exportações de vinho do Estrangeiro para o Local, levando o preço do vinho no Local à queda, e à elevação, no Estrangeiro. As transações prosseguiriam até que a diferença entre os preços fosse eliminada.

A curva de demanda por importações, juntamente com a curva de oferta de exportações, determina o preço mundial do vinho, e a quantidade comercializada. A demanda por importações do Local nada mais é do que o excesso de demanda interna sobre a produção disponibilizada pelos ofertantes de vinho do Local.

A Figura 2 demonstra a derivação da curva de demanda de importações do Local.

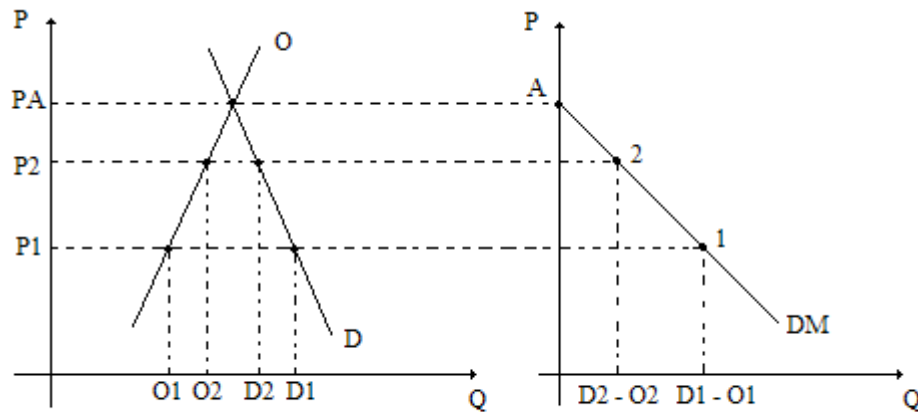


Figura 2 – Derivação da curva de demanda por importação do país Local.  
 Fonte: KRUGMAN & OBSTFELD (2005, pág. 140).

Ao preço  $P_1$ , a demanda é  $D_1$ , superior à oferta  $O_1$ . Logo, a demanda por importações, a este preço, é  $D_1 - O_1$ ; supondo um aumento no preço do vinho, para  $P_2$ , a demanda interna cai para  $D_2$ , e a produção aumenta, levando a um aumento da oferta para  $O_2$ . Isto provoca uma queda na quantidade importada de vinho, para  $D_2 - O_2$ . Combinando estes pares de preços e quantidades no gráfico à direita da Figura 2, estabelece-se a curva de demanda de importações  $DM$ . Esta curva, como se percebe, é negativamente inclinada: aumentos no preço interno do vinho levam a uma queda na quantidade de importações de vinho demandada. Em  $PA$ , há equilíbrio na oferta e demanda do Local; nesta situação, não há comércio internacional entre o Local e o Estrangeiro: a quantidade demandada de importações, no gráfico à direita, é igual a zero (ponto A).

A curva de oferta de exportações do Estrangeiro é derivada de forma semelhante. Ela não será demonstrada aqui, mas é importante destacar que sua inclinação é positiva, ao contrário da curva de demanda por importações. Isso porque, partindo de uma situação de equilíbrio entre oferta e demanda no mercado interno de vinho do Estrangeiro, aumentos de preço proporcionam aumentos na quantidade ofertada de vinho, provocando um aumento na oferta disponível para exportação. Assim, quantidades maiores de vinho exportado se associam a preços maiores de vinho no Estrangeiro, de tal sorte que a curva de oferta de exportações de vinho é positivamente inclinada.

O equilíbrio no mercado mundial ocorrerá quando a quantidade importada de vinho no Local se iguala à quantidade exportada de vinho pelo país Estrangeiro. Diz-se, assim, que a demanda mundial é igual à oferta mundial. Este equilíbrio, assim, acaba por determinar tanto o preço mundial do vinho quanto a quantidade comercializada desse produto.

### 3. REFERENCIAL ANALÍTICO<sup>2</sup>

Modelos econométricos dinâmicos possuem considerável importância na análise econométrica. Tais modelos levam em conta, entre as variáveis especificadas como explicativas, a variação temporal da variável dependente. De forma geral, uma equação deste tipo é chamada de modelo auto-regressivo. A título de ilustração, modelos auto-regressivos podem ser representados por uma equação com o seguinte formato, supondo  $Y$  como a variável dependente e  $X$  como a explicativa:

<sup>2</sup> Esta seção está baseada em Gujarati (2006).

$$Y_t = \alpha + \beta X_t + \gamma Y_{t-1} + u_t \quad (1)$$

Pela equação (1), pode-se ver que é incluída a variável dependente Y defasada em um período no lado direito da mesma, onde se encontram as variáveis explanatórias do modelo construído. Defasagens exercem um relevante papel na economia, e ajudam a complementar o poder de elucidação de modelagens em relação à situação estudada.

Existem algumas razões inerentes à inclusão de defasagens em modelos econométricos. Uma delas é caracterizada como uma espécie de motivo psicológico, que se apóia no fato de que o comportamento individual, no momento presente, pode ser influenciado constantemente pelo estado nos momentos imediatamente anteriores. Como um exemplo, pode-se citar um ganhador de loteria que passa a viver, repentinamente, uma situação de conforto extremo em termos de renda, mas que ainda assim se mantém fiel aos mesmos hábitos praticados anteriormente à conquista do prêmio. A manutenção de um comportamento como esse, em certos casos, estará condicionada à incerteza do indivíduo quanto ao perfil dessa mudança de situação, ou seja, se este incremento na renda é permanente ou transitório.

Outra razão comumente citada é ligada aos motivos tecnológicos. Os preços de bens intensivos em capital podem entrar em momentos de quedas freqüentes relacionadas a possíveis aumentos na disponibilidade dos fatores de produção necessários no processo produtivo. Um exemplo concreto disso pode ser visto no mercado de computadores pessoais, cujos preços vêm caindo abruptamente desde a introdução destes produtos nos mercados mundiais, ocorrida no fim da década de 1970. Dessa forma, estudos sobre mercados como esse poderiam incluir variáveis defasadas a fim de expor melhor o comportamento destes ao longo do tempo.

Por fim, outra razão que contribui para a inclusão de defasagens em modelos econômicos é a institucional. Isso pode ser bem retratado por indivíduos que fazem a opção de alocar parte de sua renda em fundos de poupança de longo prazo, por períodos fixos firmados no ato da assinatura do contrato. Esses indivíduos podem se ver “presos” a tais ativos pelo tempo acordado inicialmente mesmo em momentos nos quais o mercado possibilita maiores ganhos em outros tipos de ativos.

Percebe-se, então, que a presença de defasagens constitui-se como elemento de aperfeiçoamento em modelos econômicos, que podem ajudar a melhorar o poder de explicação fornecido pelos mesmos. Um exemplo de modelo auto-regressivo bastante conhecido é o de ajustamento parcial, utilizado neste trabalho. Ele parte de um mecanismo conhecido como transformação de Koyck, considerando-se a variável dependente em dado nível desejado de longo prazo, para então incluir uma defasagem da mesma entre as variáveis explicativas, constituindo-se, assim, um modelo de curto prazo.

A forma funcional utilizada para a equação de longo prazo, ou seja, o modelo original, é a log-log, utilizada visando a obter diretamente dos coeficientes das variáveis as elasticidades da demanda de importação de vinho. Assim, considera-se inicialmente a seguinte equação:

$$QM_t^* = \beta_0 PIB_t^{\beta_1} PM_t^{\beta_2} TC_t^{\beta_3} e^{u_t} \quad (2)$$

Ressalta-se que a variável  $QM_t^*$  denota a demanda por importação de vinho no longo prazo;  $PIB_t$  representa a renda interna;  $PM_t$ , o preço de importação e  $TC_t$  a taxa de câmbio, todas no período t. Tomando-se o logaritmo natural de ambos os lados da equação (2), obtém-se o modelo log-log:

$$\ln QM_t^* = \ln \beta_0 + \beta_1 \ln PIB_t + \beta_2 \ln PM_t + \beta_3 \ln TC_t + u_t \quad (3)$$

Assumindo-se que a demanda por importação de vinho desejada no longo prazo não é diretamente observável, admite-se a seguinte hipótese de ajustamento parcial:

$$\frac{QM_t}{QM_{t-1}} = \left( \frac{QM_t^*}{QM_{t-1}} \right)^\delta, \text{ com } 0 < \delta \leq 1. \quad (4)$$

A equação (4) representa a eliminação do percentual constante da discrepância entre a importação efetiva e a desejada, dentro de um único período. Escrevendo-a em forma logarítmica:

$$\ln QM_t - \ln QM_{t-1} = \delta(\ln QM_t^* - \ln QM_{t-1}) \quad (5)$$

Fazendo a substituição de  $\ln QM_t^*$  de (3) em (5) e rearranjando os termos, chega-se ao modelo de ajustamento parcial, representado abaixo:

$$\ln QM_t = \delta \ln \beta_0 + \beta_1 \delta \ln PIB_t + \beta_2 \delta \ln PM_t + \beta_3 \delta \ln TC_t + (1 - \delta) \ln QM_{t-1} + \delta u_t \quad (6)$$

A equação (6) denota, assim, a função de demanda por importação de vinho de curto prazo, levando em conta, além das variáveis renda, preço e taxa de câmbio, a demanda de importação de vinho no período anterior (dada por  $QM_{t-1}$ ). A partir deste modelo, será também estimado o modelo de longo prazo, dado pela equação (3), a fim de se comparar as elasticidades obtidas em ambos os modelos. As estimações se dão pelo método dos MQO.

Pela teoria econômica, espera-se que os sinais dos coeficientes de preço de importação e taxa de câmbio sejam negativos. Em relação ao preço, isso se justifica pela lei da demanda, que associa menores quantidades demandadas de um bem a preços maiores; quanto à taxa de câmbio, a relação inversa com a importação é esperada pelo fato de que taxas de câmbio mais altas fazem com que o preço dos produtos vendidos no exterior se tornem mais caros no Brasil, o que leva a uma queda na demanda pelos mesmos. Já a variável renda deve ter um coeficiente com sinal positivo, denotando o fato de que aumentos na renda devem levar a um aumento na quantidade demandada de bens normais ou de luxo, categorias nas quais o vinho parece se enquadrar.

Quanto às elasticidades, espera-se que a sensibilidade da demanda de importação de vinho a variações nas variáveis explicativas seja maior no longo prazo do que no curto prazo, de tal sorte que os coeficientes das mesmas, na equação (3), sejam maiores, em valores absolutos, do que os coeficientes do modelo representado pela equação (6). Isto guarda relação próxima com os já conhecidos fatos considerados pela teoria econômica de que, em geral, a propensão marginal a consumir de curto prazo é menor do que a propensão marginal a consumir de longo prazo, e de que as elasticidades-preço e renda de curto prazo são menores do que as de longo prazo.

#### 4. FONTES DOS DADOS



Os números referentes à variável quantidade importada de vinho ( $QM_t$ ), medida em quilogramas (kg), e preço de importação ( $PM_t$ ), medido em US\$/kg, foram obtidos junto à base de dados do sistema ALICE-Web, da Secretaria de Comércio Exterior (SECEX) do Ministério do Desenvolvimento, Exterior (MDIC). Já os dados relacionados à renda interna ( $PIB_t$ ), medida em US\$, e à taxa de câmbio ( $TC_t$ ), medida em R\$, foram obtidos por meio do Sistema Gerenciador de Séries Temporais (SGS) do Banco Central do Brasil (BCB).

|                   | <b>Coefficientes</b> | <b>Valores dos coeficientes</b> | <b>Estatística t</b> |
|-------------------|----------------------|---------------------------------|----------------------|
| <i>Intercepto</i> |                      | -12.8006***                     | -3.4216              |
| $\ln PIB_t$       |                      | 0.8072***                       | 4.9064               |
| $\ln PM_t$        |                      | -0.6595**                       | -2.2988              |
| $\ln TC_t$        |                      | 0.4484***                       | 4.0893               |
| $\ln QM_{t-1}$    |                      | 0.5209***                       | 8.0166               |

Como já destacado, os dados têm periodicidade mensal (em que o subscrito t refere-se ao mês t), se estendendo de janeiro de 1995 a novembro de 2007. Os resultados das estimações, que possibilitaram a construção das conclusões a serem expostas, foram obtidos com o uso do *software* econométrico *EViews 5*.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Primeiramente, são mostradas as estatísticas descritivas das variáveis estudadas. A Tabela 1 resume estes números.

Tabela 1 – Média, desvio-padrão, valores máximo e mínimo das variáveis de análise.

Fonte: Resultados da pesquisa.

Na estimação da equação (6), ou seja, do modelo de demanda das importações brasileiras de vinho, no curto prazo, houve detecção de autocorrelação. O procedimento usado para a correção deste problema encontra-se no apêndice. O modelo estimado, com o problema devidamente solucionado, produziu os seguintes resultados:

| <b>Variáveis</b> | <b>Média</b> | <b>Desvio-padrão</b> | <b>Valor máximo</b> | <b>Valor mínimo</b> |
|------------------|--------------|----------------------|---------------------|---------------------|
| $QM_t$           | 2567388.290  | 1374279.617          | 7290781             | 97829               |
| $PIB_t$          | 63850361290  | 18066257959          | 112579000000        | 38406000000         |
| $PM_t$           | 2.236        | 0.310                | 2.953               | 1.197               |
| $TC_t$           | 1.973        | 0.763                | 3.805               | 0.839               |

Tabela 1 – Valores e significância estatística dos coeficientes resultantes da estimação da equação (6).

\*\*\*Coeficiente significativo a 1%.

\*\*Coeficiente significativo a 5%.

Fonte: Resultados da pesquisa.

Os resultados incluem, ainda, os valores do coeficiente de determinação  $R^2$  e do p-valor da estatística do teste F de significância conjunta das variáveis, que foram, respectivamente, iguais a 0,526 e 0,000. Isso quer dizer que mais de 52% das variações na demanda de importação de vinho são explicadas por variações nas variáveis explicativas da equação (6), e que estas variáveis explanatórias, em conjunto, são significantes para explicar estes movimentos de importação. Percebe-se, pelos p-valores em destaque na Tabela 1, que todas as variáveis explicativas foram também individualmente significativas, a 5% de significância.

Os coeficientes das variáveis renda e preço de importação tiveram os sinais esperados. Pelo fato de as variáveis estarem em logaritmo, pode-se extrair as elasticidades diretamente dos valores dos parâmetros das mesmas. Assim, um aumento de 1% na renda interna leva, de acordo com os resultados da regressão, a um aumento de 0,8072% na demanda de importação de vinho, enquanto uma elevação de 1% no preço de importação provoca uma queda de 0,6595 na quantidade de vinho importada pelo Brasil. Há, inclusive, evidências desta relação inversa do preço do vinho importado com a demanda de importação: segundo Rosa et al. (2004), os maiores preços, em média, são dos produtos franceses (até por serem os de maior qualidade), de US\$4/kg; já os produtos com o menor preço são, em média, os que têm origem argentina (US\$1,5/kg). Enquanto isso, os dados da SECEX mostram que os vinhos argentinos vêm oscilando entre a primeira e segunda posições na lista dos vinhos mais exportados para o Brasil, enquanto a França vem ocupando a quinta posição dentre os cinco países dos quais o Brasil mais importa, o que demonstra que, quanto mais caro o vinho, menor é sua quantidade importada.

Com relação ao coeficiente da variável quantidade importada de vinho no período anterior ao período  $t$ , vê-se que, na ocorrência de elevações de 1% na importação efetuada na transição de um mês para o outro, isto levaria a um aumento, em média, de 0,5209% na quantidade importada do mês seguinte. Isso permite dizer que elevações nas importações passadas repercutem positivamente na importação do período presente.

Já a variável taxa de câmbio não teve um coeficiente com o sinal esperado. O resultado da regressão mostrou que um aumento de 1% na taxa de câmbio US\$/R\$ levaria a um incremento de 0,4484% na importação de vinho, o que não possui sentido, de acordo com a teoria econômica. Uma possível explicação para isso seria o fato de que a ocorrência de períodos em que as taxas de câmbio se mantiveram altas, com a moeda nacional subvalorizada, não foram o suficiente para provocar quedas abruptas nas importações brasileiras de vinho. Segundo Rosa et al., (2004), nos momentos em que se viram taxas de câmbio elevadas, não houve alteração significativa na competitividade dos produtos oriundos da Argentina no mercado nacional. Assim, a taxa de câmbio não teve, realmente, relação inversa com a demanda de importação de vinhos no Brasil.

Segundo Gujarati (2006), o modo de se obter os coeficientes do modelo de importação de vinho de longo prazo seria simplesmente dividir a equação (6) pelo termo  $\delta$  e omitir o termo referente à variável dependente defasada [no caso, o termo igual a  $(1 - \delta) \ln QM_{t-1}$ ]. Sabe-se, pela Tabela 1, que  $(1 - \delta) = 0,5209$ , de modo que  $\delta = 0,4791$ . Isto indica que aproximadamente 48% da discrepância entre o volume de importação de vinho desejado, ou de longo prazo, e o efetivo, ou de curto prazo, é eliminado em um mês, o que denota um ajuste temporal razoavelmente rápido.

Assim, dividindo a equação formada pelos coeficientes expostos na Tabela 1 e excluindo o termo  $(1 - \delta) \ln QM_{t-1}$ , chega-se aos seguintes resultados para a demanda de importação brasileira de vinho, no longo prazo:

Tabela 2 – Valores dos coeficientes da equação (3).

| <b>Coefficientes</b> | <b>Valores dos coeficientes</b> |
|----------------------|---------------------------------|
| <i>Intercepto</i>    | -27.718                         |
| $\ln PIB_t$          | 1.6848                          |
| $\ln PM_t$           | -1.3765                         |
| $\ln TC_t$           | 0.9359                          |

Fonte: Resultados da pesquisa.

Como se pode perceber, os coeficientes do modelo de importação de vinho de longo prazo são, em valores absolutos, maiores do que os do modelo de curto prazo. Isto já era esperado, dado que as elasticidades de longo prazo tendem a ser maiores do que as de curto prazo. Assim, tanto as elasticidades-preço e renda da demanda de importação de vinho são, no modelo de longo prazo, maiores do que as do de curto prazo – o aumento de 1% na renda leva a uma elevação de 1,6848% na demanda de vinho importado, assim como o incremento de 1% no preço de importação provoca uma queda de 1,3765% na quantidade de vinho comprada pelo Brasil no exterior. A sensibilidade positiva da demanda de importação de vinho a variações positivas na taxa de câmbio da ordem de 1% também cresce – de 0,4484%, na regressão da equação (6), para 0,9359% na regressão da equação (3).

É importante chamar a atenção para as possibilidades de ocorrência de violação dos pressupostos do modelo de regressão linear clássico. Como ficará claro no apêndice deste artigo, foram constatadas, no modelo de ajustamento parcial, ausência de multicolinearidade, mas presenças de heterocedasticidade e de autocorrelação. O procedimento de Newey-West foi utilizado para a correção destes problemas. Ademais, foi comprovado que os resíduos da regressão não são normalmente distribuídos, o que não chega a ser algo que incomode em virtude do tamanho da amostra ser suficientemente grande para que a premissa de distribuição normal dos resíduos seja relaxada.

## 6. CONCLUSÕES

Os resultados da regressão referente ao modelo de ajustamento parcial, ou modelo de Nerlove, sugerem que renda interna, preço de importação e taxa de câmbio são variáveis estatisticamente significativas para explicar a demanda de importação brasileira de vinhos. Destas variáveis, apenas a taxa de câmbio apresentou um sinal contrário ao esperado, algo que não causou surpresa, uma vez que se pôde observar que, ao longo do tempo, as importações de vinho não registraram quedas vultuosas em momentos de sub-valorização cambial (em alguns períodos, inclusive, houve aumentos na importação mesmo com aumentos na taxa de câmbio).

Já as variáveis renda interna e preço de importação foram condizentes com a teoria econômica, com os sinais dos seus coeficientes de acordo com a expectativa. A variável quantidade importada de vinho defasada em um período também foi significativa, representando o impacto (positivo, em média) que as importações de vinho do mês imediatamente anterior exercem sobre as importações do mês atual.

Isso mostra que, no caso da demanda de importação de vinhos, a defasagem exerce um papel bastante importante. A observação atenta dos dados utilizados neste artigo permite demonstrar este argumento com um exemplo: em praticamente todos os anos do período em análise, os meses nos

quais se registraram os maiores volumes de importação foram os de novembro e dezembro, quando as festividades de final de ano começam a se aproximar. Nos meses seguintes, de janeiro a fevereiro, a demanda de importação cai aos seus menores níveis ao longo do ano, o que também pôde ser constatado em quase todos os anos, de 1996 a 2007. Ressalta-se que este exemplo não vai contra o que se afirmou acerca do impacto positivo que as importações de meses anteriores exercem sobre a importação posterior, uma vez que esta relação direta acontece em média, ao longo do ano. O que se está querendo dizer é apenas que as importações de meses anteriores são efetivamente importantes na determinação da quantidade importada posteriormente. No caso citado, as quedas verificadas nas importações de vinho de janeiro e fevereiro possivelmente se justificam pela alta formação de estoques decorrentes dos grandes volumes importados para a época das festas de final de ano.

No que tange à magnitude das elasticidades, verificou-se que estas apresentaram valores maiores na equação de longo prazo do que na equação de curto prazo dada pelo modelo de ajustamento parcial estimado. Este resultado foi de acordo com o que se esperava, denotando que aumentos de renda de longo prazo, ou seja, aumentos de renda permanentes num horizonte temporal mais amplo, repercutem com mais força no aumento da quantidade importada de vinho do que incrementos de renda ocorridos num prazo mais curto. Da mesma forma, aumentos de preço guardam uma relação inversa mais impactante com a demanda de importação de vinho no longo prazo do que no curto prazo. A sensibilidade contrária à esperada da importação vinícola pelo Brasil a aumentos na taxa de câmbio se manteve no longo prazo, porém com mais força, o que sugere que, no longo prazo, a tendência seria de aumento na competitividade do vinho importado no mercado nacional, o que realmente se concretizou, uma vez que a participação dos vinhos importados no hábito de consumo do brasileiro médio vem crescendo constantemente.

## 7. APÊNDICE<sup>3</sup>

Neste apêndice, serão expostas considerações acerca da ocorrência de violação dos pressupostos básicos do modelo de regressão linear clássico no modelo de ajustamento parcial estimado no presente trabalho.

Com relação à multicolinearidade, percebe-se que não houve maiores evidências de ocorrência deste problema no modelo estimado. Os p-valores das variáveis foram bastante pequenos, representando a alta significância das estatísticas *t*. Ao mesmo tempo, o  $R^2$  superior a 0,52 mostrou que o grau de ajustamento da estimação foi razoavelmente bom. Dessa forma, a principal prova de detecção de multicolinearidade num modelo de regressão por MQO – ocorrência de *t*'s insignificantes juntamente com um valor elevado do  $R^2$  – não se mostrou presente no caso em exposição.

Já a heterocedasticidade foi detectada pelo teste de White, que consistiu em estimar os resíduos do modelo de ajustamento parcial, elevados ao quadrado, contra todas as variáveis explicativas previamente consideradas e os quadrados das mesmas. O  $R^2$  desta regressão foi de 0,1381. Na Tabela 3, abaixo, são mostradas as estatísticas que permitiram tirar a conclusão de existência de variância não constante dos erros na estimação da equação (6):

Tabela 3 – Teste de heterocedasticidade de White.

---

<sup>3</sup> Este apêndice baseou-se em Gujarati (2006).

|               |         |         |        |
|---------------|---------|---------|--------|
| Estatística   |         |         |        |
| F             | 2.9053  | p-valor | 0.0049 |
| $n \cdot R^2$ | 21.2751 | p-valor | 0.0064 |

Fonte: Resultados da pesquisa.

A hipótese nula ( $H_0$ ) é de que não há heterocedasticidade, enquanto a hipótese alternativa ( $H_1$ ) postula a ocorrência de heterocedasticidade. A estatística do teste de White é obtida com a multiplicação do número de observações ( $n$ , tal que  $n = 155$ ) pelo  $R^2$  da regressão estimada de acordo com este teste. O p-valor da estatística  $n \cdot R^2 = 155 \cdot 0,1381 \approx 21,27$  foi de 0,0064, indicando que  $H_0$  deve ser rejeitada. Isso leva a concluir que há heterocedasticidade no modelo de ajustamento parcial estimado.

Quanto à autocorrelação, a ocorrência desta não pôde ser provada pelo teste  $d$  de Durbin-Watson, uma vez que duas das premissas inatas à possibilidade de execução do mesmo não são respeitadas: a normalidade dos erros (como será visto mais adiante) e a ausência de termos defasados da variável dependente junto às variáveis explanatórias. Por isso, recorreu-se ao teste  $h$  de Durbin, recomendado para verificar presença de correlação serial dos erros em modelos autoregressivos (como o estimado neste trabalho). A estatística de teste  $h$  é calculada, de modo geral, da seguinte forma:

$$h = \hat{\rho} \sqrt{\frac{n}{1 - n[\text{var}(\hat{\alpha}_2)]}} \quad (7),$$

tal que  $\hat{\alpha}_2$  representa o parâmetro da variável dependente autoregressiva. Assim, neste caso, tem-se que  $\hat{\alpha}_2 = (1 - \delta)$ . Já a estatística  $\hat{\rho}$  pode ser obtida utilizando-se a estatística  $d$  de Durbin-Watson. Na regressão da equação (6), a estatística  $d$  foi igual a 1,684218. Portanto, o cálculo de  $\hat{\rho}$  é realizado como se segue:  $\hat{\rho} = 1 - \frac{d}{2} = 1 - \frac{1,684218}{2} = 0,1579$ . Lembrando que  $n = 155$ , a estatística  $h$  de Durbin é, então, a seguinte:

$$h = 0,1579 \sqrt{\frac{155}{1 - 155 \times 0,0042}} = 3,3276.$$

Esta estatística do teste  $h$  de Durbin tem, de acordo com as premissas do mesmo, distribuição normal. Assim, deve-se comparar o valor de  $h$  com o valor da estatística  $z$ , a 5% de significância, considerando  $H_0$  como a hipótese de que não há autocorrelação e  $H_1$  como a hipótese de que há autocorrelação. Como  $h = 3,3276 > z_{tab,5\%} = 1,96$ , rejeita-se  $H_0$ , ou seja, há autocorrelação na estimação do modelo de Nerlove.

O procedimento de Newey-West corrige tanto a heterocedasticidade quanto a autocorrelação por meio da correção dos erros-padrão das variáveis. Estes erros-padrão corrigidos são denominados como erros-padrão consistentes com heterocedasticidade e autocorrelação, ou simplesmente erros-padrão de Newey-West. Na Tabela 4, exposta abaixo, são mostrados os erros-padrão resultantes da

regressão estimada para a equação (6), e os erros-padrão resultantes do processo de correção de Newey-West:

Tabela 4 – Erros-padrão desconsiderando heterocedasticidade e autocorrelação, e erros-padrão de Newey-West, da estimação da equação (6).

| Variáveis  | Erros padrão da eq.(6) | Erros padrão de Newey-West para a eq.(6) |
|------------|------------------------|--|
| Intercepto | 3.471                  | 2.879                                    |
| ln PIB     | 0.164                  | 0.129                                    |
| ln PM      | 0.286                  | 0.394                                    |
| ln TC      | 0.109                  | 0.098                                    |
| ln QM      | 0.064                  | 0.056                                    |

Fonte: Resultados da pesquisa.

Como se percebe, os erros-padrão da estimação da equação (6) diferem dos erros-padrão de Newey-West. Esta modificação é realizada por manipulações matemáticas (que não serão aqui exploradas) características do procedimento de Newey-West, de tal sorte que as variáveis passem a não mais apresentar heterocedasticidade e/ou autocorrelação.

Por fim, destaca-se que os resíduos da regressão da equação (6) não foram normalmente distribuídos, como pôde se constatar por meio do teste de Jarque-Bera e pelo próprio histograma dos resíduos, apresentados na Figura 3 a seguir:

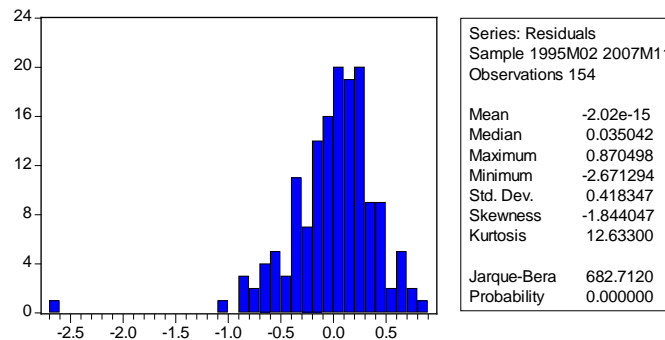


Figura 3 – Teste de normalidade dos resíduos de Jarque-Bera.

Como se pode visualizar, o histograma dos resíduos da estimação da equação (6) não forma uma curva em formato senoidal, característica da curva de uma função de distribuição normal. Ademais, admitindo  $H_0$  como a hipótese de que os resíduos são normalmente distribuídos, e  $H_1$  como a hipótese de que os resíduos não possuem distribuição normal, vê-se, pelo p-valor da estatística JB, praticamente igual a zero, que  $H_0$  deve ser rejeitada. Assim, os resíduos realmente não formam uma função de distribuição normal. Isto, como já foi destacado, não se configura como algo

problemático, uma vez que a amostra é bastante grande, o que permite que a premissa de resíduos com distribuição normal seja relaxada.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, C.A. **Importador de prazeres**. Disponível em: <[http://gowheregastronomia.terra.com.br/18/secao\\_people\\_otavioPiva.htm](http://gowheregastronomia.terra.com.br/18/secao_people_otavioPiva.htm)>. Acesso em: 25 jan. 2008.

BCB. Banco de dados disponível em <<http://www.bcb.gov.br/?SERIESTEMP>>. Acesso em: 26 jan. 2008.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS – FAO. **Statistical Databases**. Disponível em: <<http://faostat.fao.org>>. Acesso em: 08 jan. 2008.

FRANCO, S. H. A. **Análise e perspectivas da produção, comercialização e exportação de vinhos no Brasil**. 2007. 45f. Monografia de conclusão de curso – FEA, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2007.

GUJARATI, D. N. **Econometria Básica**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

KRUGMAN, P.; OBSTFELD, M. **Economia Internacional: teoria e política**. São Paulo: Makron Books, 2005.

MELLO, L. M. R.; MATUELLA, J. L. Abordagem prospectiva da cadeia produtiva da uva e do vinho do Rio Grande do Sul. **Política Agrícola**, ano VIII, n. 2, p. 7-13, 1999.

MELLO, L. M. R. **Produção e comercialização de uvas e vinhos**. Disponível em: <<http://www.cnpuv.embrapa.br>>. Acesso em: 18 jan.2008.

\_\_\_\_\_. **Tendências de consumo e perspectivas do mercado de vinhos no Brasil**. Disponível em: <<http://www.cnpuv.embrapa.br>>. Acesso em: 18 jan. 2008.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Informativo**, ano I, vol. 1. Brasília: MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO, 2007.

ROCHA, P.; VERDI, A.; FRANCISCO, V. L. F. S. **Panorama da vitivinicultura brasileira**. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br>>. Acesso em: 10 jan.2008.

ROSA, S. E. S.; SIMÕES, P. M. Desafios da vitivinicultura brasileira. In: **BNDES Setorial**, n. 19, p. 67-90. Rio de Janeiro: BNDES, 2004.

ROSA, S. E. S.; COSENZA, J.P.; LEÃO, L.T.S. Panorama do setor de bebidas no Brasil. In: **BNDES Setorial**, n. 23, p. 101-150. Rio de Janeiro: BNDES, 2006.

SECEX. Banco de dados disponível em <<http://aliceweb.desenvolvimento.gov.br>>. Acesso em: 25 jan. 2008.

TRICHES, D.; SIMAN, R. F.; CALDART, W.L. **A identificação e análise da cadeia produtiva da uva e vinho na região da Serra Gaúcha**. Caxias do Sul: UCS, 2004.