

ANÁLISE DAS EXPORTAÇÕES DE UVAS FRESCAS BRASILEIRAS: UMA ESTIMAÇÃO GRAVITACIONAL A PARTIR DO MODELO DE REGRESSÕES APARENTEMENTE NÃO RELACIONADAS¹

Henrique Veras de Paiva Fonseca²

Leonardo Ferraz Xavier³

Ecio de Farias Costa⁴

RESUMO: Este artigo tem como objetivo apresentar as vantagens e as barreiras (tarifárias ou não tarifárias) em relação ao mercado mundial em detrimento do mercado interno, observando o caso da produção de uvas frescas brasileiras. O estudo é realizado à luz da Teoria do Comércio Internacional, utilizando uma estimação baseada no modelo gravitacional como ferramenta de análise, a fim de estabelecer uma relação capaz de explicar de maneira confiável as exportações de uvas frescas do Brasil. Segundo a tradicional literatura acerca desse modelo, as transações comerciais entre países dependem da distância geográfica entre estes e da renda dos mesmos. No caso das exportações brasileiras de uvas frescas, além destes fatores, assumiu-se que dependem também da razão de preços recebidos pelo produto no exterior frente àqueles obtidos internamente. Variáveis dummy de controle também foram consideradas, associadas aos principais importadores do produto e a momentos de crise externa. As estimativas apontaram para uma relação negativa entre as exportações de uvas frescas e a distância do Brasil em relação ao país importador. Contrariamente, existe uma relação positiva entre estas exportações e a interação entre o PIB do país importador e o PIB interno. Adicionalmente, observou-se que a razão de preços, como descrita anteriormente, afeta significativamente e de maneira positiva as exportações de uvas frescas.

Palavras-chave: viticultura, comércio exterior, modelo gravitacional.

ANALYSIS OF BRAZILIAN GRAPE EXPORTS: A GRAVITY ESTIMATE BASED ON A SEEMINGLY UNRELATED REGRESSION MODEL

ABSTRACT: This work presents the advantages and barriers (tariff and non-tariff) to entering the world market, at the expense of the domestic market, by analyzing the case of Brazilian fresh grape production. Drawing on the international trade theory, it applies the Gravity Model as an analysis tool to establish a relationship able to reliably explain exports of fresh grapes from Brazil. According to traditional literature on this model, inter-country trade relies on both the geographic distance between countries and their respective income. Besides these factors, it was assumed that Brazilian viticulture exports also depend on the ratio between prices received for the product abroad and those obtained internally. Dummy control variables were also considered, linked to the main importers of the produce and moments of external crises. The estimates indicated a negative relationship between exports of fresh grapes and the distance between Brazil and importing countries. Conversely, a positive relationship exists between these exports and the interaction between the importers' GDP and Brazilian GDP. Additionally, we observed that the ratio of prices, as described above, significantly and positively affects exports of fresh grapes.

Key-words: viticulture, international trade, gravity model.

JEL Classification: Q13, Q17, F13.

¹Registrado no CCTC, REA 12/2010.

²Economista, PIMES/UFPE, Recife, PE, Brasil (e-mail: henriqueverasdepaiva@gmail.com).

³Economista, Mestre, PIMES/UFPE, Recife, PE, Brasil (e-mail: leonardoferraz@gmail.com).

⁴Economista, Ph.D. em Agricultural and Applied Economics, Professor Adjunto II da PIMES/UFPE, Recife, PE, Brasil (e-mail: ecio@yahoo.com).

1 - INTRODUÇÃO

A Teoria Econômica indica que benefícios mútuos podem ser verificados quando países realizam trocas de mercadorias e serviços entre si. Vários modelos desenvolvidos, baseados na Teoria das Vantagens Comparativas de David Ricardo, constata que a abertura comercial fornece às economias de mercado maior variedade de bens e serviços disponíveis do que em economias fechadas. Ou seja, o bem-estar econômico é tão maior quanto maior for o grau de abertura da economia de determinado país.

Alguns pontos relevantes devem ser considerados ao tratar-se da estrutura interna dos países quando estes comercializam bens e serviços com o resto do mundo. Primeiramente, o comércio internacional poderá causar uma redistribuição de renda entre os residentes, normalmente em favor dos setores exportadores em detrimento dos que produzem bens concorrentes com os que são importados. Na medida em que o país especializa-se na produção de determinados produtos, este deverá buscar no mercado internacional aqueles bens e serviços que deixarão de ser produzidos devido à alocação dos recursos para a produção daqueles em que o país possui vantagem em sua produção.

Contudo, há uma tendência para que países com elevado grau de abertura tornem-se vulneráveis em relação a choques externos, ou seja, caso exista uma queda na demanda externa, os países cujas economias encontram-se mais “abertas” estarão sujeitos a maiores quedas na produção interna do que aqueles em que o mercado interno possui maior destaque na demanda pelos bens e serviços produzidos internamente.

Além dos fatores distorcivos internos gerados pelo comércio internacional, em diversos casos, algumas barreiras podem restringir ou até mesmo tornar inviável a realização de transações. Custos de transporte, devido à distância física e a condições infraestruturais; e tarifas e barreiras não tarifárias, que objetivam beneficiar produtores locais nos países importadores, são fatores que influenciam negativamente a realização do comércio internacional.

Adiciona-se a isto o fato de alguns produtos e serviços possuírem características próprias que impossibilitam o comércio entre países.

A atividade agrícola, por apresentar certos aspectos que a tornam diferente em relação às demais, tais como maior risco e elevado grau de perecibilidade dos produtos, necessita de determinados cuidados em seu processo. Quando se trata do mercado de frutas, em particular, e para efeito deste trabalho, uvas frescas, o último aspecto merece especial atenção devido aos elevados custos que incorrem os produtores no período pós-colheita. Tais custos podem ser de tamanha magnitude que podem inviabilizar as transações. Nesse sentido, o comércio internacional de uvas frescas é potencialmente restringido pelo considerável custo de transporte relativo ao produto.

Por outro lado, as frutas frescas são consideradas alimentos com alto valor nutricional e imprescindíveis à saúde, de maneira que tais características as tornam relativamente inelásticas à renda. Adiciona-se a isso o fato de que as condições naturais de alguns países impossibilitam a cultura desses artigos em seu território. Sendo assim, a única saída para estes é importar de países cujas características de clima e do solo favorecem a produção da fruta. Espera-se, portanto, que a renda dos países influencie positivamente as importações.

No Brasil, a fruticultura possui elevado grau de produtividade, apresentado vantagem absoluta em relação a alguns países. Contudo, quando a análise se estende ao comércio mundial de tais produtos, observa-se a fragilidade da atividade exportadora no país. Paradoxalmente, ao se considerar a quantidade produzida e a exportada de frutas no quinquênio 2004-2008, observa-se que o país, apesar de estar entre os três principais produtores frutícolas mundiais (com 6,2% da produção mundial), atrás apenas de China (24,6%) e Índia (9,0%), participa com somente 1,1% do comércio internacional, ranqueado em 20º dentre os contribuintes das vendas mundiais, demonstrando, a princípio, um elevado potencial exportador a ser explorado (FAO, 2010).

Nesse sentido, este trabalho tem como objeti-

vo abordar a Teoria do Comércio Internacional no que concernem as vantagens e as barreiras (tarifárias ou não tarifárias) no acesso ao mercado mundial em detrimento do mercado interno, observando mais especificamente o caso da produção e exportação de uvas frescas brasileiras. Para tanto, utilizou-se do modelo gravitacional para estimar os fatores que influenciam as vendas desses produtos ao exterior. A escolha do modelo explica-se pelo fato de se esperar que as exportações dependam fundamentalmente da renda dos países importadores e dos custos de transporte associados às exportações, como destacado anteriormente. Foi realizada, mais especificamente, uma análise acerca das vantagens e fatores restritivos à alocação da produção de uvas no mercado internacional, de tal forma que esses fatores influenciem de maneira oposta o comércio interno.

A escolha de uvas frescas como objeto de estudo pode ser explicada pelo fato de este produto possuir características semelhantes às demais frutas tropicais de acordo com o sentido exposto anteriormente, tais como elevado grau de perecibilidade e custos de transporte, baixa elasticidade na demanda e produção, dentre outros, de maneira que as conclusões acerca dos resultados obtidos poderão ser estendidas, de certa maneira, a outras frutas tropicais produzidas internamente.

O presente artigo divide-se em cinco seções, contando com esta introdução. A seção seguinte apresenta uma revisão da literatura acerca do tema tratado ao longo do trabalho, destacando a importância do comércio entre países, os efeitos de políticas comerciais e seus instrumentos, além de descrever brevemente a estrutura do mercado mundial de frutas em geral e de uvas frescas. Outro importante assunto abordado nesta seção diz respeito ao cenário desta atividade no Brasil, com ênfase na produção do Vale do São Francisco, o qual representa o maior polo exportador de uvas frescas do país.

Em seguida, é abordada a questão metodológica, reunindo informações relevantes acerca do modelo gravitacional, com exemplos de trabalhos desenvolvidos utilizando essa abordagem, além de descrever as variáveis utilizadas, bem como a ori-

gem e tratamento dos dados. Na quarta seção, apresentam-se os resultados obtidos, além de discussões pertinentes ao tema abordado à luz da Teoria do Comércio Internacional, visando observar a validade da hipótese de que a alocação da produção de uvas frescas é definida pelos parâmetros estabelecidos. Na última seção, foram apresentadas algumas considerações finais.

2 - REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Na presente revisão, são inicialmente abordados aspectos relacionados à importância do comércio entre países e aos efeitos de políticas comerciais e seus instrumentos. Adicionalmente, realiza-se uma descrição sumária do mercado mundial de frutas e, especificamente, de uvas frescas. Nesse contexto, elucida-se ainda o cenário da produção vitícola no país, cuja atividade exportadora está, como será posto em seguida, intimamente relacionada à produção no Vale do São Francisco.

2.1 - Teoria do Comércio Internacional

David Ricardo enunciou a Teoria das Vantagens Comparativas para explicar a relação de comércio entre países distintos (KRUGMAN; OBSTFELD, 2001). De acordo com esta teoria, cada país deveria especializar-se na produção de bens os quais possuam menor custo de oportunidade em relação aos demais bens que possam ser objetos de produção, e não, como se costuma pensar, o custo de produção relativo deste bem entre os diferentes países. De acordo com Krugman e Obstfeld (2001), apesar de ser apresentada de forma bastante simplificada e abstrata, essa teoria fornece um ponto de referência crucial para o entendimento do funcionamento das relações comerciais no âmbito internacional.

A partir de então, novas teorias mais complexas e sofisticadas, em termos de observações empíricas, passaram a dar suporte à compreensão do padrão de comércio internacional. Por exemplo, o

Modelo de Fatores Específicos desenvolvido por Samuelson (1971) e Jones (1971) incorpora a distribuição de renda em sua análise. Outro modelo amplamente aceito enfatiza a inter-relação entre as proporções em que os fatores de produção estão disponíveis entre os países e a proporção em que estes são utilizados na produção de diferentes bens. Este modelo é amplamente conhecido como Modelo Heckscher-Ohlin, desenvolvido por Eli Heckscher e Bertil Ohlin (OHLIN, 1933).

Entretanto, esta área da ciência econômica ainda é um tema bastante controverso entre os especialistas, ensejando debates, novas abordagens e questionamentos acerca do assunto. Outro tema cujas opiniões dos economistas são extremamente divergentes está centrado no aspecto da política econômica adotada pelos países em relação ao comércio internacional. Visto que os países realizam trocas entre si, surge assim o questionamento de que estes países poderiam estar em melhor situação caso não realizassem trocas. Ou seja, deve-se ter em conta se o bem-estar econômico de um país torna-se maior ou menor quando este pratica uma política de livre comércio.

As nações possuem certos instrumentos os quais são utilizados a fim de atingir os objetivos de suas políticas comerciais. Dentre estes, a tarifa imposta às importações é o mecanismo mais utilizado para proteger produtores domésticos da concorrência externa. Outros instrumentos de política comercial também são utilizados para fins diversos, tais como subsídios à exportação, cotas de importação e restrições voluntárias à exportação (RVE)⁵. O Brasil, como outros países em desenvolvimento, utilizou tais políticas para fomentar o desenvolvimento de indústrias nascentes, no que pese a política de industrialização via substituição de importações, principalmente entre as décadas de 1930 e 1980.

Apesar de serem necessárias em determinados momentos, as barreiras ao comércio geram distorções dos termos de troca entre as nações, tornan-

do ineficiente o sistema econômico. Além disso, a maioria dos economistas advoga em favor do livre comércio por acreditarem que as políticas comerciais são mais influenciadas por interesses particulares do que pelas considerações de custos e benefícios no âmbito nacional. Segundo estes, grupos representantes de determinados setores podem interferir nas decisões da política comercial ótima devido a prestígios políticos, desvirtuando o principal objetivo de tais medidas (KRUGMAN; OBSTFELD, 2001).

Contudo, na atualidade, a maioria dos países beneficia-se de tais instrumentos, diferindo entre eles apenas em relação ao grau de utilização dos diversos mecanismos de interferência. Além das barreiras tarifárias citadas anteriormente, existem barreiras não tarifárias impostas pelos países importadores, a exemplo das restrições em relação à qualidade dos produtos importados. Alguns países exigem certificados internacionais de qualidade, os quais atestam a obtenção de certos padrões dos produtos importados. No caso das *commodities* agrícolas, existe uma enorme dificuldade de acesso a alguns mercados devido à necessidade de adequar o padrão de produção aos parâmetros estabelecidos pelos certificados.

2.2 - Brasil e Mercado Mundial de Frutas

A produção de frutas é uma atividade agrícola em ampla expansão no cenário internacional. De acordo com projeções da Food and Agricultural Organization of the United Nations (FAO, 2010), foram produzidas, em 2008, quase 400 milhões de toneladas de melancias, bananas, maçãs, laranjas e uvas, sendo estas as cinco principais frutas produzidas mundialmente. Juntas, corresponderam a cerca de 60% da produção total da fruticultura mundial naquele ano⁶.

⁵Também conhecida como acordo de restrição voluntária (ARV), define-se como uma cota sobre o comércio imposta pelo país exportador, contrariamente à cota de importação.

⁶A produção total de frutas, segundo FAO (2010), compreende os seguintes produtos: abacate, abacaxi, alfarroba, ameixas e abrunhos, bananas, cajus, caquis, cerejas, *cranberries*, damascos, figos, framboesas, ginja, goiabas, groselhas, kiwis, laranjas, limões e limas, maçãs, mamões, mangas e mangostões, marmelos, melancias, melões, mirtilos, morangos, peras, pêssegos e nectarinas, plátanos, tâmaras, tangerinas e mandarinas, toronja, uvas, outras bagas, outros cítricos, outras tropicais e outras de

Ainda segundo dados da FAO (2010), os países em desenvolvimento responderam, na soma da produção frutícola de cinco anos entre 2004 e 2008, por 83,3% da produção total, enquanto somente 15,9% foi atribuída a países desenvolvidos⁷; ademais, 66,9% da importação desses produtos correspondeu aos últimos, enquanto 32,9% deles foram importados por países em desenvolvimento (FAO, 2010). A Ásia foi o continente que mais contribuiu com a produção mundial nesse período, com 52,7% do total; a América Latina participou com 17,3%, enquanto a Anglo-Saxônica com 4,6%; o continente europeu contribuiu com 12,3%, a África com 12,0% e a Oceania com apenas 1,1%. Ao se considerar os últimos cinco anos da série (2004-2008), o crescimento da produção frutícola mundial foi equivalente a 11,5%, o que corresponde a uma taxa de 2,8% ao ano. Nesse aspecto, o continente asiático demonstrou o crescimento mais significativo, da ordem de 5,0% ao ano.

Em relação à demanda de frutas, o continente europeu mostra-se o principal importador desses produtos. Ao se observar os últimos cinco anos da série de dados da FAO (2010) sobre a quantidade de frutas importadas no mundo, entre 2004 e 2008, a Europa apresentou participação equivalente a 57,0%. De acordo com a mesma fonte, os principais países importadores de frutas são Estados Unidos (14,1% do total importado no período 2004-2008), Alemanha (8,7%), Rússia (7,8%), Reino Unido (6,0%), França (4,9%), Bélgica (4,6%) e Holanda (4,6%). No período em análise, houve uma tendência de crescimento do comércio frutícola entre países, da ordem de 18,8%, correspondente a uma taxa de 4,4% ao ano, superior à taxa de crescimento da produção mundial. Nesse aspecto, as duas regiões que apresentaram maiores taxas médias anuais de crescimento das importações foram América Latina (6,1% ao ano) e Oceania (5,7% ao ano).

Vale salientar que o crescimento do comércio

internacional de frutas tem relação com a tendência de aumento do nível de renda global, aliada às mudanças de hábito de consumo, em que se tem tornado cada vez mais difundida a importância do consumo de alimentos saudáveis. As importações de frutas por parte de países em desenvolvimento apresentaram crescimento médio de 7,6% ao ano no quinquênio 2004-2008, enquanto as compras efetuadas por países desenvolvidos tiveram incremento de 2,9% ao ano no mesmo período. A principal fruta comercializada no mundo, ao se tomar o mesmo quinquênio, é a banana, com quase 30% do total de importações; contudo, dentre as cinco principais frutas comercializadas no mundo, tangerinas e uvas foram as que apresentaram maior crescimento no período, respectivamente 7,1% e 6,8%, o que corresponde a uma taxa média anual de 1,74% e 1,65% (FAO, 2010).

Gayet (1999) dividiu o mercado mundial de frutas em quatro principais grupos. O primeiro refere-se a “mercados de proximidade”, os quais dizem respeito ao comércio entre os países do hemisfério sul durante o período de safra de suas culturas, o que corresponderia a 46% do comércio mundial de frutas, segundo o autor. Um exemplo de mercado de proximidade é a exportação de frutas espanholas para o resto da Europa; ou ainda, as exportações de morango e melancia do Rio Grande do Sul para a Argentina.

Um segundo grupo, denominado “mercados de contraestação”, referem-se àqueles nos quais há a procura, por parte de países do hemisfério norte, no período de suas entressafras, por frutas do hemisfério sul. Caracteriza-se pela necessidade de longo tempo de conservação, possibilitando o transporte para lugares distantes. Aproximadamente 10% do comércio mundial de frutas seria realizado pelos mercados de contraestação (GAYET, 1999).

Os outros dois grupos referem-se ao “mercado da banana”, que responderia sozinho, conforme o autor, por 37% do volume de frutas comercializado no mundo, o que justifica o destaque na classificação dos mercados de frutas⁸; e ao “mercado de outras

caroço.

⁷Para a lista de países desenvolvidos e em desenvolvimento, considerou-se o critério do International Monetary Fund (IMF, 2010).

⁸Vale salientar que, conforme apresentado anteriormente, ao se considerar o quinquênio 2004-2008, o comércio de banana cor-

frutas tropicais”, em que são transacionados demais tipos de frutas, com menor destaque no cenário internacional, respondendo por 7% do volume mundial.

Os preços de produtos agrícolas, em geral, possuem certas particularidades que os tornam sujeitos a choques exógenos ao sistema produtivo, como as variações climáticas ou as características biológicas do produto. Numa visão mais específica, a fruticultura também possui tais peculiaridades: a oferta apresenta comportamento predominantemente sazonal e a demanda caracteriza-se por sua inelasticidade, dada a participação relativamente constante dos alimentos numa cesta de consumo média.

Recentemente, os preços médios das frutas tropicais no mercado mundial vêm apresentando uma tendência de queda, devido principalmente ao aumento considerável na oferta desses produtos. Esse aumento de produção pode ser relacionado às recentes inovações no setor agropecuário, como novas técnicas de manipulação das colheitas por meio da mecanização da atividade. A volatilidade dos preços, por sua vez, pode ser explicada, no curto prazo, pela relativa inelasticidade da oferta em relação à demanda. As áreas cultivadas possuem uma capacidade de produção relativamente constante e, dependendo da atividade, pode-se levar um período bastante longo entre o plantio e a colheita. Quanto à competitividade entre as empresas produtoras, a distância do local de produção para o mercado consumidor e o processo de empacotamento dos produtos são alguns dos fatores que determinam a quantidade a ser produzida de determinado fruto.

Desde 1999, o Brasil apresenta superávit na balança comercial em relação ao comércio de frutas. No quinquênio 2004-2008, de acordo com o banco de dados estatísticos da FAO (2010), o crescimento desse superávit foi da ordem de 52,4%, o que corresponde a uma taxa média de 11,1% ao ano. Em 2008, mesmo com uma taxa de câmbio desfavorável, o país atin-

giu um incremento de 11,2% nas vendas ao exterior, em relação ao ano de 2007, chegando a US\$572 milhões exportados. Crescimento ainda mais significativo foi observado em 2007, cujas exportações de frutas brasileiras foram 33,9% superiores àquelas alcançadas no ano de 2006.

Entretanto, conforme Nachreiner, Santos e Boiteon (2003), as exportações de frutas frescas nacionais restringem-se primordialmente às janelas de mercado provenientes dos períodos de entressafra agrícola ou fatores exógenos que contribuam para a escassez de oferta desses artigos nos principais países fornecedores ao mercado internacional. Ainda segundo os autores, as condições climáticas e de solo de algumas terras brasileiras proporcionam mais de uma safra anual, por exemplo, à cultura da uva. Como o Chile é o principal exportador deste produto ao continente americano, o Brasil beneficia-se do período entressafra da uva chilena para atingir o exigente mercado norte-americano, podendo tirar proveito do momento em que o preço internacional encontra-se, teoricamente, mais alto. Da mesma forma, os exportadores brasileiros procuram adequar-se ao calendário das exportações anuais dos principais fornecedores mundiais de frutas frescas, tais como México, principal exportador de manga para os Estados Unidos, e África do Sul, exportador de manga para a União Europeia.

Em relação à produção mundial de uvas frescas, artigo objeto de estudo neste trabalho, esta atingiu cerca de 600 milhões de toneladas no ano de 2009, sendo Itália, China, Estados Unidos, França e Espanha os cinco maiores produtores para o mesmo ano (FAO, 2010). O Brasil, naquele ano, figurou em 12º lugar no *ranking* da produção vitícola mundial (Tabela 1). Entre 2000 e 2009, o crescimento da produção brasileira foi equivalente a 31,4%, o que corresponde à taxa média de 3,1% ao ano. Dentre estes 12 maiores produtores mundiais, o crescimento brasileiro foi inferior ao alcançado por China (com significativos 9,1% ao ano), Índia (5,8% ao ano), Egito (4,1% ao ano) e Austrália (3,6%), estando praticamente empatado com o crescimento da produção chilena.

responderia a cerca de 30% do total de importações mundiais de frutas (FAO, 2010).

Tabela 1 - Produção Mundial de Uvas Frescas, 2000, 2005 e 2009

(mil toneladas)				
Ranking (2009)	País	2000	2005	2009
1º	Itália	8.869,5	8.553,6	8.242,5
2º	China	3.373,2	5.865,5	7.384,7
3º	Estados Unidos	6.973,8	7.088,5	6.411,7
4º	França	7.762,6	6.790,2	6.000,0
5º	Espanha	6.539,8	6.062,5	5.286,3
6º	Turquia	3.600,0	3.850,0	4.264,7
7º	Argentina	2.459,9	2.829,7	2.900,0
8º	Chile	1.899,9	2.250,0	2.500,0
9º	Índia	1.130,0	1.564,7	1.878,0
10º	Austrália	1.311,4	2.026,5	1.797,0
11º	Egito	1.075,1	1.391,8	1.550,0
12º	Brasil	1.024,5	1.232,6	1.345,7
Outros		18.799,6	17.768,0	11.362,3
Total		64.819,3	67.273,5	60.922,9

Fonte: FAO (2010).

Não obstante a estabilidade da produção mundial de uvas nesta década, o que se associa à característica de relativa rigidez frente a variações da renda ao longo de curtos espaços de tempo, verificou-se que, entre 2005 e 2009, a maioria dos países apresentou desaceleração de crescimento ou mesmo queda frente ao observado entre 2000 e 2005. A China, por exemplo, vinha apresentando taxas médias anuais de crescimento de 11,7% ao ano no período 2000-2005, desacelerando esse ritmo para 5,9% ao ano entre 2005 e 2009. O Brasil, por sua vez, apresentou uma taxa média de 3,8% ao ano entre 2000 e 2005, ao passo que essa taxa situou-se em 2,2% ao ano no período 2005-2009.

Apesar de apresentar um potencial produtivo ainda a ser explorado, a produção de uvas no Brasil vem crescendo de maneira satisfatória, o que, por sua vez, tem associação aos incrementos de produtividade. Quatro momentos podem ilustrar tal afirmativa: i) em 2000, enquanto a produção de uvas no país cresceu 10,0% com relação ao ano anterior, a área colhida cresceu apenas em 0,7%; ii) em 2002, a evolução da produção foi de 8,5%, enquanto a área colhida elevou-se em 4,8%; iii) em 2004, enquanto o crescimento da produção foi de 21,0%, o incremento da área colhida foi de 4,7%; e iv) em 2007, o aumento da produção frente ao ano anterior chegou a 9,1%, enquanto o crescimento da área colhida correspon-

deu a 3,9% (FAO, 2010). A figura 1 apresenta as variações percentuais da área colhida e da produção de uvas no país, com relação ao ano anterior, entre 2000 e 2009. Conforme observado, as taxas de crescimento anuais da área plantada apresentam tendência comportada e sempre positivas, com exceção do ano de 2009. Por sua vez, as variações da produção mostram-se mais instáveis, mas, ainda assim, sempre positivas, com exceção dos anos de 2003, 2005 e 2009. As principais demonstrações de incremento da produtividade, como citado anteriormente, referem-se aos anos de 2000, 2002, 2004 e 2007.

Com relação à inserção da uva brasileira no exterior, cabe destacar o papel do polo Petrolina-Juazeiro, localizado no submédio do Vale do Rio São Francisco. Em 2009, de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (BRASIL, 2010a), o mesmo respondeu por 17,6% da produção brasileira de uvas, com cerca de 240 mil toneladas. Contudo, ao se considerar o valor da produção, a participação do polo chega a 36,6%, com cerca de R\$590 milhões. Tal discrepância deve-se à qualidade das frutas produzidas no polo, com características voltadas à inserção no mercado externo, o que reflete nos preços recebidos. Infelizmente, os dados de valor das exportações de uvas frescas levantados pelo Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio (BRASIL, 2010b) não são desagregados por municípios; entretanto, é possível chegar a uma *proxy*, visto que cerca de 95% da produção de uvas nos Estados de Bahia e Pernambuco correspondem ao polo Petrolina-Juazeiro⁹. Assim, do total de exportações brasileiras de uvas frescas no ano de 2009, 99,8% foram fornecidas pelo polo Petrolina-Juazeiro, chegando a quase 55 mil toneladas vendidas e um valor exportado de cerca de US\$110 milhões (BRASIL, 2010b). Na tabela 2, são apresentados os valores da produção e das exportações de uvas frescas realizados pelo Brasil entre 1999 e 2009, bem como a contribuição do polo Petrolina-Juazeiro.

⁹Ao se considerar o período 1999-2009, a participação média do polo Petrolina-Juazeiro na produção de uvas dos Estados de Bahia e Pernambuco corresponde a 95,4%, com desvio padrão de 1,0% sobre esta média (BRASIL, 2010a).

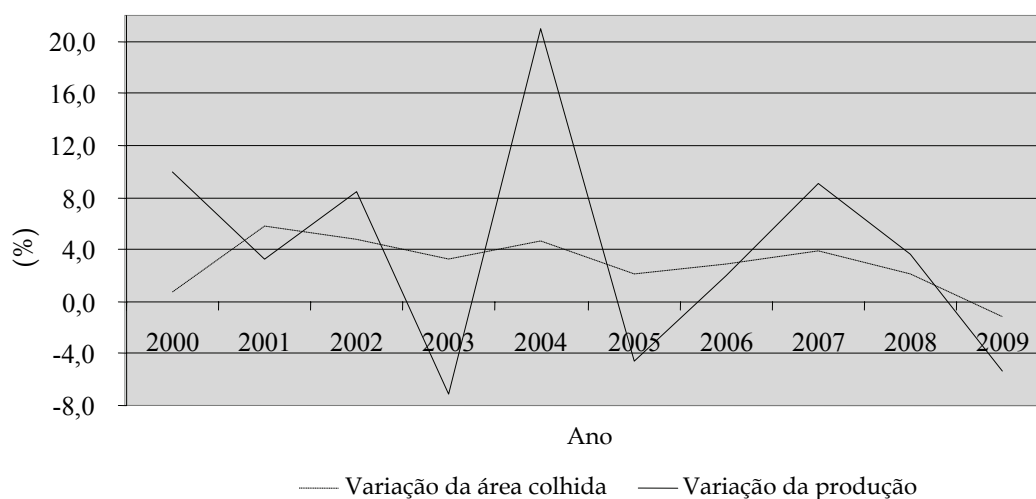


Figura 1 - Evolução da Área Colhida e da Produção de Uvas no Brasil, 2000 a 2009.
Fonte: FAO (2010).

Tabela 2 - Produção e Exportação de Uvas Frescas, Brasil e Polo Petrolina-Juazeiro, 1999 a 2009

Ano	Quantidade produzida		Valor da produção		Quantidade exportada		Valor exportado	
	Brasil (mil t)	Polo (%)	Brasil (R\$ milhões) ¹	Polo (%)	Brasil (mil t)	Polo (%)	Brasil (US\$ milhões) ²	Polo (%)
2009	1.365,5 ³	17,6	1.612,0	36,6	54,6	99,8	110,6	99,8
2008	1.421,4	17,6	1.527,4	30,6	82,2	99,2	171,5	99,4
2007	1.371,6	20,2	1.708,4	36,9	79,1	99,7	169,7	99,7
2006	1.257,1	20,7	1.660,8	36,1	62,3	99,7	118,5	99,8
2005	1.232,6	20,2	1.498,8	32,3	51,2	99,5	107,3	99,7
2004	1.291,4	17,5	1.388,2	26,7	28,9	98,4	52,8	99,1
2003	1.067,4	16,6	1.174,6	23,9	37,6	98,3	59,9	98,9
2002	1.148,6	15,0	1.009,2	24,3	26,3	98,5	33,8	99,0
2001	1.058,6	16,6	1.179,6	13,0	20,0	89,3	21,1	91,6
2000	1.024,5	14,0	717,5	17,4	12,7	89,4	13,1	91,0
1999	931,5	13,3	698,1	17,5	6,9	66,1	7,4	69,7

¹Valor corrente.

²US\$ FOB corrente.

³Esse valor corresponde à quantidade produzida calculada pelo IBGE (2010) para o ano de 2009, o qual diverge daquele divulgado pela FAO (2010), conforme apresentado na tabela 1.

Fonte: Elaborada pelos autores com base em Brasil (2010b) e IBGE (2010).

É importante ressaltar a ínfima participação da quantidade exportada frente à produção total de uvas frescas no país. Em 2009, apenas 54,6 mil dos 1,36 milhão de toneladas produzidos no país foram exportados, o que corresponde a somente 4,0%. Ainda que se considere o período anterior à crise mundial de meados de 2008, que certamente afetou as exportações brasileiras de uvas frescas, esse per-

centual ainda é bastante inexpressivo, da ordem de 5,8% tanto em 2007 quanto em 2008. Tais resultados refletem um vasto potencial exportador ainda a ser explorado, embora seja necessário que os produtores nacionais passem a conhecer melhor o mercado externo e seus concorrentes, bem como investir na qualidade do produto. No próprio polo Petrolina-Juazeiro, somente 22,6% da produção local de uvas

frescas foi exportada no ano de 2009. Ao se considerar os anos anteriores à crise, a participação alcançou 28,5% em 2007 e 32,6% em 2008, o que demonstra o potencial citado anteriormente.

Dada a origem das exportações de uvas frescas brasileiras, no que pese o papel do polo Petrolina-Juazeiro, cabe também apresentar o destino destas, isto é, destacar os principais países importadores do produto. Para se ter uma visão geral do padrão de comércio de uvas frescas entre o Brasil e o exterior, a tabela 3 apresenta os principais parceiros do país no mercado internacional.

Observa-se, portanto, que os países que se destacam em relação à participação no total de frutas exportadas pelo Brasil são, em ordem decrescente, Holanda, Reino Unido e Estados Unidos. Vale ressaltar o papel de entreposto comercial da Holanda para escoamento do produto para grande parte dos países do continente europeu, devido à grande importância e eficiência do sistema logístico do país, destacando-se o porto de Amsterdã como principal acesso das importações realizadas pela União Europeia. Dessa maneira, explica-se o elevado grau de participação deste país nas exportações de uvas frescas brasileiras. Esse aspecto ganha maior relevância na medida em que a via marítima torna-se a mais viável, ou a menos custosa para o transporte das uvas para seu destino. No quinquênio analisado, as vias área e rodoviária são meios utilizados por apenas 0,1% e 0,6%, respectivamente, do total exportado de uvas frescas pelo Brasil.

Dada a grande importância do Vale do São Francisco em relação às exportações de uvas e frutas frescas em geral, como destacado anteriormente, o tópico seguinte apresenta um quadro da atividade no local, destacando algumas características importantes, bem como os acontecimentos que levaram ao surgimento do polo exportador localizado na região.

2.3 - Fruticultura Irrigada no Vale do São Francisco

A atividade agrícola no Vale do São Francisco, até o início da década de 1970, baseava-se predomi-

nantemente em culturas de ciclos curtos e de sequeiro, cujas produtividades eram bastante incipientes e de baixo valor agregado. Com o objetivo de aumentar a renda da região, gerando novos empregos e, conseqüentemente, melhorando as condições de vida da população rural do Nordeste brasileiro, o governo federal, por meio de investimentos realizados pela Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco (CODEVASF) em grandes projetos de irrigação, modificou por completo as características da agricultura na região. Segundo Lima e Miranda (2001), a área de exploração na região aumentou cerca de 286%, entre os anos 1970 e 1990, com a implantação dos projetos de irrigação. Atividades com maior valor agregado, as quais requerem a utilização de insumos modernos e maior capacitação da mão de obra para a adoção de práticas de irrigação adequadas e racionais no processo produtivo, passaram a ser desenvolvidas visando atender à demanda dos grandes centros urbanos e também à demanda internacional.

Os produtos que obtiveram maior destaque neste cenário, principalmente após a década de 1990, foram uva e manga, cujas qualidades são reconhecidas mundialmente. De acordo com dados da Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (IBGE, 2010), o polo Petrolina-Juazeiro possui cerca de 120 mil hectares destinados à atividade agrícola. A produção de frutas destaca-se como a predominante dentre as culturas na região. Uva e manga são as explorações mais importantes, com cerca de 65% do valor total da produção agrícola local, segundo dados da instituição.

Ainda de acordo com a CODEVASF (BRASIL, 2010a), cerca de um milhão de toneladas de frutas são produzidas por ano na região, destinadas basicamente ao mercado interno, mais especificamente à região centro-sul do país. Entretanto, aproximadamente 30% da produção do polo destina-se ao mercado externo, representando quase metade do total das exportações brasileiras de frutas.

Para elevar suas receitas, com maiores produtividades e reduções de custos, grande parte dos produtores locais uniu-se, criando uma entidade de

Tabela 3 - Produção e Exportação de Uvas Frescas, Brasil e Polo Petrolina-Juazeiro, 2005 a 2009

País	Valor exportado (US\$ milhões) ¹					2009	2005-09
	2005	2006	2007	2008	2009	(%)	(%)
1º Holanda	62,86	59,58	80,98	65,23	44,18	40,0	46,2
2º Reino Unido	24,22	22,01	41,15	38,77	27,47	24,8	22,7
3º Estados Unidos	12,99	27,74	23,24	41,26	22,75	20,6	18,9
4º Noruega	2,15	2,60	5,46	4,09	4,01	3,6	2,7
5º Bélgica	0,08	1,07	5,39	8,11	3,23	2,9	2,6
6º Canadá	0,78	2,21	3,99	2,62	2,32	2,1	1,8
7º Alemanha	1,08	1,22	5,19	2,69	1,48	1,3	1,7
8º Irlanda	0,04	0,15	0,82	2,29	2,11	1,9	0,8
9º Argentina	0,43	0,49	0,84	1,47	0,93	0,8	0,6
10º Rússia	0,17	0,21	1,05	1,85	0,07	0,1	0,5
Outros	2,50	1,23	1,58	3,06	2,02	1,8	1,5
Total	107,28	118,54	169,70	171,46	110,57	100,0	100,0

¹US\$ FOB corrente.

Fonte: Brasil (2010b).

direito privado, a Associação dos Produtores e Exportadores de Hortifrutigranjeiros e Derivados do Vale São Francisco (VALEXPOR), reunindo 55 sócios exportadores de manga e uva. Atualmente, os mesmos respondem por 70% da produção e 80% das exportações do polo (TODAFRUTA, 2006). A VALEXPOR foi criada em 1988 com a finalidade de representar os empresários locais, contribuindo para a inserção dos produtos em novos mercados, incentivando o aumento das vendas, principalmente para o mercado externo, e o crescimento e modernização do processo produtivo local. De acordo com informações diretas colhidas pela entidade, o processo produtivo e de comercialização é financiado basicamente por meio de recursos dos próprios produtores e de terceiros, principalmente bancos oficiais, compradores de produtos (especialmente os importadores) e fornecedores de insumos agrícolas.

A fruticultura irrigada no polo Petrolina-Juazeiro é caracterizada por possuir uma grande quantidade de produtores, sendo um pequeno percentual destes capacitados para exportar seus produtos, em sua maioria empresas de grande porte. Uma série de fatores restringe a ampliação das exportações por parte destes produtores. Segundo Gayet (1999), a falta de incentivo seria uma potencial causa

do modesto desempenho das exportações neste setor, ou seja, há um extenso mercado interno, relativamente pouco exigente e lucrativo. Variações desfavoráveis nos preços internacionais podem ser apontadas como outro fator responsável pela restrição das exportações de frutas. Porém, a principal variável causadora deste fenômeno é a incapacidade dos produtores em atender às exigências internacionais quanto à qualidade do produto e quanto a aspectos fitossanitários. A falta de mão de obra qualificada e a realização do processo produtivo de forma adequada podem ser apontados como os motivos da falta de acesso ao mercado externo. Dessa forma, as iniciativas privadas da região, em parceria com o setor público, vêm agindo no sentido de habilitar o produtor rural a obter a certificação internacional, na busca de atender os padrões estabelecidos pelos consumidores externos.

O European Retailers Produce Working Group - Good Agricultural Practices (EurepGAP, atualmente denominado GlobalGAP) e o Tesco Natural Choice (TNC) são os principais certificados internacionais buscados pelos produtores para o aumento das exportações e aceitação dos produtos no mercado mundial. Para tanto, o polo utiliza o modelo exportador conhecido como *marketing board*,

no qual o Estado centraliza as exportações, atuando como marca única e detendo o controle monopolístico da comercialização. Este modelo também é utilizado em países como a Nova Zelândia e África do Sul. No caso do Vale do São Francisco, a VALEEXPORT assume um papel essencial inserido neste modelo ao garantir os benefícios das políticas públicas adotadas na região, a partir de sua atuação representando os produtores da região diante do governo. Contudo, ainda não é considerável a participação de empresas multinacionais da cadeia produtiva global nesse cenário, como acontece com a produção de banana em diversos polos periféricos e como recentemente vem ocorrendo com a produção de frutas no Chile.

3 - METODOLOGIA

Na presente seção, são apresentadas informações acerca do modelo gravitacional, cabedal teórico utilizado no presente trabalho, bem como são descritas as variáveis utilizadas no modelo empírico. Adicionalmente, são relatadas a origem e o tratamento dos dados.

3.1 - Modelo Gravitacional

O modelo gravitacional vem sendo bastante difundido em trabalhos relacionados a comércio internacional. Sua aplicabilidade deriva da física e baseia-se na premissa de que

quanto maior a renda e a população de um parceiro comercial e quanto menor a distância em relação a ele, maior o montante de comércio entre duas nações. Uma das principais razões para a difusão desse procedimento [...] é o bom ajuste que ele tem proporcionado em muitos trabalhos empíricos (DA MATA; FREITAS, 2008, p. 265).

Bergstrand (1985) descreve o modelo gravitacional teórico para representar uma situação de equilíbrio geral do comércio internacional, apresentando algumas evidências empíricas, as quais forneceriam suporte para o modelo geral teórico em res-

posta a vários artigos que refutavam a boa aderência do modelo gravitacional para explicar o fluxo de mercadorias entre os países. A partir da constatação do ajuste aos dados que a equação gravitacional proporciona, o autor afirma que:

The "gravity equation" has been long recognized for its consistent empirical success in explaining many different types of flows, such as migration, commuting, tourism, and commodity shipping. Typically, the log-linear equation specifies that a flow from origin i to destination j can be explained by economic forces at the flow's origin, economic forces at the flow's destination, and economic forces either aiding or resisting the flow's movement from origin to destination (BERGSTRAND, 1985, p. 474).

A utilização desse método na ciência econômica origina-se de um modelo de comércio desenvolvido por Krugman (1980), sob competição monopolística, inserindo custos de transporte para explicar as transações internacionais. A partir desse marco, outros trabalhos têm utilizado referidos preceitos. Destacam-se, dentre outros, os estudos de Anderson (1979), Bergstrand (1985) e Bergstrand (1989). No Brasil, é recente a aplicação de modelos gravitacionais em estudos de economia internacional, sendo o trabalho de Hidalgo e Vergolino (1998) o primeiro a tratar do assunto no país.

3.2 - Estimação do Modelo Utilizando Dados em Paineis

Dentre os modelos que combinam séries temporais e dados em cortes transversais, três deles são mais amplamente utilizados: modelo de regressões aparentemente não relacionadas (*Seemingly Unrelated Regressions* - SUR), modelo de efeitos fixos e modelos de efeito aleatório. Para atingir o objetivo disposto neste trabalho, foi escolhido o modelo SUR (por período, com 14 observações para cada ano ou cada equação do sistema) tendo em vista seu melhor ajuste às observações. A metodologia empregada neste trabalho utiliza uma equação tradicional do tipo log-linear para estimar os determinantes das exporta-

ções de uvas frescas brasileiras.

Segundo Baltagi (2005), a técnica de estimação empregada pode considerar individualidades próprias dos países estudados. No caso do presente estudo, os países selecionados podem apresentar características particulares de influência sobre seus volumes importados de uvas frescas, passando a considerar heterogeneidades individuais.

Em relação à amostra, foi considerado o período compreendido de 1996 a 2009, englobando-se os seguintes países: Alemanha, Angola, Argentina, Bélgica, Canadá, Dinamarca, Espanha, Estados Unidos, Finlândia, França, Itália, Holanda, Noruega, Portugal, Reino Unido, Suécia e Uruguai. Esses países se caracterizam por um fluxo relativamente regular de importações de uvas frescas brasileiras no período em análise. Outros países para os quais o Brasil exportava sem regularidade e/ou caracterizados por valores inexpressivos, foram retirados da amostra¹⁰. Por hipótese, imagina-se que as exportações para estes países excluídos foram realizadas por meio de contratos específicos entre determinados produtores e clientes.

Cabe destacar ainda que, apesar de a Espanha apresentar seis observações nulas, optou-se por incluir este país na amostra, já que as observações nulas mostravam-se distribuídas no período em

análise. Para os casos de Angola, Finlândia e Itália, foram verificadas cinco observações nulas em cada caso, mas, ainda assim, optou-se por incluir esses países na amostra, pela mesma justificativa citada para o caso da Espanha. Para os demais países da amostra, Dinamarca apresentou quatro observações nulas; Portugal apresentou três; Estados Unidos, França e Suécia, duas observações nulas; e os demais, apresentaram fluxos sempre positivos nos anos analisados.

De acordo com a literatura específica acerca da estimação do modelo gravitacional, espera-se encontrar as seguintes relações entre cada variável explicativa e a variável explicada: distância entre o Brasil e o país importador, negativa; relação entre o PIB *per capita* do país importador e o PIB *per capita* do Brasil, medidos pela paridade do poder de compra, positiva.

O quadro 1 apresenta as variáveis escolhidas para atingir o objetivo deste trabalho.

Quadro 1 - Descrição das Variáveis

Código	Descrição
EXP_{jt}	Exportações brasileiras de uvas frescas no ano t , com destino para o país j , em R\$ de 2009.
$INTYPC_{ijt}$	Interação entre PIB <i>per capita</i> brasileiro (i) e PIB <i>per capita</i> do país j , no ano t , feito pela multiplicação das duas magnitudes, em US\$ de 2009 medidos pela PPP.
$DIST_j$	Distância entre o mercado exportador e o mercado importador, medido em km (variação apenas conforme o país de destino j).
$RPRE_{ijt}$	Razão entre os preços pagos no país importador (j) e os preços pagos no Brasil (i), no período t .
$DHOL$	<i>Dummy</i> que assume valor 1 no caso de o país j se referir aos Países Baixos, e zero caso contrário.
$DRUN$	<i>Dummy</i> que assume valor 1 no caso de o país j se referir ao Reino Unido, e zero caso contrário.
$DCRISE$	<i>Dummy</i> que assume valor 1 no caso de o país j ter experimentado alguma crise durante o tempo t .

Fonte: Dados da pesquisa.

O primeiro item descrito no quadro refere-se à variável a ser explicada, EXP_{jt} . Como fontes, foram

¹⁰Os demais países importadores excluídos da amostra foram: Arábia Saudita (13 observações nulas, dentre os 14 anos observados), Áustria (13 observações nulas), Bahrein (13 observações nulas), Cabo Verde (6 observações nulas e ínfimo volume importado), China (12 observações nulas), Colômbia (13 observações nulas), Emirados Árabes (9 observações nulas e ínfimo volume importado), Gana (12 observações nulas), Guadalupe (8 observações nulas e ínfimo volume importado), Guiana Francesa (10 observações nulas), Guiné Equatorial (12 observações nulas), Hong Kong (12 observações nulas), Indonésia (9 observações nulas e ínfimo volume importado), Irlanda (8 observações nulas e volumes relativamente consideráveis somente nos três últimos anos da amostra), Japão (13 observações nulas), Lituânia (8 observações nulas e ínfimo volume importado), Martinica (11 observações nulas), Ilhas Maurício (13 observações nulas), Paraguai (10 observações nulas), Polônia (13 observações nulas), República Dominicana (13 observações nulas), Rússia (8 observações nulas e volumes relativamente consideráveis somente em 2007 e 2008), São Tomé e Príncipe (13 observações nulas), Cingapura (13 observações nulas), África do Sul (13 observações nulas), Suíça (6 observações nulas e ínfimo volume importado), Suriname (13 observações nulas) e Tailândia (11 observações nulas).

considerados o AliceWeb, banco de dados do MDIC (BRASIL, 2010b), para os valores exportados; e o IpeaData, banco de dados do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA, 2010), para converter os valores em moeda brasileira pela taxa de câmbio média anual, bem como corrigi-los para o ano de 2009, utilizando-se para tal o Índice Geral de Preços - Disponibilidade Interna (IGP-DI).

Quanto à variável $INTYPC_{ijt}$, espera-se que a mesma tenha impacto positivo sobre a variável explicada, ou seja, quanto maior o produto dos PIBs *per capita*, mais elevadas devem ser as exportações de uvas frescas. Como fonte, utilizou-se The World Bank (2010).

Por sua vez, espera-se que a variável $DIST_j$ tenha relação negativa com a variável dependente, ou seja, quanto maior a distância do centro produtor ao país importador, menores as exportações. Nesse caso, procurou-se verificar a principal via de transporte segundo destino das exportações, em que se identificou a via marítima para todos os casos, exceto Argentina e Uruguai. Para estes casos, em especial, tomou-se a distância rodoviária média dos principais produtores - em geral, partindo dos Estados de São Paulo (capital), Bahia e Pernambuco (polo Petrolina-Juazeiro) - até as capitais desses países.

Para os demais países, por sua vez, somou-se a distância média rodoviária dos centros produtores (principalmente polo Petrolina-Juazeiro) aos principais portos de saída (Pecém-CE, Suape-PE e Salvador-BA) e a distância marítima destes até o porto de recepção (considerou-se o principal porto de cada país). Visto que, segundo a Agência Nacional de Transportes Aquaviários (BRASIL, 2008), o custo médio do transporte rodoviário é três vezes superior ao custo médio do transporte marítimo, considerou-se um peso multiplicativo sobre as distâncias terrestres. Assim, se para exportar ao país j fosse necessário percorrer 500 km em rodovias até o porto de saída e mais 8.000 km por mar deste porto até o porto de destino, então a distância total computada passou a ser de $(500 \times 3) + 8.000 = 9.500$ km. O intuito de referido artifício é eliminar um viés dedutivo: 5.000 km percorridos em nossas estradas certamente

carregam mais restrições que 5.000 km percorridos em mar.

Como fontes para a construção da variável $DIST_j$, foram utilizadas a base AliceWeb (BRASIL, 2010b), para identificar os principais Estados exportadores e suas vias de saída; o aplicativo GoogleMaps (GOOGLE, 2010), para calcular as distâncias rodoviárias dos centros produtores aos portos de saída (em relação aos países Argentina e Uruguai, foram obtidas as distâncias rodoviárias dos centros produtores às capitais destes países); e o aplicativo World Shipping Register (2010), para calcular a distâncias marítimas dos portos de saída até os portos de destino.

Com respeito à variável $RPREC_{ijt}$, é esperada que a mesma tenha relação positiva com a variável explicada, ou seja, quanto maiores os preços pagos no país j frente aos preços pagos no Brasil, maiores as exportações para esse país. Para a construção da variável, foi considerado como preço pago no país importador o valor exportado dividido pela quantidade em quilos vendida para o mesmo. Para o preço pago no Brasil, primeiro foi necessário subtrair do valor bruto da produção de uva no país, o valor das exportações totais de uva do Brasil, encontrando-se o valor vendido internamente. Da mesma forma, fez-se a quantidade total produzida no país menos a quantidade total exportada pelo Brasil, encontrando-se a quantidade total de uvas vendidas internamente. Por fim, para se descobrir o preço pago no Brasil, dividiu-se o valor vendido internamente pela quantidade em kg comercializada no país.

Para levantamento dessas informações, foi utilizada a pesquisa Produção Agrícola Municipal do IBGE (IBGE, 2010), relativas ao valor bruto da produção e à quantidade de uvas produzidas no país; bem como a base AliceWeb (BRASIL, 2010b), relativas ao valor e à quantidade de uvas frescas exportadas. Os valores das exportações foram convertidos ao real utilizando-se a taxa de câmbio média anual, colhida na base IpeaData (IPEA, 2010). Ademais, tanto os preços pagos no Brasil, quanto aqueles pagos pelo país j (convertidos em Real), foram corrigidos para o ano de 2009, utilizando-se do IGP-DI, também colhido na base IpeaData (IPEA, 2010).

Quanto às *dummies*, espera-se que *DHOL* apresente coeficiente estimado positivo, ou seja, o fato de o país *j* ser a Holanda deve elevar o intercepto da equação. A Holanda configura-se como principal importador de uvas frescas brasileiras, mas não por consumir internamente este produto, mas principalmente por ser um entreposto comercial para os demais países europeus. De forma semelhante, espera-se que *DRUN* tenha coeficiente positivo, visto que o país configura-se como o segundo principal parceiro brasileiro na importação de uvas frescas, servindo também como entreposto comercial para os demais países europeus. Por fim, espera-se que a *dummy DCRISE* tenha coeficiente negativo, ou seja, crises tendem a reduzir o intercepto da equação. Para essa *dummy*, atribuiu-se valor 1 não apenas para a crise mundial verificada nos últimos dois anos da série (registrada para qualquer país *j*), mas também para crises em mercados e anos específicos¹¹.

Considerando-se a abordagem SUR por períodos, o modelo pode ser finalmente especificado como a seguir:

$$\ln(EXP_{jt}) = \beta_0 + \beta_1 \cdot \ln(INTYPC_{ijt}) + \beta_2 \cdot \ln(DIST_j) + \beta_3 \cdot \ln(RPREC_{ijt}) + \beta_4 \cdot DHOL + \beta_5 \cdot DRUN + \beta_6 \cdot DCRISE + \omega_{it}$$

Em que: $\omega_{it} = \varepsilon_{it} + \mu_i$.

Nesse caso, o termo μ_i manifesta a hipótese de que é significativa a natureza específica de cada país selecionado. Portanto, as individualidades são incorporadas ao termo ω_{it} de perturbações sobre $\ln EXP_{jt}$.

4 - RESULTADOS

Pela estimação realizada, utilizando o *software* EViews 5.0, o modelo gerou os resultados esperados,

¹¹Por exemplo, foram considerados a crise argentina (2002 a 2005, somente para a Argentina), a crise uruguaia (2002 a 2005), a queda das torres gêmeas para os Estados Unidos (2002), a guerra civil na Angola (1996 a 2002) e o choque de oferta causado pelas fortes chuvas que atingiram o polo Petrolina-Juazeiro no ano de 2004 (para qualquer país *j*).

com estatística R^2 ajustado equivalente a 0,9708, significando que 97% das observações podem ser explicadas pelo modelo, considerada como boa medida de qualidade do ajustamento. Os parâmetros estimados podem ser encontrados na tabela 4.

Tabela 4 - Parâmetros Estimados para o Modelo SUR por Períodos

Variável explicativa	Beta calculado	Significância
C	20,34624	0,0000
INTYPC	0,177129	0,0000
DIST	-1,026107	0,0000
RAZPREC	2,739471	0,0000
DHOL	5,632613	0,0000
DRUN	4,791417	0,0000
DCRISE	-0,926916	0,0000

Fonte: Dados da pesquisa.

A equação obtida, portanto, pode ser expressa como:

$$\ln(EXP_{jt}) = 20,35 + 0,18 \cdot \ln(INTYPC_{ijt}) - 1,03 \cdot \ln(DIST_j) + 2,74 \cdot \ln(RPREC_{ijt}) + 5,63 \cdot DHOL + 4,79 \cdot DRUN - 0,93 \cdot DCRISE$$

Aplicando-se a função exponencial sobre ambos os termos da equação, chegou-se, portanto, à seguinte relação:

$$EXP_{jt} = \frac{INTYPC_{ijt}^{0,18} \cdot RPREC_{ijt}^{2,74}}{DIST_j^{1,03}} \cdot e^{20,35+5,63 \cdot DHOL+4,79 \cdot DRUN-0,93 \cdot DCRISE}$$

Em relação à interpretação dos resultados gerados pelo modelo, algumas observações iniciais devem ser realizadas. Primeiro, todos os coeficientes calculados apresentaram-se significativos a 1%, rejeitando-se a hipótese de que qualquer dos coeficientes seja nulo individualmente. A estatística *F*, calculada em 1.315,234, rejeita a hipótese nula de que todos os coeficientes sejam nulos simultaneamente (*p-value* = 0,0000). Salienta-se, ainda, que foi realizado teste de Wald sobre todos os coeficientes, rejeitando-se a

hipótese de simultaneidade na equação. O teste de White, por sua vez, indicou a rejeição da presença de erros heterocedásticos, com estatística $LM = n \times R^2 = 238 \times 0,3301 = 78,5643$, inferior ao valor crítico de $\chi^2_{228} = 264,2242$. A hipótese de presença de erros autocorrelacionados também foi rejeitada, dada a estatística de Durbin-Watson resultante em 1,9934 (valores críticos: 1,746 *up*, 1,831 *low*). Ademais, verificou-se que os resíduos seguem a característica de normalidade, com estatística de Jarque-Bera equivalente a 99,2378 e *p-value* de 0,0000.

Quanto ao termo multiplicativo da equação gravitacional, referente ao antilogaritmo do valor estimado do coeficiente relacionado a $C(20,35)$, este apresentou valor correspondente a 685.898.352,15, que estaria associado ao valor médio de exportação, caso todas as variáveis do modelo fossem nulas.

Com relação aos demais coeficientes de intercepto, a *dummy* referente às exportações destinadas à Holanda ($DHOL$) atingiu coeficiente estimado de 5,63, o que significa que, no caso desse país, o termo multiplicativo da equação gravitacional é o antilogaritmo de $20,35 + 5,63 = 25,98$, o que equivale a 191.633.973.215,82, ou seja, corresponde a um valor 279,39 vezes superior ao termo multiplicativo nos casos em que $DHOL = 0$ (exceto Reino Unido e nos casos de crise, como será visto adiante).

Por sua vez, o coeficiente relacionado à *dummy* referente ao Reino Unido ($DRUN$) apresentou valor correspondente a 4,79, o que significa que, no caso desse país, o termo multiplicativo da equação gravitacional é o antilogaritmo de $20,35 + 4,79 = 25,14$, o que equivale a 82.631.516.467,81, ou seja, corresponde a um valor 120,47 vezes superior ao termo multiplicativo nos casos em que $DRUN = 0$ (exceto Holanda, como visto anteriormente, e nos casos de crise, como será visto adiante).

Com respeito à última *dummy* considerada no modelo, referente aos casos de crise ($DCRISE$), esta apresentou coeficiente estimado equivalente a -0,93, o que significa que, nesses casos, o termo multiplicativo da equação gravitacional é o antilogaritmo de $20,35 - 0,93 = 19,42$, o que equivale a 271.459.631,67, ou seja, corresponde a um valor 60,42% menor que o

termo multiplicativo nos casos em que $DCRISE = 0$ (exceto Holanda e Reino Unido, como visto anteriormente).

Quanto aos coeficientes angulares estimados, a variável $INTYPC_{ijt}$, a qual se refere à interação entre os PIBs *per capita* do exportador e do importador, efetuado por meio de um produto, corresponde à ideia de existência de duas forças não visualizadas diretamente, uma de que as exportações devem crescer quando o PIB *per capita* do país importador se eleva, dado o aumento da demanda externa; e outra de que as exportações devem se reduzir quando o PIB *per capita* interno se eleva, dado o aumento da demanda interna. Nesse contexto, o coeficiente estimado para essa variável corresponde a 0,18. Assim, tende-se a interpretar que o efeito positivo do crescimento do PIB *per capita* do importador mais que compensa o efeito negativo do crescimento do PIB *per capita* brasileiro. De acordo com o coeficiente estimado, a cada aumento de 1% na interação dos PIBs *per capita*, as exportações brasileiras de uvas frescas elevam-se em 0,18%.

A variável referente à distância entre o mercado produtor e o país demandante ($DIST_{ij}$), por sua vez, apresentou coeficiente estimado correspondente a -1,03. Referido valor, próximo à unidade, é normalmente encontrado em estimações de equações gravitacionais em diversos trabalhos, o que sugere que as exportações de uvas frescas sofrem, em magnitude semelhante à média da maioria de outros produtos, com fatores de resistência ao fluxo comercial com o exterior (custos e tempo de transporte, custos de informação, diferenças de gostos entre regiões, etc.). Nesse sentido, espera-se que as exportações brasileiras de uvas frescas sejam reduzidas em 1,03% a cada aumento de 1% na distância entre o centro produtor e o mercado importador. De certa maneira, esperava-se que a estimação resultasse em um coeficiente com valor superior ao encontrado em outros trabalhos, visto que a uva é um produto agrícola de perecibilidade relativamente elevada. Entretanto, é provável que as técnicas de refrigeração e aplicação de produtos químicos para a manutenção das qualidades físicas do bem (como o metabissulfí-

to de sódio e o dióxido de enxofre) terminem por colocar a uva em patamar comparável a outros bens comercializados internacionalmente, quando se considera os fatores de resistência ao fluxo comercial.

Quanto à razão dos preços pagos no país importador frente aos preços nacionais ($RPRE_{ijt}$), esta se apresentou como a principal fonte de variação das exportações de uvas frescas. Nesse sentido, quando os preços pagos no país importador se elevam em 1% relativamente aos preços pagos no Brasil, espera-se que as exportações de uvas elevem-se em 2,74%, o que caracteriza essas vendas como fortemente elásticas às variações de preço. Deve-se lembrar que referida variável não faz parte do modelo gravitacional original aplicado a fluxos comerciais de exportação. Contudo, a inclusão dessa variável possibilitou verificar que as variações de preços realmente são significativos determinantes da elevação ou da queda dos fluxos comerciais de uvas frescas ao exterior.

5 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio da estimação de um modelo econométrico, tornou-se possível apresentar os principais fatores condicionantes às exportações brasileiras de uvas frescas. Previamente, fez-se necessário discutir algumas questões teóricas acerca do comércio internacional em geral, apresentando argumentos a favor e contra este assunto, bem como os principais instrumentos de política comercial utilizados pelos países. Também se fez importante a apresentação do quadro geral do comércio internacional de frutas, destacando a atividade no Brasil e associando-se aspectos relacionados à viticultura. Nesse sentido, verificou-se a importante participação da atividade no Vale do São Francisco, principal polo exportador brasileiro de uvas frescas.

Para a formulação do modelo econométrico, por sua vez, aplicou-se o modelo gravitacional, o qual assume que a distância relativa entre os países envolvidos e o PIB destes são fatores fundamentais para a explicação do comércio entre diferentes re-

giões estudadas. Nesse sentido, verificou-se que o impacto da variável de interação entre os PIBs *per capita* do Brasil e do país importador chega a 0,18%, enquanto que o aumento de 1% na distância entre os parceiros reduz as exportações em 1,03%.

Além destas variáveis, adicionou-se, no modelo proposto no presente trabalho, uma variável de razão de preços recebidos pelo produto no exterior frente àqueles obtidos no país. Nesse aspecto, observou-se que as exportações brasileiras de uvas frescas são fortemente elásticas à razão de preços: a cada elevação em 1% nos preços internacionais, frente aos preços recebidos internamente, as exportações devem crescer em 2,74%. Variáveis *dummies* de controle também foram consideradas, associadas aos principais importadores de uvas frescas brasileiras (Holanda e Reino Unido) e a momentos de crise externa (cujo impacto médio foi da ordem de -60,4%). Ademais, equação estimada mostrou-se bem ajustada à explicação do objetivo proposto, comportando-se conforme o esperado, de acordo com a base teórica dos modelos gravitacionais.

Esses resultados fornecem subsídios aos produtores brasileiros de uvas frescas, bem como àqueles cuja principal atividade está relacionada à fruticultura em geral, no que concerne à decisão de exportar sua produção. Adicionalmente, tal modelo pode servir como objeto de previsão e obter relativa importância às autoridades públicas, no intuito de desenvolver políticas a fim de promover a atividade, seja com medidas visando o mercado interno ou para atingir o mercado externo, mesmo porque, como destacado neste trabalho, existe um potencial exportador a ser explorado, principalmente por meio da melhoria da qualidade dos produtos e da melhor percepção sobre os mercados internacionais e seus concorrentes.

Para que cada fruticultor possa exportar seu produto, este também deverá atender a uma série de exigências quanto ao uso de agrotóxicos, tipo de embalagem e até mesmo quanto à utilização de trabalho infantil na produção. As exigências variam entre os países importadores, sendo alguns mais rigorosos que outros. No caso da produção de uvas

frescas voltadas ao mercado externo, principalmente no que pese a região de Petrolina-Juazeiro, o governo federal estimula, por meio de várias medidas como a difusão de novas tecnologias entre os produtores, a obtenção de certificados internacionais de qualidade, possibilitando a exportação de frutas.

A Produção Integrada de Frutas (PIF) e a implementação na produção do chamado Boas Práticas Agrícolas (BPAs) favorecem a padronização dos processos produtivos, de maneira a garantir a qualidade dos produtos com o objetivo de atender às exigências internacionais. Segundo o Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO, 2010), a adoção da PIF irá inserir definitivamente a fruta brasileira no mercado mundial. Estimativas apontam uma redução de aproximadamente 40% dos custos operacionais dos produtores que adotarem a produção de frutas de maneira integrada.

As políticas públicas também podem atuar no sentido de incentivar a competitividade internacional, pela diminuição de tarifas ou qualquer tipo de barreira ao comércio entre os países. Ademais, isenções de impostos, bem como a desoneração tributária sobre a cadeia produtiva, estimulam a introdução de novos empreendimentos no setor, aumentando a produção global e a possibilidade de inserção externa.

LITERATURA CITADA

- ANDERSON, J. A. A theoretical foundation for the gravity equation. **American Economic Review**, Nashville, Vol. 69, Issue 1, p. 106-116, 1979.
- BALTAGI, B. H. **Econometric analysis of panel data**, 3. ed. Chimpennham: Wiley & Sons, 2005.
- BERGSTRAND, J. H. The generalized gravity equation monopolistic competition, and the factor proportions theory in international trade. **Review of Economics and Statistics**, Massachusetts, Vol. 71, Issue 1, p.143-153, 1989.
- _____. The gravity equation in international trade: some microeconomic foundations and empirical evidence. **The Review of Economics and Statistics**, Massachusetts, Vol. 67, Issue 3, p.474-481, 1985.
- BRASIL. Ministério da Integração Nacional. Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba. **Home page**. Brasília: CODEVASF, 2010a. Disponível em: <<http://www.codevasf.gov.br>>. Acesso em: 10 dez. 2010.
- BRASIL. Ministério dos Transportes. Agência Nacional de Transportes Aquaviários. **Comércio sustentável da infraestrutura de transportes**. São Luís: ANTAQ, 2008. Disponível em: <<http://www.antaq.gov.br/portal/pdf/palestras/CrescimentoSustentado.pdf>>. Acesso em: 10 dez. 2010.
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio. **Aliceweb**. Brasília: MDIC, 2010b. Disponível em: <<http://alicesweb.desenvolvimento.gov.br>>. Acesso em: 10 dez. 2010.
- DA MATA, D. F. G; FREITAS, R. E. Produtos agropecuários: para quem exportar? **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v. 46, p.257-290. Brasília: SOBER, 2008.
- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS - FAO. **Faostat**. Rome: FAO, 2010. Disponível em: <<http://faostat.fao.org>>. Acesso em: 10 dez. 2010.
- GAYET, J. P. Receita para crescer. **Agroanalysis**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 1, p.39-43, 1999.
- GOOGLE INC. **Google Maps**. Mountain View: Google, 2010. Disponível em: <<http://maps.google.com.br>>. Acesso em: 10 dez. 2010.
- HIDALGO, A. B.; VERGOLINO, J. R. O Nordeste e o comércio inter-regional e internacional: um teste dos impactos por meio do modelo gravitacional. **Economia Aplicada**, São Paulo, v. 2, n. 4, p.707-725, 1998.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Banco de dados agregados: produção agrícola municipal**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em: 10 dez. 2010.
- INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA - IPEA. **Ipeadata**. Brasília: IPEA, 2010. Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br>>. Acesso em: 10 dez. 2010.
- INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL - INMETRO. **Produção Integrada de Frutas - PIF**. Rio de Janeiro, INMETRO, 2010 Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br/qualidade/pif.asp>>. Acesso em: 10 dez. 2010.
- INTERNATIONAL MONETARY FUND - IMF. **Country composition of WEO groups**. Washington: IMF, 2010. Disponível em: <<http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2010/01/weodata/groups.htm#oem>>. Acesso em: 10 dez. 2010.
- JONES, R. W. A three-factor model in theory, trade and history. In: BHAGWATI, J. et al. (Orgs.). **Trade, balance of payments and growth**, Amsterdam: North-Holland, 1971.

p. 3-21.

KRUGMAN, P. R. Scale economies, product differentiation, and the pattern of trade. **The American Economic Review**, Nashville, Vol. 70, Issue 5, pp. 950-959, 1980.

_____.; OBSTFELD, M. **Economia internacional: teoria e política**. 5. ed. São Paulo: Pearson, 2001.

LIMA, J. P. R., MIRANDA, E. A. A. Fruticultura irrigada no Vale do São Francisco: incorporação técnica, competitividade e sustentabilidade. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 32, n. Esp., p.611-632, 2001.

NACHREINER, M. L.; SANTOS, R. R. P.; BOTEON, M. **Janelas de mercado: a fruticultura brasileira no mercado internacional**. Piracicaba: CEPEA/ESALQ/USP, 2003. (Mimeografado). Disponível em: <<http://cepea.esalq.usp.br/pdf/janelas.pdf>>. Acesso em: 10 dez. 2010.

OHLIN, B. **Interregional and international trade**. Cambridge: Harvard University Press, 1933.

SAMUELSON, P. Ohlin was right. **Swedish Journal of Economics**, Oxford, Vol. 73, Issue 4, pp. 365-384, Dec. 1971.

TODAFRUTA. **Associação dos Produtores e Exportadores de Hortigrangeiros e Derivados do Vale do São Francisco - Valexport**. Jaboticabal: TodaFruta, 2006. Disponível em: <<http://www.todafruta.com.br/portal/icNoticiaAberta.asp?idNoticia=11634>>. Acesso em: 10 dez. 2010.

THE WORLD BANK. **Data: indicators**. Washington: The World Bank, 2010. Disponível em: <<http://data.worldbank.org/indicator>>. Acesso em: 10 dez. 2010.

WORLD SHIPPING REGISTER. **Sea distances: voyage calculator**. Disponível em: <<http://www.e-ships.net/dist.htm>>. Acesso em: 10 dez. 2010.

Recebido em 29/05/2010. Liberado para publicação em 31/05/2011.