



SUBSÍDIOS AMERICANOS E EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS DE SUCO DE LARANJA: IDENTIFICAÇÃO EMPÍRICA DE ESTRATÉGIAS COMERCIAIS

CÁSSIA KELY FAVORETTO COSTA; SINÉZIO FERNANDES MAIA; LUCIANO MENEZES BEZERRA SAMPAIO;

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

JOÃO PESSOA - PB - BRASIL

cfavoretto@hotmail.com

APRESENTAÇÃO ORAL

Comércio Internacional

SUBSÍDIOS AMERICANOS E EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS DE SUCO DE LARANJA: IDENTIFICAÇÃO EMPÍRICA DE ESTRATÉGIAS COMERCIAIS

GRUPO DE PESQUISA: 3 - Comércio Internacional

RESUMO: O Brasil e os Estados Unidos são considerados os principais participantes no mercado mundial do suco de laranja. O objetivo do *paper* é analisar a influência dos subsídios agrícolas americanos sobre as exportações do suco de laranja do Brasil, no período entre 1991 e 2006. O modelo teórico para estudar o comércio internacional foi proposto por Brander e Spencer, com enfoque de competição imperfeita incorporando a intervenção governamental. Na abordagem empírica, realizou-se uma junção de modelos de séries temporais e de teoria dos jogos, como instrumentos para avaliar o efeito dos subsídios sobre as exportações do suco de laranja. Concluiu-se que a proteção americana prejudicou a capacidade exportadora do Brasil nesse período examinado. Como conclusão reforça-se a participação ativa do Brasil na defesa da liberalização do comércio agrícola, para o seu acesso ao setor protegido e, também para a conquista de novos parceiros comerciais.

Palavras Chave: Complexo Suco de Laranja. Exportações. Subsídios Agrícolas. Modelos de Séries Temporais. Teoria dos Jogos.

ABSTRACT: Brazil and the United States are considered the main participants in the world market of the orange juice. The objective of the paper is to analyze the influence of the American agricultural subsidies on the exports of the orange juice of Brazil, in the period between 1991 and 2006. The theoretical model to study the international trade was proposed by Brander and Spencer, with focus of imperfect competition incorporating the government intervention. In the empiric approach, he took place a junction of models of temporary series and of theory of the games, as instruments to evaluate the effect of the subsidies on the exports of the orange juice. The conclusion of paper is that the



American protection harmed the capacity exporter of Brazil in that examined period. As conclusion is reinforced the participation activates of Brazil in the defense of the liberalization of the agricultural trade, for his access to the protected section and, also for the conquest of new trading partners.

Key words: Orange Juice Complex. Exports. Agricultural Subsidies. Models of Temporary Series. Games Theory

1 INTRODUÇÃO

A liberalização do comércio agrícola tem sido assunto amplamente discutido nas rodadas de negociações da Organização Mundial do Comércio (OMC), herdando os acirrados debates no *General Agreement on Tariff and Trade* (GATT). Os altos níveis de proteções impostas pelos países desenvolvidos e suas posições divergentes, intensificam as disputas internacionais impedindo o avanço dessas discussões.

O setor agrícola passou a compor a pauta das conferências da OMC apenas a partir da Rodada Uruguai (1986-1994). Em 2001, as negociações tiveram continuidade na Rodada de *Doha* (ou Rodada do Milênio) no *Qatar* e, em 2005, ocorreu a última reunião na cidade de *Hong Kong*. Os produtos desse setor possuem proteções tarifárias superiores aos demais que compõe a pauta das conferências da OMC e, é o único setor em que os subsídios às exportações são permitidos (GURGEL, 2006).

O Brasil é um dos países que participa ativamente dos foros de negociações agrícolas; tal comportamento é justificado por apresentar vantagem competitiva na produção e exportação de vários produtos agrícolas, entre eles o suco de laranja. Neves e Jank (2006) destacam que esse setor é um dos mais competitivos e de maior potencial de crescimento do agronegócio brasileiro, com o Brasil liderando a produção mundial do suco de laranja concentrado e congelado (SLCC), representando mais de 80% das exportações mundiais desse mercado.

No mercado internacional, os Estados Unidos (EUA) representam um grande produtor e exportador de suco de laranja e, ao mesmo tempo, é um importante demandante do SLCC brasileiro. Esse país apresenta também uma forte política de apoio à agricultura e de proteção ao mercado interno.

Segundo o relatório da Embaixada do Brasil (2005), o suco de laranja brasileiro tem sofrido com os elevados níveis de barreiras comerciais impostos pelos Estados Unidos e blocos econômicos. Tal fato leva a uma perda de competitividade relativa não só nos mercados desses países, mas também em terceiros mercados.

A política comercial de um país, especificamente a determinação de subsídios, inclui estratégias de reação às políticas dos demais países, sejam eles competidores ou importadores. No caso do suco de laranja, o governo pode formular políticas de subsídios como parte de suas estratégias competitivas, dado um objetivo pré-estabelecido como, por exemplo, preservar e/ou expandir sua participação no mercado mundial.

A literatura tem analisado os efeitos de políticas comerciais adotadas por governos de diversos países sobre o mercado internacional. Vários trabalhos tomam como base o modelo teórico de Brander e Spencer (1981), e suas extensões, que adaptaram o modelo de oligopólio ao comércio internacional, no qual um governo, por meio da concessão de subsídios, pode promover a entrada de uma empresa doméstica para conquistar mercados de firmas concorrentes de outro país. Brander e Spencer (1983) desenvolveram, para um mercado de



concorrência imperfeita, um jogo em três estágios, no qual os países tinham como possibilidade de ação, o subsídio à pesquisa e desenvolvimento para a firma doméstica.

Brander (1995) e Spencer e Brander (2007) argumentam que a utilização dos subsídios como política comercial estratégica de um país, pode lhe proporcionar vantagens em relação ao seu concorrente no mercado externo. No entanto, tal fato intensifica as disputas internacionais, causando uma ineficiência no sistema de comércio mundial.

Diversos artigos aplicaram metodologias empíricas para avaliar os efeitos das políticas comerciais internacionais sobre o mercado agrícola (inclusive de suco de laranja). Engelmann e Normann (2003), a partir do modelo teórico de oligopólio de Brander e Spencer (1985), investigaram se os governos deveriam ou não subsidiar as empresas domésticas. Buetre *et. al.* (2004) aplicaram um modelo de equilíbrio geral computável para analisar o impacto da redução de barreiras tarifárias sobre o comércio agrícola e os efeitos desta sobre a produção, a renda e o comércio dos países em desenvolvimento.

A análise do impacto de um acordo de comércio agrícola foi realizada por Conforti e Salvatici (2004). Os autores, por meio do *Global Trade Analysis Project (GTAP)* e a teoria dos jogos, simularam cenários alternativos de liberalização e estudaram os resultados das interações estratégicas entre países (desenvolvidos e em desenvolvimento) nessas negociações. Concluíram que os ganhos de bem-estar ocorrem para ambos os países participantes.

Ishikawa e Kuroda (2007) analisaram teoricamente a questão dos subsídios às exportações (incentivo de preços) e das cotas às exportações (controle da quantidade) no modelo de Brander-Spencer (1985). Os autores admitiram (por hipótese) a existência de assimetria de informação (estruturas de demanda e custos) entre o governo e as firmas nesse modelo.

Por seu turno, Nassar (2004) analisou os efeitos de barreiras tarifárias sobre as importações de produtos agrícolas dos Estados Unidos (EUA) e da União Européia (UE). Para atingir seu objetivo, utilizou um modelo de equilíbrio geral parcial (baseado na elasticidade-preço cruzada da demanda por importação) simulando cenários de redução desta proteção. O modelo foi executado para uma combinação de produtos que fossem sensíveis para EUA e União Européia e de interesse do Brasil. Os produtos analisado em seu estudo foram: açúcar e álcool; carnes; suco de laranja; café torrado e solúvel; óleo de soja e fumo em folhas.

O autor do referido artigo concluiu que, na ocorrência de uma redução efetiva dessa proteção, ambos os mercados analisados demandariam maiores volumes das *commodities* brasileiras. Além disso, se os acordos de livre comércio (Área de Livre Comércio das Américas (ALCA) e o Acordo UE-Mercosul) e as negociações multilaterais (OMC), promovessem a liberalização do setor agrícola, o agronegócio do Brasil obteria ganhos comerciais.

Carvalho e Lima (2006) analisaram, por meio do modelo de Brander e Spencer (1985), o impacto das políticas comerciais no mercado internacional de *commodities* agrícolas. Os autores mostraram que a introdução de subsídios pelos governos aos seus produtores locais, resulta em elevação do volume exportado; enquanto que, a cobrança de tarifas de importação reduz este volume no mercado mundial.

Verifica-se, portanto, que existem vários métodos de analisar os efeitos de uma liberalização do comércio mundial. No entanto, nas pesquisas realizadas não se observou a



associação de modelos de séries temporais à teoria dos jogos, para mensurar e avaliar as perdas de eficiência e ganhos com essa política no mercado internacional do suco de laranja.

O objetivo central desse trabalho é analisar a influência dos subsídios americanos sobre as exportações de suco de laranja do Brasil entre 1991 e 2006, tomando como base o modelo teórico mais recente de Brander e Spencer. Especificamente, visa-se: i) estudar o comportamento de comércio do Brasil e dos Estados Unidos para o suco de laranja; ii) estimar, por meio dos modelos de séries temporais, os efeitos de subsídios sobre as quantidades exportadas do Brasil e dos Estados Unidos; iii) analisar as estratégias adotadas pelos países e verificar suas adequações com os resultados teóricos.

Além dessa introdução, o trabalho está dividido em mais seis seções. A segunda seção apresenta a caracterização do complexo suco de laranja. A terceira seção aborda o modelo teórico de Brander-Spencer pela ótica da teoria dos jogos. A quarta trata da estratégia empírica e dados empregados. Na quinta seção estão os resultados e discussão e, na sexta, as considerações finais.

2 CARACTERIZAÇÃO DO COMPLEXO SUCO DE LARANJA

O mercado internacional do suco de laranja caracteriza-se por competição imperfeita, ou seja, poucos países controlam a produção de laranja e a exportação de seus derivados (especificamente, o suco de laranja concentrado e congelado - SLCC). Os Estados Unidos e o Brasil apresentam grande participação na produção mundial de laranja há mais de duas décadas¹ (EMBAIXADA DO BRASIL, 2005). Desde os anos 80, o Brasil tornou-se o maior e mais competitivo produtor nesse mercado. Atualmente, mantém essa liderança, sendo responsável por 32,5% do total produzido, o que corresponde à produção média de 19,4 milhões de toneladas (Tabela 1).

Os Estados Unidos ocupam a segunda posição entre os principais produtores, cuja participação média é de 16,9%. Na seqüência estão México (5,8%) e Espanha (4,5%). Esses países são responsáveis por aproximadamente 60% da produção. De forma geral, observa-se na Tabela 1, que a produção de laranja demonstra tendência crescente, passando de 49,8 milhões em 1990 para 63,2 milhões toneladas em 2005, o que corresponde a um crescimento de 26,9%. A sua taxa de crescimento médio anual é de 1,4%.

Tabela 1 – Principais produtores mundiais de laranja– 1990 a 2005
(milhões de toneladas métricas)

| Período | Países | | | | | | | | | | Total Mundial |
|---------|--------|-------|--------|-------|--------|------|---------|------|----------------|-------|---------------|
| | Brasil | | EUA | | México | | Espanha | | Resto do Mundo | | |
| | Volume | % | Volume | % | Volume | % | Volume | % | Volume | % | |
| 1990 | 17,52 | 35,2% | 7,03 | 14,1% | 2,22 | 4,5% | 2,60 | 5,2% | 20,5 | 41,1% | 49,83 |
| 1991 | 18,94 | 36,4% | 7,12 | 13,7% | 2,37 | 4,6% | 2,67 | 5,1% | 20,9 | 40,2% | 52,01 |
| 1992 | 19,68 | 36,2% | 8,08 | 14,9% | 2,54 | 4,7% | 2,94 | 5,4% | 21,1 | 38,9% | 54,37 |

¹ Os estados de São Paulo e da Flórida são os principais produtores de laranja no Brasil e nos Estados Unidos, respectivamente. Destaca-se que o período referente à colheita de laranja é chamado de ano-safra e vai de julho a junho do ano seguinte. Na Flórida, a colheita ocorre entre outubro (ou novembro) e julho, já em São Paulo, entre julho e janeiro do próximo período.

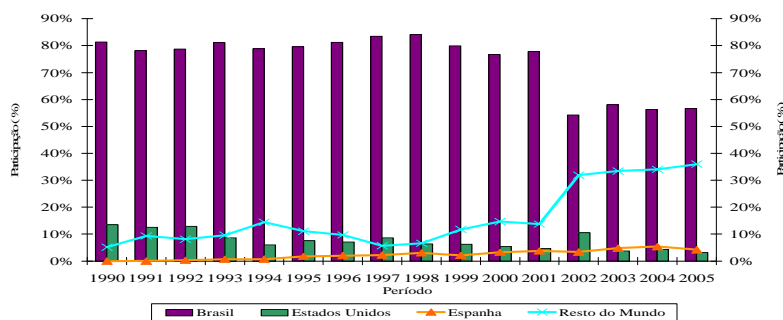


| | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|---------------|--------------|---------------|--------------|--------------|-------------|--------------|-------------|---------------|--------------|---------------|
| 1993 | 18,80 | 33,9% | 9,97 | 18,0% | 2,91 | 5,2% | 2,52 | 4,5% | 21,3 | 38,4% | 55,52 |
| 1994 | 17,45 | 31,9% | 9,37 | 17,1% | 3,19 | 5,8% | 2,71 | 5,0% | 22,0 | 40,3% | 54,76 |
| 1995 | 19,84 | 33,4% | 10,37 | 17,5% | 3,57 | 6,0% | 2,59 | 4,4% | 22,9 | 38,7% | 59,31 |
| 1996 | 21,08 | 34,4% | 10,37 | 16,9% | 3,98 | 6,5% | 2,20 | 3,6% | 23,7 | 38,7% | 61,34 |
| 1997 | 23,05 | 35,1% | 11,51 | 17,5% | 3,94 | 6,0% | 2,85 | 4,3% | 24,3 | 37,1% | 65,69 |
| 1998 | 20,85 | 33,5% | 12,40 | 19,9% | 3,33 | 5,4% | 2,46 | 3,9% | 23,2 | 37,3% | 62,22 |
| 1999 | 22,89 | 36,7% | 8,91 | 14,3% | 3,52 | 5,6% | 2,69 | 4,3% | 24,4 | 39,1% | 62,39 |
| 2000 | 21,33 | 33,3% | 11,79 | 18,4% | 3,81 | 5,9% | 2,62 | 4,1% | 24,6 | 38,3% | 64,14 |
| 2001 | 16,98 | 28,1% | 11,09 | 18,4% | 4,03 | 6,7% | 2,90 | 4,8% | 25,3 | 42,0% | 60,35 |
| 2002 | 18,53 | 29,8% | 11,23 | 18,0% | 4,02 | 6,5% | 2,96 | 4,8% | 25,5 | 41,0% | 62,25 |
| 2003 | 16,92 | 27,9% | 10,47 | 17,3% | 3,85 | 6,3% | 3,05 | 5,0% | 26,4 | 43,5% | 60,68 |
| 2004 | 18,31 | 28,4% | 11,68 | 18,1% | 3,98 | 6,2% | 2,77 | 4,3% | 27,8 | 43,1% | 64,54 |
| 2005 | 17,85 | 28,2% | 9,25 | 14,6% | 4,11 | 6,5% | 2,38 | 3,8% | 29,6 | 46,9% | 63,21 |
| Total | 310,02 | | 160,64 | | 55,39 | | 42,90 | | 383,69 | | 952,64 |
| Média Total 1990-2005 | 19,38 | 32,5% | 10,04 | 16,9% | 3,46 | 5,8% | 2,68 | 4,5% | 23,98 | 40,3% | 59,54 |

Fonte: FAOSTAT, 2007. (*) Os percentuais equivalem à participação média de cada país na produção média mundial.

O Gráfico 1 apresenta a participação relativa dos principais exportadores desse complexo entre 1990 e 2005. Observa-se que o Brasil é o maior exportador, sendo responsável por 72,8% do total. Nos anos 90, sua participação era de 81,3%, passando para 77,8% em 2001 e atingindo o patamar de 56,7% em 2005. Os Estados Unidos, por sua vez, mantém-se na segunda posição, com participação média de 7,2%. Entre 1990 e 2005, verifica-se redução de 77,0% na participação relativa desse país, ou seja, passou de 13,5% para 3,1%, respectivamente. Em terceiro lugar, está a Espanha cuja participação média é de 2,6%. Dessa forma, esses países ofertam 82,6% da quantidade exportada e o resto do mundo, apenas 17,4%.

Gráfico 1 – Exportações mundiais de suco de laranja - Participação relativa (%) entre 1990 a 2005



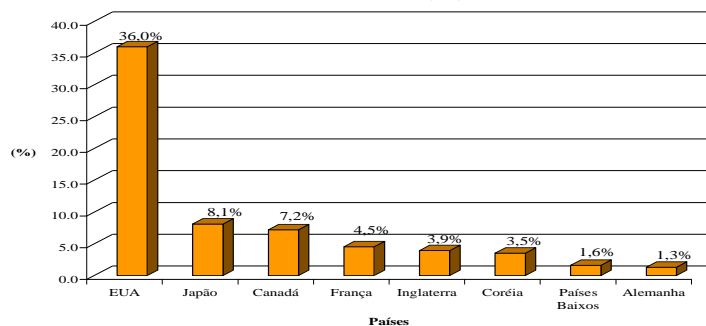
Fonte: FAOSTAT, 2007 – Elaboração da autora

Destaca-se que apesar de os Estados Unidos serem o segundo exportador mundial, esse país é considerado o maior importador (sobretudo do SLCC brasileiro), com participação média de 36,0% no total (Gráfico 2). Na seqüência está o Japão (8,1%); Canadá (7,2%); França (4,5%), Inglaterra (3,9%); Coreia (3,5%); Países Baixos (1,6%) e Alemanha (1,3%).



Esses países são responsáveis por 66,1% das importações mundiais entre 1990 e 2005. Já a participação do resto do mundo corresponde a 33,9%.

Gráfico 2 – Principais importadores mundiais do complexo suco de laranja – 1990 a 2005 (%)



Fonte: FAOSTAT, 2007 – Elaboração da autora. (*) Para a Alemanha e o Japão, o período de análise correspondente é de 1991 a 2005, devido à indisponibilidade de dados para o ano de 1990.

Neves e Marino (2002) salientam que a produção de suco de laranja no Brasil é basicamente voltada para o mercado internacional e caracteriza-se como um dos principais produtos da pauta de exportação. No entanto, esse produto enfrenta inúmeras restrições comerciais (barreiras tarifárias e não-tarifárias).

A competitividade do Brasil no mercado mundial desse complexo é afetada pela política de subsídios dos Estados Unidos destinada a apoiar seus produtores. Tal país impõe altas tarifas aduaneiras, sendo o valor fixado, correspondente a US\$0,0785 por litro de suco concentrado. Isso equivale a uma tarifa *ad valorem* média de 32% em 2006 (EMBAIXADA DO BRASIL, 2007). As barreiras não-tarifárias, por sua vez, referem-se aos direitos compensatórios (desde 1982 e revogados em 01/01/2000) e direitos *antidumping* (implantados a partir de 1987)².

Em 1994, importadores americanos e citricultores brasileiros entraram com uma ação contra a cobrança da taxa na Justiça da Flórida. Em 2002, o Brasil solicitou a abertura de um “painel” junto a Organização Mundial do Comércio (OMC) para julgar a referida taxa, sob a alegação que os proventos obtidos eram usados para promover o suco de laranja dos produtores da Flórida (seu maior concorrente). Além disso, o governo brasileiro questionava essa sobretaxa por não estar prevista nos acordos tarifários assumidos pelos EUA na OMC (EMBAIXADA DO BRASIL, 2005).

Além disso, as exportações brasileiras para o Estado da Flórida eram oneradas desde 1972, com uma “taxa de equalização” de 2,7 centavos de dólar por galão (US\$ 40 por tonelada de suco), instituída para compensar a *box tax* paga pelos produtores daquele Estado.

² A investigação *anti-dumping* (iniciada em fevereiro de 2005) envolvendo SLCC foi concluída em 09/03/2006. Foram fixadas margens para as principais empresas exportadoras, as quais são: Fisher S/A, 9,73%, Sucocítrico Cutrale, 19,19% e Motecitrus Trading S.A, 60,29% (EMBAIXADA DO BRASIL, 2007). A alegação dos Estados Unidos é a de que alguns exportadores brasileiros de suco de laranja têm vendido seus produtos por um preço menor do que o “valor justo” (prática de dumping) no mercado americano.



A receita obtida com tal taxa era usada pelo Departamento de Citrus da Flórida (*Florida Department of Citrus - FDOC*) para gastos com publicidade e promoção da citricultura local.

Já em junho de 2003, houve um acordo judicial homologado entre Brasil e Estado Unidos da ação de 1994. Os termos desse acordo foram incorporados ao Código Estadual de Cítricos em abril de 2004 e a partir de maio do mesmo ano, ambos os países encaminharam notificação conjunta ao Órgão de Solução de Controvérsias da OMC, informando que um acordo mutuamente satisfatório havia sido realizado entre as partes e a disputa estava encerrada. Entretanto, houve redução da participação do Brasil no mercado mundial desse produto.

De acordo com Nassar (2004), a proteção ao suco de laranja foi um dos motivos que estimulou empresas do Brasil a realizar investimentos na indústria citricultora da Flórida, passando a produzir no mercado interno e assumindo o papel de compradores desse produto dentro dos EUA.

Ressalta-se que outro fator que afeta a capacidade exportadora do Brasil no mercado mundial de SLCC é o NAFTA (*North American Free Trade Agreement*), em que o México (principal competidor brasileiro nas exportações para os EUA) se beneficia de tarifas especiais para entrada em tal mercado. Além disso, tem-se o acordo de preferência dos Estados Unidos com os países centro-americanos, caribenhos e andinos (NEVES; MARINO, 2002; DONOVAN; KISSOFF, 2004)³.

3 MODELO TEÓRICO

Esta seção, baseada em Brander e Spencer (1985), Brander (1995) e Spencer e Brander (2007), trata do modelo teórico que analisa o efeito de subsídios governamentais a uma firma doméstica sobre o mercado exportador. Esses autores desenvolveram um modelo de competição imperfeita entre firmas de diferentes países, incorporando a intervenção governamental para estudar o comércio internacional. O objetivo deles é explicar porque os subsídios às exportações podem ser usados para beneficiar firmas domésticas no mercado internacional.

As hipóteses do modelo são: i) existem países exportadores que competem sob um oligopólio de Cournot no mercado internacional (em tal mercado, estão os países importadores do bem produzido); ii) a produção realizada pelos países é somente para exportação, ou seja, não existe consumo interno; iv) os bens produzidos são homogêneos e v) o governo conhece a estrutura da indústria e pode fixar um crédito de subsídio às exportações antes das firmas decidirem seus níveis de produção.

Brander e Spencer propõe a análise dessa estratégia comercial utilizando como ferramenta um jogo não-cooperativo em dois estágios. No primeiro, o governo de um país age fixando um crédito de subsídios às exportações para a firma doméstica. No segundo estágio, a firma doméstica e a estrangeira decidem (simultaneamente) seus níveis de produção. A indústria é modelada como um duopólio de Cournot. Após a ação governamental, o equilíbrio global do modelo sofre uma mudança, em que as firmas, nacional e estrangeira, tornam-se líder e seguidora de Stackelberg no espaço de produção.

³ Os EUA cobram do México apenas US\$0,04625/litro do SLCC importado. Já a Costa Rica, por exemplo, exporta tal produto para os EUA com isenção de tarifas.



A passagem do modelo de equilíbrio de Brander-Spencer com subsídio ótimo de exportação, para um que incorpore uma estratégia comercial exige a definição da seguinte proposição: *os efeitos racionais de uma política comercial estratégica são obtidos por meio da teoria dos jogos não-cooperativos*. O equilíbrio desse jogo refere-se à compatibilização das decisões dos agentes racionais, a qual, por sua vez, é resultado de esforços individuais por parte destes para maximizar seus lucros.

As combinações de estratégias no modelo teórico são as seguintes: i) os governos, doméstico e estrangeiro, não fornecem subsídio às exportações; ii) o governo doméstico destina subsídio à firma doméstica e o estrangeiro não subsidia e iii) as firmas decidem produzir baixo ou parar de produzir (essa combinação está representada por zeros no jogo). Tais combinações estão representadas na Figura 1.

Dessa forma, consideram-se três jogadores (governo nacional, firma doméstica e firma estrangeira) em que cada um seleciona suas estratégias. Para o governo, estas correspondem a: {com subsídio; sem subsídio}. No caso das firmas, as estratégias são: {alta produção; baixa produção}. Cada jogador procura independentemente e de forma não-cooperativa maximizar suas funções de *payoffs*.

Na Figura 1, as letras (a, b, c, d, e, f, g e h) correspondem aos valores estimados dos *payoffs*. As linhas referem-se às decisões da firma doméstica e as colunas, da estrangeira. Em cada célula, o primeiro e o segundo número referem-se aos *payoffs* da firma nacional e estrangeira, respectivamente. A análise desse jogo é feita por indução retroativa (*backward induction*)⁴, assegurando que a solução é um equilíbrio de Nash perfeito em subjogo (*subgame perfect equilibrium* (SPE))⁵. Os parênteses são usados para representar os números negativos; e os equilíbrios de *Nash* são demonstrados pelos asteriscos. Para encontrar esses equilíbrios, considera-se a seguinte suposição: as letras a, b, c, e, f e g representam números hipotéticos maiores que zero.

A primeira etapa da resolução do jogo é feito da seguinte forma: considera-se que primeiro as firmas encontram-se no lado direito da matriz, ou seja, onde não há intervenção do governo. Aplicando o critério da estratégia dominante⁶ para a firma estrangeira, verifica-se que sua melhor estratégia é {alta produção}: se a firma doméstica escolhe {baixa produção}, logo a firma estrangeira escolhe {alta produção}, pois o valor do *payoff* {e} é maior que zero. E se a firma doméstica escolhe {alta produção}, a firma estrangeira novamente decide {alta produção}, pois lhe rende {h} em vez de {zero}. Como a firma estrangeira deve escolher certamente a estratégia alta produção, o melhor que a firma doméstica pode fazer é escolher {baixa produção}, obtendo um rendimento de {zero} no lugar de uma perda, {(g)}.

Por outro lado, o subjogo das firmas pode ser representado onde ocorre a intervenção governamental (lado esquerdo). Verifica-se que {alta produção} deve ser uma estratégia dominante para a firma nacional, enquanto {baixa produção} é para a firma externa, pois lhe

⁴ A aplicação desse procedimento refere-se a iniciar a análise do jogo de trás para frente, indo das funções de *payoffs* (nós finais) até o nó inicial de decisão, procurando identificar as melhores opções de decisão para cada jogador (MAS-COLLEL; WHASTSON; GREEN, 1995).

⁵ Um equilíbrio em subjogo perfeito é um equilíbrio de Nash no qual também é um equilíbrio para todo subjogo próprio do jogo (KREPS, 1995).

⁶ Uma estratégia dominante para o jogador é aquela que maximiza exclusivamente o *payoff* desse jogador em relação a alguma estratégia que os rivais poderiam jogar (MAS-COLLEL; WHASTSON; GREEN, 1995).



dá um rendimento de {zero} ao invés de uma perda, {(d)}. Portanto, existem dois equilíbrios de Nash nesse jogo: {b; 0} e {0; e}.

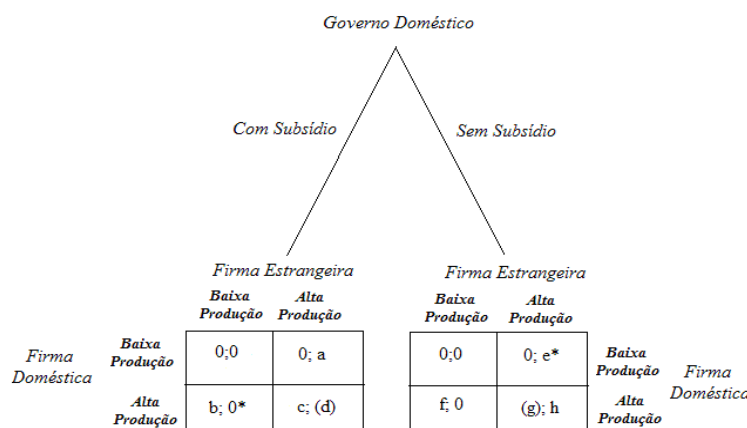


Figura 1 - Intervenção do governo doméstico

Fonte: Adaptado de Krugman (1987) e Brander (1995)

*As letras na figura representam os valores dos *payoffs* estimados

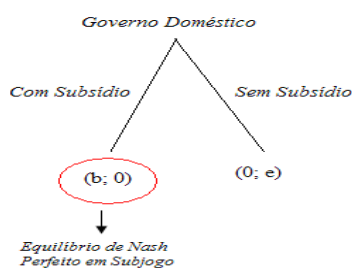


Figura 2 - Forma reduzida do jogo

Fonte: Adaptado de Brander (1995)

Na segunda etapa, deriva-se a forma reduzida do jogo (Figura 2), em que os equilíbrios de Nash encontrados são recolocados como *payoffs*. Constata-se que o governo deve intervir fornecendo um crédito de subsídios às exportações para a firma doméstica, pois o lucro desta compensa o custo do subsídio para o governo. O equilíbrio de Nash perfeito em subjogo nesse jogo corresponde a: {b, 0}. Assim, o governo nacional fornece o subsídio, a firma doméstica tem um estímulo para produzir mais alto e, conseqüentemente, expande suas exportações e a estrangeira reduz sua produção.

4 ESTRATÉGIA EMPÍRICA

Nesta seção, descreve-se a estratégia empírica utilizada para estimar os efeitos de subsídios sobre as exportações brasileiras de suco de laranja. Tal metodologia está baseada em examinar as trajetórias das exportações, pela ótica de estudos de séries temporais associados à teoria dos jogos.

O procedimento metodológico está dividido nas seguintes etapas: na primeira, aplica-se para cada série de tempo o teste de raiz unitária de Dickey e Fuller (1979), com o objetivo de identificar a estacionariedade (ou seja, presença ou não de raiz unitária). Na segunda etapa, identifica-se o período da influência dos subsídios, a partir do teste de raiz unitária com quebra estrutural endógena de Zivot e Andrews (1992). O propósito é confirmar o teste de raiz unitária de Dickey Fuller Ampliado (ADF) e destacar possíveis “perturbações” sobre as exportações brasileiras.

Na terceira fase, destaca-se a quebra estrutural no contexto histórico da política comercial dos Estados Unidos, para se ter um respaldo desse evento na pesquisa. A quarta etapa, por sua vez, refere-se à estimação do modelo de Análise de Intervenção (ARMAD), dado o período da mudança estrutural. O objetivo é mensurar o impacto dos subsídios sobre as exportações do Brasil.

Posteriormente, realiza-se a previsão das exportações brasileiras desse complexo (a partir do modelo de intervenção estimado) no intervalo entre o momento pós-quebra estrutural e o período final analisado (dezembro/2006). Nesta fase, ressaltam-se dois pontos importantes: i) na análise da trajetória das exportações de suco de laranja, considera-se a extinção de uma das barreiras comerciais sobre este produto; ii) consideram-se nas previsões os modelos ARMAD escolhidos anteriormente. Portanto, o objetivo é obter uma nova série estimada das exportações brasileiras e a partir disso, analisar como seria sua trajetória temporal⁷.

Por fim, estima-se o modelo de Auto-Regressão Vetorial-VAR (ou VEC, no caso da existência de séries cointegradas) para o Brasil e os Estados Unidos, obtendo-se os parâmetros da renda mundial. Considerando-se que tais coeficientes estão defasados em n períodos, realiza-se uma média aritmética simples e obtêm-se um valor médio da série para cada modelo. O intuito dessa estratégia é verificar se um aumento (redução) de 1% na renda externa gera uma expansão média (contração) nas exportações desses países. Salienta-se que estes valores são utilizados como *payoffs* no jogo do modelo de Brander-Spencer.

No estudo são estimados três modelos para o complexo suco de laranja, sendo dois para o Brasil (MODELO I: com efeito de subsídio e MODELO II: sem efeito de subsídio) e um para os Estados Unidos, considerando-se um sistema com causalidade contemporânea. O MODELO I é expresso por: i) ($expsl_{br}$), as exportações brasileiras desse complexo; ii) (pib), o Produto Interno Bruto do Brasil; iii) (rm), a renda mundial. A especificação do modelo segue as equações:

$$\exp slbr_t = b_{10} - b_{11}pib_{t-j} - b_{12}rm_{t-j} + \gamma_{13} \exp slbr_{t-i} + \varepsilon_{\exp slbr_t} \quad (1)$$

$$pib_t = b_{20} - b_{21} \exp slbr_{t-j} - b_{22}rm_{t-j} + \gamma_{23}pib_{t-j} + \varepsilon_{pib_t} \quad (2)$$

$$rm_t = b_{30} - b_{31}pib_{t-j} - b_{32} \exp slbr_{t-j} + \gamma_{33}rm_{t-i} + \varepsilon_{rm_t} \quad (3)$$

em que, $t=1,2...T$; $i=1,2,...,n$; $e, j=0,1,2,...,N$; e que, $\varepsilon_{\exp slbr_t}, \varepsilon_{pib_t}$ e ε_{rm_t} sigam um processo *white noise* (ruído branco), ou seja, $\varepsilon_t \sim iid(0, \sigma^2)$.

Contudo, quando não houver a incorporação do efeito do crédito de subsídio (MODELO II), a variável que sofre alteração na notação é a exportação desse produto ($expsl$),

⁷ A nova série estimada das exportações é utilizada no modelo VAR II (sem subsídio) para o Brasil.



em que se acrescenta o subscrito (*s/s*) representando tal efeito. Logo, essa variável é dada por: $exp\ slbr_{s/s}$. Já no modelo para os Estados Unidos, o sistema é composto pelas variáveis: i) ($exp\ sl_{eua}$), as exportações americanas de suco de laranja; ii) (pib_{eua}), o Produto Interno Bruto dos EUA e iii) (rm), renda mundial.

Ressalta-se que o parâmetro da renda mundial na equação de exportação de cada modelo é utilizado como *payoff* no jogo do modelo de Brander-Spencer. Dessa forma, pode-se analisar a existência do equilíbrio de *Nash* e verificar a melhor estratégia competitiva a ser adotada pelo Brasil frente aos Estados Unidos.

Base de Dados

As séries de dados usadas na pesquisa são compostas de observações mensais, compreendendo o período de janeiro de 1991 a dezembro de 2006. Nas estimações dos modelos utilizam-se as seguintes variáveis: i) exportações brasileiras e americanas do complexo suco de laranja medidas em mil toneladas; dados disponíveis nos sites do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio (MDIC) pelo sistema ALICEWEB (www.mdic.gov.br/aliceweb) e do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos – USDA (www.fas.usda.gov/ustrade), respectivamente. Essas duas séries foram transformadas em número índice, cuja base é o ano de 2006; ii) Produto Industrial como *proxy* do Produto Interno Bruto (*PIB*) do Brasil em número índice (2006=100), coletado no site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (www.ibge.gov.br); iii) Produto Industrial como *proxy* do Produto Nacional Bruto dos EUA em número índice (2006=100); dados disponíveis em *Bureau of Economic Analysis* (BEA) – *U.S Department of Commerce* (www.bea.gov) e; iv) importações globais em bilhões de dólares como *proxy* da renda mundial, coletada no site do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA (www.ipeadata.gov.br). Tal série também foi transformada em número índice (2006=100).

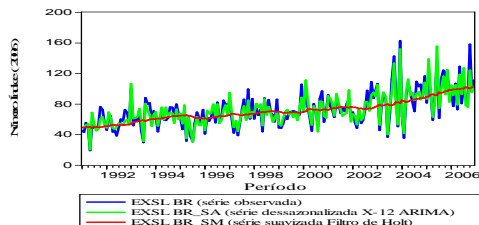
Destaca-se que no tratamento inicial da base de dados aplica-se o método X-12 ARIMA, buscando realizar o ajustamento sazonal de cada variável. O objetivo desse procedimento é obter séries suavizadas em torno de uma média, além de um melhor ajuste dos dados para as estimações. Posteriormente, aplica-se o método de suavização exponencial de Holt (SEH) apenas na série das exportações do complexo suco de laranja, em virtude de apresentar o componente de tendência.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A construção dos gráficos das séries temporais consiste na primeira etapa do resultado. Verifica-se pelos gráficos 3 a 7, que as exportações do Brasil e dos Estados Unidos apresentam um comportamento mais suavizado (após ajuste utilizando o método de Holt). As demais variáveis demonstram uma baixa variação sazonal, com exceção ao Produto Industrial do Brasil. Analisando-se a trajetória das séries após a suavização, observa-se que estas apresentam tendência de crescimento, mas com alguns momentos de oscilações e quedas no decorrer do período analisado.

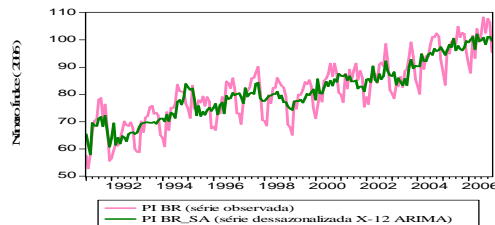


Gráfico 3 – Exportações do complexo suco de laranja – Brasil (Jan/1991 a Dez/2006)



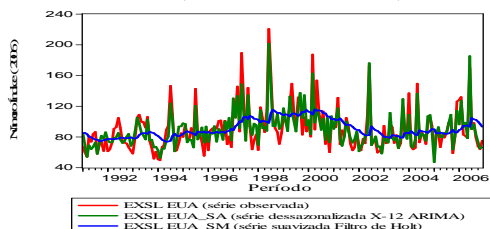
Fonte: MDIC/ALICEWEB (2007)

Gráfico 4 – Produto Industrial – Brasil (Jan/1991 a Dez/2006)



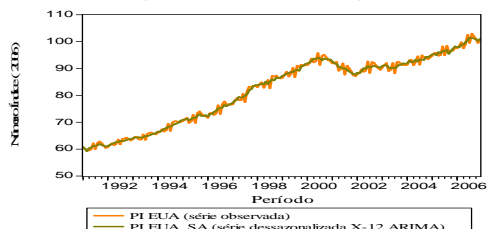
Fonte: IBGE (2007)

Gráfico 5 – Exportações do complexo suco de laranja – EUA (Jan/1991 a Dez/2006)



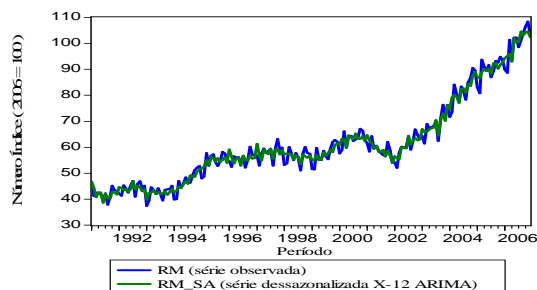
Fonte: USDA (2007)

Gráfico 6 – Produto Industrial – EUA (Jan/1991 a Dez/2006)



Fonte: BEA (2007)

Gráfico 7 – Renda Mundial (Jan/1991 a Dez/2006)



Fonte: IPEA (2007)

A análise econométrica está dividida em duas etapas: i) discussão dos resultados do modelo ARMAD e, ii) análise dos resultados dos modelos de auto-regressão vetorial (VAR) para o Brasil e os Estados Unidos.

O método inicial de análise, nesta seção, consiste na estimação do modelo ARMA/ARIMA (metodologia de Box-Jenkins). Em seguida, mensuram-se os efeitos dos subsídios (ou barreiras tarifárias) concedidos nos Estados Unidos sobre as exportações brasileiras, por meio do modelo de Análise de Intervenção (ARMAD).

O primeiro passo da metodologia Box-Jenkins refere-se à identificação da raiz unitária da exportação por meio dos testes de raiz unitária de Dickey Fuller Ampliado (ADF) e de raiz unitária com quebra estrutural endógena de Zivot e Andrews. Os resultados desses testes estão reportados na Tabela 1 em anexo. Observa-se que a variável (em nível) é não-estacionária (isto é, existe a presença de raiz unitária). Os resultados do teste de Zivot e Andrews mostram que a série apresenta raiz unitária (ou seja, confirmam o teste ADF), com



uma mudança estrutural em **maio de 2004** (Tabela 1). Ressalta-se que o período da quebra coincide com a extinção da “taxa de equalização”, cobrada pelos Estados Unidos sobre as exportações brasileiras de suco de laranja concentrado e congelado (SLCC). Essa taxa tratava-se de um subsídio fornecido aos produtores da Flórida. A partir disso, é possível examinar (via modelo de análise intervenção) a influência de tal política sobre a trajetória das exportações do Brasil.

No Gráfico 8⁸ apresenta-se a trajetória das exportações brasileiras com ($EXSLBR$) e sem ($EXSL_{s/s}BR$) o efeito de subsídio, a partir dos resultados obtidos pelo modelo de análise de intervenção. Verifica-se que ambas as séries demonstram uma tendência ascendente; contudo, as exportações estariam em um patamar inferior (período pós-mudança estrutural). Entre maio de 2004 e dezembro de 2006, a taxa média de crescimento mensal da série ($EXSLBR$) corresponde 0,6% contra 0,5% das exportações sem efeito do subsídio ($EXSL_{s/s}BR$).

Evidencia-se, portanto, que a não eliminação dos subsídios (barreira tarifária) por parte dos Estados Unidos, prejudicaria ainda mais a capacidade exportadora do Brasil no mercado de suco de laranja. Este fato mostra que as negociações para a redução das barreiras comerciais junto a OMC é de extrema relevância para a ampliação das exportações do país. Logo, se houver um acordo de liberalização de comércio, o Brasil tende a ganhar parcelas ainda mais significativas, dada suas vantagens competitivas neste setor.

Gráfico 8– Trajetória das exportações brasileiras do complexo suco de laranja com e sem o efeito de subsídio (dados mensais – Jan/1999 a Dez/2006)

Fonte: MDIC/ALICEWEB e dados da pesquisa

A segunda etapa no estudo consiste em verificar se os modelos a serem estimados são um VAR padrão ou um VEC. Para isso aplica-se o teste de cointegração de Johansen e Juselius (1990).

Os resultados do teste de Johansen-Juselius estão apresentados na Tabela 2 (anexo). O número de defasagens utilizadas para cada modelo segue os critérios AIC e SBC. Nos modelos para o Brasil, a estatística do máximo autovalor (λ_{MAX}) mostra a existência de pelo

⁸ No gráfico considera-se o período entre janeiro de 1999 e dezembro de 2006, para melhor visualização da quebra estrutural na série.



menos um vetor cointegrante ($r = 1$). Contudo, pelo teste traço ($\lambda_{traço}$) constata-se que não existem vetores de cointegração para tais modelos, logo se considera o resultado deste teste⁹.

Já para o modelo dos Estados Unidos, os dois testes indicam a existência de no máximo um vetor de cointegração ($r=1$ e $r \leq 1$, respectivamente) com 90% de probabilidade. Assim, se estimará um VAR padrão em primeira diferença para os modelos do Brasil e um VEC para os Estados Unidos.

A determinação do número de defasagens a serem incluídas no sistema VAR/VEC seguiu o teste de Razão de Verossimilhança e os critérios de informações multivariadas (AIC e SBC). As defasagens são estabelecidas adotando-se como ponto de partida 14 defasagens decrescendo, até obter o melhor ajustamento. Considera-se no estudo apenas os modelos em que os resíduos são classificados como ruído branco por meio da estatística Q. Nesse contexto, evidenciam-se, por ambos os critérios usados, quatro defasagens para os modelos I (com subsídio) e II (sem subsídio) do Brasil e oito defasagens para os Estados Unidos.

Uma vez determinadas as defasagens ótimas é necessária a aplicação do teste de causalidade de Granger. Este teste foi importante para estabelecer a ordem de entrada das séries para os três modelos estimados. O próximo procedimento consiste em obter as estimações do modelo VAR para o Brasil e o VEC para os Estados Unidos.

Como já enfatizado, os parâmetros estimados da renda mundial são usados como *payoffs* no jogo do modelo Brander-Spencer. Em cada modelo, o valor médio da renda externa é obtido a partir de uma média aritmética dos seus parâmetros defasados.

Na Tabela 3 (anexo) apresentam-se os resultados das estimações dos modelos VAR I para o Brasil. Observa-se que no modelo I, os parâmetros da renda mundial estão defasados em quatro períodos. Nos períodos 1 e 2, tem-se que um aumento de 1% na renda mundial, diminuem as exportações em 0,034% e 0,012%, respectivamente. Em termos médios, essa expansão da renda mundial proporciona uma redução de 0,003% nas exportações desse complexo. No modelo II (Tabela 4), verifica-se também que uma expansão na renda mundial de 1% gera tanto uma redução nas exportações no período contemporâneo, quanto no segundo período, sendo estas de 0,031% e 0,002%, respectivamente. Considerando-se a média calculada dos quatro períodos, observa-se que as exportações decrescem em 0,002%, dada essa expansão na renda mundial.

Já na Tabela 5, estão reportados os resultados das estimações para os Estados Unidos. Os parâmetros da renda externa estão defasados em oito períodos. Observa-se que a expansão de 1% na renda mundial, gera um aumento de 0,006% no período 1 e de 0,119%, no segundo momento. Realizando uma média dos quatro primeiros períodos, verifica-se que essa elevação da renda global, proporciona um crescimento muito pequeno de 0,065% nas exportações americanas. O parâmetro do vetor de correção de erros não é estatisticamente significativo ao nível de 5%. Logo, as séries não se ajustam ao desvio em relação ao equilíbrio de longo prazo.

Observa-se, portanto, que os sinais dos coeficientes estimados dos modelos VAR/VEC são satisfatórios (com exceção somente do produto industrial de cada país). No entanto,

⁹ O teste traço tem um poder maior quando os λ_i forem distribuídos de forma uniforme, já a estatística de máximo autovalor oferece resultado melhor quando os λ_i forem muito pequenos ou grandes demais (ENDERS, 2004)



destaque maior é dado aos seus sinais do que as suas magnitudes e significâncias estatísticas¹⁰. Em síntese, os valores dos parâmetros da renda externa que formam o jogo (modelo de Brander-Spencer) desse complexo, são seguintes: modelo I, (-0,003), modelo II (-0,002) e para os Estados Unidos, (0,065).

Análise dos *payoffs* do jogo do modelo de Brander-Spencer

Nesta etapa da pesquisa retoma-se o modelo teórico de Brander-Spencer, admitindo-se a existência de um duopólio de Cournot entre Brasil e Estados Unidos. Na Figura 3, apresenta-se a estrutura de jogo formada pela combinação de estratégias adotadas por tais países, bem como pelos resultados econométricos.

Admitem-se três jogadores: Estados Unidos (firma doméstica), Brasil (firma estrangeira) e governo nacional (EUA). Na resolução do jogo (Figura 3) aplica-se o critério da indução retroativa, sendo a análise realizada em duas fases. Na primeira, os jogadores estão do lado direito da matriz. Adotando-se o critério da estratégia dominante, evidencia-se que a melhor estratégia para o Brasil é {baixa produção}. Logo o melhor que os Estados Unidos pode fazer é escolher {alta produção}, pois seu ganho {0,065} é maior que zero.

| | | | | | |
|-----|-------------------|-------------------|------------------|-------------------|------------------|
| | | Governo EUA | | | |
| | | Com Subsídio | | Sem Subsídio | |
| | | Brasil | | Brasil | |
| | | Baixa Produção | Alta Produção | Baixa Produção | Alta Produção |
| EUA | Baixa Produção | (0; 0) | (0; -0,003) | (0; 0) | (0; -0,002) |
| | Alta Produção | (0,065; 0)* | (0,065; -0,003) | (0,065; 0)* | (0,065; -0,002) |
| | | Baixa Produção | | Alta Produção | |
| | | EUA | | EUA | |

Figura 3 - Resultados da intervenção do governo dos EUA

Fonte: Dados da Pesquisa. (*) Representam os Equilíbrios de Nash

| | | | |
|--|--|----------------|--------------|
| | | Governo EUA | |
| | | Com Subsídio | Sem Subsídio |
| | | (0,065; 0) | (0,065; 0) |

Figura 4 – Jogo na Forma Reduzida

Fonte: Dados da Pesquisa

¹⁰ Ver Sims (1980, 1986).



Na segunda fase do jogo, os dois países estão no lado da matriz em que existe intervenção governamental (com subsídio). Evidencia-se que a estratégia dominante para os Estados Unidos é {alta produção}: se o Brasil escolhe {baixa produção}, os EUA decidem pela estratégia {alta produção}. Por outro lado, se o Brasil decide por {alta produção}, os EUA indicam {alta produção} como melhor estratégia. Portanto, como os Estados Unidos deve certamente escolher produzir alto, o Brasil deve decidir por {baixa produção}, pois não apresenta uma perda no crescimento de suas exportações. Assim existem dois equilíbrios de Nash nesse jogo, cujos valores são iguais a $\{0,065; 0\}$.

Na Figura 4, apresenta-se a forma reduzida do jogo entre Brasil e Estados Unidos para o suco de laranja. Constata-se que não se pode afirmar a priori que existe um equilíbrio perfeito de subjogo para tal complexo, pois os ganhos para ambos os países são iguais, independentemente do momento (com e sem subsídio) em que estejam sendo analisados.

A partir das análises desenvolvidas, verifica-se que um dos fatores que podem inibir as exportações de suco de laranja são as barreiras comerciais impostas pelos Estados Unidos e por países da União Européia. Assim, uma possível estratégia comercial para o Brasil seria realizar acordos regionais, como por exemplo, a ALCA e o acordo UE-Mercosul, visando à redução ou isenção total das tarifas de importação. Além disso, como formulação de política estratégica, seria importante ao governo brasileiro mensurar os custos e benefícios desses acordos em relação aos ganhos de bem estar doméstico.



6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo da pesquisa foi analisar a influência dos subsídios americanos sobre as exportações brasileiras de suco de laranja, entre janeiro de 1991 e dezembro de 2006. Para a realização do estudo, admitiu-se uma estrutura de mercado oligopolista.

O marco teórico usado foi o de Brander-Spencer, que desenvolveu um modelo de competição imperfeita entre duas firmas de distintos países, incorporando um crédito de subsídio às exportações para estudar o comércio internacional. Esse modelo propõe como ferramenta de análise um jogo não cooperativo em dois estágios.

O estudo foi direcionado ao complexo suco de laranja, em virtude de o Brasil apresentar vantagem competitiva na produção e exportação desse produto no mercado internacional. No período atual, é líder nas exportações de suco de laranja concentrado e congelado. Essa *commodity* exerce ainda importante participação no total exportado e, por sua vez, no PIB do país. Os Estados Unidos foi escolhido como principal concorrente brasileiro nesse mercado, dado seu dinamismo e a política comercial adotada. Esse país impõe proteções tarifárias como forma de apoio os citricultores locais.

A metodologia empírica baseou-se em examinar a influência dos subsídios americanos sobre as exportações brasileiras (com vistas ao marco teórico), associando os estudos de séries temporais (modelo de quebra estrutural, Análise de Intervenção e VAR) à teoria dos jogos. Para o cumprimento dos objetivos, realizou-se a montagem do jogo entre Brasil e EUA. As combinações de estratégias estabelecidas por esses países foram mensuradas pelos modelos VAR/VEC; os *payoffs* do jogo foram extraídos do valor médio dos parâmetros da renda mundial nas equações de exportação.

A partir dos resultados obtidos no jogo para o suco de laranja, a pesquisa mostrou que as estratégias dominantes para o Brasil e os Estados Unidos, em ambas as situações analisadas, corresponderam à baixa produção, para o Brasil e alta produção, para os Estados Unidos. Constatou-se que tais resultados confirmam o modelo teórico, no sentido em que o governo americano ao destinar subsídios (proteções tarifárias) a este setor, incentiva a firma americana a produzir mais e, por conseguinte, expande suas exportações no mercado mundial. O Brasil, por sua vez, deve necessariamente reduzir sua produção. Salienta-se que o Suco de Laranja representa bem as hipóteses restritivas do modelo teórico, isto é, toda a produção brasileira de suco de laranja concentrado e congelado é destinada ao mercado externo.

Partindo dessa contextualização, conclui-se que os subsídios americanos prejudicam a capacidade exportadora do Brasil no mercado internacional do suco de laranja. A posição do País em defender a liberalização do comércio agrícola é de extrema relevância para seu acesso aos mercados protegidos e a conquista de novos parceiros comerciais.

Pesquisas dessa natureza objetivam auxiliar o gestor de política comercial de um país, em suas decisões estratégicas a serem adotadas nas negociações internacionais. Nesse *paper*, recomendam-se duas proposições de política para o suco de laranja: i) realização de acordos regionais com Estados Unidos (ALCA) e União Européia (UE-Mercosul) e ii) avaliação dos custos e benefícios que esses acordos podem proporcionar ao desenvolvimento da economia brasileira.



7 REFERÊNCIAS

- BRANDER, J. A.; SPENCER, B. Tariffs and Extraction of Foreign Monopoly Rents Under Potential Entry. *Journal of Economic*, 14, p. 371-389, 1981.
- _____. International R&D rivalry and industrial strategy. **Nber Working Papers**, n. 1192. 1983. Disponível em: <<http://www.nber.org/papers/1192>>. Acesso em: 27 jun. 2006.
- _____. Export subsidies and international market share rivalry. **Nber Working Papers**, n. 1464. 1985. Disponível em: <<http://www.nber.org/papers/1464>>. Acesso em: 28 set. 2006.
- BRANDER, J. A. Strategic trade policy. **Nber Working Papers**, n. 5020. 1995. Disponível em: <<http://www.nber.org/papers/5020>>. Acesso em: 08 jan. 2007.
- BUETRE, B.; NAIR, R.; CHE, N.; PODBURY, T. Agricultural trade liberalisation: effects on developing countries, output, incomes and trade. 2004. *7th Annual Conference on Global Economic Analysis*. Disponível em: <http://www.abareconomics.com/publications_html/trade/trade_04/cp04_06.pdf>. Acesso em: 30 jun. 2007.
- BUREAU OF ECONOMIC ANALYSIS (BEA) – U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE. Disponível em: <<http://www.bea.gov>>. Acesso em: 20 set. 2007.
- CARVALHO, R. C.; LIMA, R. C. O Impacto das Políticas Estratégicas de Comércio Exterior no Mercado Internacional de Produtos Agrícolas. **Revista de Economia e Agronegócio**, Minas Gerais, v. 4, n. 2, p. 153-170, 2006.
- CONFORTI, P.; SALVATICI, L. Agricultural trade liberalization in the Doha round. Alternative scenarios and strategic interactions between developed and developing countries. 2004. *7th Annual Conference on Global Economic Analysis*. Disponível em: <http://www.dse.uniba.it/convegni/incontro_cnr_2004/conforti-salvatici.pdf>. Acesso em: 30 jun. 2007.
- DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA DOS ESTADOS UNIDOS (USDA). Disponível em: <<http://www.usda.gov>>. Acesso em: 30 abr. 2007.
- DICKEY, D. A.; FULLER, W. A. Distribution of the estimators for autoregressive time series with unit root. *Journal of the American Statistical Association*, Washington, v. 74, n. 366, p. 427-431, 1979.
- DONOVAN, J.; KRISOFF, B. **The U.S. orange juice industry in the FTAA**. 2004. Disponível em: <<http://www.ers.usda.gov/publications/aer827/aer827e.pdf>>. Acesso em: 20 out. 2007.
- EMBAIXADA DO BRASIL. **Barreiras a produtos e restrições as serviços e investimentos nos EUA**. São Paulo: LEX, 2005, 158 p.
- _____. **Barreiras a produtos e restrições as serviços e investimentos nos EUA**. 2007. Disponível em: <<http://www.funcex.com.br/material/estudos/Barreiras2007.pdf>>. Acesso em: 20 out. 2007.
- ENDERS, W. **Applied econometric time series**. New York: John Wiley & Sons, Inc, 2004. 460 p.
- ENGELMANN, D.; NORMANN, H-T. **An experimental test of strategic trade policy**. 2003. Disponível em: <<http://www.cerge-ei.cz/pdf/wp/Wp212.pdf>>. Acesso em: 08 jan. 2007.
- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. Disponível em: <<http://www.fao.org>>. Acesso em: 22 abr. 2007.
- FUNDO DE DEFESA DA CITRICULTURA (FUNDECITRUS). Disponível em: <<http://www.fundecitrus.com.br>>. Acesso em: 22 abr. 2007.
- GURGEL, A. C. Impactos da liberalização comercial de produtos do agronegócio na rodada de Doha. **Revista Brasileira de Economia**, Rio de Janeiro, v. 60, n.2, p. 133-151, 2006.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 21 abr. 2007.
- INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br>>. Acesso em: 25 abr. 2007.
- ISHIKAWA, J.; KURODA, T. Export subsidies versus export quotas with incompletely informed policy markers. *The Japanese Economic Reviews*, v. 58, n. 1. p. 118-126. 2007.
- KREPS, D. M. **Curso de Teoria Microeconômica**. Mc Graw Hill, 1995, 752 p.



- MAS-COLLEL, A.; WHASTSON, M. D.; GREEN, J. R. **Microeconomic theory**. New Jersey: Oxford University Press, 1995. 501 p.
- MDIC - MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR. 2005/2006. Disponível em: <<http://www.mdic.gov.br/aliceweb>>. Acesso em: 10 jun. 2007.
- MAPA - MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Agronegócio Brasileiro: Desempenho do Comércio Exterior**. 2 ed. Brasília: MAPA/SRIA/DPIA/CGOE, 2006.
- NASSAR, A. M. **Produtos da agroindústria de exportação brasileira: uma análise das barreiras tarifárias impostas por Estados Unidos e União Européia**. 2004. 206f. Tese (Doutorado em Administração) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade Estadual de São Paulo, São Paulo, 2004.
- NEVES, M.F; MARINO, M. K. **Estudo da competitividade de cadeias integradas no Brasil: impactos as zonas livre de comércio**. Cadeia: citrus. Campinas, 2002. Disponível em:<http://www.abecitrus.com.br/estudos_br.html#es_competitividade02>. Acesso em: 25 abr. 2007.
- _____; JANK, M.S. **Perspectivas da cadeia produtiva de laranja no Brasil: a Agenda 2015**. Pensa Boletim Online. São Paulo, 2006. Disponível em: <http://www.fundacaofia.com.br/pensa/downloads/Agenda_Citrus_2015_PENSAICONE.pdf>. Acesso em: 25 abr. 2007.
- SIMS, C. Macroeconomics and reality. *Econometrica*, v.48, n.1, p.1-48, 1980.
- _____. Are forecasting models usable for policy analysis? *Quarterly Review of Federal Reserve Bank of Minneapolis*, p. 2-16, winter 1986.
- SPENCER, B.; BRANDER, J. **Strategic trade policy**. In: The New Palgrave Dictionary of Economics. 2007. Disponível em: <<http://pacific.commerce.ubc.ca/spencer/strategic%20trade%20-%20palgrave.pdf>>. Acesso em: 04 mar. 2007.
- ZIVOT, E.; ANDREWS, D. W. K. Further evidence on the great crash, the oil price shock and the unit-root hypothesis. *Journal of Business and Economic Statistics*, v.10, n, 3, p. 251-270, 1992.

ANEXO

Tabela 1 – Teste de raiz unitária de Dickey Fuller Ampliado (ADF) e de raiz unitária com quebra estrutural de Zivot e Andrews – complexo suco de laranja

| Variável (1991:1 – 2006:12) | I (d) | Teste de raiz unitária | | Teste de raiz unitária com quebra estrutural endógena | |
|--------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| | | Resultados teste ADF (Modelo com intercepto e com tendência) | | Resultados teste de Zivot e Andrews ¹ Quebra: Maio/2004 | |
| | | Valor Calculado | Valor Crítico ² | Valor Calculado | Valor Crítico ² |
| EXSL BR | 0 | -0,87 (14)* | -3,45 | -2,892 | -4,80 |
| Δ EXSL BR | 1 | -15,13 (0)* | -3,45 | - | - |

Fonte: Dados da pesquisa. (1) Teste de Zivot e Andrews (1992) é aplicado apenas em nível; (2) significativo ao nível de 5%; Δ indica primeira diferença; I(d) é o número de diferenças no modelo; * Critério AIC; • Critério SBC e o número entre parênteses referem-se às defasagens determinadas pelos critérios especificados.



Tabela 2– Teste de Johansen-Juselius para co-integração
(dados mensais – Jan/1991 a Dez/2006)

| Hipótese nula (H_0) | Teste do Máximo Autovalor | | Teste do Traço | |
|------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| | λ_{MAX} observado | λ_{MAX} crítico(90%) | $\lambda_{TRAÇO}$ observado | $\lambda_{TRAÇO}$ crítico(90%) |
| Brasil - Modelo I (c/subsídio) - $k = 12$ | | | | |
| $r = 0$ | 14,79 | 14,09 | 26,41 | 31,88 |
| $r \leq 1$ | 7,26 | 10,29 | 11,62 | 17,79 |
| $r \leq 2$ | 4,36 | 7,50 | 4,36 | 7,50 |
| Brasil - Modelo II (s/ subsídio) - $k = 14$ | | | | |
| $r = 0$ | 14,63 | 14,09 | 27,93 | 31,88 |
| $r \leq 1$ | 7,54 | 10,29 | 13,30 | 17,79 |
| $r \leq 2$ | 5,75 | 7,50 | 5,75 | 7,50 |
| EUA - $k = 9$ | | | | |
| $r = 0$ | 25,06 | 14,09 | 41,48 | 31,88 |
| $r \leq 1$ | 10,18 | 10,29 | 16,42 | 17,79 |
| $r \leq 2$ | 6,04 | 7,50 | 6,04 | 7,50 |

Fonte: Dados da Pesquisa. (k) é o número de defasagens, de acordo com os critérios AIC e SBC.

Tabela 3 – Estimação do modelo VAR I para o Brasil
(dados mensais – Jan/1991 a Dez/2006)

| Brasil – Modelo I (c/efeito subsídio) | Variável dependente: ΔL EXSL BR | | |
|------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------|---------------|
| | Coefficiente | T-Stat | Significância |
| Variáveis explicativas | | | |
| Constante | 0,002* | 2,437 | 0,015 |
| ΔL EXSL BR {1} | -0,069 | -0,947 | 0,344 |
| ΔL EXSL BR {2} | -0,059 | -0,819 | 0,413 |
| ΔL EXSL BR {3} | 0,116 | 1,589 | 0,113 |
| ΔL EXSL BR {4} | 0,204* | 2,791 | 0,005 |
| ΔL PI BR {1} | 0,065 | 1,888 | 0,060 |
| ΔL PI BR {2} | 0,026 | 0,778 | 0,437 |
| ΔL PI BR {3} | 0,056 | 1,771 | 0,078 |
| ΔL PI BR {4} | 0,071* | 2,322 | 0,021 |
| ΔL RM {1} | -0,034 | -1,022 | 0,307 |
| ΔL RM {2} | -0,012 | -0,353 | 0,724 |
| ΔL RM {3} | 0,007 | 0,223 | 0,823 |
| ΔL RM {4} | 0,027 | 0,835 | 0,404 |

Fonte: Dados da pesquisa. (*) Significativo ao nível de 5%; ΔL corresponde a diferença do logaritmo.



Tabela 4 – Estimação do modelo VAR II para o Brasil
(dados mensais – Jan/1991 a Dez/2006)

| Variáveis explicativas | Variável dependente: ΔL EXSL _{es} BR | | | |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------|---------------|---------------|
| | Brasil – Modelo II (s/efeito subsídio) | Coefficiente | T-Stat | Significância |
| Constante | | 0,002* | 2,396 | 0,017 |
| ΔL EXSL _{es} BR {1} | | -0,043 | -0,591 | 0,554 |
| ΔL EXSL _{es} BR {2} | | -0,067 | -0,930 | 0,353 |
| ΔL EXSL _{es} BR {3} | | 0,124 | 1,717 | 0,087 |
| ΔL EXSL _{es} BR {4} | | 0,210 | 2,900 | 0,004 |
| ΔL PI BR {1} | | 0,060 | 1,890 | 0,060 |
| ΔL PI BR {2} | | 0,028 | 0,912 | 0,363 |
| ΔL PI BR {3} | | 0,053 | 1,808 | 0,072 |
| ΔL PI BR {4} | | 0,067* | 2,342 | 0,020 |
| ΔL RM {1} | | -0,031 | -1,015 | 0,311 |
| ΔL RM {2} | | -0,002 | -0,071 | 0,942 |
| ΔL RM {3} | | 0,004 | 0,123 | 0,901 |
| ΔL RM {4} | | 0,021 | 0,714 | 0,476 |

Fonte: Dados da pesquisa. (*) Significativo ao nível de 5%; ΔL corresponde a diferença do logaritmo.

Tabela 5 – Estimação do modelo VEC para os Estados Unidos
(dados mensais – Jan/1991 a Dez/2006)

| Variáveis explicativas | Variável dependente: ΔL EXSL EUA | | | |
|-------------------------|------------------------------------------|----------------|---------------|---------------|
| | EUA | Coefficiente | T-Stat | Significância |
| Constante | | -0,016 | -1,204 | 0,230 |
| ΔL EXSL EUA {1} | | -0,081 | -0,930 | 0,353 |
| ΔL EXSL EUA {2} | | -0,059 | -0,678 | 0,498 |
| ΔL EXSL EUA {3} | | -0,137 | -1,552 | 0,123 |
| ΔL EXSL EUA {4} | | -0,020 | -0,227 | 0,820 |
| ΔL EXSL EUA {5} | | -0,166 | -1,886 | 0,061 |
| ΔL EXSL EUA {6} | | -0,007 | -0,078 | 0,937 |
| ΔL EXSL EUA {7} | | 0,063 | 0,703 | 0,483 |
| ΔL EXSL EUA {8} | | -0,340* | -3,784 | 0,000 |
| ΔL RM {1} | | 0,006 | 0,067 | 0,945 |
| ΔL RM {2} | | 0,119 | 1,005 | 0,316 |
| ΔL RM {3} | | 0,073 | 0,625 | 0,533 |
| ΔL RM {4} | | 0,060 | 0,515 | 0,607 |
| ΔL RM {5} | | 0,114 | 0,970 | 0,333 |
| ΔL RM {6} | | -0,031 | -0,268 | 0,788 |
| ΔL RM {7} | | -0,229* | -1,954 | 0,053 |
| ΔL RM {8} | | -0,108 | -1,090 | 0,277 |
| ΔL PI EUA {1} | | -0,101 | -0,221 | 0,824 |
| ΔL PI EUA {2} | | 1,234* | 2,673 | 0,008 |
| ΔL PI EUA {3} | | 1,309* | 2,821 | 0,005 |
| ΔL PI EUA {4} | | 0,348 | 0,738 | 0,461 |
| ΔL PI EUA {5} | | 0,032 | 0,067 | 0,946 |
| ΔL PI EUA {6} | | -0,044 | -0,094 | 0,925 |
| ΔL PI EUA {7} | | -0,209 | -0,440 | 0,660 |
| ΔL PI EUA {8} | | 0,519 | 1,092 | 0,276 |
| EC {1} | | 0,028 | 0,765 | 0,445 |

Fonte: Dados da pesquisa. (*) Significativo ao nível de 5%; defasagens e ΔL corresponde a diferença do logaritmo.