

**GREIGIANO JOSÉ ALVES**

**IMPACTO DE MEDIDAS NÃO TARIFÁRIAS NA FRUTICULTURA  
BRASILEIRA**

Dissertação apresentada à  
Universidade Federal de Viçosa, como  
parte das exigências do Programa de  
Pós-Graduação em Economia  
Aplicada, para obtenção do título de  
*Magister Scientiae*.

VIÇOSA  
MINAS GERAIS – BRASIL  
2012

**Ficha catalográfica preparada pela Seção de Catalogação e  
Classificação da Biblioteca Central da UFV**

T

A474i  
2012

Alves, Greigiano José, 1985-

Impacto de medidas não tarifárias na fruticultura brasileira /  
Greigiano José Alves. – Viçosa, MG, 2012.  
xiii, 101f. : il. ; 29cm.

Inclui apêndices.

Orientador: Marília Fernandes Maciel Gomes.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Viçosa.

Referências bibliográficas: f. 89-94.

1. Barreiras não tarifárias. 2. Frutas - Exportação. 3. Modelos  
econômicos. 4. Comércio - Restrições. I. Universidade  
Federal de Viçosa. II. Título.

CDD 22. ed. 382.63

GREIGIANO JOSÉ ALVES

**IMPACTO DE MEDIDAS NÃO TARIFÁRIAS NA FRUTICULTURA  
BRASILEIRA**

Dissertação apresentada à  
Universidade Federal de Viçosa, como  
parte das exigências do Programa de  
Pós-Graduação em Economia  
Aplicada, para obtenção do título de  
*Magister Scientiae*.

APROVADA: 14 de fevereiro de 2011.

---

Viviani Silva Lirio

---

Talles Girardi de Mendonça

---

Dênis Antônio da Cunha

---

Marília Fernandes Maciel Gomes  
(Orientadora)

Dedico este trabalho a Deus, que me deu a minha mãe Maria Aparecida e o meu pai José de Arimatea, que são as pessoas mais importantes para mim.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente, a Jesus, o Cristo, que me ajudou dando saúde, força e paciência nos momentos mais difíceis; a Deus também pela minha família, pelos amigos e pela minha vida.

Aos meus pais, pelos conselhos, pelo amor e dedicação; aos meus irmãos, por sempre terem-me auxiliado; aos meus demais familiares, por terem torcido por esta conquista, dando-me apoio e força.

À minha Orientadora e Professora Marília Fernandes Maciel Gomes, pelos ensinamentos, pelo apoio e pelos incentivos, além dos conselhos, que foram importantes para esta fase da minha vida e que irão me auxiliar para sempre.

Aos professores convidados para a banca examinadora, Dra. Viviani da Silva Lírio, Dr. Dênis Antônio da Cunha e Dr. Talles Girardi de Mendonça, por terem aceitado o convite e pelas contribuições.

À FAPEMIG, pelo apoio financeiro.

Aos meus colegas da turma da Pós, pelos momentos divertidos e pelo apoio, em especial à minha amiga Lora, ao Djalma e ao Samuel.

Ao meu amigo de infância Custódio, pela força e pelo companheirismo.

À minha amiga Lílian Valeriano Gonçalves, por no decorrer da minha estadia em Viçosa ter-se mostrado ser mais do que uma amiga, uma verdadeira irmã; a Paola e Claudia, pelos conselhos e pelo apoio.

Aos meus demais amigos e parentes que me ajudaram, direta ou indiretamente, nesta conquista; a todos os moradores do apartamento “1522”, pelos momentos de descontração.

Aos funcionários do Departamento de Economia Rural, em especial à Carminha, por ter sempre estado à disposição.

## **BIOGRAFIA**

GREIGIANO JOSÉ ALVES, filho de Maria Aparecida da Silva Alves e José de Arimatea Alves, nasceu na cidade de Rio Pomba, Minas Gerais, em 26 de agosto de 1985.

Em dezembro de 2004, concluindo o curso Técnico em Agroindústria pelo Centro Federal de Educação Tecnológica de Rio Pomba, MG.

Em 2006, iniciou o curso Gestão do Agronegócio na Universidade Federal de Viçosa (UFV), pelo Departamento de Economia Rural, concluindo-o em janeiro de 2010.

Em março de 2010, ingressou no Programa de Pós-Graduação, em nível de Mestrado, em Economia Aplicada da UFV, submetendo-se à defesa da dissertação em fevereiro de 2012.

## SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS .....	vii
LISTA DE FIGURAS .....	ix
RESUMO .....	x
ABSTRACT .....	xii
1. INTRODUÇÃO .....	1
1.1. Considerações iniciais .....	1
1.2. A fruticultura no Brasil.....	3
1.3. O acordo sobre Medidas Sanitárias e Fitossanitárias – SPS.....	7
1.4. O problema e a sua importância.....	10
1.5. Objetivos.....	14
2. Referencial Teórico .....	15
2.1. Teorias do Comércio Internacional .....	15
2.2. Modelo gravitacional.....	20
2.3. Índice de restritividade .....	23
3. REFERENCIAL ANALÍTICO .....	28
3.1. Procedimento usado na estimação do Market Access Overall Trade Restrictiveness Index – MA-OTRI .....	28
3.2. Definição, descrição e fonte de dados.....	32
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	34
4.1. Análise descritiva das variáveis .....	35
4.1.1. Análise descritiva das variáveis gravitacionais utilizadas.....	36
4.1.2. Análise descritiva das medidas SPS .....	40
4.2. Análise do modelo econométrico.....	45
4.2.1. Abacaxi .....	45
4.2.2. Banana.....	47

4.2.3.	Castanha de caju .....	49
4.2.4.	Laranja .....	50
4.2.5.	Maçã .....	52
4.2.6.	Melancia.....	54
4.2.7.	Uva.....	56
4.3.	Análise da tarifa <i>ad valorem</i> equivalente (AVE) das medidas SPS	60
4.3.1.	Tarifa <i>ad valorem</i> para o abacaxi .....	60
4.3.2.	Tarifa <i>ad valorem</i> para a banana .....	61
4.3.3.	Tarifa <i>ad valorem</i> para a castanha de caju .....	63
4.3.4.	Tarifa <i>ad valorem</i> para a laranja.....	64
4.3.5.	Tarifa <i>ad valorem</i> para a maçã .....	65
4.3.6.	Tarifa <i>ad valorem</i> para a melancia.....	66
4.3.7.	Tarifa <i>ad valorem</i> para a uva .....	67
4.4.	Análise do MA-OTRI.....	69
4.4.1.	A restritividade das medidas SPS para o abacaxi.....	70
4.4.2.	A restritividade das medidas SPS para a banana .....	71
4.4.3.	A restritividade das medidas SPS para a castanha de caju .....	73
4.4.4.	A restritividade das medidas SPS para a laranja .....	75
4.4.5.	A restritividade das medidas SPS para a maçã .....	76
4.4.6.	A restritividade das medidas SPS para a melancia.....	78
4.4.7.	A restritividade das medidas SPS para a uva .....	79
5.	CONCLUSÃO.....	84
6.	REFERÊNCIAS.....	89

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Estados maiores produtores de frutas selecionadas, Brasil, 2000 a 2009, em percentual .....	6
Tabela 2 - Análise descritiva das variáveis utilizadas nas equações de cada fruta selecionada, no período de 2000 a 2009.....	38
Tabela 3 - Porcentagem de valores nulos da variável $m_{(n,c)}$ de cada fruta selecionada.....	40
Tabela 4 - Estatística descritiva das notificações no período de 2001 a 2009..	42
Tabela 5 - Países que notificaram pelo menos uma medida SPS à OMC, no período de 2001 a 2009.....	44
Tabela 6 - Resultado da equação gravitacional do abacaxi.....	46
Tabela 7 - Resultado da equação gravitacional da banana .....	48
Tabela 8 - Resultado da equação gravitacional da castanha de caju .....	50
Tabela 9 - Resultados da equação gravitacional da laranja .....	52
Tabela 10 - Resultados da equação gravitacional da maçã .....	53
Tabela 11 - Resultado da equação gravitacional da melancia.....	55
Tabela 12 - Resultados da equação gravitacional da uva .....	57
Tabela 13 - Resumo dos coeficientes estimados de cada fruta.....	58
Tabela 14 - Taxa <i>ad valorem</i> equivalente para o abacaxi .....	61
Tabela 15 - Taxa <i>ad valorem</i> equivalente para a banana.....	62
Tabela 16 - Taxa <i>ad valorem</i> equivalente para a castanha .....	63
Tabela 17 - Taxa <i>ad valorem</i> equivalente para a laranja .....	65
Tabela 18 - Taxa <i>ad valorem</i> equivalente para a maçã .....	66
Tabela 19 - Taxa <i>ad valorem</i> equivalente para a melancia .....	66
Tabela 20 - Taxa <i>ad valorem</i> equivalente para a uva .....	68
Tabela 21 - Índice de restritividade para o abacaxi.....	70
Tabela 22 - Índice de restritividade para a banana .....	72
Tabela 23 - Índice de restritividade para a castanha .....	74
Tabela 24 - Índice de restritividade para a laranja .....	76
Tabela 25 - Índice de restritividade para a maçã .....	77
Tabela 26 - Índice de restritividade para a melancia.....	79
Tabela 27 - Índice de restritividade para a uva .....	80

Tabela 1A - Países que notificaram normas à OMC e seus objetivos	96
Tabela 1 B – Países importadores de abacaxi que foram considerados neste estudo .....	99
Tabela 1 C - Países importadores de banana que foram considerados neste estudo .....	99
Tabela 1 D - Países importadores de castanha de caju que foram considerados neste estudo .....	100
Tabela 1 E - Países importadores de laranja que foram considerados neste estudo .....	100
Tabela 1 F - Países importadores de maçã que foram considerados neste estudo .....	101
Tabela 1 G - Países importadores de melancia que foram considerados neste estudo .....	101
Tabela 1 H - Países importadores de uva que foram considerados neste estudo .....	101

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Evolução das exportações brasileiras de frutas, no período de 2000 a outubro de 2011.....	4
Figura 2 - Comparação entre as exportações da fruticultura brasileira com as exportações das frutas selecionadas.....	7
Figura 3 - Efeito de um BNT no comércio internacional.....	19

## RESUMO

ALVES, Greigiano José, M. Sc., Universidade Federal de Viçosa, fevereiro de 2012. **Impacto de medidas não tarifárias na fruticultura brasileira.** Orientadora: Marília Fernandes Maciel Gomes, Co-Orientadores: Orlando Monteiro da Silva e Marcelo José Braga

As medidas sanitárias e fitossanitárias são normas que visam proteger a saúde animal, vegetal e humana contra contaminantes físicos, químicos e biológicos que possam ser transmitidos por alimentos contaminados provenientes de outros países. Dessa forma, tais medidas, quando reduzem custos através do processo de normatização, afetam o comércio de forma positiva. No entanto, conforme argumentado em alguns trabalhos, essas mesmas medidas podem ser usadas como barreiras ao comércio. Assim, este estudo teve como objetivo verificar o impacto das medidas sanitárias e fitossanitárias – SPS, no período de 2000 a 2009, nas exportações brasileiras de sete frutas, a saber: abacaxi, banana, castanha de caju, laranja, maçã, melancia e uva. A hipótese que permeou este estudo foi de que as medidas sanitárias e fitossanitárias foram restritivas às exportações de frutas brasileiras. O referencial teórico baseou-se em teorias do comércio internacional que explicam o efeito das barreiras tarifárias e não tarifárias neste tipo de comércio. O referencial analítico foi composto pelo modelo gravitacional e pelo índice Market Access Overall Trade Restrictiveness Index – MA-OTRI. Para alcançar tal objetivo, calcularam-se a tarifa *ad valorem* equivalente – AVE das medidas sanitárias e fitossanitárias e o índice MA-OTRI. Por meio da análise da tarifa AVE, que mensura o impacto das medidas SPS equivalente a uma tarifa, foi verificado em quais anos essas medidas atuaram como barreiras ao comércio e qual o impacto delas nas exportações brasileiras das frutas em estudo. A partir desses resultados foram calculados dois índices MA-OTRI, um levando em consideração os efeitos das medidas SPS e das tarifas (índice MA-OTRI<sub>SPS</sub>) e, o outro, apenas os efeitos das tarifas (índice MA-OTRI). A diferença entre os dois índices mostra o efeito das medidas SPS nas exportações de frutas. Pelos resultados encontrados para a tarifa AVE, pode-se inferir que as medidas

sanitárias e fitossanitárias atuaram de forma ambígua, uma vez que tiveram anos em que essas medidas foram barreiras ao comércio e, em outros, facilitadoras do comércio. Quando atuaram como barreiras, o efeito dessas medidas foi significativo, sendo em diversos casos os valores encontrados superiores a 20%. Pelos índices MA-OTRI<sub>sp</sub>s e MA-OTRI, pode-se afirmar que as medidas SPS restringiram as exportações das seguintes frutas: banana, em 2001 e 2003; castanha de caju, em 2003, 2004 e 2008; e maçã no ano de 2004. Para as demais frutas, pode-se inferir que as normas sanitárias e fitossanitárias não restringiram o comércio. Os principais países que notificaram medidas SPS à OMC foram o Japão, os Estados Unidos e a União Europeia. As medidas SPS notificadas à OMC e que foram restritivas às exportações de frutas foram referentes a segurança alimentar, saúde animal, normas fitossanitárias, limites máximos de resíduos, pesticidas e pragas. Os resultados permitiram a melhor compreensão dos efeitos que as medidas sanitárias e fitossanitárias possuem sobre as exportações das frutas brasileiras e fornecem subsídios aos tomadores de decisões públicos e privados da cadeia produtiva de frutas no Brasil.

## ABSTRACT

ALVES, Greigiano José, M. Sc., Universidade Federal de Viçosa, February, 2012. **Impacto de medidas não tarifárias na fruticultura brasileira.** Adviser: Marília Fernandes Maciel Gomes, Co-Advisers: Orlando Monteiro da Silva e Marcelo José Braga

The sanitary and phytosanitary standards are intended to protect animal health, plant and human contaminants against physical, chemical and biological processes that can be transmitted by contaminated food from other countries. Thus, such measures as reducing costs through process standardization, affect trade positively. However, as argued in some studies, these same measures can be used as trade barriers. This study aimed to determine the impact of sanitary and phytosanitary measures - SPS, in the period 2000 to 2009, Brazilian exports of seven fruits, namely: pineapple, banana, cashew, orange, apple, watermelon and grapes. The hypothesis that permeated this study was that the sanitary and phytosanitary measures were restrictive of exports of Brazilian fruits. The theoretical framework was based on theories of international trade that explain the effect of tariff and nontariff barriers in this trade. The analytical framework was composed of the gravity model and the index Market Access Overall Trade restrictiveness index - MA-OTRI. To achieve this, we calculated the ad valorem tariff equivalent - AVE of SPS measures and the index MA-OTRI. Through the analysis of stroke rate, which measures the impact of SPS measures equivalent to a tariff, which was verified in years these measures have served as barriers to trade and what their impact on Brazilian exports of fruits in the study. From these results we calculated two indices MA-OTRI, one taking into account the effects of SPS measures and tariffs (index MA-OTRI<sub>sp</sub>) and the other only tariffs (index MA-OTRI). The difference between the two indices show the effect of SPS measures in fruit exports. The results found for the stroke rate, we can infer that the sanitary and phytosanitary measures acted ambiguously as it had years in which those measures were barriers and other trade, trade facilitation. When acted as barriers, the effect such measures was significant, and in several cases the values found exceeding 20%. By the indices MA-

OTRI<sub>sps</sub> and MA-OTRI, it can be stated that SPS measures have restricted exports of the following fruits: banana, in 2001 and 2003; cashew nuts in 2003, 2004 and 2008, and apple in 2004. In other fruits, it can be inferred that the sanitary and phytosanitary standards do not restrict trade. The main countries reporting to the WTO SPS measures were Japan, the United States and the European Union. SPS measures notified to the WTO and were restricting exports of fruits were related to food safety, animal health, plant health standards, maximum residue limits, Pesticides and pests. The results allow a better understanding of the effects that sanitary and phytosanitary measures have on the exports of Brazilian fruit and provide subsidies to decision makers from public and private fruit production chain in Brazil.

## **1. INTRODUÇÃO**

### **1.1. Considerações iniciais**

O comércio mundial, nas últimas décadas, passou a ter importância cada vez maior na geração de renda e emprego dos países participantes. O volume de comércio cresceu muito em razão, principalmente, das reduções de diversos entraves à entrada de produtos importados em dado território nacional. Um exemplo disso são as reduções das tarifas, a criação de blocos econômicos, os acordos bilaterais e multilaterais de comércio e os processos de normatização e de globalização, entre outros.

No caso brasileiro, na última década notou-se um crescimento elevado das exportações, principalmente do setor agrícola. Em se tratando do setor frutícola não foi diferente, já que este teve crescimento elevado tanto das exportações quanto da produção. Com relação à expansão das exportações, estas podem ser creditadas, sobretudo, à diversificação tecnológica do setor, aos mecanismos de compensação sazonal entre os hemisférios e ao desejo por parte dos consumidores em uma alimentação mais saudável, além da redução de barreiras ao comércio (SEBRAE, 2005). Acrescenta-se, ainda, o uso de normalização no processo produtivo, dado que essa garante que determinado produto foi obtido dentro das condições mínimas de segurança, constituindo-se em fator importante para a expansão do comércio agrícola e também para a fruticultura.

No que se refere aos produtos agrícolas, tem-se notado maior rigor por parte do consumidor não somente com a qualidade dos produtos, mas também com questões relacionadas a todas as etapas do processo de produção. Exigências como ausência de trabalho infantil no processo produtivo, sistema de produção que reduz a degradação ambiental, ausência de resíduos químicos prejudiciais à saúde humana e animal nos alimentos, maior preocupação com a saúde animal, entre outras, passaram a serem fatores determinantes para a escolha do consumidor na hora de adquirir ou não determinados produtos. Comportamento esse já pode ser notado, principalmente, por parte dos consumidores europeus, que demandam frutas sem a presença de resíduos agroquímicos, uma vez que estes são danosos à saúde humana (ANDRIGUETO; KOSOSKI, 2005).

Questões como segurança do alimento, preservação do meio ambiente, rastreabilidade e questões sociais têm adquirido grande importância em todas as atividades econômicas, inclusive na agricultura. Nesse caso, os países exportadores de produtos agrícolas buscam adequar-se às diversas normas vigentes, como as medidas sanitárias e fitossanitárias e os Limites Mínimos de Resíduos, comprovando que o produto está em conformidade com as normas<sup>1</sup> dos países importadores (OLIVEIRA et al., 2008).

Em razão disso, a Organização Mundial do Comércio (OMC) criou o acordo de medidas<sup>2</sup> sanitárias e fitossanitárias (SPS), com o objetivo de regular a imposição de normas impostas pelos países aos produtos importados. Nesse caso, o país que mudar ou implementar uma nova norma é obrigado a notificá-la à comunidade internacional. A OMC reconhece que os governos possuem o direito de impor normas sanitárias e fitossanitárias com o objetivo de proteger a saúde humana,

---

<sup>1</sup> Norma é um documento que contém especificação técnica ou outros critérios precisos desenvolvidos para serem utilizados consistentemente como uma regra, diretriz ou definição.

<sup>2</sup> Medida é definida como um meio para atingir algo. Dessa forma, uma medida sanitária e fitossanitária corresponde a toda a legislação pertinente, decretos, regulamentos, exigências e procedimentos, que visa proteger a saúde humana, vegetal e animal.

animal e vegetal. No entanto, a entidade também procura inibir o uso de normas de forma abusiva, com o intento de impedir o livre comércio (LAMPREIA, 1995).

Dada a importância do setor frutícola para o agronegócio e de este constituir-se objeto de análise deste estudo, torna-se necessária uma caracterização da dinâmica do setor no período analisado, bem como algumas considerações sobre o acordo SPS.

## **1.2. A fruticultura no Brasil**

A cadeia produtiva de frutas assume, entre as diversas cadeias do agronegócio, importância considerável tanto na geração de empregos no país quanto na geração de renda, principalmente, no setor rural, além de promover o desenvolvimento de economias locais em razão, notadamente, da criação dos polos de produção de frutas (BUAINAIN; BATALHA, 2007). Em 2009, o valor da produção nacional de frutas foi da ordem de 21 bilhões de reais (IBGE, 2011). Ademais, essa atividade foi responsável no referido ano pela geração de 5,6 milhões de empregos, o que representou 36% da mão de obra do agronegócio brasileiro (MAPA, 2012). Tais números refletem a importância da fruticultura para a economia brasileira.

Quanto às exportações de frutas, o Brasil exportou, no período de 2000 a 2010, em média, cerca de 655 milhões de dólares por ano. Na Figura 1 está representada a evolução das exportações de frutas brasileiras, tanto em quantidade quanto em valor. Nota-se um crescimento das exportações em termos de quantidade, no período de 2000 a 2007, na ordem de 105%, com queda nos anos subsequentes, de 2008 a 2011, em torno de 43%. Em termos de valores, houve aumento nos anos de 2000 a 2008 da ordem de 160%, ocorrendo queda nos anos posteriores, de 2009 a 2011, de aproximadamente 26%.

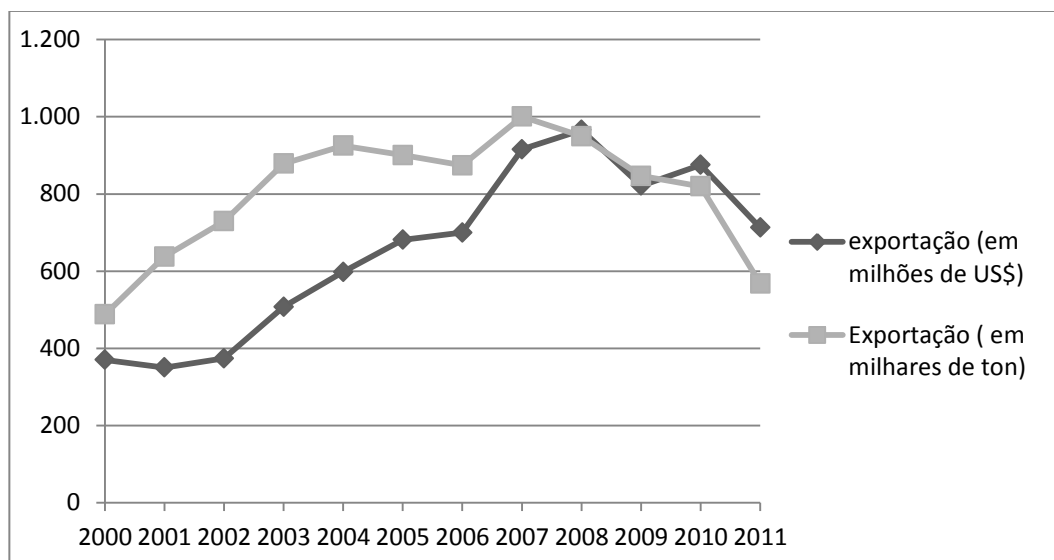


Figura 1 - Evolução das exportações brasileiras de frutas, no período de 2000 a outubro de 2011.

Fonte: ALICEWEB, 2011.

A fruticultura possui papel importante nas diversas economias locais, tendo como características principais a forte presença de agricultores familiares e número elevado de cooperativas e associações de produtores (BUAINAIN; BATALHA, 2007). Ademais, essa é uma das atividades mais rentáveis do setor agrícola e está despertando, cada vez mais, a atenção de diversos empresários rurais e do próprio governo, contribuindo, sobremaneira, para a sua expansão e melhoria da situação social e econômica das regiões produtoras de frutas, dado que tal atividade demanda elevada quantidade de mão de obra (SEBRAE, 2005).

Outra característica importante da fruticultura é o denominado sistema de Produção Integrada de Frutas (PIF)<sup>3</sup>. O sistema PIF é um programa que contém normas sanitárias, fitossanitárias e técnicas para a produção de mais de 18 tipos de culturas<sup>4</sup>. Esse sistema foi implantado pelo governo federal

<sup>3</sup> Com o intuito de atender às normas impostas pelos países importadores foram criados alguns programas nos países ou blocos exportadores, que, se seguidos pelos produtores, garantem a qualidade do produto e a continuidade das exportações. O European Retailers Produce Working Group – EURAPGAP é o programa implementado pela União Europeia e constitui-se no principal programa em vigor. No caso do Brasil, tem-se em ação o sistema de Produção Integrada – PIF.

<sup>4</sup> Até o ano de 2009, as frutas banana, caju, caqui, coco, figo, goiaba, laranja, lima ácida 'Tahiti', lima da pérsia, maçã, mamão, manga, maracujá, melão, morango, pêssego, tangor 'Murcot' e uva eram as presentes no PIF.

devido a uma demanda do setor frutícola do país, em especial os produtores de maçã. O sistema PIF teve início em 1998, e as primeiras normas lançadas pelo governo, em 2002, foram para a maçã.

O sistema PIF garante um alimento seguro, que é alcançado por meio de esforços combinados de todos os agentes que compõem a cadeia alimentar, culminando na rastreabilidade, que é um dos componentes da produção integrada. Nesse sistema de produção, utilizam-se tecnologias que permitem o controle efetivo do processo produtivo agropecuário, por meio do monitoramento de todas as etapas do processo de produção, desde a aquisição dos insumos até a oferta ao consumidor (ANDRIGUETO et al., 2008).

Castanha de caju<sup>5</sup>, banana, abacaxi, laranja, maçã, melancia e uva representaram cerca de 50% do total exportado pelo setor frutícola brasileiro, no período de 2000 a 2009. Essas compõem as sete frutas exportadas para um maior número de países importadores e constituem objetos de estudo desta pesquisa. Na Tabela 1, pode-se observar que as frutas selecionadas representam bem as três regiões brasileiras e seus Estados que mais produzem frutas (Região Sul, Sudeste e Nordeste).

---

<sup>5</sup> Os dados referentes a esta fruta englobam unicamente a castanha de caju, sendo desconsiderados os dados para o caju, visto que este não é uma fruta e sim um pseudofruto.

Tabela 1 -Estados maiores produtores de frutas selecionadas, Brasil, 2000 a 2009, em percentual

<b>Frutas</b>	<b>Estados</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>
Abacaxi	Minas Gerais	37,04%	31,95%	29,11%	22,74%	17,44%	15,99%	18,77%	13,41%	17,86%	19,87%
	Paraíba	14,46%	15,91%	18,99%	17,23%	19,27%	18,76%	17,17%	15,77%	14,14%	19,52%
	Pará	10,82%	10,84%	7,53%	16,67%	15,94%	17,26%	13,45%	13,20%	10,81%	13,21%
Banana	Bahia	9,75%	12,12%	17,09%	13,73%	14,48%	15,72%	17,30%	22,24%	22,18%	18,90%
	São Paulo	10,52%	13,40%	16,78%	15,16%	13,54%	14,37%	12,23%	12,17%	13,51%	14,40%
	Minas Gerais	13,22%	10,59%	10,27%	10,40%	9,92%	10,15%	13,48%	9,41%	12,10%	13,82%
Castanha de caju	Ceará	35,12%	55,30%	68,98%	61,66%	52,16%	42,52%	50,78%	36,46%	51,22%	48,07%
	Rio Grande do Norte	20,39%	14,55%	13,83%	15,85%	20,43%	30,68%	22,98%	32,12%	19,29%	24,25%
	Piauí	24,89%	14,71%	8,30%	14,27%	20,50%	15,52%	17,36%	15,60%	20,74%	17,66%
Laranja	São Paulo	50,60%	76,91%	77,83%	77,66%	80,67%	75,97%	79,43%	80,09%	78,35%	68,90%
	Minas Gerais	10,22%	5,70%	5,88%	5,36%	5,12%	6,63%	4,42%	4,89%	5,09%	8,40%
	Bahia	5,95%	3,59%	2,94%	3,00%	3,19%	4,33%	3,43%	3,58%	4,50%	5,55%
Maçã	Rio Grande do Sul	40,66%	48,33%	44,07%	41,82%	44,31%	41,03%	42,64%	47,19%	42,93%	53,92%
	Santa Catarina	54,66%	44,16%	51,94%	51,48%	49,16%	51,42%	53,14%	46,45%	51,55%	41,82%
	Paraná	3,27%	5,40%	3,70%	6,37%	6,13%	6,98%	3,85%	5,95%	5,01%	3,69%
Melancia	Bahia	9,04%	16,26%	16,93%	10,68%	11,53%	9,80%	13,01%	12,07%	15,23%	19,73%
	Rio Grande do Sul	17,84%	16,62%	18,89%	15,62%	16,59%	21,03%	21,95%	19,14%	22,74%	19,90%
	Goiás	11,96%	9,36%	10,55%	8,72%	7,62%	11,03%	9,68%	11,57%	8,62%	10,03%
Uva	Rio Grande do Sul	34,71%	23,96%	38,69%	39,09%	46,39%	38,65%	33,78%	30,02%	33,03%	25,98%
	Pernambuco	12,73%	9,14%	12,81%	13,82%	17,88%	21,05%	22,00%	21,56%	17,40%	24,06%
	São Paulo	31,46%	52,26%	21,69%	21,15%	13,94%	16,51%	16,00%	18,33%	18,15%	17,62%

Fonte: Dados do IBGE, 2011.

Por fim, na Figura 2 nota-se que as exportações das frutas selecionadas mostraram comportamento muito semelhante ao das exportações totais brasileiras de frutas. Nesse caso, os possíveis distúrbios nas exportações das frutas selecionadas ocorreram também nas exportações totais das frutas nacionais.

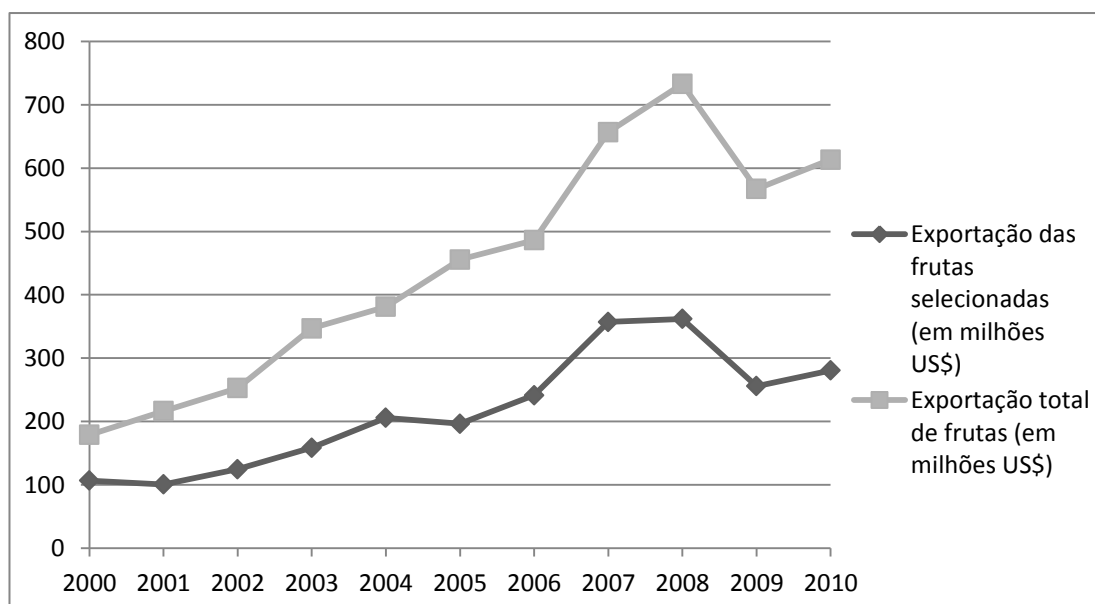


Figura 2 - Comparação entre as exportações da fruticultura brasileira com as exportações das frutas selecionadas.

Fonte: Dados obtidos no UN COMTRADE, 2011.

### 1.3. O acordo sobre Medidas Sanitárias e Fitossanitárias – SPS

As negociações multilaterais sobre liberalização do comércio iniciaram em 1947, em Genebra, com a criação do GATT. Em seguida, foram realizadas mais oito rodadas, sendo na penúltima, a Rodada do Uruguai, que se encerrou em 1994, criada a OMC. Já o debate sobre políticas impostas pelos governos e que impactam o comércio internacional não como uma tarifa (medidas não tarifárias) passou a ter importância preponderante perante as barreiras tarifárias somente na sétima rodada, a Rodada de Tóquio (PEREIRA, 2005).

Medidas não tarifárias podem ser definidas como todo o tipo de medida que não seja imposta sobre a forma de tarifa ao comércio internacional. Como exemplos de medidas não tarifárias, citam-se: restrições

às exportações, sistema de quotas de importação, subsídios à exportação, imposição de normas técnicas a produtos e processos produtivos, imposição de normas sanitárias e fitossanitárias, imposição de normas ambientais, entre outras. No caso das medidas sanitárias e fitossanitárias, foi proposto um acordo, Acordo de Medidas Sanitárias e Fitossanitárias – SPS, entre os países membros da OMC, com o intento de regulamentar o uso de tais medidas. O acordo SPS foi criado logo após o surgimento da OMC, passando a ser válido a partir de 1995, sendo composto por 14 artigos e três anexos (MIRANDA et al., 2004).

A OMC define que o acordo SPS se aplica a medidas sanitárias e fitossanitárias que afetam o comércio internacional, seja de forma direta ou indireta, conforme descrito no Artigo 1. De acordo com o Artigo 1.2, uma medida será regida pelo acordo SPS se: a) apresentar o objetivo de proteger a saúde humana, animal e vegetal de contaminação e disseminação de pragas, doenças e organismos patogênicos; b) proteger a saúde humana e animal de contaminantes, aditivos, toxinas ou organismos patogênicos provenientes dos alimentos; c) proteger a vida ou saúde das pessoas contra os riscos decorrentes de doenças transmitidas por animais, vegetais ou por produtos deles derivados ou da entrada, estabelecimento ou disseminação de pragas; e d) impedir ou limitar outros danos decorrentes da entrada, estabelecimento ou disseminação de pragas (UNCTAD, 2003).

Como mencionado, a OMC, por meio do seu Artigo 2, reconhece que os governos possuem o direito de aplicar uma medida sanitária e, ou, fitossanitária desde que seja regida pelo acordo SPS. Ademais, é necessário que duas exigências sejam satisfeitas, a saber: que elas sejam aplicadas somente na medida do necessário para proteger a vida ou saúde humana, animal ou vegetal; e que elas tenham base em prova científica, à exceção do disposto no artigo 5.7<sup>6</sup>. Nesse caso, para que o governo possa impor uma medida sanitária e, ou, fitossanitária, é obrigatório que tal governo forneça

---

<sup>6</sup> O artigo 5.7 do Acordo SPS afirma que os governos podem aplicar medidas sanitárias e fitossanitárias quando não houver evidências científicas, desde que o façam de maneira provisória, considerando as possíveis informações oriundas de organizações internacionais, buscando verificar objetivamente os riscos relativos ao produto e revisando a medida em um período razoável de tempo (ICONEBRASIL, 2012).

uma prova científica, comprovando que é necessária a aplicação de tal medida à comunidade internacional; além de garantir que as medidas sanitárias e fitossanitárias não sejam discriminatórias, arbitrárias ou injustificadas.

Já no Artigo 3 o acordo SPS procura equilibrar o objetivo de aumento do livre comércio, mediante a harmonização das medidas sanitárias ou fitossanitárias e a consequente redução das barreiras ao comércio causadas pelos diferentes padrões, com o devido respeito ao direito dos membros de escolherem os seus próprios níveis de proteção (UNCTAD, 2003). Em termos genéricos, o objeto e finalidade do Artigo 3 são promover a harmonização das medidas SPS de membros numa base tão ampla quanto possível, apesar de reconhecerem e salvaguardarem, ao mesmo tempo, o direito e dever dos governos sem proteger a vida e saúde da população. O objetivo final da harmonização das medidas SPS, portanto, é impedir o uso de normas sanitárias e fitossanitárias de forma arbitrária ou injustificável entre os países membros ou como restrição disfarçada ao comércio internacional (OMC, 1997).

Sendo assim, os países signatários do acordo SPS comprometem-se, também, em promover extensa harmonização das medidas adotadas individualmente, baseadas nos padrões internacionalmente reconhecidos. Nesse caso, a OMC reconhece três organizações internacionais: o Codex Alimentarius (CODEX) para medidas de segurança alimentar; a Organização Internacional de Epizootias (Office International des Epizooties – OIE) para as medidas de saúde animal; e a Convenção Internacional para Proteção Vegetal (International Plant Protection Convention – IPPC) para medidas de saúde vegetal. Portanto, as medidas sanitárias e fitossanitárias devem estar de acordo com os padrões fornecidos por essas organizações internacionais, visto que são consideradas como provedoras dos padrões recomendados nas respectivas áreas de atuação, de forma que um país que adote suas recomendações está em conformidade com o Acordo (MIRANDA et al., 2004).

No Artigo 6, o acordo obriga os países membros a reconhecer regiões que são livres de pragas e, ou, doenças, desde que o país exportador forneça provas suficientes para garantir tal isenção. Já pelo Artigo 7 os membros são obrigados a relatar as mudanças em suas medidas sanitárias e fitossanitárias, além de fornecerem informações necessárias sobre as novas medidas impostas. Por fim, o Artigo 10 obriga os membros a levar em consideração as necessidades especiais dos países em desenvolvimento e, em particular, dos países de menor desenvolvimento, na preparação e aplicação de medidas sanitárias e fitossanitárias. Contudo, não há uma obrigação de adaptar ou adotar medidas sanitárias e fitossanitárias em conformidade com as necessidades dos países em desenvolvimento (UNCTAD, 2003).

De acordo com Moenius (2004), normas específicas, típicas de produtos manufaturados entre países, tendem a promover o comércio internacional e não inibi-lo. Isso ocorre devido aos custos de transação associados à informação incompleta. Quando não se têm normas bem definidas, o custo de obter informações a respeito dos produtos é elevado, o que causa impacto negativo no comércio. Portanto, se o uso de normas impostas por grupos de países contribuírem para reduzir os custos de transação, essas tendem a beneficiar o comércio internacional entre os países. Nesse caso, as imposições de normas sanitárias e fitossanitárias, desde que não seja de forma abusiva, podem vir a favorecer o comércio internacional de produtos agrícolas, uma vez que propiciam que os produtos atendam à exigência mínima dos consumidores.

#### **1.4. O problema e a sua importância**

O setor frutícola brasileiro possui condições edafoclimáticas ideais para a produção de frutas tropicais, terras em abundância e mão de obra, garantindo uma base sólida para que o setor seja competitivo no comércio internacional. Vale acrescentar, ainda, a pesquisa e desenvolvimento de melhores plantas, mais resistentes a temperaturas elevadas e a pragas, com

menor tempo para a produção de frutos e com maior produtividade, bem como o uso de novas técnicas de produção, principalmente na colheita, garantindo um produto de alta qualidade e que atenda aos consumidores mais exigentes, em termos de sabor, aroma e cor. No entanto, denota-se que, apesar de todos esses atributos delineados, o país tem apresentado pequena participação no comércio internacional de frutas.

Diversos fatores contribuem para a reduzida participação do Brasil no mercado internacional de frutas, no qual se cita a falta de um marketing adequado para as frutas tropicais brasileiras, além do fato de a maior parte das frutas comercializadas no mundo ser de clima temperado<sup>7</sup> (ANDRIGUETO et al., 2008). Ferreira et al. (2010) indicaram que tal participação pode ser em razão de o mercado doméstico absorver mais de 50% da produção nacional. Acrescentam-se a isso as fortes exigências, como as exigências sanitárias e fitossanitárias, impostas pelos principais países importadores de frutas brasileiras, os Estados Unidos, a União Europeia e o Japão.

Alguns estudos presentes na literatura buscaram analisar os efeitos desse tipo de medidas nas exportações de produtos agrícolas, e esses encontraram resultados que mostram que as normas SPS possuem efeito restritivo nas exportações. Entre eles, citam-se: Almeida (2009), Disdier et al. (2008), Cajazeira (2008), Junqueira (2006), Kee et al. (2006), Jha (2005), Fisher (2005), Faria (2004), Dias (2003) e Miranda (2001).

No trabalho de Jha (2005), ele constatou que os países latinoamericanos, entre eles o Brasil, sofreram diversas dificuldades para exportar frutas e vegetais em razão das medidas fitossanitárias, sendo a maçã, a uva e a manga as principais frutas brasileiras que padeceram com esse tipo de medida. Segundo esse autor, os ganhos de comércio provenientes das reduções tarifárias foram parcialmente perdidos devido ao uso de medidas não tarifárias que atuaram como medidas protecionistas. Fisher (2005), em consonância com Jha (2005), também encontrou resultados que mostram que as medidas fitossanitárias foi um tipo de

---

<sup>7</sup>No caso do Brasil, a produção de frutas de clima temperado é muito pequena, sendo as frutas tropicais, de clima mais quente, a maioria.

medida não tarifária que restringiu as exportações de frutas de diversos países, entre eles o Brasil. Disdier et al. (2008), diagnosticaram que as barreiras SPS e TBT causaram impactos negativos no comércio de bens agrícolas entre os membros da OCDE e os países em desenvolvimento, porém não acarretaram distorções no comércio entre os membros da OCDE. Esses autores concluíram, também, que as notificações feitas pela União Europeia restringiram mais o fluxo comercial do que as emitidas pelos demais países membros da OCDE.

De acordo com Weyerbrock e Xia (2000), os produtores, principalmente dos Estados Unidos e da União Europeia, têm pressionado o governo para que este aplique medidas que visam proteger seus mercados. Por sua vez, Andrigueto et al. (2008) apontaram que a sociedade também pressiona o governo a impor medidas que impeçam a comercialização de produtos estrangeiros que podem ser via de contaminação química e microbiológica. Em estudo feito pela embaixada do Brasil em Washington, D. C. (2007), foi diagnosticado que a maioria das frutas brasileiras teve suas exportações vetadas devido às barreiras fitossanitárias norteamericanas. Quando uma fruta consegue ser exportada, os produtores precisam enfrentar mais um obstáculo, que é o requisito obrigatório de licenças prévias de importação. Já no estudo de Faria (2004) foi diagnosticado que os Estados Unidos e a União Europeia impuseram certas exigências às exportações que se configuraram como medida protecionista ao mamão brasileiro. Essa autora ainda afirmou que o mamão e, provavelmente, as demais frutas brasileiras sofreram com diversas medidas técnicas e fitossanitárias impostas por esses dois parceiros comerciais do Brasil e que algumas medidas foram empregadas como moeda de barganha no comércio internacional.

Na busca de verificarem os efeitos das notificações sanitárias e fitossanitárias no comércio internacional de produtos agrícolas, Burnquist e Souza (2010) encontraram resultados ambíguos, ou seja, as medidas SPS atuaram como barreiras comerciais em alguns casos e facilitaram o comércio em outros. Uma medida SPS atua como barreira comercial quando

os produtores do país exportador não conseguem adequar-se às exigências contidas nas notificações. Os motivos para isso podem ser diversos, ou seja: o elevado custo do investimento necessário para se adequar a essas exigências; a deficiência em recursos humanos; a falta de tecnologia; a falta de crédito para o produtor; entre outros. Já os motivos que levam uma norma SPS atuar como facilitadora do comércio seria quando ocorre redução nos custos de transação, assim como afirmou Moenius (2004): “o aumento no preço internacional compensa o aumento nos custos do investimento ou, ainda, um país concorrente não consegue se adequar a tais normas, entre outros”.

Assim, como inferir se dada medida SPS imposta por determinado país, em especial para a fruticultura brasileira, restringiu ou favoreceu as exportações, uma vez que existem normas que são benéficas ao comércio e outras não?; e, caso o efeito de uma medida for restritiva ao comércio de frutas, qual o impacto no preço do produto e no fluxo de comércio? Ambas as questões não são simples de resolver, e são muito importantes, principalmente em uma rodada de negociação multilateral, bilateral ou em um acordo regional.

Na literatura consultada foi observado que distintos trabalhos buscaram analisar o impacto do uso de medidas não tarifárias, entre elas as normas sanitárias e fitossanitárias, nas exportações de produtos agrícolas. No entanto, constatou-se reduzida informação acerca do efeito das normas SPS como porcentagem do preço internacional. Dessa forma, fazem-se relevantes estudos que contemplem esse tipo de análise, ou seja, que se preocupem em verificar o efeito das normas SPS como porcentagem do preço internacional, dado que tais informações evidenciam se essas normas estão restringindo ou não o comércio.

Nesse sentido, este trabalho teve como hipótese que as medidas sanitárias e fitossanitárias – e que foram notificadas à comunidade internacional – impostas à fruticultura brasileira foram restritivas ao comércio.

## 1.5. Objetivos

O objetivo geral proposto neste trabalho é avaliar o impacto da aplicação de medidas sanitárias e fitossanitárias, que estão regidas no acordo SPS, no comércio internacional de sete tipos de frutas (abacaxi, banana, castanha de caju, laranja, maçã, melancia e uva) exportados pelo Brasil, no período de 2000 a 2009.

Especificamente, pretendeu-se:

- a) Identificar quais são os países ou grupos de países que mais aplicaram medidas sanitárias e fitossanitárias no período analisado.
- b) Verificar se as medidas sanitárias e fitossanitárias atuaram como barreiras comerciais.
- c) Mensurar o impacto da aplicação de uma medida sanitária e fitossanitária como porcentagem do preço internacional.
- d) Avaliar a restritividade da imposição de determinadas medidas sanitária e fitossanitária notificadas à OMC nas exportações brasileiras.

## **2. Referencial Teórico**

As teorias que sustentam o problema em análise são a Teoria do Comércio Internacional, a teoria do índice de restritividade do comércio sobre o volume de importação (sigla no inglês MTRI), índice esse desenvolvido por Anderson e Neary (1998) em seu artigo intitulado The Mercantilist Index of Trade Policy, e a teoria do modelo gravitacional discutida em Anderson, van Wincoop (2003, 2004).

### **2.1. Teorias do Comércio Internacional**

A Teoria do Comércio Internacional baseia-se, principalmente, nos ganhos que advêm da comercialização entre países. Segundo Krugman e Obstfeld (2010), os países comercializam entre si em razão de dois fatores: o primeiro está associado com as diferenças entre cada país, como a cultura e a região geográfica; e o segundo, ao ganho em economias de escalas devido a um mercado maior.

Adam Smith, que desenvolveu a Teoria das Vantagens Absolutas, buscou mostrar quais as condições necessárias para que os países pudessem comercializar entre si, de modo que ambos obtivessem ganhos. Nesse caso, os países deveriam especializar-se na produção de bens nos quais possuíssem vantagem absoluta e importar os bens com desvantagem absoluta (SMITH, 1961). No entanto, a teoria proposta por Adam Smith não foi suficiente para explicar as bases do comércio, visto que, mesmo quando os países não possuíam vantagem absoluta, ainda sim conseguiam obter ganhos com o comércio. De acordo com Ricardo (2001), mesmo que uma

nação tivesse desvantagem absoluta na produção de um bem, haveria a possibilidade de essa nação exportar esse bem devido à vantagem comparativa.

As duas teorias mencionadas não conseguiram explicar as bases do comércio internacional. De acordo com Adam Smith e David Ricardo, só ocorreria comércio entre as nações se houvessem diferenças internacionais na produtividade do trabalho. Devido a esse fato, os suecos Eli Heckscher e Bertil Ohlin analisaram o comércio internacional, levando em consideração a dotação inicial de fatores de produção dos países envolvidos no comércio internacional. Essa teoria ficou conhecida como teoria de Heckscher-Ohlin ou teoria das proporções de fatores (KRUGMAN; OBSTFELD, 2010).

O modelo de Heckscher-Ohlin aplica-se a duas economias neoclássicas e que estejam em equilíbrio. Inicialmente, considera-se que apenas dois países, A e B, comercializam entre si e que são necessários dois fatores de produção, trabalho e tecnologia, para produzir dois bens, X, que é intensivo em mão de obra; e W, intensivo em tecnologia. O país A possui mão de obra relativamente abundante se comparado com o país B, que por sua vez possui tecnologia relativamente abundante se comparado ao país A. Assim, o preço relativo do bem X é maior no país B e o preço relativo do bem W é maior no país A. Portanto, o país A possui vantagem comparativa na produção do bem X e desvantagem comparativa na produção do bem W (WILLIAMSON, 1998).

Segundo Carbaugh (2004), o modelo de Heckscher-Ohlin, juntamente com o modelo de David Ricardo, explica o comércio intersetorial. Nesse tipo de comércio, as trocas entre as nações são de setores diferentes, ou seja, o país especializa-se no setor que possui vantagem comparativa. Há, ainda, o comércio intrassetorial, ou seja, as trocas entre as nações ocorrem no mesmo setor. Nesse tipo de comércio, os países especializam-se na produção de um bem num setor específico, como carro de luxo no setor de automóveis, beneficiando-se da economia de escala. O comércio intrassetorial proporciona também maior diversificação dos produtos.

Conforme Krugman e Obstfeld (2010), cerca de um quarto do comércio mundial consiste no modelo intrassetorial.

Os modelos até aqui apresentados supõem que o estado tecnológico de um país é dado e pressupõe que o comércio entre as nações é explicado pela diferença da produtividade da mão de obra entre os países, dotação de fatores ou pela estrutura da demanda nacional, ou seja, esses modelos não levam em consideração o papel da inovação tecnológica.

Desse modo, surgiu a teoria do ciclo de vida do produto, que leva em consideração o papel da inovação tecnológica como fator determinante dos padrões de comércio entre países. De acordo com essa teoria, a inovação tecnológica resulta em novos métodos de produção, gera novos produtos, ou melhora os processos de produção já existentes, que, por sua vez, pode proporcionar a um país uma vantagem comparativa, que antes não possuía (CARBAUGH, 2004).

Conforme relatou Porter (1993), as teorias até aqui apresentadas ainda não explicam o porquê de determinados países serem competitivos no cenário internacional e outros não. Como crítica às teorias que buscavam analisar as vantagens comparativas, o autor concentrou seus estudos na vantagem competitiva das nações, uma vez que seus estudos analisaram a competição entre as empresas.

Um país terá vantagem competitiva se existirem, no ambiente no qual a indústria opera, quatro atributos: a) condição de fatores, isto é, o país necessita fornecer à indústria os fatores necessários para a produção, como mão de obra especializada, infraestrutura, entre outras; b) condições de demanda; c) indústrias correlatas e de apoio; e d) estratégia, estrutura e rivalidades das empresas. Portanto, um país terá vantagem competitiva para determinado produto no cenário internacional se as empresas que estão instaladas naquele país forem competitivas (PORTER, 1993).

No trabalho de Porter (1999), ele afirmou que a variável que determina a competitividade entre as nações é a produtividade. Para esse autor, os países devem especializar-se e comercializar os produtos com maiores produtividades, uma vez que a produtividade é a determinante

principal da renda *per capita* das nações. Por sua vez, a produtividade das empresas está diretamente relacionada com inovação. Para Porter (1993), empresas com experiência em inovação, sejam no processo de produção, novos métodos de treinamento ou novas tecnologias, possuem produtividades maiores que seus concorrentes. Com isso, pode-se afirmar, de acordo com o referido autor, que países que possuem uma dinâmica de inovação elevada têm maior produtividade e, portanto, maiores rendas.

Diversos autores incorporaram fatores dinâmicos com o objetivo de analisar a competitividade das nações. Nesse caso, podem-se citar Krugman (1987), Grossman e Helpman (1990), Young (1991) e Hedding (1997).

Essa nova abordagem ficou conhecida como teoria das Vantagens Comparativas Dinâmicas, teoria essa desenvolvida a partir da teoria proposta por Balassa (1965) – Teoria das Vantagens Comparativas Reveladas, que leva em consideração a noção das vantagens comparativas, incorporando elementos dinâmicos (GUIMARÃES, 1997).

A produtividade, nesta abordagem, depende, além da produção e dos fatores de produção, de diversos fatores exógenos, como clima, cultura, políticas institucionais, leis, entre outros (HEDDING, 1997). Ainda segundo esse autor, enquanto a vantagem comparativa estática determina padrões de comércio internacional em determinado ponto no tempo, a vantagem comparativa dinâmica explica mudanças ao longo do tempo. Assim, de acordo com a teoria das Vantagens Comparativas Dinâmicas, para que os países sejam competitivos ao longo do tempo, eles devem ser dinâmicos, ou seja, devem ser inovadores ao longo do tempo.

Pela Teoria do Comércio Internacional, os ganhos obtidos pelo comércio entre países são maior diversidade de produtos, em que os consumidores passam a ter mais opções de compra, uma vez que ele pode escolher entre os produtos nacionais ou importados; maior eficiência na produção, já que os recursos passam a ser alocados de forma mais eficiente do que na ausência de comércio; crescimento na renda dos países, que se bem administrada pelo governo e com políticas corretas pode levar à melhoria da distribuição de renda no país; crescimento no tamanho do

mercado, que pode levar a aumentos na produção, obtendo ganhos de escala; e aumento na concorrência, devido a um maior número de empresas disputando o mercado e incentivando o processo de inovação (JUNQUEIRA, 2006).

Vale ressaltar, contudo, que os governos podem impor políticas como tarifas, quotas, normas e outras exigências que venham a distorcer o comércio internacional, prejudicando os ganhos provenientes desse comércio. Supondo que o governo imponha determinada política, que não seja uma tarifa, que afeta o comércio, ou seja, o governo impõe uma barreira não tarifária aos produtos importados, o resultado dessa política pode apresentar o comportamento observado na Figura 1. Na ausência de uma BNT, a curva de demanda de importação é representada pela curva DD. A curva S, por sua vez, representa a oferta de exportação, em que  $P_0$  e  $Q_0$  são, respectivamente, o preço e a quantidade de equilíbrio. Com a imposição de uma BNT ocorre, conforme Deadorff e Stern (1997), mudança na inclinação da curva de demanda inicial. Nesse caso, a nova curva de demanda de importação passa a ser a curva D'D, mais inclinada do que a curva DD. A mudança na curva de demanda pode ser analisada pelo impacto no preço, na quantidade ou em ambos.

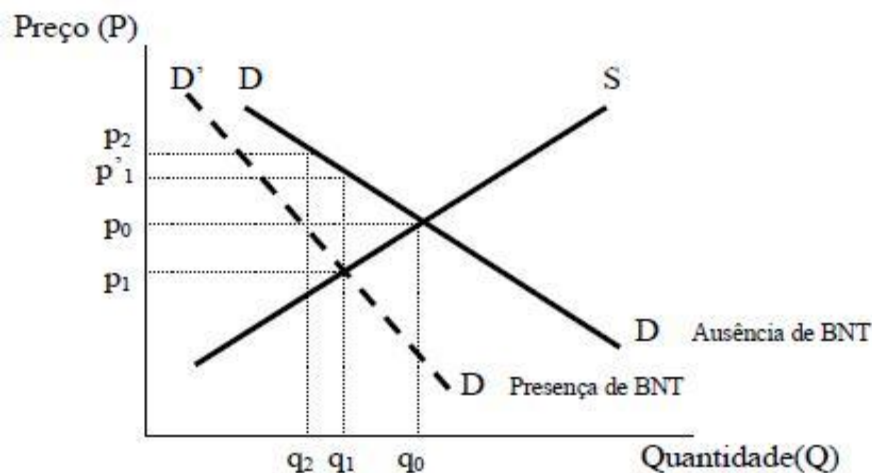


Figura 3 - Efeito de um BNT no comércio internacional.  
Fonte: DEARDORFF; STERN, 1997.

Supondo, ainda, que a BNT seja uma quota, que o preço  $p_1$  represente o preço pago pelas importações e o preço  $p'_1$  o valor pago no

mercado doméstico, tem-se, nesse caso, que a diferença entre os preços ( $p'1 - p1$ ) fornece uma boa medida do impacto de uma BNT no preço do produto. Já o impacto na quantidade pode ser medido pela distância entre  $q0$  e  $q1$ . Ademais, é importante ressaltar que o impacto final de uma BNT vai depender de diversos fatores, a saber: das condições da oferta e da demanda, das elasticidades e do número de BNT aplicada.

Neste trabalho, a BNT correspondeu às medidas sanitárias e fitossanitárias impostas às frutas brasileiras, medidas essas que podem ampliar, reduzir ou impedir as exportações. Como mencionado, tais medidas não são, necessariamente, barreiras ao comércio, uma vez que podem auxiliar o comércio devido aos fatores já discutidos, sendo então classificadas como medidas facilitadoras.

## **2.2. Modelo gravitacional**

Segundo a Lei de Gravitação Universal de Newton, a atração entre os corpos é relacionada diretamente com a massa de cada corpo e inversamente com o quadrado da distância entre eles. No caso do comércio internacional, a adaptação é feita levando-se em consideração que os fluxos de comércio entre os países são diretamente relacionados com a sua renda bruta, ou PIB, e inversamente relacionados com a distância entre eles.

Um dos primeiros pesquisadores a utilizar o princípio da Lei de Gravitação Universal de Newton no comércio internacional foi Tinbergen (1962). Posteriormente, surgiram muito outros trabalhos que fizeram uso do modelo gravitacional no estudo do fluxo comercial entre os países e inseriram algumas modificações, como o de Anderson (1979), que assumiu como pressuposto que os países produzem tanto bens comercializáveis quanto não comercializáveis; e Bergstrand (1985), que levou em conta a dotação de fatores dos países; seguido por MacCallum (1995), que incorporou uma variável com vistas a captar o efeito das fronteiras geográficas. Contudo, o modelo gravitacional ainda não detinha boa

fundamentação teórica, sendo esta aprimorada no trabalho de Anderson e van Wincoop (2003).

Diversos trabalhos já foram elaborados incorporando no modelo gravitacional algumas variáveis, com o objetivo de captar o efeito da imposição de normas no comércio internacional. Nesse caso, podem-se citar Burnquist e Souza (2010), Fassarella et al. (2010), Kee et al. (2006) e Disdier et al. (2008), entre outros.

Neste trabalho foi utilizado o modelo teórico proposto por Anderson e van Wincoop (2003). Conforme Shepherd e Wilson (2008), o modelo proposto por Anderson e van Wincoop é considerado como padrão.

De acordo com Anderson e van Wincoop (2003), a estrutura do modelo gravitacional pode ser obtida considerando-se que a alocação do comércio entre países pode ser analisada separadamente da alocação da produção e do consumo dentro dos países. Nesse caso, esses autores definiram  $\{Y_i^k, E_i^k\}$  como o valor da produção e do dispêndio no país  $i$  para o produto da classe  $k$ . Segue-se que um modelo é separável se a alocação de  $\{Y_i^k, E_i^k\}$  para cada país  $i$  é separável da alocação bilateral do comércio entre países, assumindo-se, adicionalmente, preferências e tecnologia separáveis. Cada classe de produtos tem um agregador natural de variedades, distinguidos por país de origem.

No modelo de Anderson e van Wincoop (2004), o comércio bilateral é determinado em equilíbrio geral condicional, em que a produção de todos os bens, produzidos em cada país, é inteiramente consumida, tal como requerem as condições de equilíbrio de mercado. Os referidos autores utilizaram mais duas suposições adicionais, a saber: 1) o agregador de variedades é idêntico entre os países e fez uso de uma função de produção do tipo CES (Constant Elasticity of Substitution); e 2) os equivalentes tarifários *ad valorem* dos custos de transação não dependem da quantidade de comércio. A forma CES impõe preferências homotéticas e a homogeneidade equivalente para a demanda de insumos intermediários (MENDONÇA et al., 2011).

Os autores citados mostraram que é possível a derivação da equação gravitacional teórica, considerando-se, nesse caso, uma economia de apenas um setor. Para isso, é necessário que os consumidores possuam preferências do tipo CES, com mesma elasticidade de substituição entre os bens e a diferenciação por origem. Dessa maneira, a equação gravitacional pode ser obtida por meio das seguintes equações:

$$X_{i,j}^k = \frac{E_j^k Y_i^k}{Y^k} \left( \frac{t_{i,j}^k}{P_j^k \Pi_i^k} \right)^{1-\sigma_k}, \quad (1)$$

$$(\Pi_i^k)^{1-\sigma_k} = \sum_j \left( \frac{t_{i,j}^k}{P_j^k} \right)^{1-\sigma_k} \left( \frac{E_j^k}{Y^k} \right), \quad (2)$$

$$(P_j^k)^{1-\sigma_k} = \sum_i \left( \frac{t_{i,j}^k}{\Pi_i^k} \right)^{1-\sigma_k} \left( \frac{Y_i^k}{Y^k} \right), \quad (3)$$

em que  $X_{i,j}^k$  representa as exportações para uma classe de produtos do setor  $k$ , do país  $i$  para o país  $j$ , no período  $t$ ;  $E_j^k$ , o dispêndio da economia do país  $j$ ;  $Y_i^k$ , o Produto Interno Bruto (PIB) do país  $i$ ;  $Y^k$  é a produção agregada mundial;  $\sigma_k$ , a elasticidade de substituição entre os produtos;  $t_{i,j}^k$ , o custo de comércio incorrido pelos exportadores para o país importador  $j$ ; e  $P_j^k$  e  $\Pi_j^k$  representam índices de preços para o país exportador  $i$  e do país importador  $j$ .

Os índices  $P_{j,t}$  e  $\Pi_{i,t}$  são definidos como variáveis que captam a resistência multilateral. Nesse caso, para dada barreira bilateral entre dois países,  $i$  e  $j$ , se as barreiras foram mais altas entre  $j$  e seus outros parceiros comerciais, os preços relativos dos bens no país  $i$  serão reduzidos, aumentando as importações provenientes de  $i$ , visto que o país  $i$  possui resistência bilateral menor se comparado aos demais parceiros comerciais de  $j$ . Assim, barreiras mais elevadas enfrentadas por um exportador reduzem a demanda por seus produtos e, assim, o seu preço de oferta (ANDERSON; van WINCOOP, 2003).

A partir das equações (1) a (3), Anderson e Van Wincoop (2004) definiram a equação gravitacional, que é representada por:

$$\ln(X_{i,j}^k) = \ln(E_j^k) + \ln(Y_i^k) - \ln(Y^k) + \sum_{m=1}^M \lambda_m \ln(z_{i,j}^m) - (1 - \sigma_k) \ln(P_j^k) - (1 - \sigma_k) \ln(\Pi_i^k) \quad (4)$$

em que  $z_{i,j}^m$  são *proxies* representativas que captam os efeitos das barreiras ao comércio internacional dos custos de transação.

### 2.3. Índice de restritividade

A análise do impacto de uma tarifa é bem mais fácil de verificar do que de uma Medida Não Tarifária – MNT. Quando um país impõe uma MNT, esta incorre em custos adicionais para os ofertantes, além de restringir, em certos casos, a importação do produto, porém não de forma direta, como ocorreria com a tarifa, ou seja, uma MNT impacta o comércio internacional, mas mensurar o seu efeito no preço internacional do produto não é visto de forma clara, como no caso da tarifa.

Sendo assim, uma forma de verificar o efeito de uma MNT no bem-estar da sociedade é transformar o impacto de tal medida em uma taxa *ad valorem* equivalente – AVE, e então analisá-la como se fosse uma tarifa. Anderson e Neary (1998) desenvolveram um índice, chamado de Trade Restrictiveness Index – TRI, que busca analisar o impacto das tarifas e quotas, utilizadas pelos países, no seu bem-estar. Nesse caso, o índice é utilizado para responder à seguinte questão: Qual seria a tarifa única que se aplicada às importações, em vez da atual estrutura de proteção, deixaria o bem-estar doméstico em seu nível atual?

O TRI, por um lado, é um excelente indicador do grau de ineficiência doméstica causada pelo regime de comércio interno, por outro fornece pouca informação sobre a restritividade comercial enfrentada pelos exportadores (KEE; NICITA; OLARREAGA, 2006).

Quando o interesse é verificar as distorções nas importações, procura-se responder à seguinte pergunta: Qual seria a tarifa uniforme que se imposta sobre as importações domésticas, em vez da estrutura atual existente de proteção, deixaria as importações agregadas ao seu nível atual? Esse segundo indicador é descrito no trabalho de Anderson e Neary (1998) e é denominado como Mercantilist Index of Trade Policy – MTRI.

Finalmente, se o interesse do estudo são as barreiras enfrentadas pelos exportadores de cada país ao vender em outros países, a questão relevante é: Qual seria a tarifa uniforme que se imposta por todos os parceiros comerciais sobre as exportações de determinado país, em vez da sua atual estrutura de proteção, iria deixar as exportações desse país em seu nível atual? Isso pode ser visto como a imagem do espelho (do ponto de vista do exportador) do MTRI e é rotulado de Market Access Overall Trade Restrictiveness Index – MA-OTRI (KEE et al., 2006).

O MTRI é definido como o deflator uniforme que, se aplicado aos preços negociados dos bens, produz o mesmo volume de comércio (no valor dos preços externos) com o conjunto inicial de distorções (ANDERSON; NEARY, 1998). O MTRI, portanto, seria a tarifa única que, se imposta por todos os países que participam do comércio internacional de determinado bem, geraria o mesmo volume de comércio que a política atual de cada país. Dessa forma, a restritividade causada pela imposição de uma política comercial nas importações do próprio país é verificada pelo valor do índice, ou seja, quanto maior o valor do índice MTRI, maior a restritividade causada pela política comercial, e a restritividade é nula se o índice assumir valor nulo.

No cálculo do MTRI, Anderson e Neary (1998) supuseram uma economia em equilíbrio competitivo, em que não há distorções ao comércio, senão a distorção causada pelas tarifas; existe um consumidor único e que é representativo para todos os demais; e os preços dos bens negociados são fixos nos mercados mundiais. Aos bens tarifados é imposta uma tarifa  $t$ , que é definida como:

$$t = \pi - \pi^*$$

em que  $\pi^*$  é o vetor preço mundial dos produtos que são tarifados e  $\pi$  o vetor preço doméstico para os produtos que são tarifados.

Definindo o dispêndio da economia com o comércio internacional como a diferença entre o que é consumido no país e o que é produzido internamente, de acordo com Anderson e Neary (1998), tem-se:

$$E(\pi, u) \equiv e(\pi, u) - g(\pi) \quad (5)$$

em que  $E(\cdot)$  representa a função de dispêndio de comércio;  $e(\cdot)$ , a função de dispêndio doméstico;  $g(\cdot)$ , a função de produção; e  $u$ , a utilidade agregada do país doméstico.

A função  $E(\cdot)$  é côncava em  $\pi$ ; e pelo Lema de Shephard, a primeira derivada em relação à  $\pi$  é a função de demanda de importação Hicksiana:

$$E_{\pi}(\pi, u) = m^H(\pi, u)$$

No entanto, para analisar as distorções no comércio levando em consideração a aplicação de tarifas, é utilizada a função de balanço do comércio,  $\tilde{E}(\pi, \pi^*, u)$ , definida como:

$$\tilde{E}(\pi, \pi^*, u) = E(\pi, u) - (\pi - \pi^*)E_{\pi}(\pi, u) \quad (6)$$

A derivada da função de balanço do comércio em relação à utilidade,  $u$ , é definida como:

$$\tilde{E}_u = e_u[1 - (\pi - \pi^*)x_I] \quad (7)$$

em que  $e_u$  é o custo marginal da utilidade e representa o inverso do preço-sombra da taxa de câmbio, no qual mede o ganho no bem-estar devido ao incremento de uma unidade no poder de compra da economia; e  $x_I$  é a derivada da renda da demanda Marshalliana.

A derivada da equação (6) em relação aos preços,  $\tilde{E}_{\pi}$ , mostra o efeito marginal no bem-estar, dada uma mudança nos preços domésticos, e é representada por:

$$\tilde{E}_{\pi} = (\pi - \pi^*)'E_{\pi\pi} \quad (8)$$

em que o subscrito ( $'$ ) denota a transposta.

O equilíbrio geral da economia é atingido quando a utilidade está no nível consistente com a restrição do balanço de comércio. Essa exigência iguala o equilíbrio da função comercial com toda a renda que é recebida do exterior, denotada por  $b$ :

$$\tilde{E}(\pi, \pi^*, u) = b \quad (9)$$

Da demanda de importação Hicksiana, pode-se obter a demanda de importação Marshalliana, que depende dos preços doméstico e mundial e da renda exógena  $b$ , ou seja,  $m = m(\pi, \pi^*, b)$ . Sendo assim, a demanda de

importação Marshalliana é igual à demanda de importação Hicksiana, quando é satisfeita a equação (9). Portanto:

$$m^H(\pi, u) = m[\pi, \pi^*, \tilde{E}(\pi, \pi^*, u)] \quad (10)$$

Derivando a equação (10) em relação à utilidade e ao preço doméstico, tem-se:

$$m_b = [1 - (\pi - \pi^*)x_I]^{-1}x_I \quad (11)$$

$$m_\pi = [I + m_b(\pi - \pi^*)']m_\pi^H \quad (12)$$

em que  $I$  denota a matriz identidade.

Finalmente, uma vez que se está preocupado com o volume de comércio que é restringido pela tarifa (medido a preços mundiais), é conveniente expressar seu nível de equilíbrio em função das variáveis que caracterizam o equilíbrio geral da economia. Isso leva a duas funções de importação, uma compensada:

$$M^H(\pi, \pi^*, u) \equiv \pi^* m^H(\pi, u) \quad (13)$$

E a outra não compensada:

$$M(\pi, \pi^*, b) \equiv \pi^* m(\pi, \pi^*, b) \quad (14)$$

No equilíbrio, assim como foi suposto para obter a equação (10), as demandas Marshalliana e Hicksiana são iguais, ou seja:

$$M^H(\pi, \pi^*, u) = M[\pi, \pi^*, \tilde{E}(\pi, \pi^*, u)] \quad (15)$$

Pela diferenciação da equação (15), obtém-se:

$$M_\pi = M_\pi^H - M_b \tilde{E}'_\pi \quad (16)$$

em que  $M_b$  é a derivada da função de importação Marshalliana em relação à renda exógena.

O MTRI compara a restritividade da política comercial entre dois períodos em equilíbrio, "0" e "1", respectivamente. Nesse caso, o MTRI é um deflator,  $\gamma$ , no qual, quando aplicado aos preços do novo equilíbrio,  $\pi^1$ , deverá proporcionar o mesmo volume de importação que era obtido com a restrição tarifária imposta no período "0", ou seja, o mesmo volume  $M^0$ . Portanto:

$$\gamma(\pi^1, M^0) \equiv \{\gamma: M(\pi^1/\gamma) = M^0\} \quad (17)$$

Conforme Anderson e Neary (1998), a interpretação dos MTRI depende da orientação da política no novo equilíbrio. Se  $\pi^1$  é igual ao preço

livre da tarifa,  $\pi^*$ ,  $\gamma$  é igual ao inverso do fator da tarifa única, o que equivale, em volume de importação, à distorção da estrutura inicial. A tarifa uniforme mercantilista equivalente é definida como  $1/(\gamma - 1)$ . Para outros valores de  $\pi^1$ ,  $\gamma$  é igual à sobretaxa da tarifa uniforme, o qual proporciona o mesmo volume de comércio equivalente às mudanças na política comercial.

Neste trabalho foi utilizado o MA-OTRI, visto que este índice tem como objetivo analisar o impacto de uma tarifa ou de uma medida não tarifária, imposta por todos os parceiros comerciais de determinado país nas exportações. Dessa forma, o MA-OTRI irá responder se as medidas sanitárias e fitossanitárias impostas às frutas analisadas foram restritivas ou não.

### 3. REFERENCIAL ANALÍTICO

Este capítulo está dividido em duas seções. Na primeira seção descrevem-se os procedimentos necessários para estimar a taxa *ad valorem* equivalente – AVE, por meio do modelo gravitacional, taxa essa necessária para a estimativa do Market Access Overall Trade Restrictiveness Index – MA-OTRI, conforme o trabalho de Kee et al. (2009). Na segunda seção, descrevem-se as fontes dos dados utilizados neste trabalho.

#### 3.1. Procedimento usado na estimação do Market Access Overall Trade Restrictiveness Index – MA-OTRI

Anderson e Neary (1998) elaboraram, em seu trabalho sobre The Mercantilist Index of Trade, o índice Mercantilist Index of Trade Policy – MTRI, que busca encontrar uma tarifa uniforme, que se imposta às importações domésticas, em vez da estrutura atual de proteção, deixaria as importações agregadas em seu nível atual.

Como já informado, neste trabalho utilizou-se o índice Market Access Overall Trade Restrictiveness Index – MA-OTRI. O MA-OTRI é semelhante ao MTRI, e o primeiro verifica a restritividade causada pela imposição de tarifas pelo país importador nas exportações de dado país. Já o MTRI verificou a restritividade causada pela imposição de uma tarifa de determinado país nas próprias importações. Para melhor entendimento, parte-se da suposição de que os países A, B e C são parceiros comerciais e que o país A passa a praticar determinada política comercial, como redução da tarifa e imposição de uma medida SPS. Assim, o MTRI irá verificar a

restritividade causada por essa política comercial nas importações do país A com os parceiros comerciais, os países B e C. Já o MA-OTRI mostrará a restritividade que essa política comercial causará nas exportações do país B para o país A e do país C para o país A.

Quando se trata em verificar a restritividade devido à imposição de uma medida não tarifária – MNT nas exportações de determinado país pelo Market Access Overall Trade Restrictiveness Index, o primeiro passo é encontrar a taxa *ad valorem* equivalente – AVE. Estima-se, primeiramente, a regressão gravitacional definida como:

$$\ln(m_{n,c}) = \alpha_n + \ln(Y_c) + \ln(Y_{br}) + \ln(agri_c) + \ln(dist) + litoral + \sigma_{n,c}^{sps} sps_{n,c,t}^i + \varepsilon_{n,c} \ln(1 + t_{n,c}) + \mu_{n,c} \quad (18)$$

em que  $m_{n,c}$  representa a importação da fruta  $n$  para o país  $c$ ;  $\alpha_n$ , variáveis *Dummies* para cada país  $j$  e para cada ano  $t$ ;  $Y_c$ , consumo do país  $c$ ;  $Y_{br}$ , o PIB do país, no caso Brasil;  $agri_c$ , o valor adicionado da agricultura do país  $c$ ;  $dist$ , a distância entre os pares de países;  $litoral$ , variável *Dummy*, sendo 1 se o país tem litoral e 0, caso contrário;  $sps_{n,c,t}^i$ , variáveis *Dummies* que representam as medidas sanitárias e fitossanitárias (SPS) que foram impostas pelo país  $c$  no período  $t$ , que assume valor 1 se houver uma medida SPS e zero, caso contrário;  $t_{n,c}$ , a tarifa *ad valorem* imposta a cada fruta pelo país  $c$ ;  $\varepsilon_{n,c}$ , a elasticidade de importação; e  $\mu_{n,c}$ , erro aleatório com média 0 e normalmente distribuído.

Leamer (1990) recomendou incorporar variáveis que capturam a situação econômica de cada país com o objetivo de analisar os efeitos de uma política comercial. Desse modo, assim como se fez no trabalho de Kee et al. (2009), foi incorporada no modelo a variável  $agri_c$ .

Como discutido e sugerido por Trefler (1993), deve-se passar o termo  $\varepsilon_{n,c} \ln(1 + t_{n,c})$  para o lado esquerdo da equação (18), com o objetivo de corrigir a endogeneidade causada pela tarifa. Portanto, a nova equação, aquela que foi usada na estimativa deste trabalho, fica assim estabelecida:

$$\ln(m_{n,c}) - \varepsilon_c \ln(1 + t_{n,c}) = \alpha_n + \ln(Y_c) + \ln(Y_{br}) + \ln(agri_c) + \ln(dist) + \ln(litoral) + \sigma_{n,c}^{SPS} MNT_{n,c}^i + \hat{\mu}_{n,c} \quad (19)$$

em que  $\hat{\mu}_{n,c}$  é o termo de erro.

A equação (19) é estimada pelo método de Poisson. De acordo com Wooldridge (2006), o método de Poisson é indicado para dados contáveis, sendo estes inteiros positivos, havendo, no entanto, a necessidade de que a variável dependente estimada não tenha valores negativos. Já Santos Silva e Tenreyro (2006), que também recomendaram o método de Poisson, indicam que o método permite incluir os fluxos comerciais nulos e, ao mesmo tempo, contornar possíveis problemas com heterocedasticidade.

No modelo de Poisson, a função densidade de probabilidade é uma função de distribuição de Poisson, em que  $y_i$  é uma variável contável e não negativa, isto é,  $y_i$  pode assumir qualquer valor inteiro positivo, incluindo o zero; a média condicional de  $y_i$ , para determinado vetor  $x_i$ , e a variância são definidas como  $\varepsilon_i = E(y_i|x_i) = \vartheta(x_i)$  e  $Var(y_i|x_i) = \vartheta(x_i)$ . A distribuição de Poisson é definida como em Wooldridge (2006):

$$f(y_i|x_i) = \exp[-\vartheta(x_i)] \{\vartheta(x_i)\}^y / y!, \quad \text{para } y = 0,1,2, \dots$$

Os estimadores  $\beta$ , dado que a equação de Poisson foi corretamente especificada, são consistentes e possuem uma matriz de covariância definida, segundo Cameron e Trivedi (2009), como:

$$Var(\hat{\beta}_p) = \left( \sum_{i=1}^N \varepsilon_i x_i x_i' \right)^{-1}$$

No entanto, de acordo com Wooldridge (2006), pode ser que a variância dos dados não seja igual à média condicional. Nesse caso, pode-se utilizar a abordagem pseudomáxima verossimilhança ou quase-máxima verossimilhança, que permite obter as estimativas de Poisson usando a matriz robusta de variâncias e covariâncias. Na abordagem pseudomáxima verossimilhança, obtém-se:

$$Var_{rob}(\hat{\beta}_p) = (\sum_{i=1}^N \hat{\varepsilon}_i x_i x_i')^{-1} \{ \sum_{i=1}^N (y_i - \hat{\varepsilon}_i)^2 x_i x_i' \} (\sum_{i=1}^N \hat{\varepsilon}_i x_i x_i')^{-1} \quad (20)$$

em que  $\hat{\varepsilon}_i = \exp(x_i' \hat{\beta}_p)$ .

Como foi proposta por Anderson e Van Wincoop (2003), a equação (19) é estimada por meio de Efeitos Fixos (EF). Baldwin e Taglioli (2006) também sugeriram que a equação (19) seja estimada por EF, pois com esse procedimento é possível incluir termos de resistência multilateral de comércio como fatores não observados na equação. Esse procedimento evita o viés causado pela omissão dessas variáveis, que, de outro modo, estariam expressas no termo de erro das equações.

Nesse caso, é necessário definir a especificação correta dos efeitos fixos. Como está sendo estudado o impacto de medidas sanitárias e fitossanitárias nas exportações brasileiras, optou-se por utilizar as recomendações de Baldwin e Taglioli (2006), em que esses autores sugeriram a utilização de *Dummies* para cada país. Foram adicionados também *Dummies* para captar os efeitos fixos no tempo.

A taxa *ad valorem* equivalente, *ave*, é definida como  $ave = \partial \ln(p) / \partial MNT$  em que  $p$  representa o vetor de preços domésticos. Derivando a equação (19) em relação à variável  $MNT$ , obtém-se:

$$\frac{\partial \ln(m_{n,c})}{\partial MNT} = \frac{\partial \ln(m_{n,c})}{\partial \ln(p)} \frac{\partial \ln(p)}{\partial MNT} = \varphi_{n,c} ave \quad (21)$$

em que  $\varphi_{n,c}$  é a elasticidade de importação.

Neste trabalho foi utilizada a elasticidade de importação encontrada no trabalho de Kee et al. (2005), em que esses autores encontraram a elasticidade de importação média para o setor agrícola de forma agregada.

A equação (21) também pode ser escrita como:

$$ave_{n,c}^{MNT} = \frac{1}{\varphi_{n,c}} \frac{\partial \ln(m_{n,c})}{\partial MNT} = \frac{e^{\sigma_{n,c}^{SPS}} - 1}{\varphi_{n,c}} \quad (22)$$

Nesse caso, quando o coeficiente  $\sigma_{n,c}^{SPS}$  for estatisticamente não significativo, é atribuído a ele o valor nulo. Caso o coeficiente tenha sido positivo, é também atribuído um valor nulo. O valor nulo atribuído é devido ao fato de que as medidas SPS podem atuar como facilitadoras do comércio ou como medidas restritivas ao comércio. Pela equação (22), nota-se que a elasticidade de importação interfere nos resultados da tarifa AVE, e, devido às diferenças dessa variável entre os países, o efeito das medidas SPS como uma porcentagem do preço internacional em determinado ano será

diferente entre os países, ainda que o coeficiente  $\sigma_{n,c}^{SPS}$  estimado seja o mesmo naquele ano para todos os países.

A partir da equação (22), obtém-se a tarifa *ad valorem* total, definida como:

$$T_{n,c} = t_{n,c} + ave_{n,c} \quad (23)$$

Assim, o MA-OTRI é definido como:

$$MA - OTRI_c = \sum_p \sum_n X_{n,c,p} (T_{n,c,p}) = X_c^0 \quad (24)$$

em que  $X_{n,c,p}$  representa as exportações do bem  $n$  do país  $c$  para o país importador  $p$ ; e  $X_c^0$ , o valor corrente das exportações agregadas do país  $c$ , dada a estrutura de proteção, e a preços mundiais. Aplicando o diferencial total em (24):

$$MA - OTRI_c = \frac{\sum_p \sum_n m_{n,c} \varepsilon_{n,c} T_{n,c}}{\sum_p \sum_n m_{n,c} \varepsilon_{n,c}} \quad (25)$$

Portanto, no equilíbrio parcial o MA-OTRI é a soma ponderada dos níveis de proteção em outros países, onde os pesos são dados pelas elasticidades da demanda de importação de cada país com as suas importações a partir de um país  $c$ .

### 3.2. Definição, descrição e fonte de dados

Os dados utilizados na análise são referentes a séries anuais. Os dados do PIB brasileiro,  $Y_{br}$  consumo dos países importadores de frutas do Brasil,  $Y_c$  e valor adicionado da agricultura dos países importadores de frutas do Brasil,  $agri_c$  foram obtidos no site do World Bank Group.

Já os dados sobre importação,  $m_{n,c}$  foram colhidos do site Commodity Trade Statistics Data Base (COMTRADE), utilizando o Sistema Harmonizado de seis dígitos (SH a seis dígitos). Para este estudo foram selecionados somente os países que importaram pelo menos um ano durante o período analisado. Esse critério foi utilizado para definir os países relevantes no comércio de frutas com o Brasil no período analisado.

As variáveis distância e *dist* e a presença ou não de área litorânea no país importador, *litoral*, foram obtidas do banco de dados do Centre D'Estudes Prospectives et d'Informations Internationales (CEPII).

A coleta das notificações das medidas sanitárias foi feita na *homepage* da Organização Mundial do Comércio (OMC), sendo essas referentes ao SH a seis dígitos (a notificação é para uma fruta específica), ao SH a quatro dígitos e ao SH a dois dígitos (quando a notificação foi imposta a todas as frutas *in natura*, sem exceção).

Quanto aos dados referentes à tarifa de importação,  $t_{n,c}$ , foram utilizados os dados da base Trade Analysis and Information System – TRAINS, disponíveis no World Integrated Trade Solution (WITS), em que se utilizou a tarifa média informada no referido site. As elasticidades de importação,  $\varphi_{n,c}$ , foram obtidas do trabalho de Kee et al. (2005).

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esta seção está dividida em quatro partes. Na primeira parte, faz-se uma análise descritiva tanto das medidas sanitárias e fitossanitárias que foram impostas às frutas brasileiras quanto das demais variáveis utilizadas no modelo gravitacional. Na segunda parte é feita uma análise das regressões que foram estimadas a partir da equação (19). Já na terceira parte é analisada a taxa *ad valorem* equivalente – AVE das medidas sanitárias e fitossanitárias, enquanto na última se analisa a restritividade do comércio por meio do índice MA-OTRI.

O primeiro objetivo, que se constituiu em verificar quais foram os países que mais aplicaram medidas SPS no período analisado, foi obtido por meio da análise dos dados das notificações obtidos no site da OMC. No caso do segundo objetivo, que consiste em verificar qual o efeito das medidas SPS nas exportações brasileiras de frutas, ele foi alcançado mediante a análise do coeficiente da variável  $sps_{n,c,t}^i$ , em que, no caso de o coeficiente ser positivo, significa que a medida foi uma facilitadora do comércio; caso contrário, essa foi considerada como barreira comercial. O objetivo de mensurar o impacto da aplicação de uma MNT como porcentagem do preço internacional foi alcançado com base nos resultados da equação (23), e os resultados são discutidos no tópico 4.3.

Por fim, o quarto objetivo de avaliar a restritividade da imposição de determinada medida sanitária notificada à OMC através do Índice de Restritividade é alcançado mediante os resultados da equação (25). Para alcançar tal objetivo, a variável  $sps_{n,c,t}^i$  recebeu valor 1 se houve pelo menos uma notificação no período  $t$  e zero nos demais anos. Portanto, foram obtidas 10 variáveis  $sps_{n,c,t}^i$ , uma para cada ano.

Vale ressaltar que os efeitos das medidas sanitárias e fitossanitárias podem ser diferentes ao longo do tempo, visto que as medidas são cumulativas, ou seja, elas podem prevalecer ao longo dos anos. Como exemplo, considera-se que, num primeiro momento, assim que uma norma SPS é imposta, o país exportador pode não estar em conformidade com a norma e, por conseguinte, ter como efeito redução nas exportações. Em seguida, os produtores percebem que o investimento necessário para se adequar a tais normas é compensado pelo preço internacional do produto, e assim, num momento posterior, essas normas podem auxiliar o comércio, uma vez que os produtores se adequaram a elas.

Como o período considerado neste estudo foi de 10 anos, os produtores tiveram tempo maior para se adequarem às normas impostas nos anos iniciais, comparativamente às normas emitidas nos últimos anos, e, portanto, os resultados podem inferir em conclusões equivocadas sobre o real efeito das normas no momento em que foram aplicadas. Para contornar esse problema, as medidas SPS foram consideradas como um choque que ocorreu no ano em que essas medidas foram impostas. Assim, não foi levado em consideração o processo cumulativo dessas medidas, visto que uma norma imposta em 2001, por exemplo, ainda é válida em 2009.

#### **4.1. Análise descritiva das variáveis**

Primeiramente, faz-se uma análise descritiva das variáveis gravitacionais que são o PIB brasileiro, o consumo no país importador, o valor adicionado da produção agrícola no país importador, a distância geográfica entre a capital brasileira e a capital dos países importadores e a ausência de litoral no país importador, além da discussão sobre a quantidade de valores nulos da variável valor de importação. Posteriormente, descrevem-se as medidas sanitárias e fitossanitárias nas exportações brasileiras de cada fruta analisada nesta pesquisa.

#### 4.1.1. Análise descritiva das variáveis gravitacionais utilizadas

Buscou-se realizar nesta subseção uma análise descritiva de cada fruta selecionada, visto que os países não foram os mesmos para todas as frutas. Quanto às variáveis, tem-se que a média da variável valor das importações,  $m_{n,c}$ , está em milhares de dólares; o consumo final e o valor adicionado das exportações, respectivamente,  $Y_c$  e  $agri_c$ , estão em milhões de dólares. Entre as frutas selecionadas, a melancia foi a que apresentou o menor número de observações, 180, o que corresponde a 18 países selecionados. A fruta que teve o maior número de observações foi a castanha de caju, 520, correspondendo a 52 países importadores.

Analisando a média do valor de importação de cada fruta, notou-se discrepância muito elevada entre elas. A fruta que apresentou a maior média do valor importado foi castanha de caju, 3.234,77 milhares de dólares, visto que foi a fruta exportada para o maior número de países (Tabela 2). Já a que apresentou a menor média foi a laranja, cerca de 190 milhares de dólares. Além da castanha de caju, da maçã, da banana e da uva, que tiveram valores médios elevados comparativamente a laranja, melancia e abacaxi.

Quanto à média da variável distância, notou-se que a maçã foi o produto em análise com a maior média, 10.070,76 km, enquanto o abacaxi foi o de menor média, 8.600,67 km. É importante ressaltar que a distância utilizada neste trabalho foi a distância compreendida entre a capital brasileira, Brasília, até a capital de cada país importador. No caso de países com territórios extensos, pode haver discrepâncias entre a distância que realmente foi necessária para transportar o produto e a que foi considerada neste trabalho. Como esperado, as frutas exportadas para maior número de países foram castanha de caju, maçã e uva, que apresentaram maiores valores da média de distância, comparativamente às demais frutas.

No caso da variável *litoral*, em que esta assume valor 1 se o país não possui litoral e zero, caso contrário, ou seja, constitui-se de uma variável binária, e a sua média, quando multiplicada por 100, representa a

porcentagem dos países que não dispõem de litoral. A maçã foi a fruta que teve a menor porcentagem de países que não possuem litoral, 5%. A melancia também teve porcentagem muito pequena de países importadores sem faixa litorânea, em torno de 6%. A laranja apresentou a maior porcentagem de países importadores sem faixa litorânea, 15%, enquanto o abacaxi 13% e a banana 12%.

Esses resultados indicam que as frutas brasileiras são exportadas para países que possuem litoral. A presença de faixa litorânea tende a favorecer o comércio entre as nações comparativamente a países sem essa característica, em razão do menor custo e de dois motivos: países sem litoral necessitam pagar taxas adicionais para utilizar portos de outros países; e custos adicionais associados à burocracia imposta pelos países que possuem tais portos (ALMEIDA, 2009).

Tabela 2 - Análise descritiva das variáveis utilizadas nas equações de cada fruta selecionada, no período de 2000 a 2009

Fruta	Variável	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Abacaxi	$m_{n,c}$	317,92	876,26	0,00	6.600,00
	$Y_c$	111,00	216,00	0,43	1.250,00
	$agri_c$	33,40	66,70	0,17	516,00
	<i>litoral</i>	0,13	0,34	0,00	1,00
	<i>dist</i>	8.600,67	5.049,89	1.463,43	18.832,29
Banana	$m_{n,c}$	1.192,69	2.858,35	0,00	18.000,00
	$Y_c$	101,00	210,00	0,43	1.250,00
	$agri_c$	30,80	64,70	0,17	516,00
	<i>litoral</i>	0,12	0,33	0,00	1,00
	<i>dist</i>	8.241,99	3.844,59	1.463,43	17.693,20
Castanha de caju	$m_{n,c}$	3.234,77	17.300,00	0,00	150.000,00
	$Y_c$	58,30	155,00	0,43	1.250,00
	$agri_c$	22,80	51,20	0,06	516,00
	<i>litoral</i>	0,08	0,27	0,00	1,00
	<i>dist</i>	9.406,64	4.445,79	1.463,43	18.832,29
Laranja	$m_{n,c}$	191,68	459,23	0,00	2.600,00
	$Y_c$	123,00	233,00	0,43	1.250,00
	$agri_c$	23,90	30,70	0,89	165,00
	<i>litoral</i>	0,15	0,37	0,00	1,00
	<i>dist</i>	8.886,36	4.252,74	1.463,43	18.832,29
Maçã	$m_{n,c}$	1.057,95	2.926,75	0,00	27.000,00
	$Y_c$	65,10	169,00	0,21	1.250,00
	$agri_c$	24,70	55,80	0,06	516,00
	<i>litoral</i>	0,05	0,21	0,00	1,00
	<i>dist</i>	10.070,76	4.372,84	1.463,43	18.832,29
Melancia	$m_{n,c}$	431,18	1.228,59	0,00	8.700,00
	$Y_c$	115,00	240,00	0,33	1.250,00
	$agri_c$	20,00	30,10	0,08	165,00
	<i>litoral</i>	0,06	0,24	0,00	1,00
	<i>dist</i>	7.654,31	2.767,68	1.463,43	10.235,23
Uva	$m_{n,c}$	2.607,45	9.760,74	0,00	81.000,00
	$Y_c$	84,00	192,00	0,33	1.250,00
	$agri_c$	26,30	59,40	0,06	516,00
	<i>litoral</i>	0,09	0,30	0,00	1,00
	<i>dist</i>	9.585,02	4.102,08	1.463,43	17.693,20
	$Y_{br}$	950,29	424,50	504,22	1.652,63

Fonte: Dados da pesquisa.

$m_{n,c}$  - valor da importação;  $Y_c$  - consumo no país importador;  $agri_c$  - valor adicionado da agricultura; *litoral*: ausência de litoral; *dist*: distância; e  $Y_{br}$ : PIB do Brasil.

No que se refere ao consumo do país importador, observou-se que a laranja foi a fruta que mostrou a maior média,  $Y_c$ , em torno de 123 milhões de dólares. Abacaxi e melancia também apresentaram médias elevadas, comparativamente às demais frutas, assumindo, respectivamente, valores de 111 e 115 milhões de dólares.

Por fim, no caso do valor adicionado da agricultura do país importador, o abacaxi foi a fruta que apresentou a maior média, 33,4 milhões de dólares, o que indica que essa fruta é exportada para países com elevada produção agrícola, enquanto a melancia foi a que teve a menor média, 20 milhões de dólares. A banana e a uva, juntamente com o abacaxi, foram as frutas com a maior média da variável  $\ln(agric)$ , comparativamente às demais frutas.

Em resumo, observou-se que as frutas são exportadas, em sua maioria, para países que possuem litoral. Aquelas exportadas para um número maior de países (castanha de caju, maçã e uva) apresentaram maiores valores de importação e, em contrapartida, as frutas exportadas para menor número de países (abacaxi, banana, laranja e melancia) exibiram maiores médias do consumo do país importador.

Na Tabela 3, encontram-se informações referentes à quantidade de observações da variável valor da importação que foram nulas, ou seja, anos em que o Brasil não exportou para determinado país, como também a porcentagem de valores nulos para cada fruta. Verificou-se que a maior porcentagem de valores nulos foi encontrada para o abacaxi (54,17%), sendo a melancia a que mostrou menor porcentagem (38,89%). Como mencionado na seção 3.3, foram retirados da amostra os países que tiveram importação nula durante todo o período analisado. Caso esse procedimento não tivesse sido feito, a porcentagem de valores nulos seria muito elevada, chegando a mais de 90% no caso da melancia, laranja e abacaxi, o que, mesmo utilizando o modelo de Poisson para estimar a equação (19), os coeficientes estimados poderiam ser viesados, devido ao número extremamente elevado de valores nulos. Foram retirados também da amostra os países que não tiveram as elasticidades de importação

estimadas no trabalho de Kee et al. (2005), sendo também os países onde, para a variável  $\ln(agric)$ , não foi encontrado dado para o período analisado.

Tabela 3 - Porcentagem de valores nulos da variável  $m_{(n,c)}$  de cada fruta selecionada

Fruta	Variável	Obs = 0	Total de observação	% de obs = 0
Abacaxi	$m_{n,c}$	130	240	54,17%
Banana	$m_{n,c}$	124	260	47,69%
Castanha	$m_{n,c}$	240	520	46,15%
Laranja	$m_{n,c}$	82	200	41,00%
Maçã	$m_{n,c}$	179	430	41,63%
Melancia	$m_{n,c}$	70	180	38,89%
Uva	$m_{n,c}$	146	320	45,63%

Fonte: Dados da pesquisa.

#### 4.1.2. Análise descritiva das medidas SPS

As estatísticas descritivas das medidas SPS de cada ano do período em análise, 2001 a 2009, podem ser observadas na Tabela 4. Como essas são variáveis binárias, a sua média multiplicada por 100 fornece a porcentagem de países que aplicaram medidas sanitárias e fitossanitárias para cada ano. A relação entre o número de países que notificaram medidas SPS e o número de países que não notificaram apresentou valores elevados, notadamente nos anos em que a União Europeia notificou medidas SPS e valores abaixo daqueles em que a UE não notificou. Isso ocorreu pelo fato de os países membros terem sido analisados separadamente.

No caso do abacaxi, no ano de 2001, que foi aquele que teve o maior número de países emitindo medidas SPS, 43% dos países emitiram pelo

menos uma notificação SPS à OMC, enquanto o ano de 2009 foi o que mostrou menor porcentagem, 3,3% (Tabela 4). Quanto à banana, os anos de 2001 e 2004 tiveram a maior porcentagem (42%), e os anos 2006 e 2009 apresentaram a menor porcentagem (3,2%). Para a castanha de caju, o ano de 2004 foi o que mostrou a maior porcentagem (30%) e os anos de 2005, 2006 e 2008, a menor porcentagem (3,3%) em cada ano. Já a laranja deteve a maior porcentagem em 2007 (52%), e os anos de 2002, 2006 e 2009 foram os que tiveram a menor porcentagem, 4,7%. No caso da maçã, o ano de 2004 foi o que apresentou maior porcentagem (30%) e o ano de 2009, menor (2%). Para a melancia, 2001 teve porcentagem de 65% e 2009, nenhuma notificação. Por fim, no caso da uva, os anos de 2004 e 2007 contiveram uma porcentagem de 43%, a maior no período, e 2009 a menor, 2%.

Como mencionado no tópico 1.3, a OMC permite que os governos imponham normas sanitárias e fitossanitárias, desde que essas normas sejam necessárias para proteger a vida ou a saúde humana, vegetal e animal. Numa mesma notificação podem ser descritos diversos objetivos a que as medidas SPS buscam atender. Como exemplo de tais objetivos, podem ser citadas a segurança alimentar, a saúde humana, normas fitossanitárias e a proteção territorial, entre outras. Na Tabela 1A, contida no Apêndice A, encontram-se os objetivos que cada país utilizou para emitir as notificações.

Em relação aos objetivos das medidas SPS, as normas de proteção da saúde humana e segurança alimentar representaram cada 16% das normas emitidas, 13% foram medidas fitossanitárias, e as normas relacionadas aos Limites Máximos de Resíduos (LMR) e pesticidas apresentaram valores iguais, 11%. Os três principais parceiros comerciais do Brasil a notificarem medidas SPS à OMC foram União Europeia, Estados Unidos e Japão.

Tabela 4 - Estatística descritiva das notificações no período de 2001 a 2009

Abacaxi			Banana		Castanha do Brasil		Laranja	
Ano	Média	Desvio-Padrão	Média	Desvio-Padrão	Média	Desvio-Padrão	Média	Desvio-Padrão
2001	0,4333	0,504	0,4193	0,5016	0,2833	0,4544	0,47826	0,5107
2002	0,1034	0,3099	0,0645	0,2497	0,05	0,2197	0,04347	0,2085
2003	0,3214	0,4755	0,3548	0,4863	0,2333	0,4265	0,47826	0,5107
2004	0,3666	0,4901	0,4193	0,5016	0,3	0,4621	0,47826	0,5107
2005	0,0714	0,2622	0,0645	0,2497	0,0333	0,181	0,08695	0,2881
2006	0,0357	0,1889	0,0322	0,1796	0,0333	0,181	0,04347	0,2085
2007	0,3703	0,4921	0,387	0,4951	0,2833	0,4544	0,52173	0,5107
2008	0,0714	0,2622	0,0645	0,2497	0,0333	0,181	0,08695	0,2881
2009	0,0333	0,1825	0,0322	0,1796	0,2666	0,4459	0,04347	0,2085

Maçã			Melancia		Uva	
Ano	Média	Desvio-Padrão	Média	Desvio-Padrão	Média	Desvio-Padrão
2001	0,28	0,4535	0,65	0,4893	0,3783	0,4916
2002	0,04	0,1979	0,05	0,2236	0,054	0,2292
2003	0,24	0,4314	0,55	0,5104	0,3243	0,4745
2004	0,3	0,4629	0,05	0,2236	0,4324	0,5022
2005	0,04	0,1979	0,05	0,2236	0,054	0,2292
2006	0,06	0,2398	0,55	0,5104	0,027	0,1643
2007	0,28	0,4535	0,6	0,5026	0,4324	0,5022
2008	0,04	0,1979	0,05	0,2236	0,054	0,2292
2009	0,02	0,1414	0	0	0,027	0,1643

Fonte: Dados da pesquisa.

Das medidas notificadas pela União Europeia, segurança alimentar e proteção da saúde humana foram os objetivos mais utilizados para impor as medidas SPS à comunidade internacional, com valores próximos a 20%. Já os limites máximos de resíduos e pesticidas representaram cada um 12% das normas e medidas fitossanitárias, 10%. Já para o Japão as principais normas foram relacionadas à saúde humana, segurança alimentar e limites máximos de resíduos, com 24% cada, e normas referentes a pesticidas, 22%. Por fim, das notificações emitidas pelos Estados Unidos, 34% foram medidas fitossanitárias e 26%, normas relacionadas às pragas.

Quanto ao grau de agregação expresso nas notificações, a maioria não foi para uma fruta específica, e sim para diversas frutas, ou seja, as notificações foram para os produtos classificados no Sistema Harmonizado dois dígitos ou quatro dígitos. É importante ressaltar também que apenas no caso da castanha de caju é que apresentou pelo menos uma notificação específica para o Brasil, sendo para as demais frutas as notificações para todos os países exportadores.

Na Tabela 5 são listados os países que notificaram pelo menos uma medida SPS à OMC. Em relação ao abacaxi, os países foram China, Coreia do Sul, Estados Unidos, União Europeia e Japão; para a banana foram China, Estados Unidos, Japão e União Europeia; no caso da castanha de caju, China, Coreia do Sul, Estados Unidos, Índia, Japão, Peru e União Europeia emitiram pelo menos uma notificação.

Quanto à laranja, somente três países emitiram medidas SPS: Estados Unidos, Japão e União Europeia. Em se tratando da maçã, Índia, China, Estados Unidos, Japão e União Europeia notificaram ao menos norma sanitária ou fitossanitária; já para a melancia, apenas dois países: União Europeia e Estados Unidos. Por fim, quem notificou medidas SPS para a uva foram China, Estados Unidos, Japão e União Europeia.

Nota-se, assim, que os Estados Unidos, a União Europeia, o Japão e a China foram os países que mais notificaram medidas SPS à OMC no período em estudo, e os Estados Unidos não notificaram medidas SPS à OMC somente no ano de 2009.

Tabela 5 - Países que notificaram pelo menos uma medida SPS à OMC, no período de 2001 a 2009

Ano	Abacaxi	Banana	Castanha	Laranja	Maçã	Melancia	Uva
2001	União Europeia, Coreia do Sul, Estados Unidos	Estados Unidos, União Europeia	Coreia do Sul, Estados Unidos, Peru e União Europeia	União Europeia, Estados Unidos	União Europeia, Estados Unidos	União Europeia, Estados Unidos	Estados Unidos, União Europeia
2002	China, Coreia do Sul e Estados Unidos	Estados Unidos, China	China, Coreia, Estados Unidos	Estados Unidos	China, Estados Unidos	Estados Unidos	China, Estados Unidos
2003	União Europeia, Estados Unidos	Estados Unidos, União Europeia	Estados Unidos, União Europeia	União Europeia, Estados Unidos	União Europeia, Estados Unidos	União Europeia, Estados Unidos	Estados Unidos, União Europeia
2004	China, União Europeia, Estados Unidos	Estados Unidos, China, União Europeia	Japão, China, Estados Unidos, União Europeia	União Europeia, Estados Unidos	União Europeia, Japão, China, Estados Unidos	Estados Unidos	Estados Unidos, China, Japão, União Europeia
2005	Japão, Estados Unidos	Japão, Estados Unidos	Japão, Estados Unidos	Japão, Estados Unidos	Japão, Estados Unidos	Estados Unidos	Estados Unidos, Japão
2006	Estados Unidos	Estados Unidos	Índia, Estados Unidos	Estados Unidos	Japão, Índia, Estados Unidos	União Europeia, Estados Unidos	Estados Unidos
2007	Japão, Estados Unidos, União Europeia	Estados Unidos, Japão, União Europeia	Estados Unidos, Japão, União Europeia	Japão, Estados Unidos, União Europeia	União Europeia, Japão, Estados Unidos	União Europeia, Estados Unidos	Estados Unidos, Japão, União Europeia
2008	Japão, Estados Unidos	Japão, Estados Unidos	Japão, Estados Unidos	Japão, Estados Unidos	Japão, Estados Unidos	Estados Unidos	Estados Unidos, Japão
2009	Japão	Japão	Japão, União Europeia	Japão	Japão		Japão

Fonte: Dados da pesquisa.

Conclui-se, assim, que os países que mais notificaram medidas SPS à OMC foram os membros pertencentes à Organização de Cooperação e de Desenvolvimento Econômico – OCDE, ou seja, os países ricos.

## 4.2. Análise do modelo econométrico

Neste tópico são discutidos os resultados encontrados na estimação da regressão do modelo gravitacional, equação (19). O nível de significância escolhido foi de 10%. Os erros-padrão de cada estimativa das variáveis são os erros-padrão robustos, obtidos mediante a equação (20).

Este tópico foi dividido em sete subtópicos, sendo em cada um deles discutidos os resultados encontrados para cada fruta em análise. Em cada subtópico, buscou-se atender ao segundo objetivo específico deste trabalho, que consistiu em verificar o efeito das normas sanitárias e fitossanitárias que cada país impôs às frutas brasileiras.

### 4.2.1. Abacaxi

Na Tabela 6, encontram-se os resultados da equação estimada para o abacaxi brasileiro. No total, foram 240 observações, ou seja, foram considerados 24 países que importaram essa fruta pelo menos uma vez no período analisado. Na Tabela 1B, no Apêndice B, estão descritos os países que foram selecionados.

Pelo teste de Wald, as variáveis são conjuntamente importantes para explicar o modelo. Os sinais das variáveis gravitacionais, sem levar em consideração o sinal do logaritmo da distância, estão todos de acordo com o esperado, porém as variáveis *litoral* e  $\ln(dist)$  não foram estatisticamente significativas.

A variável  $\ln(dist)$  corresponde ao logaritmo da distância da capital brasileira, Brasília, até a capital do respectivo país importador, expressa em km. Pela teoria, espera-se que os países tendem a comercializar mais com seus vizinhos ou com países mais próximos, uma vez que, quanto maior a distância entre dois países, maior o custo de transporte. Portanto, é esperado um sinal negativo para a variável distância. No entanto, o coeficiente estimado apresentou sinal positivo e não significativo.

A variável  $\ln(agric)$ , por sua vez, corresponde ao logaritmo do valor adicionado da produção agrícola do país importador. Nesse caso, espera-se que, quanto maior a produção agrícola no país importador, menor a importação de produtos agrícolas de outros países, visto que a produção interna passa a suprir a demanda que antes era suprida pelos produtos importados. Pelos resultados, nota-se que aumento na produção agrícola do país importador em 1% tende a reduzir a importação de abacaxi brasileiro em 1,31%.

Em relação ao PIB, um aumento deste significa que a produção nacional está crescendo. Nesse caso, a produção de produtos exportáveis também cresce, favorecendo as exportações. Logo, espera-se que o sinal dessa variável seja positivo. O coeficiente estimado para o PIB brasileiro mostrou sinal positivo e significativo. Assim, incremento na renda brasileira tende a aumentar a exportação de abacaxi, ou seja, aumento de 1% na renda brasileira levaria também a aumento nas exportações de 0,88%.

Tabela 6 - Resultado da equação gravitacional do abacaxi

Variáveis	Coeficientes	Erro-Padrão Robusto	
$\ln(Y_{br})$	0,8879***	0,2950	
$\ln(dist)$	7,5387	36,5568	
<i>litoral</i>	-14,3860	48,9041	
$\ln(agric)$	-1,3102***	0,4230	
$\ln(Y_c)$	1,2996***	0,3880	
<i>sps</i> <sub>1</sub>	0,2180	0,5313	
<i>sps</i> <sub>2</sub>	-15,5061***	0,7917	
<i>sps</i> <sub>3</sub>	-0,2228	0,3437	
<i>sps</i> <sub>4</sub>	-0,1055	0,3348	
<i>sps</i> <sub>5</sub>	-15,8079***	0,8067	
<i>sps</i> <sub>6</sub>	-16,3234***	1,0423	
<i>sps</i> <sub>7</sub>	0,1313	0,2695	
<i>sps</i> <sub>8</sub>	0,6412**	0,3117	
<i>sps</i> <sub>9</sub>	0,8453*	0,4401	
Observações	240	P-seudo R <sup>2</sup>	0,5407
Wald $\chi^2(43)$	2476,98	Prob> $\chi^2$	0,0000

Fonte: Resultados da pesquisa.

(\*\*\*) Significativo a 1%, (\*\*) Significativo a 5% e (\*) Significativo a 10%.

Quanto às variáveis *Dummies*, que representam as notificações, elas foram significativas nos anos de 2002, 2005, 2006, 2008 e 2009. Desses

anos, 2002, 2005 e 2006 apresentaram coeficientes negativos, indicando que o efeito das medidas SPS, aplicadas nos referidos anos, foram negativos às exportações nacionais desse produto, ou seja, as medidas reduziram as exportações. Nesse caso, a equação (22), que fornece a tarifa *ad valorem* equivalente, foi calculada apenas para esses anos, sendo os resultados encontrados com a utilização dessa equação discutidos no próximo tópico.

Nos anos de 2008 e 2009, as medidas SPS apresentaram coeficientes positivos e significativos, o que demonstra que as medidas impostas nesses anos foram benéficas ao comércio. Desse modo, a tarifa *ad valorem* equivalente recebeu o valor nulo nesses anos. Tal procedimento foi adotado devido ao fato de que se pretendeu analisar a restritividade causada pelas medidas SPS, que apresentaram efeito negativo nas exportações, e não as que atuaram como facilitadoras do comércio.

#### **4.2.2. Banana**

O resultado da estimação da regressão da equação (19) da banana está contido na Tabela 7. No total, foram usadas 260 observações, dado que foram considerados 26 países na análise, países esses que podem ser visualizados na Tabela 3B, no Apêndice B, e, pelo teste de Wald, pode-se afirmar que as variáveis são conjuntamente significantes.

No caso desta fruta, duas variáveis, o logaritmo do PIB brasileiro e o logaritmo do valor adicionado da produção agrícola do país importador, não apresentaram coeficientes estatisticamente diferentes de zero em nível de significância de 10%, porém mostraram sinais contrários ao esperado.

O logaritmo da distância demonstrou ser significativo e apresentou sinal de acordo com o esperado. No caso da banana, os resultados apontaram que um país que está a 10% mais distante do Brasil, comparativamente a outro país importador, tende a importar 50% menos desse tipo de fruta. Tal resultado sugere que os custos de transação devido

à distância impactam nas exportações da banana de forma muito significativa.

O coeficiente da variável litoral não foi o esperado, dado que apresentou sinal contrário ao previsto. Nesse caso, países que não possuem litorais tendem a importar mais do que os países que dispõem desse recurso.

Já para o logaritmo do consumo do país importador o sinal do coeficiente foi positivo e significativo. Tem-se, pelos resultados, que aumento de 1% no consumo do país importador tende a incrementar as importações de banana em 0,47%.

Tabela 7 - Resultado da equação gravitacional da banana

	Coeficiente	Erro-Padrão Robusto	
$\ln(Y_{br})$	-0,0284	0,2146	
$\ln(dist)$	-5,0909***	1,7102	
<i>litoral</i>	3,6065**	1,7164	
$\ln(agric)$	0,5376	0,3344	
$\ln(Y_c)$	0,4705*	0,2544	
<i>sps</i> <sub>1</sub>	-0,7612*	0,3975	
<i>sps</i> <sub>2</sub>	-0,3864	0,2460	
<i>sps</i> <sub>3</sub>	-0,5213**	0,2390	
<i>sps</i> <sub>4</sub>	-0,2768	0,2640	
<i>sps</i> <sub>5</sub>	-0,5210	0,3714	
<i>sps</i> <sub>6</sub>	-0,2844*	0,1469	
<i>sps</i> <sub>7</sub>	0,5161	0,3595	
<i>sps</i> <sub>8</sub>	-0,5934*	0,3488	
<i>sps</i> <sub>9</sub>	0,3973	0,3017	
Observações	260	Pseudo R <sup>2</sup>	0,4767
Wald $\chi^2(43)$	2190,90.	Prob> $\chi^2$	0,0000.

Fonte: Resultados da pesquisa.

(\*\*\*) Significativo a 1%, (\*\*) Significativo a 5% e (\*) Significativo a 10%.

Em se tratando das medidas SPS, estas foram significativas nos anos de 2001, 2003, 2006 e 2008, e os coeficientes dessas medidas foram negativos. Nos demais anos, 2002, 2004, 2005, 2007 e 2009, o impacto das medidas SPS pode ser considerado nulo. Conclui-se, portanto, que as medidas SPS que impactaram o comércio, no caso desta fruta, não foram benéficas às exportações brasileiras.

### 4.2.3. Castanha de caju

O resultado da estimação da equação (19) da castanha pode ser visualizado na Tabela 8. Foram utilizadas 520 observações, uma vez que foram considerados 52 países, e essa foi a fruta que deteve maior número de observações no período analisado. Os países considerados neste estudo estão descritos na Tabela 4B, no Apêndice B. Pelo teste de Wald, conclui-se que as variáveis são significativas numa análise conjunta, visto que o p-valor para essa estatística foi nulo.

No caso da castanha, pôde-se observar que duas variáveis não foram estatisticamente significativas, *litoral* e  $\ln(Y_{br})$ . Em relação ao PIB,  $\ln(Y_{br})$ , o coeficiente não foi significativo, porém mostrou sinal de acordo com o esperado. Caso fosse significativo, poder-se-ia inferir que aumento de 1% no PIB iria provocar crescimento de 0,41% nas exportações de castanha. O sinal positivo do logaritmo do valor adicionado da agricultura do país importador,  $\ln(agric_c)$ , foi outro resultado não esperado. Os resultados indicaram que incremento de 10% na produção agrícola do país importador tende a aumentar a produção de castanha em 6,08%.

A variável  $\ln(dist)$  foi significativa, e seu impacto nas exportações brasileiras de castanha de caju pode ser considerado, pelos resultados, muito elevado. Aumento de 10% na distância provoca redução nas exportações brasileiras de 33%.

Quanto ao consumo no país importador, verificou-se que essa variável apresentou coeficiente positivo e significativo. Assim, pode-se dizer que aumento de 10% no consumo do país importador provoca elevação de 3,43% nas exportações de castanha de caju.

Tabela 8 - Resultado da equação gravitacional da castanha de caju

	<b>Coefficiente</b>	<b>Erro-Padrão Robusto</b>
$\ln(Y_{br})$	0,0405	0,1935
$\ln(dist)$	-3,3156***	1,2180
<i>litoral</i>	0,8011	1,3167
$\ln(agric)$	0,6087**	0,2635
$\ln(Y_c)$	0,3433**	0,1699
<i>sps</i> <sub>1</sub>	0,4697**	0,2286
<i>sps</i> <sub>2</sub>	0,3585	0,3679
<i>sps</i> <sub>3</sub>	-0,3531***	0,1502
<i>sps</i> <sub>4</sub>	-0,3152**	0,1538
<i>sps</i> <sub>5</sub>	-0,2003	0,1383
<i>sps</i> <sub>6</sub>	-0,5720	0,4813
<i>sps</i> <sub>7</sub>	-0,0778	0,1389
<i>sps</i> <sub>8</sub>	-0,2450*	0,1309
<i>sps</i> <sub>9</sub>	0,1593	0,1508
Observação	520	Pseudo R <sup>2</sup> 0,4539
Wald $\chi^2(80)$	6947.7	Prob> $\chi^2$ 0,0000

Fonte: Resultados da pesquisa.

(\*\*\*) Significativo a 1%, (\*\*) Significativo a 5% e (\*) Significativo a 10%.

Em resumo, pode-se dizer que as medidas SPS foram significativas nos anos de 2001, 2003, 2004 e 2008. No ano de 2001, devido ao valor do coeficiente da variável *sps*<sub>1</sub>, as medidas aplicadas podem ser consideradas como facilitadoras do comércio. Já nos demais anos, quando as medidas foram significativas, pode-se inferir que elas se comportaram como barreiras ao comércio.

#### 4.2.4. Laranja

Os resultados do produto laranja estão presentes na Tabela 9. No total, foram usadas 200 observações, o que corresponde a 20 países selecionados. Pelo teste de Wald, rejeita-se a hipótese de que todos os coeficientes não explicam as exportações da laranja brasileira. No Apêndice B, na Tabela 5B, estão descritos os países importadores de laranja considerados neste estudo.

De acordo com os resultados, o coeficiente do PIB do Brasil foi significativo e apresentou sinal contrário ao esperado. A variável litoral, similar ao resultado encontrado para a castanha de caju, apresentou coeficiente significativo e sinal contrário ao esperado. Já a variável  $\ln(\text{agric}_c)$  teve sinal esperado, porém não significativo. Caso esse sinal fosse significativo, poder-se-ia dizer que aumento de 10% no valor adicionado da agricultura no país importador reduziria a exportação de laranja em 4,31%.

Os custos relacionados a distância também se mostraram importantes para determinar o volume de exportação da laranja. A variável  $\ln(\text{dist})$  apresentou coeficiente negativo e significativo, que pode ser considerado elevado. De acordo com o resultado, aumento de 1% na distância tende a diminuir o volume de comércio em 10,5%. Nesse caso, assim como ocorreu com a banana e a castanha, é possível inferir que a distância é fator importante na determinação das exportações brasileiras.

Por fim, o consumo no país importador mostrou-se determinante para a exportação de laranja. Essa variável foi significativa e apresentou sinal positivo, de acordo com o esperado. Assim, aumento de 10% no consumo no país importador leva a um crescimento nas exportações de laranja de 19%.

Tabela 9 - Resultados da equação gravitacional da laranja

	<b>Coefficiente</b>	<b>Erro-Padrão Robusto</b>	
$\ln(Y_{br})$	-1,1422**	0,4905	
$\ln(dist)$	-10,5491***	3,5912	
<i>litoral</i>	11,0829***	3,5433	
$\ln(agric)$	-0,4316	0,3755	
$\ln(Y_c)$	1,9601***	0,5875	
<i>sps</i> <sub>1</sub>	-0,1482	0,2545	
<i>sps</i> <sub>2</sub>	-14,8553***	1,3459	
<i>sps</i> <sub>3</sub>	0,1153	0,2261	
<i>sps</i> <sub>4</sub>	0,2086	0,2409	
<i>sps</i> <sub>5</sub>	-14,2953***	0,9389	
<i>sps</i> <sub>6</sub>	-14,3764***	1,3338	
<i>sps</i> <sub>7</sub>	-0,2156	0,2418	
<i>sps</i> <sub>8</sub>	-14,1634***	0,9428	
<i>sps</i> <sub>9</sub>	-14,2823***	1,3253	
Observações	200	Pseudo R <sup>2</sup>	0,5313
Wald chi <sup>2</sup> (43)	2488.2	Prob> chi <sup>2</sup>	0,0000

Fonte: Resultados da pesquisa.

(\*\*\*) Significativo a 1%, (\*\*) Significativo a 5% e (\*) Significativo a 10%.

Em relação às medidas SPS, os anos de 2002, 2005, 2006, 2008 e 2009 mostraram coeficientes significativos. Desse modo, em todos esses anos foi possível verificar que as medidas SPS se configuraram como medidas que apresentaram efeitos negativos nas exportações e que, em nenhum dos anos, tais medidas favoreceram as exportações. Isso quer dizer que as normas sanitárias e fitossanitárias impostas pelos países importadores de laranja brasileira ou restringiram o comércio ou não o impactaram de forma significativa. O observado foi que em nenhum dos anos as normas sanitárias e fitossanitárias auxiliaram o comércio do Brasil com seus parceiros comerciais.

#### 4.2.5. Maçã

Os resultados obtidos pela estimação do modelo gravitacional da maçã estão representados na Tabela 10. Para essa fruta foram selecionados 43 países (Tabela 6B, no Apêndice B), o que totalizou 430 observações. Pelo teste de Wald, pode-se concluir que as variáveis foram significativas para explicar o comércio de maçã quando numa análise conjunta.

Todas as variáveis em análise foram significativas, excetuando-se a variável litoral. O PIB brasileiro mais uma vez, assim como ocorreu com a banana e a laranja, teve sinal contrário ao que se esperava.

As demais variáveis significativas apresentaram sinais de acordo com o esperado. A variável distância foi significativa e mostrou-se importante no comércio de maçã, e, de acordo com o coeficiente estimado, é possível inferir que aumento de 10% na distância tende a diminuir as exportações em 9,69%. Novamente, verificou-se que o custo de transporte é determinante para explicar o comércio.

Tabela 10 - Resultados da equação gravitacional da maçã

	<b>Coeficiente</b>	<b>Erro-Padrão Robusto</b>
$\ln(Y_{br})$	-0,4942**	0,2507
$\ln(dist)$	-0,9690*	0,5386
<i>litoral</i>	-0,6242	0,8869
$\ln(agric)$	-0,5898***	0,2265
$\ln(Y_c)$	0,9214***	0,3069
$sps_1$	1,1875***	0,4094
$sps_2$	0,1552	0,3302
$sps_3$	0,0990	0,1743
$sps_4$	-0,2446*	0,1316
$sps_5$	0,1094	0,2232
$sps_6$	-0,1595	0,2700
$sps_7$	0,0393	0,1401
$sps_8$	-0,0590	0,2262
$sps_9$	-16,9249***	1,3988
Observações	430	Pseudo R <sup>2</sup> 0,4804
Wald chi <sup>2</sup> (70)	6714.42	Prob> chi <sup>2</sup> 0,0000

Fonte: Resultados da pesquisa.

(\*\*\*) Significativo a 1%, (\*\*) Significativo a 5% e (\*) Significativo a 10%.

Quanto à variável  $\ln(agric_c)$ , significativa, de acordo com o coeficiente encontrado, os resultados indicaram que aumento de 10% no valor adicionado da agricultura do país importador reduz em 5,89% as exportações de maçã. Nesse caso, a fruta mostrou-se sensível à produção agrícola do país importador, assim como ocorreu com o abacaxi.

O consumo do país importador também se mostrou como variável importante para determinar as exportações de maçã, e seu coeficiente pode ser considerado, assim como da variável  $\ln(dist)$ , elevado. Tal resultado

indica que aumento de 10% no consumo do país importador tende a elevar as exportações brasileiras de maçã em 9,21%.

Em síntese, pode-se dizer que as variáveis binárias das medidas SPS foram significativas somente nos anos de 2001, 2004 e 2009 e que, no ano de 2001, as medidas SPS foram, devido ao sinal positivo da variável  $sps_1$ , facilitadoras do comércio. Assim, nos outros dois anos as medidas SPS apresentaram efeitos negativos nas exportações, indicando que tais medidas aturam como barreiras ao comércio.

#### **4.2.6. Melancia**

Os resultados da melancia estão na Tabela 11. No caso desta fruta, usaram-se um total de 180 observações, o que corresponde a 18 países, que estão descritos na Tabela 7B, no Apêndice B, e essa foi a fruta que teve o menor número de países selecionados, refletindo no menor número de observações em relação às demais frutas.

Pelo teste de Wald, pode-se afirmar que as variáveis são, numa análise conjunta, significantes. No caso da melancia, a variável  $\ln(\text{dist})$  mostrou-se não significativa e com sinal contrário ao esperado. De modo similar à variável  $\ln(\text{dist})$ , a variável litoral foi não significativa e com sinal contrário ao esperado. As demais variáveis em estudo mostraram-se significativas e com os sinais esperados.

Em se tratando do PIB brasileiro, os resultados indicam que aumento de 10% nessa variável provoca incremento de 7,5% nas exportações de melancia. Segundo esses resultados, a exportação da melancia nacional está muito relacionada com o crescimento da renda do Brasil, indicando que, com o incremento da renda brasileira, ocorre aumento na produção de melancia e, por sua vez, nas exportações.

Tabela 11 - Resultado da equação gravitacional da melancia

	<b>Coefficiente</b>	<b>Erro-Padrão Robusta</b>
$\ln(Y_{br})$	0,7533***	0,2478
$\ln(dist)$	5,1449	26,6563
<i>litoral</i>	0,7386	12,0570
$\ln(agric)$	-1,2510***	0,3187
$\ln(Y_c)$	1,2890***	0,3311
<i>sps</i> <sub>1</sub>	0,4043	0,4630
<i>sps</i> <sub>2</sub>	-16,6373***	1,0670
<i>sps</i> <sub>3</sub>	0,3752	0,3702
<i>sps</i> <sub>4</sub>	-16,3731***	1,0609
<i>sps</i> <sub>5</sub>	0,5713*	0,3466
<i>sps</i> <sub>6</sub>	0,4673***	0,1804
<i>sps</i> <sub>7</sub>	0,1704	0,3091
<i>sps</i> <sub>8</sub>	-16,3338***	1,0586
<i>sps</i> <sub>9</sub>	0,0000	
Observações	180	Pseudo R <sup>2</sup> 0,4452
Wald chi <sup>2</sup> (38)	1347,87.	Prob> chi <sup>2</sup> 0,0000.

Fonte: Resultados da pesquisa.

(\*\*\*) Significativo a 1%, (\*\*) Significativo a 5% e (\*) Significativo a 10%.

Já aumento de 10% da produção agrícola no país importador tende a reduzir as exportações de melancia em 12,50%, o que mostra que esta fruta é muito sensível à produção agrícola no país importador. No que se refere ao consumo do país importador, os resultados indicaram que aumento de 10% no consumo tende a elevar as exportações brasileiras de melancia em 12,90%.

As medidas SPS foram significativas nos anos de 2002, 2004, 2005, 2006 e 2008. Em 2005 e em 2006, essas medidas foram facilitadoras do comércio, dado o sinal positivo dos coeficientes das variáveis *sps*<sub>5</sub> e *sps*<sub>6</sub>. O valor zero da variável *sps*<sub>9</sub>. foi devido à ausência de medidas SPS, reportando que no ano de 2009 não houve notificação na OMC para essa fruta. Já nos anos de 2002, 2004 e 2008 as medidas SPS atuaram como barreiras do comércio.

#### 4.2.7. Uva

Na Tabela 12, encontram-se os resultados obtidos pela estimação da equação (12) da uva. Foram utilizadas, na análise, 320 observações, o que correspondeu à seleção de 32 países para esta pesquisa. Assim como ocorreu com todas as frutas, o teste de Wald confirmou a significância conjunta das variáveis. No Apêndice B, Tabela 8B, estão descritos os países importadores de uva que foram considerados neste estudo.

Três coeficientes referentes às variáveis gravitacionais não foram significativos. Novamente, a variável *litoral* não se mostrou significativa, possuindo, ainda, sinal contrário ao esperado. Caso semelhante ao observado com as frutas abacaxi, castanha de caju, maçã e melancia. Assim, a variável *litoral* como nos casos anteriores, não pode ser considerada uma variável que capte os custos de comércio nas exportações de frutas brasileiras.

A variável  $\ln(\text{dist})$  também se mostrou não significativa. No entanto, apresentou sinal de acordo com o esperado. Nesse caso, pode-se considerar que a distância não foi uma variável adequada em captar os efeitos da resistência ao comércio associado aos custos de transporte. O PIB brasileiro foi outra variável que apresentou coeficiente não significativo e sinal contrário ao esperado. Portanto, para este estudo, das variáveis gravitacionais usadas na análise da uva, somente  $\ln(\text{agric}_c)$  e  $\ln(Y_{br})$  foram significativas, capazes de explicar as exportações da fruta. Ademais, os coeficientes dessas variáveis foram elevados.

Segundo os resultados, aumento de 10% na produção agrícola do país importador reduz as exportações de uva brasileira em 7,6%. Já aumento de 10% no consumo do país importador aquece as exportações de uva em 9,63%.

As medidas SPS foram significativas em apenas dois anos, 2002 e 2008. No ano de 2008, as medidas SPS configuraram-se como medidas facilitadoras do comércio, devido ao valor positivo do coeficiente da variável  $\text{sps}_8$ . Portanto, num horizonte de nove anos, apenas as medidas SPS

impostas no ano de 2002 apresentaram efeitos negativos sobre as exportações de uva. Nos demais anos, as medidas SPS não impactaram no comércio.

Tabela 12 - Resultados da equação gravitacional da uva

	<b>Coefficiente</b>	<b>Erro-Padrão Robusto</b>
$\ln(Y_{br})$	-0,1090	0,1937
$\ln(dist)$	-7,0109	21,8312
<i>litoral</i>	6,4048	29,2283
$\ln(agric)$	-0,7591***	0,2673
$\ln(Y_c)$	0,9633***	0,1994
<i>sps</i> <sub>1</sub>	0,3366	0,2847
<i>sps</i> <sub>2</sub>	-0,3941*	0,2330
<i>sps</i> <sub>3</sub>	-0,1988	0,2076
<i>sps</i> <sub>4</sub>	0,0626	0,2283
<i>sps</i> <sub>5</sub>	0,0992	0,1088
<i>sps</i> <sub>6</sub>	0,0073	0,1051
<i>sps</i> <sub>7</sub>	0,1497	0,1630
<i>sps</i> <sub>8</sub>	0,2434**	0,1183
<i>sps</i> <sub>9</sub>	0,1687	1,0631
Observações	320	Pseudo R <sup>2</sup> 0,5181
Wald chi <sup>2</sup> (56)	3356,98.	Prob> chi <sup>2</sup> 0,0000.

Fonte: Resultados da pesquisa.

(\*\*\*) Significativo a 1%, (\*\*) Significativo a 5% e (\*) Significativo a 10%.

Na Tabela 13, encontra-se o resumo das variáveis utilizadas na regressão do modelo gravitacional, em que, neste, se apresentam selecionadas apenas as variáveis com coeficientes significativos e com sinal de acordo com o esperado.

Tabela 13 - Resumo dos coeficientes estimados de cada fruta

Fruta	Variável	Significância	Fruta	Variável	Significância
Abacaxi	$\ln(agric_c)$	***	Melancia	$\ln(Y_{br})$	***
	$\ln(Y_{br})$	***		$\ln(agric_c)$	***
	$\ln(Y_c)$	***		$\ln(Y_c)$	***
	$sps_1$	***		$sps_2$	***
	$sps_5$	***		$sps_4$	***
	$sps_6$	***		$sps_5$	*
	$sps_8$	**		$sps_6$	***
	$sps_9$	*		$sps_8$	***
Banana	$\ln(dist)$	***	Castanha de caju	$\ln(dist)$	***
	$\ln(Y_c)$	*		$\ln(Y_c)$	**
	$sps_1$	*		$sps_1$	**
	$sps_3$	**		$sps_3$	**
	$sps_6$	*		$sps_4$	**
	$sps_8$	*		$sps_8$	*
Laranja	$\ln(dist)$	***	Maçã	$\ln(dist)$	***
	$\ln(Y_c)$	***		$\ln(agric_c)$	***
	$sps_2$	***		$\ln(Y_c)$	***
	$sps_5$	***		$sps_1$	***
	$sps_6$	***		$sps_4$	*
	$sps_8$	***		$sps_9$	***
	$sps_9$	***			
Uva	$\ln(agric_c)$	***			
	$\ln(Y_c)$	***			
	$sps_2$	*			
	$sps_8$	**			

Fonte: Dados da pesquisa.

(\*\*\*) Significativo a 1%, (\*\*) Significativo a 5% e (\*) Significativo a 10%.

Em resumo, pelas informações contidas na Tabela 13 é possível inferir que o consumo do país importador,  $\ln(Y_c)$ , foi a variável que explicou as exportações das frutas brasileiras para o conjunto das sete frutas em análise. Acrescenta-se a essa informação que a variável litoral foi aquela que não explicou o comércio externo desse mesmo grupo de frutas.

Em relação à variável  $\ln(dist)$ , Brun et al. (2003) buscaram verificar se, ao longo do tempo, a distância tem continuado a captar o efeito dos custos de transporte no comércio internacional. Conforme os resultados encontrados no trabalho desses autores, ficou constatado que, ao longo do tempo, ocorre a “death distance”, ou seja, a distância passa a não

representar perfeitamente a resistência comercial associada ao custo de transporte, que, por sua vez, explica os resultados não esperados obtidos neste estudo para essa variável.

Pela teoria, como mencionado, espera-se que, quanto maior a renda do país exportador, maior a produção de bens. Nesse caso, países com rendas elevadas tendem a exportar mais, uma vez que a produção de bens é maior. No entanto, não foi o que ocorreu com todas as frutas. De acordo com a UNCTAD (2008), quando se eleva a renda, eleva-se também a produção de diversos bens, ocorrendo aumento na produção de uma variedade de produtos, o que favorece as exportações totais, mas não necessariamente a exportação de um bem específico. Portanto, aumento do PIB pode não favorecer as exportações de um produto específico, o que explica, nesse caso, um coeficiente com sinal contrário ao esperado e, ou, não significativo.

Esse mesmo argumento pode ser usado para explicar valores não esperados dos coeficientes do logaritmo da produção agrícola no país importador. A variável  $\ln(\text{agric}_c)$  é o somatório da produção de todos os produtos agrícolas no país importador. Portanto, aumento dessa variável indica que a produção de bens agrícolas no país importador foi ampliada, o que diminui a sua dependência de produtos importados. No entanto, isso pode não ocorrer para um produto específico, visto que, mesmo que a produção agrícola esteja aumentando, pode ser que, no caso de um produto específico, a sua produção esteja estagnada ou decrescendo. Ademais, pode ser que o país importador não produza determinado produto, sendo sempre dependente da importação desse produto. Nesse caso, aumento da produção agrícola não necessariamente diminui a dependência do país em relação a um produto específico.

A variável litoral assumiu o valor 1 se o país importador não possui faixa litorânea. Pela Tabela 2, notou-se que a porcentagem de países que não possuem litorais foi muito pequena, o que pode explicar o fato de essa variável não explicar o comércio das frutas analisadas.

### **4.3. Análise da tarifa *ad valorem* equivalente (AVE) das medidas SPS**

Neste tópico é discutido o impacto das medidas sanitárias e fitossanitárias impostas à fruticultura brasileira, no período de 2001 a 2009, e esse foi dividido em sete subtópicos, e em cada subtópico são apresentados e discutidos os resultados encontrados em cada fruta em específico. Vale ressaltar que no ano de 2000 foram impostas medidas SPS somente na castanha de caju, sendo esta emitida exclusivamente pelo Peru. Como não houve exportação de castanha de caju para esse país, no referido ano optou-se por não calcular a taxa *ad valorem* equivalente e, portanto, não foi realizada a análise nem da tarifa *ad valorem* equivalente nem da restritividade do comércio pelo índice MA-OTRI.

Para o cálculo da tarifa *ad valorem* equivalente – AVE, foi considerada somente a medida SPS que atuou como barreira comercial e foi significativa, resultado já apresentado no tópico anterior. Buscou-se, desse modo, atender neste tópico o terceiro objetivo desta dissertação, que é mensurar o impacto da aplicação de uma medida sanitária e fitossanitária como porcentagem do preço internacional.

#### **4.3.1. Tarifa *ad valorem* para o abacaxi**

Conforme os resultados já discutidos no tópico 4.2.1, somente nos anos de 2002, 2005 e 2006 o efeito das medidas SPS nas exportações de abacaxi foram negativos, e os cálculos da tarifa AVE contemplam, dessa forma, tais anos. Os resultados encontram-se na Tabela 14.

Verifica-se, nessa tabela, que nos anos em que a AVE foi maior do que zero os países não impuseram tarifas ao abacaxi, visto que a tarifa média foi nula. Os valores diferentes da tarifa AVE entre os países foram devidos à diferença da elasticidade de importação.

No ano de 2002, as medidas SPS de três países tiveram impacto negativo no comércio. No caso da China, a tarifa AVE calculada foi de

0,3937. Esse valor indica que as medidas SPS atuaram como se fossem uma tarifa equivalente a 39,37%, ou seja, as medidas sanitárias e fitossanitárias impostas pela China tiveram impacto nas exportações dessa fruta equivalente a uma tarifa de 39,97%. No caso da Coreia do Sul e dos Estados Unidos da América – EUA, os outros dois países que tiveram tarifa AVE no ano de 2002 o valor foi de 48,07% e 29,49%, respectivamente. A maior tarifa AVE calculada foi dos Estados Unidos.

No ano de 2005, dois países tiveram tarifa AVE maior do que zero, o Japão e os EUA, com valores de 24,69% e 29,49%, respectivamente. Já no ano de 2006 a AVE foi calculada apenas para os Estados Unidos, que apresentaram valor de 29,49%.

Tabela 14 - Taxa *ad valorem* equivalente para o abacaxi

<b>País</b>	<b>Ano</b>	<b>AVE</b>	<b>Tarifa Média</b>
China	2002	0,3937	0,0000
Japão	2005	0,2469	0,0000
Coreia do Sul	2002	0,4807	0,0000
Estados Unidos da América	2002	0,2949	0,0000
Estados Unidos da América	2005	0,2949	0,0000
Estados Unidos da América	2006	0,2949	0,0000

Fonte: Resultados da pesquisa.

Pelos resultados observados, pode-se inferir que as medidas SPS afetaram as exportações de forma considerável, visto que os valores encontrados da tarifa AVE foram elevados.

#### **4.3.2. Tarifa *ad valorem* para a banana**

Os valores calculados da tarifa AVE para a banana encontram-se na Tabela 15. A AVE foi calculada para os anos de 2001, 2003, 2006 e 2008, respectivamente. Nos anos de 2001 e 2003, observou-se a presença de elevado número de países, resultado esse consequência da imposição de medidas SPS à banana brasileira pela UE. Assim como ocorreu com o abacaxi, a tarifa média foi nula em todos os anos e a AVE, elevada.

O valor máximo ocorreu no ano de 2001, com a Croácia, em que a AVE foi de 43,68%, ou seja, equivalente a uma barreira tarifária em torno de

44%. Já o valor mínimo ocorreu no ano de 2006, com os EUA atingindo valor de 7,3%.

As medidas SPS impostas pela União Europeia foram as mais restritivas. A diferença encontrada entre os valores calculados para os países pertencentes à UE se deve às distintas elasticidades de importação de cada país.

Tabela 15 - Taxa *ad valorem* equivalente para a banana

País	Ano	AVE	Tarifa Média	País	Ano	AVE	Tarifa Média
Espanha	2001	0,2733	0	Espanha	2003	0,2083	0
Croácia	2001	0,4368	0	Finlândia	2003	0,2208	0
Portugal	2001	0,3625	0	Alemanha	2003	0,2021	0
Reino Unido	2001	0,2790	0	Holanda	2003	0,2447	0
Polônia	2001	0,3529	0	Itália	2003	0,1935	0
Alemanha	2001	0,2651	0	Suécia	2003	0,2021	0
Itália	2001	0,2538	0	Estados Unidos	2003	0,1198	0
Estados Unidos	2001	0,1572	0	Reino Unido	2003	0,2127	0
Holanda	2001	0,3210	0	França	2003	0,2105	0
França	2001	0,2761	0	Hungria	2003	0,3078	0
Suécia	2001	0,2651	0	Estados Unidos	2006	0,0730	0
Finlândia	2001	0,2896	0	Estados Unidos	2008	0,1320	0
Portugal	2003	0,2764	0	Japão	2008	0,1105	0

Fonte: Resultados da pesquisa.

Como nos anos de 2001 e 2003 foram obtidas diversas tarifas AVE, procurou-se calcular, então, uma média simples, de modo a melhor visualizar o impacto dessas em cada ano. Em 2001, a média foi de 29,44%, ou seja, as medidas SPS tiveram impacto equivalente a uma tarifa de um terço do preço da banana, e, em 2003, a média foi de 28,39%, valor bem próximo da média de 2001. Nos anos de 2008, a tarifa AVE foi calculada apenas para o Japão e para os EUA, com valores, respectivamente, de 11,05% e 13,20%. Os resultados da tarifa AVE para a banana, assim como ocorreu com o abacaxi, foram elevados, indicando que a restritividade às

exportações dessa fruta causada por tais medidas podem ter sido elevada. Sinalização essa discutida no próximo tópico.

#### 4.3.3. Tarifa *ad valorem* para a castanha de caju

Os resultados da tarifa AVE para o produto castanha de caju estão descritos na Tabela 16, sendo calculada para os anos de 2003, 2004 e 2008. Os países que impuseram medidas SPS e que impactaram de forma restritiva no comércio foram UE, EUA, Japão e China. A maior tarifa AVE foi encontrada no ano de 2004, com um valor de 22,53% para a Lituânia, enquanto a menor foi de 5,36%, no ano de 2008, para o Japão.

Tabela 16 - Taxa *ad valorem* equivalente para a castanha

País	Ano	AVE	Tarifa Média	País	Ano	AVE	Tarifa Média
Grécia	2003	0,1740	0	Reino Unido	2004	0,1416	0
Reino Unido	2003	0,1558	0	Japão	2004	0,0668	0
Suécia	2003	0,1480	0	Irlanda	2004	0,1791	0
Espanha	2003	0,1526	0	Dinamarca	2004	0,1600	0
Irlanda	2003	0,1970	0	Finlândia	2004	0,1469	0
Estados Unidos	2003	0,0878	0	Polônia	2004	0,1791	0
Holanda	2003	0,1792	0	Grécia	2004	0,1581	0
Itália	2003	0,1417	0	Lituânia	2004	0,2253	0
França	2003	0,1542	0	Itália	2004	0,1287	0
Finlândia	2003	0,1617	0	Suécia	2004	0,1345	0
Dinamarca	2003	0,1760	0	China	2004	0,1064	0
Alemanha	2003	0,1480	0	Alemanha	2004	0,1345	0
Áustria	2003	0,1653	0	Espanha	2004	0,1387	0
Portugal	2003	0,2024	0	Holanda	2004	0,1629	0
Áustria	2004	0,1502	0	Estados Unidos	2004	0,0798	0
Portugal	2004	0,1839	0	Japão	2008	0,0536	0
França	2004	0,1401	0	Estados Unidos	2008	0,0641	0

Fonte: Resultados da pesquisa.

Para a castanha, de forma similar à banana, foi calculada a média da tarifa AVE para os anos de 2003 e 2004, que assumiram valores de 16,03% e 14,54%, respectivamente.

As medidas SPS aplicadas pela UE apresentaram impacto maior no comércio comparativamente a China, Japão e EUA. No entanto, nota-se que a tarifa AVE para a castanha está abaixo dos valores obtidos para a banana e o abacaxi, com valores superiores a 30%, enquanto no caso da castanha o valor máximo foi de 22%.

A tarifa AVE obtida para os EUA, nos anos de 2003, 2004 e 2008, foi de 8,78%, 7,98% e 6,41%, respectivamente. Ainda que esses valores sejam menores do que os dos países europeus, pode-se considerar que o impacto das medidas SPS impostas pelos EUA é elevado.

#### **4.3.4. Tarifa *ad valorem* para a laranja**

Na Tabela 17 são apresentados os resultados da tarifa AVE para a laranja. Nesta fruta, apenas dois países impuseram medidas SPS que se configuraram como barreiras comerciais, Japão, nos anos de 2005, 2008 e 2009; e EUA, nos anos de 2002, 2005, 2006 e 2008.

No caso da laranja, verificou-se a ocorrência de valores idênticos para os países nos anos em que foi calculada a tarifa AVE. Para o Japão, a AVE calculada foi de 24,69% nos três anos e para os EUA, de 29,50%. Pela Tabela 9, observa-se que os valores dos coeficientes estimados para as variáveis  $sps_2$ ,  $sps_5$ ,  $sps_6$ ,  $sps_8$  e  $sps_9$  foram de -14,85, -14,29, -14,37, -14,16 e -14,28, respectivamente. Lembra-se que, pela equação (22), no cálculo da tarifa AVE é levado em consideração o valor do coeficiente da variável *Dummy* para as medidas SPS e da elasticidade de importação. Assim, como a elasticidade de importação não variou nos anos, apenas para os países, os valores iguais da tarifa AVE para os Estados Unidos e o Japão foram devidos aos valores próximos dos coeficientes estimados.

Tabela 17 - Taxa *ad valorem* equivalente para a laranja

País	Ano	AVE	Tarifa Média
Japão	2005	0,2469	0
Japão	2008	0,2469	0
Japão	2009	0,2469	0
Estados Unidos	2002	0,2949	0
Estados Unidos	2005	0,2950	0
Estados Unidos	2006	0,2949	0
Estados Unidos	2008	0,2950	0

Fonte: Resultados da pesquisa.

Desses resultados, é possível perceber que as medidas SPS, para a laranja, tiveram impacto semelhante nas exportações do Japão e dos EUA, nos anos em que essas medidas atuaram como barreiras não tarifárias. Os EUA configuraram-se como o principal país que impôs medidas SPS restritivas a esse tipo de fruta, com uma tarifa AVE próxima a um terço do preço do produto.

#### 4.3.5. Tarifa *ad valorem* para a maçã

Os resultados estimados para a maçã estão disponíveis na Tabela 18. As medidas SPS agiram como barreiras não tarifárias apenas nos anos de 2004 e 2009. No ano de 2004, as medidas SPS foram impostas por UE, Japão e EUA, enquanto no ano de 2009, apenas pelo Japão.

No ano de 2004, a Estônia apresentou a maior tarifa AVE, 19,91%, e o Japão a menor, 5,36%. A média da tarifa AVE foi de 11,51%. A UE teve uma tarifa AVE de 12,14% (média da tarifa AVE considerando apenas os países europeus), os EUA apresentaram uma tarifa AVE de 6,4% e a China, de 8,54%. Para o ano de 2009, as medidas SPS impostas pelo Japão mostraram impacto nas exportações brasileiras semelhantes a uma tarifa de 24,69%, resultado esse muito superior à medida SPS imposta pelo Japão, UE, EUA e China, no ano de 2004.

Tabela 18 - Taxa *ad valorem* equivalente para a maçã

País	Ano	AVE	Tarifa Média	País	Ano	AVE	Tarifa Média
França	2004	0,1124	0	Reino Unido	2004	0,1136	0
Japão	2004	0,0536	0	Itália	2004	0,1033	0
Irlanda	2004	0,1437	0	Holanda	2004	0,1307	0
Suécia	2004	0,108	0	Espanha	2004	0,1113	0
Estônia	2004	0,1991	0	China	2004	0,0854	0
Finlândia	2004	0,1179	0	Estados Unidos	2004	0,064	0
Portugal	2004	0,1476	0	Alemanha	2004	0,108	0
Dinamarca	2004	0,1284	0	Japão	2009	0,2469	0

Fonte: Resultados da pesquisa.

A média da tarifa AVE, calculada no ano de 2004, foi de 0,1079, o que equivale a uma tarifa média de 10,79%. Das frutas até aqui já discutidas, em se tratando da tarifa AVE, a maçã foi a que apresentou os menores valores, exceto pela tarifa AVE encontrada pelo Japão, no ano de 2009.

#### 4.3.6. Tarifa *ad valorem* para a melancia

Na Tabela 19, mostra-se a tarifa AVE para a melancia. Apenas as medidas SPS impostas pelos Estados Unidos nos anos de 2002, 2004 e 2008 tiveram impacto negativo nas exportações. Os demais países impuseram normas sanitárias e fitossanitárias à melancia, as quais atuaram como facilitadoras do comércio. É importante ressaltar que no ano de 2009 não foi calculada a tarifa AVE, pois não houve nenhuma medida SPS emitida para essa fruta pelos países importadores.

Tabela 19 - Taxa *ad valorem* equivalente para a melancia

País	Ano	AVE	Tarifa Média
Estados Unidos	2002	0,2949	0
Estados Unidos	2004	0,2949	0
Estados Unidos	2008	0,2949	0

Fonte: Resultados da pesquisa.

Assim como ocorreu com a laranja, os coeficientes das variáveis  $sps_2$ ,  $sps_4$  e  $sps_8$  foram muito próximos, com valores de -16,63, -16,37 e -16,33, respectivamente. Assim, os valores iguais da tarifa AVE são devidos aos valores próximos dos coeficientes estimados para as variáveis *Dummy* referentes às medidas SPS<sup>8</sup>. Esse resultado é muito interessante, visto que a AVE calculada para a laranja, no caso dos Estados Unidos, apresentou o mesmo valor, 29,49%, o que mostra que os impactos das medidas sanitárias e fitossanitárias, impostas pelos EUA, foram o mesmo para as frutas melancia e laranja, nos anos em que essas medidas restringiram o comércio.

Assim, as medidas SPS impostas pelos Estados Unidos à melancia foram semelhantes à imposição de uma tarifa de 29,49% às exportações brasileiras, ou seja, essas medidas atuaram como barreira tarifária no valor de 29,49%.

#### 4.3.7. Tarifa *ad valorem* para a uva

Na Tabela 20, encontram-se os resultados do cálculo da tarifa AVE para uva. Somente as medidas SPS impostas no ano de 2002 foram as que apresentaram coeficientes significativos e negativos. Os países que notificaram medidas SPS à OMC nesse ano foram a China e os Estados Unidos.

As medidas SPS impostas pela China tiveram impacto nas exportações de uva brasileira semelhante a uma tarifa de 12,82%. No caso dos EUA, o impacto foi um pouco menor, 9,60%.

---

<sup>8</sup>Os valores das variáveis *Dummies* referentes às medidas SPS para a melancia foram inferiores aos encontrados para a laranja; no entanto, a tarifa AVE calculada foi igual. Isso ocorreu devido ao comportamento da função exponencial. Pela equação (22), a tarifa AVE

foi definida como 
$$ave_{n,c}^{MNT} = \frac{e^{\sigma_{n,c}^{SPS}} - 1}{\sigma_{n,c}}$$

Nesse caso, o coeficiente estimado foi o expoente de uma função exponencial. Assim, à medida que o valor do expoente se torna cada vez menor, o valor da função diminui, mas a uma taxa cada vez menor. Levando em consideração dois valores muito pequenos, como -14,85 (coeficiente da variável  $sps_2$  para a laranja) e -16,63 (coeficiente da variável  $sps_2$  para a melancia), o valor da exponencial é de, respectivamente,  $4 \times 10^{-7}$  e  $1 \times 10^{-7}$ , que são valores praticamente iguais. Substituindo esses valores na equação da tarifa AVE, os valores serão idênticos.

Tabela 20 - Taxa *ad valorem* equivalente para a uva

<b>País</b>	<b>Ano</b>	<b>AVE</b>	<b>Tarifa Média</b>
China	2002	0,1282	0
Estados Unidos	2002	0,0961	0

Fonte: Resultados de pesquisa.

Mesmo que os resultados obtidos para a tarifa AVE tenham sido menores que aqueles calculados para a melancia, abacaxi, banana e laranja, ainda sim esses dados podem ser considerados significativos, ou seja, capazes de interferir nas exportações de uva.

Conforme mencionou Jha (2005), as barreiras tarifárias sofreram sucessivas reduções e os ganhos provenientes dessas reduções foram parcialmente perdidos devido à imposição de diversas medidas não tarifárias. Os resultados até aqui apresentados dão suporte a essa afirmativa de Jha (2005), visto que os países que impuseram medidas SPS que atuaram como medidas restritivas não impuseram tarifas aos referidos produtos, ou seja, a ausência de tarifas foi “compensada” pela imposição de medidas SPS restritivas.

As tarifas AVE calculadas neste estudo apresentaram valores distintos, elevados em certos casos e baixos em outros. No trabalho de Dean et al. (2006), esses autores, utilizando outra abordagem, também buscaram encontrar o impacto de barreiras não tarifárias no preço dos produtos para quatro categorias: frutas e vegetais, carne bovina, alimentos processados e vestuário. No caso das frutas e vegetais, a tarifa AVE encontrada, para o Brasil, foi de 48,5%, valor esse superior aos de todas as tarifas AVE encontradas neste trabalho. No entanto, os citados autores utilizaram como barreiras não tarifárias as cotas de importações, proibições, licenças de importação e a quantidade de medidas de controle designadas como 6100-6900 no banco de dados TRAINS, em WITS – VER, ou seja, na AVE estão incorporados diversos tipos de barreiras não tarifárias. Todavia, os resultados obtidos por esses autores indicaram que o impacto das barreiras não tarifárias no preço dos produtos importados pode ser extremamente elevado, sobretudo no caso dos produtos *in natura*.

Kee et al. (2009) também encontraram valores elevados para a tarifa AVE em relação ao uso de medidas SPS. A abordagem utilizada por eles foi a mesma adotada neste trabalho. No caso do Brasil, a tarifa AVE encontrada para o setor agrícola foi de 42,80%, em média. O resultado obtido por esses autores foi muito próximo ao encontrado por Dean et al. (2006), visto que Kee et al. (2009) levaram em consideração apenas o efeito de medidas SPS.

#### **4.4. Análise do MA-OTRI**

Neste tópico são discutidos os resultados encontrados para o MA-OTRI. Foram calculados dois índices MA-OTRI: o  $MA-OTRI_{SPS}$ , em que se levou em consideração o impacto das medidas SPS no comércio; e o MA-OTRI, que considerou somente o impacto das tarifas. Para o  $MA-OTRI_{SPS}$ , utilizou-se a variável  $T_{n,c}$ , que é a soma da tarifa,  $t_{n,c}$ , com a tarifa AVE, e que foi obtida mediante a utilização da equação 23. Já o MA-OTRI levou em consideração somente a variável  $t_{n,c}$ .

Esse procedimento foi empregado com vistas a comparar o efeito das medidas SPS em relação aos efeitos das tarifas. É esperado, nesse caso, que nos anos em que foi calculada a AVE para os países que impuseram medidas SPS e que importaram frutas do Brasil que o  $MA-OTRI_{SPS}$  seja maior do que o MA-OTRI e, nos anos em que esta não foi calculada, que o  $MA-OTRI_{SPS}$  seja igual ao MA-OTRI. Portanto,  $MA-OTRI_{SPS} \geq MA-OTRI$ .

Este tópico também foi dividido em sete subtópicos, em cada um dos quais foi analisada a restritividade para cada fruta em específico. Com isso, o quarto e último objetivo deste trabalho, que foi avaliar a restritividade da imposição de determinada medida sanitária e fitossanitária notificada à OMC, foi alcançado.

#### 4.4.1. A restritividade das medidas SPS para o abacaxi

Os resultados da restritividade das medidas SPS para o abacaxi encontram-se na Tabela 21. Para essa fruta, verificou-se que o  $MA-OTRI_{sps}$  foi igual ao MA-OTRI em todos os anos. É importante ressaltar que os anos de 2002, 2005 e 2006 foram aqueles em que as medidas SPS não beneficiaram o comércio (Tabela 10).

O MA-OTRI, como indicado, mostra qual a tarifa uniforme que deveria ser imposta por todos os países importadores às exportações de dado país, de modo que o seu impacto nas exportações seja equivalente à estrutura atual de proteção. Em se tratando do ano de 2002, por exemplo, uma tarifa média para o abacaxi de 12,19%, imposta por todos os países que importaram essa fruta do Brasil, teria o mesmo impacto da atual política comercial imposta por esses países importadores.

Tabela 21 - Índice de restritividade para o abacaxi

Ano	MA-OTRI <sub>sps</sub>	MA-OTRI
2000	0,1296	0,1296
2001	0,1219	0,1219
2002	0,0070	0,0070
2003	0,0005	0,0005
2004	0,0379	0,0379
2005	0,0000	0,0000
2006	0,0174	0,0174
2007	0,0005	0,0005
2008	0,0106	0,0106
2009	0,0191	0,0191

Fonte: Resultados da pesquisa.

No caso do abacaxi, a tarifa AVE apresentou valores elevados semelhantes a uma tarifa de aproximadamente 33%. Mesmo apresentando tarifa AVE elevada, o índice  $MA-OTRI_{sps}$  não confirmou que tais medidas foram realmente restritivas. Isso ocorreu, pois, não houve exportação de abacaxi para os países que impuseram normas SPS nos anos em que essas normas apresentaram efeitos negativos nas exportações.

É necessário, no entanto, que se faça análise mais criteriosa das medidas SPS impostas nesses anos, visto que o valor nulo das importações

pode ser devido à imposição das normas sanitárias e fitossanitárias. As medidas SPS, como dito, podem inibir o comércio em diversas situações. Por exemplo, a imposição de uma norma em que o país exportador não possui meio de atendê-la, seja devido à falta de tecnologia, de recursos financeiros, de recursos humanos ou até a questões culturais; ou a norma pode ter sido imposta em determinado período do ano, no qual o país exportador não conseguiu adequar-se, dado que o plantio já tenha sido realizado ou até que a colheita já tenha sido feita; entre outras situações. Uma forma de encontrar as respostas seria a obtenção de dados primários, por meio de entrevistas com os agentes exportadores de abacaxi brasileiro, de modo a verificar se as medidas SPS foram o fator fundamental a impedir as exportações de abacaxi para os países que impuseram medidas SPS restritivas.

#### **4.4.2. A restritividade das medidas SPS para a banana**

Em relação à banana, os anos de 2001 e 2003 foram aqueles de medidas SPS restritivas. Os resultados apontaram que o  $MA-OTRI_{sps}$  foi maior do que o  $MA-OTRI$  nesses dois anos.

Comparando o  $MA-OTRI_{sps}$  com o  $MA-OTRI$  em 2001, nota-se na Tabela 22 que existe diferença considerável entre esses índices. De acordo com o  $MA-OTRI_{sps}$ , a tarifa única que deveria ser imposta por todos os países importadores de banana brasileira em 2001 seria de 16,61%. Assim, os países que importaram banana nacional, no referido ano, poderiam aplicar uma tarifa de 16,61% em vez das políticas individuais de cada país, tanto da imposição de tarifas quanto da imposição de medidas sanitárias e fitossanitárias, que não alteraria o valor das exportações do Brasil. Ou seja, esses países poderiam ter aplicado uma tarifa de 16,61% e não ter emitido medida SPS. Desconsiderando o impacto das medidas SPS nas exportações de banana, essa tarifa única deveria ser de 9,15%, ou seja, os países que importaram esse tipo de fruta do Brasil poderiam aplicar uma mesma tarifa de 9,15% em vez das políticas individuais da tarifa, mantendo

a imposição das medidas SPS, o que não alteraria o valor exportado. Assim, conclui-se que a diferença entre o MA-OTRI<sub>SPS</sub> e o MA-OTRI pode ser definido como o incremento que as medidas SPS provocam na restritividade causada pela tarifa. Isso quer dizer que, em 2001, as medidas SPS quase que duplicaram a restritividade do comércio causada pelas tarifas.

As medidas SPS em 2003 foram, ainda, mais restritivas comparativamente aos valores de 2001. O MA-OTRI<sub>SPS</sub> foi de 9,12% e o MA-OTRI, de apenas 0,008%.

Tabela 22 - Índice de restritividade para a banana

<b>Ano</b>	<b>MA-OTRI<sub>SPS</sub></b>	<b>MA-OTRI</b>
2000	0,09634	0,09634
2001	0,16610	0,09158
2002	0,00941	0,00941
2003	0,09121	0,00008
2004	0,03501	0,03501
2005	0,00008	0,00008
2006	0,02634	0,02608
2007	0,01088	0,01088
2008	0,03726	0,03721
2009	0,04351	0,04351

Fonte: Dados da pesquisa.

Relembrando a discussão sobre os valores encontrados para a tarifa AVE na seção 4.3.2, ela teve valores de 29,44% e 28,39%, respectivamente, nos anos de 2001 e 2003, o que refletiu nos valores elevados do MA-OTRI<sub>SPS</sub> comparativamente ao MA-OTRI, confirmando os resultados da tarifa AVE, ou seja, as normas sanitárias e fitossanitárias foram restritivas. É importante ressaltar que os países que emitiram as medidas SPS e que foram restritivas às exportações de banana foram a União Europeia e os Estados Unidos.

No ano de 2006, apenas os Estados Unidos notificaram normas à OMC, e a tarifa AVE calculada foi de 7,30%. No entanto, o índice MA-OTRI<sub>SPS</sub> não confirmou que tais normas são restritivas. O mesmo ocorreu no ano de 2008, quando os países que emitiram notificações foram os Estados Unidos e o Japão, com tarifa AVE calculada de 13,20% e 11,05%, respectivamente.

Nesses dois anos, o volume importado pelos Estados Unidos da banana brasileira foi muito baixo, menos de 1% em 2006 e 2008. Já o Japão, em 2008, não importou essa fruta do Brasil. Desse modo, pode-se inferir que os efeitos das normas SPS impostas por esses países foram negativos para as exportações de banana, no entanto tais normas não foram restritivas, visto que o volume afetado por essas medidas foram muito baixo. Assim como foi recomendado para o abacaxi, é necessário verificar se o fato de não ter ocorrido exportação de banana para o Japão em 2008 foi estritamente devido às normas SPS ou se foi em razão de outros fatores.

#### **4.4.3. A restritividade das medidas SPS para a castanha de caju**

O índice de restritividade para a castanha de caju pode ser visualizado na Tabela 23. Para esse produto, os anos em que as medidas SPS foram classificadas como barreiras comerciais, conforme a Tabela 16, foram 2003, 2004 e 2008.

O MA-OTRI foi muito baixo em todos os anos, o que mostra que a restritividade associada somente às tarifas que foram impostas a esse tipo de fruta é muito baixa. Assim, pode-se inferir que essas tarifas impostas não restringem as exportações de castanha de caju.

Como apresentado no tópico 4.3.3, a tarifa AVE foi calculada para os anos de 2003, 2004 e 2008. Em 2003, o MA-OTRI foi de 0,21% e o MA-OTRI<sub>SPS</sub>, de 8,53%, ou seja, a tarifa que poderia ser aplicada por todos os países que importaram essa fruta do Brasil, em vez das políticas tarifárias e das medidas sanitárias e fitossanitárias, deveria ser de 8,53%. Ainda que uma tarifa única de 8,53% possa ser considerada baixa, fica evidente que o efeito das medidas SPS nas exportações de castanha de caju é elevado, visto que a tarifa única aumentou de 0,21% para 8,53%.

Tabela 23 - Índice de restritividade para a castanha

<b>Ano</b>	<b>MA-OTRI<sub>sps</sub></b>	<b>MA-OTRI</b>
2000	0,0027	0,0027
2001	0,0035	0,0035
2002	0,0022	0,0022
2003	0,0853	0,0021
2004	0,0782	0,0026
2005	0,0003	0,0003
2006	0,0007	0,0007
2007	0,0032	0,0032
2008	0,0558	0,0054
2009	0,0034	0,0034

Fonte: Resultados da pesquisa.

Assim como em 2003, no ano de 2004 as medidas SPS também foram muito prejudiciais às exportações de castanha de caju. Ao se considerar apenas a tarifa, ou seja, a restritividade pelo MA-OTRI, a tarifa única deveria ser de 0,26%, ao passo que, quando se leva em consideração o impacto das medidas SPS no comércio, a tarifa única deveria ser de 7,81%, sinalizando que as medidas SPS aumentaram consideravelmente a restritividade causada pelas tarifas. Por fim, no ano de 2008, ano de maior restritividade do comércio devido à aplicação de tarifas, o MA-OTRI foi de 0,54%, enquanto o MA-OTRI<sub>sps</sub> assumiu valor de 5,58%, refletindo o impacto das medidas SPS na restritividade das exportações dessa fruta.

A tarifa AVE obtida para a castanha, conforme apresentado na Tabela 16, foi em média, nos anos de 2003, 2004 e 2008, de 16,03%, 14,54% e 5,88%, respectivamente. Assim, os valores encontrados para o MA-OTRI<sub>sps</sub> para os mesmos anos confirmaram os resultados para a tarifa AVE.

Conclui-se que, nos três anos em que as medidas SPS atuaram como barreira não tarifária, tais medidas foram restritivas às exportações brasileiras de castanha de caju. Os países que impuseram tais medidas restritivas às exportações dessa fruta foram, em 2003, União Europeia e Estados Unidos; em 2004, União Europeia, Estados Unidos e China; e, em 2008, Estados Unidos e Japão.

#### 4.4.4. A restritividade das medidas SPS para a laranja

Os resultados do índice de restritividade para a laranja, o  $MA-OTRI_{sps}$  e o  $MA-OTRI$  estão representados na Tabela 24. É relevante lembrar que, segundo a Tabela 17, as medidas SPS atuaram como barreiras comerciais nos anos de 2002, 2005, 2006, 2008 e 2009. Assim, é esperado que nesses anos o valor do  $MA-OTRI_{sps}$  seja maior do que o valor do  $MA-OTRI$ . No entanto, vale ressaltar que apenas dois países impuseram medidas SPS nesses períodos: Japão e EUA (Tabela 17).

Quando se analisou a restritividade para a laranja, percebeu-se, assim como ocorreu com o abacaxi, que não houve diferença entre a restritividade causada somente pela tarifa e a restritividade causada pela tarifa e pelas medidas SPS, ou seja, para todos os anos o valor do  $MA-OTRI_{sps}$  foi igual ao  $MA-OTRI$ . Portanto, o índice  $MA-OTRI_{sps}$  não confirmou os valores encontrados para a tarifa AVE.

Os valores iguais entre os dois índices foram devidos ao fato de o Brasil, nos anos em que foi calculada a tarifa AVE, não ter exportado laranja para o Japão e para os EUA. A tarifa AVE obtida para o Japão e EUA, de acordo com a Tabela 17, foi de 24,69% e 29,50%, respectivamente, valores esses muito elevados. Assim, mediante os resultados encontrados no cálculo da tarifa AVE para o Japão e os EUA serem muito elevados, aliados à ausência de exportação de laranja para esses países nos anos em que foi calculada a tarifa AVE, pode-se supor que tais valores nulos da exportação de laranja brasileira foram devidos às medidas SPS. No entanto, assim como indicado no caso do abacaxi e da banana, deve-se fazer uma análise mais criteriosa das normas SPS, através de dados primários, obtidos diretamente pelos agentes que atuam na exportação da laranja nacional para esses países, de modo a verificar se tais medidas realmente restringiram o comércio.

Tabela 24 - Índice de restritividade para a laranja

Ano	MA-OTRI <sub>sps</sub>	MA-OTRI
2000	0,00009	0,00009
2001	0,00003	0,00003
2002	0,00001	0,00001
2003	0,00000	0,00000
2004	0,00000	0,00000
2005	0,00000	0,00000
2006	0,00000	0,00000
2007	0,00001	0,00001
2008	0,00001	0,00001
2009	0,00002	0,00002

Fonte: Resultados da pesquisa.

Por fim, nota-se que o MA-OTRI foi muito baixo em todos os anos. Esse resultado indica que as barreiras tarifárias não são restritivas para a laranja brasileira. Em todo o período de análise, o maior valor para o MA-OTRI foi de 0,009%, referente ao ano de 2000. Os valores nulos para o MA-OTRI nos anos de 2003 a 2006 foram resultantes da ausência de tarifas nesses anos.

Pelo índice de restritividade, não foi possível concluir que as medidas SPS foram restritivas às exportações brasileiras de laranja.

#### 4.4.5. A restritividade das medidas SPS para a maçã

Na Tabela 25, encontra-se a restritividade para a maçã. Os anos de 2004 e 2009, como apresentados na Tabela 18, foram aqueles em que as medidas SPS atuaram como barreiras comerciais. Observa-se, pelos resultados, que o MA-OTRI foi baixo em todos os anos, em que a tarifa única apresentou o maior valor em 2005 (0,88%) e o menor em 2009 (0,02%).

No ano de 2009, o MA-OTRI<sub>sps</sub> foi igual ao MA-OTRI. Pela Tabela 18 é possível visualizar que o Japão foi o único país que impôs medidas SPS à maçã. A igualdade entre o MA-OTRI<sub>sps</sub> e o MA-OTRI foi devido ao fato de que não houve exportações de maçã para o Japão. A tarifa AVE, conforme a Tabela 18, foi de 24,68%, bem superior à média da tarifa AVE calculada para o ano de 2004, que foi de 11,51%. Assim, as medidas SPS poderiam

ser a causa da ausência de exportação do Brasil para aquele país. No entanto, o Brasil exportou maçã para o Japão apenas no ano de 2003, ou seja, num horizonte de 10 anos ocorreu exportação em apenas um ano. Desse modo, pode-se inferir que as medidas SPS, em 2009, não restringiram as exportações brasileiras desse produto a valores nulos.

No ano de 2004, o  $MA-OTRI_{sps}$  foi muito superior ao  $MA-OTRI$ . Novamente, as medidas SPS aumentaram a restritividade das exportações brasileiras de maçã. Se desconsiderar o impacto das medidas SPS, a tarifa única que poderia ser aplicada à maçã brasileira, ou seja, o  $MA-OTRI$ , seria de apenas 0,47%, o que mostra que os países que importaram essa fruta poderiam ter substituído a política tarifária de cada um, mantendo a imposição das medidas SPS, por uma tarifa de somente 0,47%, que não mudaria o total exportado de maçã pelo Brasil. Quando se leva em consideração o impacto das medidas SPS, índice  $MA-OTRI_{sps}$ , a tarifa única que deveria ser aplicada passa a ser de 11,80%, ou seja, os países importadores de maçã brasileira poderiam ter substituído as políticas comerciais aplicadas a esse produto, medidas SPS e tarifas, por uma tarifa de 11,80%.

Tabela 25 - Índice de restritividade para a maçã

<b>Ano</b>	<b>MA-OTRI<sub>sps</sub></b>	<b>MA-OTRI</b>
2000	0,0037	0,0037
2001	0,0003	0,0003
2002	0,0010	0,0010
2003	0,0005	0,0005
2004	0,1180	0,0047
2005	0,0088	0,0088
2006	0,0074	0,0074
2007	0,0003	0,0003
2008	0,0078	0,0078
2009	0,0002	0,0002

Fonte: Resultados da pesquisa.

No caso da maçã, em dois anos, 2004 e 2009, as medidas SPS atuaram como barreiras ao comércio, e apenas em 2004 tais medidas foram realmente restritivas ao comércio. Nesse ano, Estados Unidos, União Europeia, China e Japão foram os países que impuseram medidas SPS à

maçã brasileira. Assim, o índice MA-OTRI<sub>sps</sub>, em 2004, confirmou os valores obtidos para a tarifa AVE, que apresentou a média de 10%.

#### **4.4.6. A restritividade das medidas SPS para a melancia**

De acordo com os resultados já apresentados (Tabela 19), o efeito das medidas SPS para a melancia foi negativo nos anos de 2002, 2004 e 2008. Nesses anos, o único país a impor medidas SPS foram os EUA. Na Tabela 26, encontram-se os valores para os índices MA-OTRI<sub>sps</sub> e MA-OTRI. Nota-se que em todos os anos os índices foram iguais. Isso significa que nos anos em que os EUA impuseram medidas SPS que atuaram como barreiras ao comércio não houve exportação de melancia brasileira para esse país.

Assim como ocorreu com a banana (Tabela 22), a melancia apresentou valores elevados do MA-OTRI para os anos de 2000 e 2001. Em 2000, a tarifa única, conforme os resultados, apresentou valor de 9,73%, ou seja, os países importadores de melancia brasileira poderiam ter aplicado uma tarifa de 9,73%, mantendo a imposição das medidas SPS, que não mudaria o valor exportado da melancia pelo Brasil. Já em 2001 a tarifa única encontrada foi de 5,30%. Nos anos de 2003 e 2005, a tarifa única foi nula, o que mostra que não houve barreiras tarifárias às exportações nacionais de melancia para esses anos.

Conforme os resultados da Tabela 19, os EUA foram os únicos países a impor medidas SPS à melancia que atuaram como barreiras comerciais, e a tarifa AVE encontrada foi de 29,49% para os anos de 2002, 2004 e 2008. Por esse resultado, era de se esperar que o índice MA-OTRI<sub>sps</sub> fosse superior ao índice MA-OTRI. No entanto, o MA-OTRI<sub>sps</sub> não confirmou a restritividade das medidas SPS. Isso ocorreu porque nesses anos os Estados Unidos não importaram melancia do Brasil. Desse modo, como foi recomendado para o abacaxi e para a laranja, faz-se necessário uma análise mais detalhada das notificações, de forma a verificar se a ausência de exportação do Brasil para os Estados Unidos foi devida ao fato de os produtores não conseguirem se adequar a essas normas.

Tabela 26 - Índice de restritividade para a melancia

<b>Ano</b>	<b>MA-OTRI<sub>sps</sub></b>	<b>MA-OTRI</b>
2000	0,09736	0,09736
2001	0,05304	0,05304
2002	0,00093	0,00093
2003	0,00000	0,00000
2004	0,00734	0,00734
2005	0,00000	0,00000
2006	0,00220	0,00220
2007	0,00006	0,00006
2008	0,00492	0,00492
2009	0,00596	0,00596

Fonte: Resultados da pesquisa.

Pelos valores encontrados para o MA-OTRI<sub>sps</sub> e MA-OTRI, não se pode, portanto, afirmar que as medidas SPS foram realmente restritivas às exportações brasileiras de melancia.

#### **4.4.7. A restritividade das medidas SPS para a uva**

As medidas SPS aplicadas à uva foram restritivas somente no ano de 2002, conforme apresentado na Tabela 20, e os países que aplicaram essas medidas foram China e Estados Unidos. Na Tabela 27, podem ser visualizadas a restritividade das medidas SPS (índice MA-OTRI<sub>sps</sub>) e a restritividade causada apenas pelas tarifas (índice MA-OTRI). Assim como ocorreu com a melancia, porém com valores menores, obteve-se tarifa única nos anos de 2000 e 2001 (índice MA-OTRI), bem mais elevadas do que a encontrada nos demais anos. Isso mostra que a restritividade causada somente pela tarifa nesses anos foi superior, comparativamente, à dos demais anos. No ano de 2000, a tarifa única calculada foi de 4,22%, ou seja, os países importadores de uva brasileira poderiam ter aplicado uma mesma tarifa, no valor de 4,22%, mantendo a imposição de medidas SPS, que não mudariam o valor das exportações nacionais dessa fruta. No ano de 2001, a tarifa deveria ser de 2,43%.

No ano de 2002, o valor do índice MA-OTRI<sub>sps</sub> encontrado foi de 0,32%, pouco superior ao MA-OTRI (0,04%). Assim, uma tarifa de 0,32%, que foi aplicada por todos os países importadores de uva brasileira, no lugar das tarifas e das medidas SPS impostas a esse produto não mudaria o valor exportado de uva pelo Brasil.

Tabela 27 - Índice de restritividade para a uva

Ano	MA-OTRI <sub>sps</sub>	MA-OTRI
2000	0,0422	0,0422
2001	0,0243	0,0243
2002	0,0032	0,0004
2003	0,0002	0,0002
2004	0,0017	0,0017
2005	0,0002	0,0002
2006	0,0009	0,0009
2007	0,0006	0,0006
2008	0,0014	0,0014
2009	0,0015	0,0015

Fonte: Resultados de pesquisa.

No ano de 2002, a tarifa AVE encontrada (Tabela 20) foi de 12,82% para a China e de 9,61% para os EUA. No entanto, o índice MA-OTRI<sub>sps</sub> não confirmou que tais medidas realmente foram restritivas, ainda que a tarifa AVE tenha sido elevada. Esse resultado foi devido ao fato de que a uva é exportada para diversos países e a maioria deles não impôs medidas SPS que atuaram como barreiras.

Em resumo, pela discussão até aqui apresentada, pode-se inferir que as normas sanitárias e fitossanitárias restringiram as exportações de banana (nos anos de 2001 e 2003), castanha de caju (em 2003, 2004 e 2008) e maçã (2004).

Na Tabela 1A, contida no Apêndice A, estão relacionados os países que notificaram normas SPS à OMC e os objetivos nelas contidos. Vale ressaltar que numa mesma notificação podem ser incluídas várias normas com objetivos distintos. No ano de 2001, os países que emitiram medidas SPS para a banana foram Estados Unidos e União Europeia. De acordo com a Tabela 1A, as notificações dos Estados Unidos foram referentes às

normas fitossanitárias e a pragas e da União Europeia, em relação à saúde humana, segurança alimentar, dioxinas e contaminantes.

No ano de 2003, os países que notificaram medidas SPS à OMC para as frutas banana e castanha de caju foram Estados Unidos e União Europeia. O foco das medidas notificadas pelos Estados Unidos foi, entre outras, segurança alimentar, saúde humana, normas fitossanitárias e pragas. As medidas expressas pela União Europeia foram normas relativas à, principalmente, segurança alimentar, saúde humana, limites máximos de resíduos, pesticidas e normas fitossanitárias.

Quanto ao ano de 2004, Japão, China, Estados Unidos e União Europeia notificaram normas sanitárias e fitossanitárias, que demonstraram ser restritivas às exportações de castanha de caju e maçã. Para o Japão, as normas foram concernentes à segurança alimentar, saúde humana, limites máximos de resíduos e pesticidas. No caso da China, os objetivos das normas foram segurança alimentar, saúde humana, fitossanitária e outras, e as notificações dos Estados Unidos tiveram como objetivos a proteção contra pragas, normas fitossanitárias e mosca da fruta. Já as normas da União Europeia foram concernentes à segurança alimentar, saúde humana, limites máximos de resíduos, pesticidas e normas fitossanitárias.

Por fim, em 2008 os países que manifestaram medidas SPS à castanha de caju foram o Japão e os Estados Unidos, e as normas expressas pelo Japão tinham como objetivo a segurança alimentar, saúde humana, limites máximos de resíduos e pesticidas, enquanto as expressas pelos Estados Unidos tiveram como objetivos o controle de pragas e normas fitossanitárias.

Conclui-se, portanto, que as principais notificações emitidas pelos países importadores de frutas do Brasil e que restringiram as exportações dessas frutas foram referentes à segurança alimentar, saúde humana, normas fitossanitárias e limites máximos de resíduos, pragas e pesticidas.

Viegas (2003) analisou o impacto de diversas barreiras comerciais impostas pelos Estados Unidos e União Europeia na pauta de exportações agrícolas brasileiras. Conforme essa autora, as barreiras não tarifárias

usadas pela União Europeia foram mais restritivas do que as dos Estados Unidos. Entre as principais barreiras não tarifárias aplicadas aos produtos agrícolas estão as medidas sanitárias e fitossanitárias, e os principais produtos que mais sofreram com essas barreiras foram, entre outros, as frutas *in natura* e castanhas. Assim, os resultados desta pesquisa são coerentes com os de Viegas (2003), visto que as medidas SPS impostas pela União Europeia foram as mais restritivas.

Já os valores encontrados neste trabalho, em relação aos índices MA-OTRI e MA-OTRI<sub>SPS</sub>, foram bem inferiores aos resultados encontrados no trabalho de Kee et al. (2006). Esses autores verificaram o choque das medidas não tarifárias nos setores agrícolas e de manufaturas, no período de 2000 a 2004. No caso do setor agrícola, o índice MA-OTRI<sub>SPS</sub> encontrado foi de 43% e, quando considerou apenas a restritividade causada pelas tarifas, ou seja, o índice MA-OTRI, o valor obtido foi de 11,6%.

Existem diversos motivos que podem ter levado às divergências encontradas nos resultados deste estudo e nos obtidos por Kee et al. (2006). Primeiramente, pode-se citar a classificação das medidas SPS. Nesta pesquisa, as medidas SPS foram consideradas como barreiras se os coeficientes estimados na equação 12 em relação às variáveis binárias, que representam o impacto dessas medidas na importação de cada fruta estudada, foram negativos e significativos em nível de significância de 10%. No caso dos coeficientes positivos e significativos, a medida SPS foi classificada como facilitadora do comércio e, portanto, não foi calculada a tarifa AVE. Para os coeficientes que foram não significativos, as medidas SPS foram consideradas como nula, ou seja, não mostraram efeito no comércio. Já no trabalho de Kee et al. (2006) as medidas SPS foram consideradas como barreiras ao comércio na presença de coeficiente significativo e nulas caso este fosse não significativo. Assim, esses autores não consideraram a possibilidade de as medidas SPS favorecerem o comércio.

O nível de agregação foi outro fator que explica essa diferença nos resultados encontrados nos dois trabalhos. Neste estudo foram

consideradas na análise apenas sete frutas, classificadas segundo o SH a seis dígitos. No outro, foram considerados na análise 4.575 produtos classificados de acordo com o SH a seis dígitos. O método utilizado na estimação da equação gravitacional de cada produto também foi diferente nas duas pesquisas. Em Kee et al. (2006), o procedimento utilizado foi o método proposto por Heckman, enquanto nesta pesquisa se empregou o método de Poisson.

Por fim, vale ressaltar as limitações deste estudo. A primeira delas foi referente à elasticidade de importação, visto que foi utilizada uma média da elasticidade de importação para os produtos agrícolas, classificados segundo o Sistema Harmonizado a seis dígitos e que o ideal seria a elasticidade de importação para cada fruta. Outra restrição está relacionada com a seleção dos países. Nesse caso, optou-se por eliminar da amostra aqueles que não importaram em nenhum ano no período analisado, de modo a reduzir o número de observações nulas, dado que quantidade elevada de zeros na variável dependente poderia viesar os coeficientes estimados. Foram excluídos também alguns países em que faltaram dados para diversos anos na variável valor adicionado da agricultura do país importador, e os que não tiveram suas elasticidades de importação calculadas no trabalho de Kee et al. (2005). É importante ressaltar que foram poucos países suprimidos na amostra devido à falta de valores para a elasticidade de importação, sendo o abacaxi e a melancia as frutas que tiveram o menor número de países excluídos (dois) e a castanha de caju, o maior número (10).

## 5. CONCLUSÃO

O comércio internacional é muito importante para os países, visto que lhes permite aumentar o mercado, diversificar produtos e reduzir preços, além de aumentar a renda para os setores exportadores. No entanto, nota-se que diversas políticas comerciais impostas pelos governos têm restringido a entrada de produtos importados, entre as quais se citam: barreiras tarifárias; quotas de importação; normas técnicas, sanitárias e fitossanitárias; e restrições voluntárias às exportações.

Em se tratando do agronegócio brasileiro, a cadeia produtiva de frutas é uma das mais afetadas por essas políticas comerciais, principalmente pelas medidas sanitárias e fitossanitárias. O setor frutícola tem importância considerável para diversas economias locais brasileiras. Para determinadas regiões, notadamente o setor rural, é uma atividade de grande expressão econômica, desempenhando importante papel na geração de renda e emprego. Além do mais, tal atividade é reconhecida como uma das mais rentáveis do setor agrícola, que, por sua vez, atrai cada vez mais empresário para atuar nesse setor.

Na literatura consultada, verificou-se que os estudos que analisaram os efeitos das normas sanitárias e fitossanitárias nas exportações de produtos agrícolas mostraram resultados ambíguos, uma vez que, em alguns casos as medidas SPS atuaram como barreiras comerciais e, em outros, não foi evidenciado tal efeito. Em face da importância da fruticultura para o setor rural brasileiro, como também da escassez de informações acerca dos efeitos das normas sanitárias e fitossanitárias nas exportações

dessas frutas, faz-se necessário estudos que busquem ampliar esse conhecimento, no sentido de verificar se essas foram restritivas ou não.

Este trabalho buscou, assim, verificar se as medidas sanitárias e fitossanitárias notificadas à OMC, no período de 2000 a 2009, pelos países importadores de sete frutas brasileiras – abacaxi, banana, castanha, laranja, maçã, melancia e uva – atuaram como barreiras comerciais ou como políticas facilitadoras do comércio.

Para responder a essa questão, foram utilizados o índice Market Access Overall Trade Restrictiveness Index – MA-OTRI, o qual verifica a restritividade que determinada política comercial (neste caso, uma tarifa e uma norma SPS) imposta pelos parceiros comerciais do Brasil nas exportações brasileiras de frutas, e a tarifa AVE, que buscou representar o efeito das normas SPS como tarifa *ad valorem* equivalente. Dessa forma, este estudo forneceu duas informações relevantes, a saber: (a) o efeito das normas sanitárias e fitossanitárias impostas por cada país importador de frutas brasileiras no preço internacional de frutas, por meio da tarifa AVE; e (b) verificou se tais normas realmente restringiram as exportações totais de cada fruta, por meio do índice MA-OTRI.

Essas duas informações se constituem na contribuição deste trabalho, visto que na literatura nacional não foram encontrados estudos fornecendo essas informações para a fruticultura brasileira, em se tratando das medidas sanitárias e fitossanitárias.

Para o cálculo desse índice, primeiramente foi estimada uma equação gravitacional para cada fruta analisada, utilizando-se como variáveis explicativas o PIB brasileiro, o consumo e o valor adicionado no país importador, a distância entre o Brasil e o país importador, variáveis *Dummies* referentes à presença de litoral e à imposição de medidas SPS e as elasticidades de importação média do setor agrícola.

A análise descritiva das variáveis gravitacionais mostrou que as frutas são exportadas preferencialmente para países que possuem litorais. No entanto, pela regressão estimada para cada fruta, a variável responsável por captar o efeito da ausência de litoral nas exportações de fruta brasileira,

**litoral** , mostrou-se ser não significativa para todas as frutas analisadas. As que apresentaram maiores valores de importação, ou seja, as frutas mais exportadas pelo Brasil foram a castanha de caju, a maçã e a uva, sendo, também, as mais exportadas para um número maior de países.

Já, em relação à análise das medidas SPS, notou-se que a porcentagem de países que emitiram tais medidas, em relação ao total de países selecionados para cada fruta, variou consideravelmente em cada ano. Mas essas diferenças são devidas, principalmente, ao fato de terem sido considerados os países europeus isoladamente.

Os anos que apresentaram maiores médias foram 2001 e 2007, com porcentagens próximas a 42%, mas as medidas SPS não foram consideradas restritivas para esses anos, à exceção da banana em 2001. Os anos com menores porcentagens foram 2002, 2005 e 2008, com valores próximos a 6%, sendo as medidas SPS aplicadas no ano de 2008 classificadas como restritivas apenas para a castanha de caju.

Os países que mais impuseram medidas SPS às frutas analisadas nesta pesquisa foram os Estados Unidos da América, os países da União Europeia e o Japão, sendo eles também os principais importadores de frutas provenientes do Brasil. Assim, os países que mais notificaram medidas SPS às frutas brasileiras foram aqueles com elevada renda *per capita* e pertencentes à OECD. Ademais, China, Índia, Coreia do Sul e Peru foram os outros países que emitiram pelo menos uma notificação de medidas sanitárias e fitossanitárias à OMC no período analisado, porém numa frequência bem inferior em relação a EUA, União Europeia e Japão.

Por meio da análise das regressões do modelo gravitacional, observou-se que a distância, no caso da laranja, banana, castanha de caju e maçã, revelou-se como variável muito importante para o comércio internacional dessas frutas, devido ao elevado valor do coeficiente obtido. O consumo no país importador também foi muito importante, mostrando, nesse caso, que as frutas analisadas nesta pesquisa foram fortemente relacionadas com a renda dos países importadores.

Quanto ao efeito das medidas sanitárias e fitossanitárias nas exportações das frutas analisadas neste estudo, pode-se inferir, pelos resultados, que para a banana em 2001 e 2003, castanha de caju em 2003, 2004 e 2008 e maçã em 2004 tais medidas foram restritivas. Os valores encontrados tanto para a tarifa AVE quanto para o índice MA-OTRI<sub>sps</sub> foram elevados, confirmando tal resultado. Nos demais anos, as medidas SPS não se revelaram restritivas ao comércio dessas frutas.

Já nas demais frutas – abacaxi, laranja, melancia e uva – não foram constatadas que as normas sanitárias e fitossanitárias foram restritivas, mesmo que para alguns anos a tarifa AVE obtida tenha sido elevada. Os índices MA-OTRI<sub>sps</sub> e MA-OTRI foram iguais em todo o período analisado.

Em se tratando da restritividade associada à imposição apenas de tarifas, desconsiderando as medidas SPS, ficou evidente que tais tarifas foram restritivas para o abacaxi, banana e melancia somente nos anos de 2000 e 2001, visto que o índice MA-OTRI encontrado revelou-se elevado, próximo a 10%. Nos demais anos e para as demais frutas, as barreiras tarifárias não se apresentaram como problema para as exportações brasileiras.

Em relação aos objetivos das medidas SPS, segurança alimentar e saúde humana representaram, cada uma, 16% das notificações emitidas pelos países selecionados, constituindo o principal foco das notificações. As normas fitossanitárias com 13% e limites máximos de resíduos e pesticidas com 11% cada foram os outros objetivos mais utilizados nas notificações.

Já as normas que foram consideradas restritivas às exportações de frutas brasileiras tiveram como objetivos, principalmente, a segurança alimentar, a saúde humana, os limites máximos de resíduos, as pragas, os pesticidas e as normas fitossanitárias. As medidas SPS provenientes da União Europeia foram referentes à segurança alimentar, saúde humana, limites máximos de resíduos, pesticidas e normas sanitárias; as dos Estados Unidos foram consoantes às normas fitossanitárias e ao controle de pragas; e as do Japão tiveram como foco a segurança alimentar, saúde humana, limites máximos de resíduos e pesticidas.

Conclui-se, assim, que os efeitos das normas sanitárias e fitossanitárias foram divergentes entre as frutas analisadas e entre os anos, visto que para determinadas frutas se constatou que as normas SPS restringiram as exportações (castanha de caju, banana e maçã) e que esse resultado não ocorreu em todo o período analisado. Portanto, devido a tais efeitos divergentes das normas SPS, não foi confirmada, em sua totalidade, a hipótese deste estudo de que as normas sanitárias e fitossanitárias são restritivas às exportações de frutas. Ademais, a metodologia adotada forneceu informações suficientes para que o objetivo geral fosse alcançado, visto que foi possível avaliar o efeito dessas normas nas exportações de frutas.

Para futuros trabalhos, sugere-se incorporar ao modelo o efeito cumulativo das medidas SPS, uma vez que esse efeito não foi empregado nesta pesquisa e poderia levar a resultados mais desagregados. Sugerem-se, também, outros métodos de estimação, além da incorporação de número maior de países. Adiciona-se a isso a necessidade de realizar uma pesquisa de campo, com vistas a verificar quais as dificuldades que os agentes que atuam no setor exportador de frutas enfrentam devido à imposição dessas normas, pois são informações que poderão auxiliar na definição de uma medida ser restritiva ou não.

## 6. REFERÊNCIAS

ALICEWEB. **Sistema de Análise das Informações de Comércio Exterior via Internet**. Disponível em: <<http://aliceweb.desenvolvimento.gov.br>>. Acesso em: 12 dez. 2011.

ALMEIDA, F. M. **Efeitos dos custos de transporte e das barreiras comerciais no comércio internacional de café verde**. 2009. 101 f. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2006.

ANDERSON, J. E. A theoretical foundation for the gravity equation. **The American Economic Review**, v. 69, n. 1, p. 106-116, 1979.

ANDERSON, J. E.; NEARY, J. P. The mercantilist index of trade policy. **International Economic Review**, v. 44, n. 2, p. 627-649, 1998.

ANDERSON, J.; van WINCOOP, E. Gravity with Gravitas: a solution to the border puzzle. **American Economic Review**, v. 93, n. 1, 2003.

ANDERSON, J.E.; VAN WINCOOP, E. Trade costs. **Journal of Economic Literature**, v. 42, n. 3, p. 691-751, 2004.

ANDRIGUETO, J. R. et al. **Produção integrada de frutas e sistema agropecuário de produção integrada no Brasil**. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2008. p. 24.

ANDRIGUETO, J. R.; KOSOSKI, A. R. Conformidade da produção integrada de caju. In: OLIVEIRA, V. H.; OLIVEIRA, V. S. **Mnual de produção integrada de caju**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2005. p. 355.

BALASSA, B. **Trade Liberazition and Revealed Comparative Advantage**. [S.l.]: The Manchester School of Economic and Social Studies, 1965.

BALDWIN, R. E.; TAGLIOLI, D. **Gravity for dummies and dummies for gravity equations**. London: CEPR, 2006. (Discussion Paper, 5850).

BERGSTRAND, J. The gravity equation in international trade: some microeconomic foundations and the empirical evidence. **Review of Economics and Statistics**, v. 67, p. 474-481, 1985.

BRUN, J. F. et al. **Has distance died? Evidence from a panel gravity model**. The World Bank Economic Review. 2003. Disponível em: <<http://www.unige.ch/ses/ecopo/demelo/ResearchPapers/distance.pdf>>. Acesso em: 25 jan. 2012.

BUAINAIN, A. M.; BATALHA, M. O. **Cadeia produtiva de frutas**. Brasília: IICA: MAPA/SPA, 2007. v. 7, 105 p.

BURNQUIST, H. L.; SOUZA, M. J. P. Impactos da regulamentação sanitária sobre o comércio: positivo, negativo ou ambíguo? In: SILVA, O. M. **Notificações aos acordos de barreiras técnicas (TBT) e sanitárias (SPS) da OMC: transparência comercial ou barreiras não tarifárias?** Viçosa, MG: [s.n.], 2010. p. 239.

CAJAZEIRA, J. E. R. **Normalização e barreiras não tarifárias: uma análise da influência das normas socioambientais de gerenciamento no comércio internacional**. 2008. 225 f. Tese (Doutorado em Administração de Empresas) – Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, SP, 2008.

CAMERON, A. C.; TRIVEDI, P. K. **Microeconometrics using stata**: Stata Press, 2009.

CARBAUGH, R. J. **Economia internacional**. São Paulo, SP: Pioneira Thomson Learning, 2004. 587 p.

CEPII. **Centre D'Estudes Prospectives et d'Informations Internationales**. Disponível em: <[www.cepii.fr](http://www.cepii.fr)>.

COMTRADE. **Commodity Trade Statistics Data Base**. Disponível em: <<http://comtrade.un.org>>.

DEADORFF, A. V.; STERN, R. M. **Measurement of non-tariff barriers**. [S.l.]: Department Working Papers, 1997.

DEAN, J. M. et al. **Estimating the price effects of non-tariff barriers**. 2006. (Office of Economic Working Paper. Nº 2006-06-A(r)).

DIAS, A. R. **Barreiras não tarifárias às exportações de carne bovina do Rio Grande do Sul sob a ótica do sistema integrado agronegocial (SIAN)**. 2003. 215 f. Dissertação (Mestrado em Agronegócios) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 2003.

DISDIER, A.; FONTAGNÉ, L.; MIMOUNI, M. The impact of regulations on agricultural trade: evidence from the SPS and TBT agreements. **American Journal of Agricultural Economics**, v. 90, n. 2, p. 1-7, 2008.

EMBAIXADA DO BRASIL em WASHINGTON, D. C. **Barreiras a produtos brasileiros no mercado dos Estados Unidos**. Rio de Janeiro, RJ: FUNCEX, 2007. p. 26.

FARIA, R. N. **Efeitos da imposição de barreiras não tarifárias nas exportações brasileiras de mamão**. 2004. 149 f. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2004.

FASSARELA, L. M. et al. Regulamentações sanitárias e fitossanitárias e comércio das Américas. In: CONGRESSO SOBER, 47., 2010, Campo grande. **Anais...** Campo Grande, MS, julho 2010.

FERREIRA, M. D.; LÍRIO, V. S.; MENDONÇA, G. Análise do perfil e grau de incidência de barreiras não tarifárias sobre as exportações brasileiras de frutas selecionadas. **Documentos Técnico-Científicos**, v. 41, n. 4, p. 16, 2010.

FISHER, R. Effects of protectionism on chilean exporters: an exploratory survey. In: DEE, P.; FERRATINO, M. **Quantitative methods for assessing the effects of non-tariffs measures and trade facilitation**. Santiago, Chile, 2005. p. 245.

GROSSMAN, G.; HELPMAN, E. Comparative advantage and long-run growth. **American Economic Review**, v. 80, p. 796-815, 1990.

GUIMARÃES, E. P. Evolução das teorias de Comércio Internacional. **Estudos em Comércio Exterior**, v. I, n. 2, jan./jun. 1997.

HEDDING, S. **Dynamic comparative advantage and the welfare effects of trade**. Oxford: Nuffield College/University of Oxford, 1997. (Economic Working Paper). Disponível em: <<http://www.nuff.ox.ac.uk/economics/papers/1997/w16/redding.pdf>>. Acesso em: 10 jan. 2012.

HENSON, S.; LOADER, R. Barriers to agricultural exports from developing countries: the role of sanitary and phytosanitary requirements. **World development**, v. 29, n. 1, p. 85-102, 2001. Disponível em: <[http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=252801](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=252801)>. Acesso em: 10 dez. 2011.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <[www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br)>. Acessado em: 12 dez. 2011.

ICONE – Instituto de Estudos do Comércio e Negociações Internacionais. Disponível em: <<http://www.iconebrasil.org.br>>. Acesso em: 20 fev. 2012.

JHA, V. Environmental regulation and food safety: study of protection and protectionism. In: DEE, P.; FERRATINO, M. **Quantitative methods for assessing the effects of non-tariffs measures and trade facilitation**. [S.l. : s.n.], 2005. p. 245.

JUNQUEIRA, B. A. **Identificação e análise de barreiras não tarifárias sobre as exportações brasileiras de carne bovina**. 2006. 156 f. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2006.

KEE, H. L.; NICITA, A.; OLARREAGA, M. Import demand elasticities and. **Review of Economics and Statistics**, 2005.

KEE, H. L.; NICITA, A.; OLARREAGA, M. **Estimating trade restrictiveness indices**. fev. 2006. (World Bank Policy Research Working Paper 3840).

KEE, H. L.; NICITA, A.; OLARREAGA, M. **Estimating trade restrictiveness indices**. 2009. (World Bank Policy Research Working Paper 3840).

KRUGMAN, P. The narrow moving band, the dutch disease, and the competitive consequences of Mrs. Thatcher: Notes on trade in the presence of dynamic scale economies. **Journal of Development Economics**, v. 27, p. 41-55, 1987.

KRUGMAN, P.; OBSTFELD, M. **Economia Internacional: teoria e política**. 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. 554 p.

LAMPREIA, F. P. Resultados da rodada Uruguai: uma tentativa de síntese. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 9, n. 23, p. 14, 1995. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-40141995000100016&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-40141995000100016&script=sci_arttext)>. Acesso em: 12 dez. 2011.

LEAMER, E. Latin America as a target of trade barriers erected by the major developed countries in 1983. **Journal of Development Economics**, v. 32, n. 2, p. 337-68, apr. 1990.

MacCALLUM, J. National borders matter: Canada-U.S. Regional trade patterns. **The American Economic Review**, p. 615-632, 1995.

MAPA – Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br>>. Acesso em: 6 jun. 2011.

MENDONÇA, T. G. et al. **Instituições e comércio bilateral de produtos agropecuários**. Disponível em: <<http://anpec.org.br/encontro/2011/-inscricao/arquivos/0005e19ded7bc83bcfb76b1a75f118b75ab.doc>>. Acesso em: 10 dez. 2011.

MIRANDA, S. H. V. **Quantificação dos efeitos das barreiras não-tarifárias sobre as exportações brasileiras de carne bovina**. 2001. 257 f. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba, SP, 2001.

MIRANDA, S. H. G. et al. Normas sanitárias e fitossanitárias: proteção ou protecionismo. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 34, n. 2, p. 11, 2004.

MOENIUS, J. **Information versus product adaptation: the role of standards in trade**. Kellogg: Northwestern University Kellogg School of Management, 2004. Disponível em: <[http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=608022](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=608022)>. Acesso em: 10 jun. 2011.

OLIVEIRA, J. E. M. et al. Produção integrada de uva no vale do São Francisco. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 20., 2008, Vitória. **Anais...** Vitória, ES, out. 2008.

OMC – Organização Mundial do Comércio. Disponível em: <[www.wto.org](http://www.wto.org)>.

OMC – EC measures concerning meat and meat products (HORMONES). **Organização Mundial do Comércio**. 1997. p. 105. Disponível em: <<http://www.worldtradelaw.net/reports/wtoab/ec-hormones%28ab%29.pdf>>. Acesso em: 10 dez. 2011.

PEREIRA, W. R. **Histórico da OMC**: construção e evolução do sistema multilateral de comércio. Belo Horizonte, MG: Cenários PUC Minas Conjuntura Internacional, setembro 2005.

PORTER, M. E. **Competição on competition**: estratégias competitivas essenciais. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 1999.

PORTER, M. E. **A vantagem competitiva das nações**. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 1993.

RICARDO, D. **Princípios de economia política e tributação**. Lisboa: Ed. Fundação Calouste Gulbenkian. 2001. 512 p.

SANTOS SILVA, J. M. C.; TENREYRO, S. The log of gravity. **The Review of Economics and Statistics**, Cambridge, v. 88, n. 4, 2006.

SEBRAE. **Diagnóstico da cadeia produtiva da fruticultura em Aimorés-MG**. Aimorés, MG: Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas, 2005. p. 403.

SHEPHERD, B.; WILSON, J. S. **Trade facilitation in ASEAN member countries**: measuring. Washington: World Bank, 2008. (Working Paper, 4615).

SMITH. A. **The wealth of nations**. London: Ed. Methuen, 1961. v. 2.

TINBERGEN, J. **Shaping the world economy**: suggestions for an international economy policy. New York: Twentieth Century Fund, 1962.

TREFLER, D. Trade liberalization and the theory of endogenous protection: an. **Journal of Political Economy**, v. 101, n. 1, p. 138-160, 1993.

UN COMTRAD. **United Nations Commodity Trade Statistics Database**. Disponível em: <<http://comtrade.un.org>>. Acesso em: 30 jun. 2011.

UNCTAD. **Soluções de controvérsia: medidas sanitárias e fitossanitárias**. Genebra: Nações Unidas, 2003. 66 p. Disponível em: <[www.unctad.org/pt/docs/edmmisc232add13\\_pt.pdf](http://www.unctad.org/pt/docs/edmmisc232add13_pt.pdf)>. Acesso em: 12 dez. 2011.

UNCTAD. **Training package on trade policy analysis**. Module 2. [S.l.]: Ex-post Statistical Analysis, 2008. p. 114

VIEGAS, I. F. P. **Impacto das barreiras comerciais dos Estados Unidos e União Europeia sobre a pauta de exportações agrícolas brasileiras**. 2003. 81 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba, SP, 2003.

WEYERBROCK, S.; XIA, T. Technical trade barriers in US/Europe agricultural trade. **Agribusiness**, v. 16, n. 2, p. 235-251, 2000.

WILLIANSO, J. **A economia aberta e a economia mundial**: um texto de economia internacional. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

WITS. World Integrated Trade Solution. Disponível em: <<http://wits.worldbank.org>>.

WOOLDRIDGE, J. M. **Econometric analysis of cross section and panel data**. Cambridge: MIT, 2006. 752 p.

WORLD BANK GROUP. Disponível em: <[www.worldbank.org](http://www.worldbank.org)>.

YOUNG, A. Learning by doing and the dynamic effects of international trade. **Quarterly Journal of Economics**, v.106, p. 369-405, 1991.

## **APÉNDICES**

## APÊNDICE A

### PAÍSES QUE EMITIRAM MEDIDAS SPS PARA AS FRUTAS ANALISADAS NESTE ESTUDO COM OS RESPECTIVOS OBJETIVOS CONTIDOS NAS NOTIFICAÇÕES

Tabela 1A - Países que notificaram normas à OMC e seus objetivos

Ano	País	Objetivo
2001	União Europeia	Contaminantes
		Dioxinas
	Peru	Segurança alimentar
		Saúde humana
Estados Unidos	Pragas	
	Fitossanitária	
	Proteção territorial	
Coreia do Sul	Câncro cítrico	
	Doenças de plantas	
	Fitossanitária	
2002	China	Pragas
		Fitossanitária
	Coreia do Sul	Fitossanitária
		Pragas
Estados Unidos	Fitossanitária	
	Mosca da fruta	
	Irradiação	
2003	União Europeia	Segurança alimentar
		Saúde humana
	Estados Unidos	Limites máximos de resíduos
		Pesticidas
Coreia do Sul	Fitossanitária	
	Aflatoxinas	
	Contaminantes	
Estados Unidos	Micotoxinas	
	Toxinas	
	Fitossanitária	
2004	União Europeia	Mosca da fruta
		Irradiação
	Coreia do Sul	Pragas
		Fitossanitária
Estados Unidos	Aditivos alimentares	
	Fitossanitária	

Tabela 1A, Continuação:

2003	Estados Unidos	Segurança alimentar Saúde humana
	China	Controle, certificação e inspeção Segurança alimentar Saúde humana Rotulagem Fitossanitária
2004	União Europeia	Segurança alimentar Saúde humana Limites máximos de resíduos Pesticidas Fitossanitária
	Japão	Segurança alimentar Saúde humana Limites máximos de resíduos Pesticidas
	Estados Unidos	Mosca da fruta Pragas Fitossanitária
2005	Japão	Segurança alimentar Saúde humana Limites máximos de resíduos Pesticidas
	Estados Unidos	Fitossanitária
2006	Índia	Aflatoxinas Contaminantes Aditivos alimentares Segurança alimentar Saúde humana Micotoxinas Toxinas Fitossanitária Proteção territorial
	Japão	Segurança alimentar Saúde humana Limites máximos de resíduos Pesticidas
	Estados Unidos	Segurança alimentar Saúde humana Limites máximos de resíduos Pesticidas

Tabela 1A, Continuação:

2006	Estados Unidos	Fitossanitária
		Pragas
Modificação da data final para comentários		
2007	União Europeia	Adoção/publicação
		Segurança alimentar
		Saúde humana
		Limites máximos de resíduos
Pesticidas		
Fitossanitária		
2007	Japão	Segurança alimentar
		Saúde humana
		Limites máximos de resíduos
pesticidas		
2007	Estados Unidos	Adoção/publicação
		Pragas
		Fitossanitária
2008	Japão	Segurança alimentar
		Saúde humana
		Limites máximos de resíduos
		Pesticidas
		Aditivos alimentares
2008	Estados Unidos	Pragas
		Fitossanitária
2009	Japão	Segurança alimentar
		Saúde humana
		Limites máximos de resíduos
		Pesticidas
		Aditivos alimentares
2009	União Europeia	Aflatoxinas
		Contaminantes
		Segurança alimentar
		Saúde humana
		Micotoxinas
		Toxinas
		Ocratoxinas
		Adoção/publicação

Fonte: Dados da pesquisa.

## APÊNDICE B

### PAÍSES QUE FORAM SELECIONADOS PARA CADA FRUTA EM ESTUDO

Tabela 1B – Países importadores de abacaxi que foram considerados neste estudo

Argentina	França	México	Espanha
Bolívia	Alemanha	Holanda	Suécia
Canadá	Itália	Noruega	Suíça
Chile	Japão	Paraguai	Reino Unido
China	Jordânia	Filipinas	Estados Unidos
Colômbia	Coreia do Sul	Portugal	Uruguai

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 2B - Países importadores de banana que foram considerados neste estudo

Paraguai	Estados Unidos	Reino Unido	Hungria
Uruguai	Marrocos	Suíça	Polônia
Argentina	Portugal	Itália	Suécia
Chile	Canadá	Holanda	Turquia
Colômbia	Espanha	Croácia	Jordânia
Guatemala	França	Alemanha	Finlândia
China	Japão		

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 3B - Países importadores de castanha de caju que foram considerados neste estudo

Argélia	Finlândia	Lituânia	El Salvador
Argentina	França	Malásia	Suécia
Austrália	Alemanha	México	Suíça
Áustria	Grécia	Holanda	Tailândia
Bolívia	Guatemala	Paraguai	Emirados Árabes Unidos
Bulgária	Indonésia	Peru	Turquia
Canadá	Irlanda	Filipinas	Ucrânia
Chile	Itália	Polônia	Egito
China	Jamaica	Portugal	Reino Unido
Colômbia	Japão	Arábia Saudita	Estados Unidos
Costa Rica	Jordânia	Índia	Uruguai
Croácia	Coreia do Sul	Singapura	Venezuela
Dinamarca	Líbano	Espanha	Letônia

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 4B - Países importadores de laranja que foram considerados neste estudo

Filipinas	Dinamarca	Suíça	Portugal
Japão	Alemanha	Reino Unido	Estados Unidos
Emirados Árabes Unidos	Áustria	França	Argentina
Turquia	Holanda	Espanha	Uruguai
Suécia	Itália	Canadá	Paraguai

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 5B - Países importadores de maçã que foram considerados neste estudo

Tailândia	Reino Unido	Holanda	Itália
Índia	Espanha	Estados Unidos	Filipinas
China	Malásia	Argentina	França
Indonésia	Geórgia	Uruguai	Costa Rica
Bangladesh	Canadá	Senegal	Arábia Saudita
Suíça	Suécia	Barbados	Colômbia
Dinamarca	Portugal	Egito	Sudão
Malta	Líbano	Noruega	Paraguai
Estônia	Alemanha	Omã	Japão
Austrália	Finlândia	Argélia	Singapura
Emirados Árabes Unidos	Jordânia	Irlanda	

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 6B - Países importadores de melancia que foram considerados neste estudo

Suécia	Alemanha	França	Canadá
Polônia	Holanda	Malta	Portugal
Noruega	Itália	Irlanda	Estados Unidos
Dinamarca	Reino Unido	Espanha	Argentina
Uruguai	Paraguai		

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 7B - Países importadores de uva que foram considerados neste estudo

Áustria	Indonésia	Noruega	Emirados Árabes Unidos
China	Irlanda	Portugal	Reino Unido
Colômbia	Itália	Arábia Saudita	Estados Unidos
Dinamarca	Japão	Singapura	Canadá
Finlândia	Letônia	Espanha	Argentina
França	Lituânia	Suécia	Paraguai
Alemanha	Maurício	Suíça	Uruguai
Gana	Holanda	Tailândia	Polônia

Fonte: Dados da pesquisa.