
EFEITOS DA ADESÃO DOS PRODUTORES BRASILEIROS AO GLOBALGAP SOBRE OS FLUXOS DE EXPORTAÇÕES DE FRUTAS¹

Effects of the adhesion of brazilian producers to GLOBALGAP on the flows of fruit exports

Talles Girardi de Mendonça

Economista. Doutor em Economia Aplicada pela Universidade Federal de Viçosa (UFV). Professor da Universidade Federal de São João Del-Rei (UFSJ). Departamento de Ciências Econômicas. Av. Visconde do Rio Preto, s/n, Colônia do Bengo. CEP: 36301360, São João del Rei, MG. tallesgm@ufsj.edu.br

Michele Polline Veríssimo

Economista. Doutora em Economia pela Universidade Federal de Uberlândia. Professora Associada II do Instituto de Economia e Relações Internacionais da Universidade Federal de Uberlândia (IERI/UFU). Faculdade de Artes, Filosofia e Ciências Sociais, Instituto de Economia. Santa Mônica, CEP: 38400-902. Uberlândia, MG. micheleverissimo@ufu.br

André Mellini

Economista. Doutorando em Economia (UFU). Professor do Centro Universitário Moura Lacerda. andre_mellini@hotmail.com

Resumo: Este estudo teve como objetivo geral verificar o efeito da certificação GLOBALGAP sobre as exportações de frutas para o ano 2018. Especificamente, o artigo realiza um levantamento do número de produtores, com certificação GLOBALGAP das frutas mais exportadas pelo Brasil, bem como sua localização geográfica. Além disso, verifica-se empiricamente o efeito da adesão ao GLOBALGAP nas exportações de frutas pela estimação de modelos em *cross-section*, utilizando-se dados a nível estadual. Os dados utilizados e analisados foram o número de produtores com certificação, preço de exportação do produto, renda externa, produção e exportação de frutas. Procedeu-se também a identificação da importância da adesão ao GLOBALGAP em comparação a outras variáveis que determinam as exportações brasileiras de frutas. Os resultados mostraram que a adesão ao GLOBALGAP ampliou as exportações, embora a principal variável de interesse, as empresas certificadas, tenha apresentado a menor contribuição dentre as variáveis de controle para determinar as exportações de frutas.

Palavras-chave: Certificações; Regulamentações; Normas privadas.

Abstract: This study aimed to verify the effect of GLOBALGAP certification on fruit exports. Specifically, the article surveys the number of producers with GLOBALGAP certification of the most exported fruits in Brazil, as well as their geographical location. In addition, the effect of joining GLOBALGAP on fruit exports is empirically verified by estimating cross-section models, using data at the state level. The importance of joining GLOBALGAP was also identified in comparison to other variables that determine Brazilian fruit exports. The results showed that adherence to GLOBALGAP increased exports, although the main variable of interest, certified companies, made the smallest contribution among the control variables to determine fruit exports.

¹ Este trabalho recebeu auxílio da CAPES e do CNPq.

Keywords: Certifications; Regulations; Private standards.

1 INTRODUÇÃO

A dimensão territorial do Brasil, bem como sua disponibilidade de recursos naturais e mão de obra, contribui para que o país assuma posição de destaque na produção de bens agrícolas a nível mundial. O país lidera as exportações de uma série de produtos pertencentes ao setor agrícola.

Dentro da agricultura, o segmento frutícola se destaca, pois a produção e a exportação estão dispersas por todo o território nacional. A fruticultura contribui para a geração de emprego, renda e exportações em todos os estados brasileiros, sendo, portanto, um importante instrumento de desenvolvimento regional.

De acordo com o Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC, 2019), as exportações das 11 principais frutas exportadas pelo Brasil somaram US\$ 1.453 bilhão em 2019. É importante destacar que o comércio externo da fruticultura, assim como dos demais segmentos do agronegócio, está sujeito a uma série de regras na forma de normas e regulamentações.

As regulamentações são especificações obrigatórias, que os produtos exportados devem atender e que vão desde o processo produtivo ao armazenamento e transporte. Estas são as medidas *Sanitary and Phytosanitary Measures* (SPS) e *Technical Barriers to Trade* (TBT), disciplinadas no âmbito da Organização Mundial de Comércio (OMC) pelos acordos SPS e TBT (ALMEIDA, 2014). Já as normas referem-se a instrumentos mercadológicos, ou seja, são não obrigatórios. Tratam-se de normas, em geral, estabelecidas por grandes empresas ou associações de empresas, que comercializam produtos internacionalmente, com o objetivo de estabelecer boas práticas agrícolas na produção de alimentos e produtos agropecuários em geral (HENSON; HUMPHREY, 2009).

Iniciativa de grande relevância no sentido da especificação de normas privadas ao comércio foi o GLOBALGAP, protocolo de boas práticas agrícolas, que teve origem nos esforços de supermercados britânicos e da Europa Continental. A iniciativa teve início em 1997 e as empresas participantes buscaram harmonizar seus padrões de produção e criaram um sistema próprio de certificação de boas práticas agrícolas. É importante destacar que existem outros esquemas de normas privadas, como o Harmonized Produce Safety Standard (HPSS) e o AMAGAP. O primeiro é fruto de esforços de produtores de bens in natura nos EUA e o segundo se refere a normas para produtos agrícolas da Áustria. Esses dois esquemas de normas obtiveram equivalência junto ao GLOBALGAP (GLOBALGAP, 2020).

A adaptação do processo produtivo para atender às regulamentações governamentais e às normas impõe custos significativos aos produtores dada a necessidade de alterações nos processos de produção, transporte e armazenamento. No que se refere às normas, existem ainda os custos com aquisição e manutenção da certificação necessária, tendo em vista que a norma GLOBALGAP exige que seus produtores estejam certificados como forma de comprovação de conformidade dos processos com a regra da associação (SANTACOLOMA; CASEY (2011). Todavia, é importante destacar que a adequação a normas internacionais permite aos produtores melhor inserção dos seus produtos no mercado internacional.

Tendo em vista a complexidade e o alcance do GLOBALGAP, adotada em vários países como protocolo de Boas Práticas Agrícolas, este estudo tem como objetivo verificar a adesão de produtores brasileiros à norma, bem como seus efeitos sobre as exportações estaduais no segmento de frutas. Adicionalmente, pretende-se identificar a importância relativa da adesão ao GLOBALGAP em comparação a outras variáveis que determinam as exportações brasileiras de frutas. A hipótese do trabalho é a de que boa parte dos produtores exportadores possuam a certificação GLOBALGAP. Além disso, espera-se que a adesão ao protocolo tenha efeito positivo sobre as exportações brasileiras de frutas.

Para tratar a hipótese, o artigo realiza um levantamento do número de produtores com certificação GLOBALGAP das frutas mais exportadas pelo Brasil, bem como sua localização geográfica.

Além disso, verifica-se empiricamente o efeito da adesão ao GLOBALGAP nas exportações de frutas pela estimação de modelos em *cross-section*, utilizando-se dados a nível estadual.

Vale destacar que a principal contribuição deste trabalho é entender os efeitos da adesão ao GLOBALGAP sobre as exportações brasileiras de produtos primários, com base no caso relativo ao segmento de frutas. Ou seja: embora a adesão às normas seja voluntária, é relevante identificar se isso contribui para melhorar a inserção dos produtos primários brasileiros no comércio internacional, possibilitando agregação de valor a esse tipo de produto.

Cabe ressaltar também que o levantamento empreendido no trabalho se constitui como importante contribuição, tendo em vista que não há informação organizada sobre a adesão dos produtores brasileiros à certificação GLOBALGAP. Destaca-se ainda, que, até o momento de conclusão deste trabalho, nenhuma análise como a empreendida nesta pesquisa foi verificada pelos autores na literatura existente sobre o tema. Os trabalhos de Andersson (2019) e Fiankor *et al.* (2017) tratam do tema, porém, utilizando dados a nível nacional. Portanto, este trabalho contribui para preencher uma lacuna importante da literatura.

Este artigo encontra-se organizado em três seções, além dessa introdução e das considerações finais. A segunda seção apresenta os principais conceitos necessários ao entendimento das normas privadas no âmbito da certificação GLOBALGAP. A terceira seção sistematiza os aspectos metodológicos aplicados à análise empírica. A quarta seção discute os resultados obtidos.

2 CONTEXTO, DEFINIÇÕES E ASPECTOS TEÓRICOS

A criação do GLOBALGAP teve início com o EUREPGAP (EUREP – *Euro-retailer produce working group* e GAP – *Good Agricultural Practices*). Supermercados britânicos e da Europa continental, observando a crescente preocupação dos consumidores europeus com a segurança do produto, impactos ambientais, e segurança e bem-estar de trabalhadores e animais, conjugaram esforços para criar um protocolo amplo de boas práticas agrícolas. Estas empresas harmonizaram seus padrões e procedimentos, e desenvolveram um sistema de certificação independente para boas práticas agrícolas (GLOBALGAP, 2019).

Ainda conforme a referência anterior, as normas EUREPGAP auxiliaram produtores na adequação dos seus processos produtivos conforme critérios amplamente aceitos na Europa referentes a segurança do alimento, métodos de produção sustentáveis, bem-estar animal e do trabalhador, e responsabilidade no uso de água. Os supermercados europeus que participaram da iniciativa apresentaram o EUREPGAP como uma forma de redução de custos para os produtores de bens agrícolas e alimentos em geral, tendo em vista que a certificação, de acordo com a norma, substituiria diversos outros tipos de certificação existentes na Europa. Com o alcance atingido pela iniciativa, o EUREPGAP se tornou GLOBALGAP e, hoje, a certificação é adotada por produtores em mais de 135 países (GLOBALGAP, 2019).

De acordo com a *Food and Agriculture Organization* (FAO, 2020), Boas Práticas Agrícolas podem ser definidas como um conjunto de princípios, regulamentações e recomendações técnicas aplicáveis à produção, processamento, transporte e armazenamento de produtos agrícolas, considerando a saúde humana, proteção ao meio ambiente e melhora das condições dos trabalhadores. Ainda de acordo com esta referência, as Boas Práticas Agrícolas favorecem os produtores (que produzirão bens de melhor qualidade, podendo assim acessar novos mercados), os consumidores (que terão acesso a um alimento seguro e de melhor qualidade) e a população em geral (que terá acesso a um meio ambiente mais saudável).

Vale destacar que o GLOBALGAP é um protocolo de Boas Práticas Agrícolas e que pode ser definido como um esquema de normas privadas e voluntárias, o que o difere dos regulamentos, normalmente mandatários e implementados pelo governo. Existem ainda outros tipos de esquemas e padrões de normas. O Quadro 1 resume diferentes possibilidades neste sentido.

Quadro 1 – Tipos de padrões

	Público	Privado
Mandatário	Regulamentações	Padrões privados legalmente obrigatórios
Voluntário	Padrões públicos voluntários	Padrões privados voluntários

Fonte: Henson e Humphrey (2009).

Conforme informa o Quadro 1, na esfera pública encontram-se os regulamentos mandatários, como é o caso, por exemplo, das medidas *Sanitary and Phytosanitary Measures* (SPS) e *Technical Barriers to Trade* (TBT), as quais, uma vez publicadas, todos os agentes mencionados na medida devem atender às especificações do regulamento. Todavia, segundo destacado por Mendonça (2008), existe na esfera pública padrões voluntários, como é o caso da Produção Integrada de Frutas (PIF) no Brasil, ou seja, são normas desenvolvidas pelo setor público, mas que não são mandatárias.

No âmbito privado também podem existir padrões mandatários ou voluntários. O primeiro caso ocorre quando o governo resolve tornar obrigatório algum padrão privado. Henson e Humphrey (2009) destacaram que esse foi o caso para a norma ISO 9000, que foi tornada obrigatória pela Europa para produtos eletrônicos e de telecomunicações.

Conforme destacado anteriormente, o GLOBALGAP constitui-se em um padrão de normas privado e voluntário. Nesse ponto, é importante notar que, conforme exposto por Henson e Humphrey (2009), padrões privados voluntários podem se tornar praticamente obrigatórios por uma questão mercadológica e de acesso a mercado. Sendo assim, se determinada norma for exigida por grandes empresas de seus fornecedores, os agentes da cadeia de suprimentos acabam impelidos a adotá-la.

De acordo com Amaral (2012), os segmentos sujeitos a maior número de padrões de normas privadas são (em ordem de importância): carnes e derivados; frutas, vegetais e seus derivados; leite e derivados; cereais e seus derivados; ovos e derivados; óleos, gorduras e seus derivados; vinho destilados e seus derivados e açúcar, confeitaria e seus derivados. Esses segmentos compreendem grande parte do setor de alimentos composto por produtos perecíveis e que podem sujeitar seus consumidores a contaminação, motivo pelo qual tem havido crescente preocupação com a segurança e a qualidade nesse segmento. Deve-se destacar ainda a possibilidade de disseminação de pragas via comércio internacional de produtos agrícolas e alimentos *in natura*.

Por meio das considerações até então elencadas, é possível constatar a complexidade do universo no qual as normas e padrões são elaborados e implementados. Esses padrões variam no que se refere à instituição que os propõe (pública ou privada, individual ou coletiva) e à sua abrangência (nacional ou internacional). O Quadro 2 traz exemplos de normas privadas de acordo com essas características.

Quadro 2 – Exemplos de padrões de normas privadas no setor agrícola e de alimentos

Padrões de Firmas Individuais	Padrões Coletivos Nacionais	Padrões Coletivos Internacionais
1. Nature's Choice (Tesco)	1. Assured Food Standards (Reino Unido)	1. GLOBALGAP
2. Filierès Qualité (Carrefour)	2. British Retail Consortium	2. International Food Standard
3. Field-to-fork (Marks & Spencer)	3. Freedom Food (Reino Unido)	3. Safe Quality Food 1000/2000
4. Filierè Controlleé (Auchan)	4. QC Emilia Romagna (Itália)	4. Marine Stewardship Council

Fonte: adaptado de Henson e Humphrey (2009).

Neste ponto é relevante destacar que, de acordo com Clarke (2010), as normas privadas são ainda mais exigentes do que as regulamentações governamentais, sobretudo, no que se refere à rastreabilidade² e requerimentos de documentos e procedimentos de testes. Ainda de acordo com a autora, a partir dos anos 1990, tem ocorrido a proliferação de normas privadas. Clarke (2010) destaca como principais motivos desse aumento: a) as empresas, diante de um cenário de maior preocupação dos consumidores com a segurança do alimento, perceberam a necessidade de comprovar (informar) aos seus clientes sobre a qualidade do produto; b) faz parte da estratégia de gestão da cadeia de suprimentos e de distribuição de produtos das empresas multinacionais que conseguem, por meio da adoção das normas, padronizar seus processos de produção e gestão de qualidade mesmo comprando (vendendo) produtos de (para) diferentes países, com sistemas de produção, ambiente regulatório, infraestrutura e capacidades técnicas diversas; c) a percepção dos consumidores de que as multinacionais do ramo de alimentos não devem utilizar a segurança do alimento como diferencial competitivo, mas, ao invés disso, conjugarem esforços para que a padronização eleve a qualidade e segurança do alimento e de produtos agrícolas em geral de forma ampla.

É importante ressaltar que, apesar dos benefícios das Boas Práticas Agrícolas, os investimentos necessários à realização de adaptações nas empresas, bem como os custos de certificação, podem ser proibitivos para pequenos produtores de países em desenvolvimento e menos desenvolvidos. Henson e Humphrey (2009) destacam que essa é uma das preocupações relacionadas à proliferação das normas.

Nesse sentido, Santacoloma e Casey (2011), por exemplo, estimaram os custos de implementação e manutenção da norma GLOBALGAP para quatro países – Malásia, Chile, África do Sul e Quênia – dividindo os custos em implementação e manutenção da norma. Os resultados encontrados em termos de custos totais por produtor foram US\$ 2.310 (Malásia), US\$ 1.700 (África do Sul), US\$ 1.890 (Chile) e US\$ 1.500 (Quênia). Os pesquisadores também relataram a complexidade envolvida nas estimativas, tendo em vista a grande variabilidade que os diversos itens de custo podem apresentar já que dependem da qualidade dos materiais utilizados, do custo da mão de obra, das adaptações necessárias em cada empresa, da situação dos produtores (se associados a alguma cooperativa ou não) etc.

Em termos teóricos, a relação entre a adoção de normas privadas não obrigatórias, como é o caso do GLOBALGAP, e o comércio internacional pode, de maneira aproximada, ser tratada como a relação existente entre regulamentos governamentais obrigatórios e comércio. Isso porque, por questões mercadológicas de acesso a mercado, as empresas do ramo de alimentos têm sido impelidas a adotarem normas e padrões de qualidade reconhecidos internacionalmente sob pena de perderem *market share* em seus parceiros comerciais.

Por sua vez, a relação teórica entre regulamentos obrigatórios, que buscam a segurança do alimento com o comércio internacional, foi tratada por Mitchell (2003). A autora destaca que firmas de um determinado país podem adotar os padrões de segurança do alimento de outro país, com o objetivo de manter o comércio e sua posição de mercado. Os custos de implementação dos padrões seriam cobertos pela manutenção do mercado e por eventual prêmio sobre os preços. Mitchell (2003) ressalta ainda que um dos maiores *spillovers* positivos resultantes da adoção de normas internacionais mais restritas e exigentes seria um aumento das exportações, dado o aumento da segurança e qualidade da produção doméstica. Segundo a autora, esse processo conduziria ainda ao possível aumento da qualidade da produção destinada ao mercado interno.

Outra abordagem teórica para tratar a relação descrita anteriormente foi proposta por Roberts, Josling e Orden (1999 *apud* ALMEIDA; GOMES; SILVA, 2014). Os autores empregaram três componentes na estrutura: proteção regulatória, descolamento de oferta (*supply-shift*) e descolamento de demanda (*demand-shift*).

2 Capacidade da empresa em levantar, organizar e fornecer informações sobre seu produto nas diferentes etapas do processo produtivo.

A proteção regulatória considera que o uso de uma regulação fornece benefícios aos produtores domésticos, em detrimento do bem-estar dos consumidores, assemelhando-se ao uso de tarifas. Para os países importadores, após a imposição de uma medida regulatória, o comércio perderá bem-estar na economia, dado que a perda do excedente dos consumidores superará os ganhos do excedente dos produtores. Por outro lado, para os países exportadores, a adequação a tais exigências no comércio requer um custo, que é direcionado aos produtores, fazendo com que os preços aumentem, as exportações diminuam e os ganhos com o comércio diminuam.

O deslocamento da oferta tem como objetivo apontar os reflexos das importações na oferta doméstica de produtos. Se o consumo de produtos estrangeiros tiver gerado uma externalidade negativa, a oferta doméstica do produto reduzirá. Para resolver esse problema, o governo do país importador deverá impor uma exigência sanitária, fitossanitária ou técnica, de modo que o preço de importação aumentará em consequência dos custos de conformidade ou de adequação dos produtores estrangeiros. O resultado de tal medida seria a queda no nível de importações em decorrência do preço mais elevado.

O último componente abordado pelos autores é o descolamento da demanda, que defende que, se a medida regulatória for utilizada para ampliar o nível de informação aos consumidores, a demanda do produto aumentará. Com o aumento do nível de exigência dos consumidores domésticos, o governo adotará uma medida técnica sobre o comércio, buscando regular e aumentar o nível de informações no rótulo do produto. Isso faz com que a inclinação da demanda doméstica se altere, tornando-se mais elástica. A utilização de tal medida gera um custo de conformidade para os exportadores, aumentando o preço das importações. Entretanto, mesmo com um preço superior, a quantidade importada aumenta, pois, a elasticidade da demanda doméstica se altera e eleva a demanda por importações.

Já os autores Roberts, Josling e Orden (1999 *apud* ALMEIDA; GOMES; SILVA, 2014) defendem que as medidas específicas são diretamente perceptíveis pelos consumidores – a exemplo das medidas de aumento de informação sobre os produtos em seus rótulos –, enquanto, para as demais medidas, por atingir principalmente os produtores, geram custos de adequação grandes o suficiente para afetar negativamente o comércio.

É possível observar que tanto as medidas não-tarifárias, na forma de regulamentações governamentais, quanto as normas e padrões (mandatórios ou voluntários) buscam a segurança do alimento, a fim de contornar possíveis falhas de mercado no comércio de bens. De fato, Schlueter e Wieck (2009) destacam que o objetivo geral das regulamentações governamentais é contornar as falhas de mercado (externalidades e assimetria de informação) e aumentar a informação e bem-estar dos consumidores. Para os autores, essas medidas minimizam os riscos relacionados ao comércio e asseguram a saúde humana, animal, de plantas e a preservação do meio ambiente.

Ao nível das empresas, o que se observa é que o contexto descrito impõe dois efeitos. O primeiro refere-se aos custos de adequação da produção, da gestão e da infraestrutura, além dos custos com certificação, que podem inibir as transações comerciais. O segundo refere-se ao fato de que o aumento na qualidade e na segurança do alimento, ao ser percebido pelos mercados consumidores, tende a estimular o comércio. Nesse sentido, pode-se dizer que as normas e padrões voluntários possuem efeitos ambíguos sobre o comércio da mesma forma que ocorre com as regulamentações governamentais.

3 METODOLOGIA E BASE DE DADOS

Dado o exposto na seção anterior, este trabalho se propõe a verificar o efeito da adoção da norma GLOBALGAP sobre as exportações de frutas brasileiras. De Negri e Carvalho (2000) destacam que a equação adequada para explicar os fluxos de exportações, em uma de suas especifica-

ções, deve conter tanto variáveis de oferta quanto de demanda. Nesse sentido, os autores colocam a seguinte equação:

$$X = f\left[\left(E \cdot \frac{Px(1+S)}{Pd}\right), Y, Y^*\right] \quad (1)$$

Em que E é a taxa de câmbio nominal, Px é o preço de exportação, S é o subsídio à comercialização, Pd é o preço doméstico, Y é o produto ou renda doméstico e Y^* é o produto ou renda externo. Ademais, variáveis adicionais poderiam ser incorporadas:

- *Produto potencial* (Y^p): os exportadores respondem positivamente à capacidade doméstica de produção;
- *Utilização da capacidade instalada* (Y/Y^p): os exportadores respondem negativamente ao nível de utilização da capacidade, pois, primeiramente, preferem suprir o mercado interno.

Sendo assim, teríamos, alternativamente:

$$X = f\left[\left(E \cdot \frac{Px(1+S)}{Pd}\right), Y, Y^*\right] \quad (2)$$

$$X = f\left[\left(E \cdot \frac{Px(1+S)}{Pd}\right), \frac{Y}{Y^p}, Y, Y^*\right] \quad (3)$$

De Negri e Carvalho (2000) destacam que uma dificuldade para se estimar as equações é a ausência de dados para subsídios à comercialização. Outra dificuldade é a utilização de séries de tempo, nem sempre disponíveis. Essas dificuldades nos dados sujeitam as estimações a problemas de vies de especificação e/ou de endogeneidade, comprometendo a inferência estatística.

Nesta pesquisa, uma aproximação da equação (1) foi estimada, tendo em vista a disponibilidade de dados. Além disso, foram realizados testes e procedimentos econométricos, com o objetivo de manter a validade da inferência estatística conforme será detalhado na sequência.

A primeira parte da pesquisa constituiu-se de levantamento e análise do número de empresas brasileiras, que atuam na exportação de frutas e que possuem certificação GLOBALGAP. Para isso, foram utilizados dados secundários, obtidos por meio da base de dados do GLOBALGAP.

Na segunda parte da pesquisa foi realizada a estimação de um modelo econométrico para captar o efeito das empresas certificadas sobre as exportações de frutas brasileiras. Essa etapa da pesquisa envolve, portanto, inferências sobre a relação entre as variáveis a partir da variação concomitante entre as variáveis independentes e dependentes.

O efeito da certificação GLOBALGAP sobre as exportações de frutas foi estimado por meio do seguinte modelo em regressão múltipla:

$$\ln(x) = \beta_0 + \Sigma De + \Sigma Df + \beta_1 (\text{empresas}) + \beta_2 \ln(\text{preço}) + \beta_3 \ln(\text{produção}) + \beta_4 \ln(\text{renda}) + e \quad (4)$$

Em que:

- x representa as exportações das nove frutas consideradas por cada um dos 21 estados incluídos na amostra;
- *empresas* refere-se ao número de empresas certificadas para cada fruta em cada estado;

- *preço* refere-se ao preço de exportação de cada fruta em cada um dos estados;
- *produção* refere-se à produção total de cada fruta em cada um dos estados;
- *renda* refere-se à *proxy* para demanda externa dada pela renda dos países importadores ponderada pelo PIB e pelas importações;
- *De* representa as *dummies* para estados;
- *Df* representa as *dummies* para frutas;
- e refere-se ao termo de erro aleatório.

As *dummies* para estados e frutas foram inseridas com o objetivo de captar possível heterogeneidade entre estados e produtos.

Cabe destacar que a variável dependente do modelo é a exportação em valor (US\$ correntes), das principais frutas *in natura* exportadas pelo Brasil por estado em 2018. As exportações das frutas foram desagregadas por estado. Sendo assim, as exportações de uma determinada fruta exportada pelos 21 estados da amostra representará 21 entradas na base de dados referentes à variável dependente.

É válido destacar que nem todos os estados exportam todas as frutas incluídas na análise. Desse modo, para algumas frutas tem-se menos de 21 observações, como é o caso do abacate (com 16 estados exportadores) e da banana (com 15 estados exportadores), por exemplo. Os dados foram obtidos no *site* do Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços (MDIC).

Inicialmente foram selecionadas as onze principais frutas exportadas em 2018, que corresponderam a cerca de 93% do total de US\$ 904,9 milhões gerados em divisas pela venda externa de frutas. No entanto, foram excluídas a castanha de caju e castanha do Pará, pois nenhuma empresa brasileira exportadora desses bens tinha certificação GLOBALGAP. Vale destacar também que o Brasil exportou US\$ 116,1 milhões e US\$ 59,0 milhões em castanha de caju e castanha do Pará, respectivamente, o que representou 12,8% e 6,5% do total de frutas vendidas no exterior.

Assim, na amostra final foram incluídas nove frutas: abacate; banana; limão; maçã; mamão; manga; melancia; melão; uva.³ Com isso, cada estado brasileiro que exportou ao menos uma das nove frutas citadas, em 2018, entrou como uma observação na base de dados. Alguns estados não exportaram nenhuma dessas frutas (como Acre e Amapá), enquanto outros exportaram todas elas (Bahia e São Paulo, por exemplo). As nove frutas representaram conjuntamente 73,7% das frutas exportadas ou US\$ 667,4 milhões. Cabe ressaltar ainda que algumas informações referentes ao estado exportador estão como não definidas (ND). Essas informações foram excluídas, pois não foi possível atribuir essas exportações a nenhuma Unidade da Federação (UF).

Portanto, a principal contribuição deste trabalho está na inclusão da certificação GLOBALGAP como variável explicativa das exportações estaduais. No *site* da própria instituição foi retirada a informação de quais empresas possuem essa certificação. Após isso, foi incluído o número de empresas certificadas por estado brasileiro para cada um dos produtos que eles exportaram. As informações foram coletadas entre a última semana de abril e a primeira semana de maio de 2020. Espera-se relação positiva entre a quantidade de empresas certificadas e as exportações estaduais. É válido destacar que as informações de empresas certificadas disponíveis no *site* do GLOBALGAP referem-se ao número de empresas certificadas em cada produto naquele momento, não sendo possível, desse modo, a construção de uma série histórica. Além disso, as informações estão disponíveis no site apenas para frutas.⁴

3 Cabe destacar que, embora a exportação brasileira de suco de laranja seja expressiva, correspondendo ao dobro da soma de todas as frutas não processadas exportadas, a laranja *in natura* rendeu apenas US\$ 11,2 milhões, não figurando entre as principais frutas exportadas e, por isso, não entrou na amostra.

4 Rio Grande do Norte e Minas Gerais possuem, cada um, uma empresa com a certificação GLOBALGAP para o produto uva, mas não exportaram este bem em 2019. Por isso, tais estados não entraram na base de dados.

Para captar o efeito preço sobre as exportações, foi utilizada como *proxy* a razão exportação (em US\$) sobre a quantidade (em quilos), resultando no preço por quilo do produto exportado. A expectativa é que os estados que exportem a preço médio mais alto vendam em menor quantidade, e com alta elasticidade, por se tratar de produtos com baixa diferenciação. A fonte dos dados utilizados no cálculo dessa variável também foi o MDIC.

A variável de oferta utilizada foi a quantidade estadual produzida em toneladas de cada uma das frutas analisadas. Espera-se que o resultado mostre que um aumento na quantidade produzida amplie as exportações. Essa informação foi coletada no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Para captar o efeito renda sobre a demanda externa por frutas brasileiras, foi construída uma variável com o somatório do PIB nominal dos parceiros comerciais de cada produto por estado, ponderado por sua participação relativa nas exportações de cada fruta. Essa metodologia utilizada para o cálculo da renda ponderada é baseada no trabalho de Vieira, Haddad e Azzoni (2014), em que os autores utilizaram as exportações totais dos estados brasileiros, o PIB PPC dos países e também uma dimensão temporal (portanto, com ponderações móveis para estimar System GMM e painel com efeito fixo). No presente trabalho, trata-se de *cross-section*, com dados de 2019, e foi utilizado o PIB nominal dos parceiros comerciais e as exportações estaduais foram separadas por frutas.

Assim, esse procedimento descrito foi seguido para as 141 observações. Cabe destacar que a elasticidade-renda da demanda por frutas tende a ser superior a unidade e acima da elasticidade-renda de outros alimentos. Com isso, espera-se coeficiente positivo, significativo e acima da unidade. Os dados de exportação por estado e produto e país importador foram retirados do MDIC, enquanto o PIB nominal consta no FMI.

Outra *proxy* para captar o efeito renda dos parceiros comerciais sobre a demanda de frutas brasileiras é utilizar a importação total por país de cada fruta e multiplicar pelo peso relativo nas exportações estaduais. É importante salientar que, para alguns países, sobretudo os menores, as importações não estavam disponíveis no COMTRADE. Outro ponto relevante é que, no caso de algumas frutas e estados, a maior parte das exportações vai para países que provavelmente atuam apenas como intermediários nas transações e que, muitas vezes, são paraísos fiscais, como Bahamas. Esse problema é reduzido nos casos de valores expressivos de exportações, mesmo a presença dos Países Baixos normalmente sendo alta para muitas frutas, talvez por se tratar do maior porto da Europa e porta de entrada no continente.

Por fim, vale ressaltar que não foi possível incorporar as medidas SPS e TBT no modelo estimado, pois as mesmas não apresentam variação por estado e nem por anos (haja vista que o corte temporal do trabalho se refere a apenas um ano), inviabilizando a parte econométrica.

O modelo foi estimado por meio do método de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), utilizando o software Stata. Todos os pressupostos do modelo foram verificados por meio dos testes estatísticos apropriados, descritos brevemente na sequência.

A normalidade dos resíduos foi verificada por meio do teste Shapiro-Francia conforme exposto em Fávero et al. (2014). A presença de multicolinearidade foi verificada por meio do cálculo do Fator de Inflação da Variância e dos coeficientes de correlação entre as variáveis explicativas, conforme definido em Fávero et al. (2014) e Gujarati (2011). Ainda de acordo com esta referência, a heterocedasticidade foi analisada por meio do teste Breusch Pagan e de White. O modelo também foi estimado, considerando o erro padrão robusto e também por Mínimos Quadrados Ponderados para verificar o possível efeito da heterocedasticidade, se existente, sobre os parâmetros e estatísticas t e F.

Na estimação das equações e pela natureza das variáveis utilizadas, pode surgir o questionamento sobre a possibilidade de que algumas das variáveis do modelo, mais especificamente as variáveis preço e empresas, fossem endógenas, o que comprometeria os resultados obtidos pelo

MQO. Conforme Wooldridge (2011), a endogeneidade pode ocorrer em razão da omissão de variáveis, do erro de mensuração e da simultaneidade.

O problema de informações omitidas surge quando não se dispõe de dados sobre variáveis relevantes para o modelo e, neste caso, a omitimos. A variável omitida (suponha que seja q) integra o termo de erro da equação. Se q for correlacionada com alguma variável do modelo, então esta última será endógena. O problema do erro de mensuração ocorre quando se deseja inserir uma variável q no modelo, mas tudo o que se dispõe é uma medida imperfeita de q , como q^* . O erro de medida, neste caso, compõe o termo de erro e isso pode gerar correlação entre q^* e o erro da equação, gerando problemas para as estimações por MQO. Por fim, a endogeneidade pode surgir quando há simultaneidade, ou seja, a variável dependente (y) é determinada por dada variável explicativa (q), sendo q também determinada por y . Neste caso, q será correlacionada com o termo de erro (WOOLDRIDGE, 2011).

Nesse sentido, a existência de endogeneidade foi verificada nos modelos estimados, tomando-se os coeficientes de correlação entre as variáveis explicativas e o termo de erro das equações. Além disso, foi implementado o teste Ramsay Reset, conforme descrito em Gujarati (2011), para verificar a possibilidade de variável omitida.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

4.1 Adesão dos produtores brasileiros de frutas ao protocolo GLOBALGAP

Esta seção apresenta o levantamento sobre a adesão de produtores brasileiros ao GLOBALGAP, bem como sua localização geográfica e o tipo de produto exportado.

O levantamento realizado identificou no total 314 empresas brasileiras exportadoras de frutas (Tabela 1), distribuídas por 10 estados brasileiros. Os três estados com maior número de empresas certificadas estão situados na região Nordeste do país, sendo eles Pernambuco, com 130 produtores, Bahia (62) e Rio Grande do Norte (55). Em Pernambuco e Bahia, destaca-se a certificação em Manga e Uva. Já no Rio Grande do Norte, destaca-se a certificação em Melancia e Melão.

Tomando-se por base as frutas inseridas na análise, a pesquisa identificou 9 tipos com adesão ao GLOBALGAP. Constatou-se que Uva (119), Manga (84), Melão (28), Melancia (22) e Mamão (22) foram as que apresentaram maior inserção ao protocolo de Boas Práticas Agrícolas.

De modo geral, o que se observa é a concentração, em termos de estados e frutas, no que se refere à adesão ao protocolo. Por se tratar de normas de Boas Práticas Agrícolas, contendo elementos relacionados à sustentabilidade do ponto de vista ambiental e à qualidade da produção, pode-se inferir que o sistema deveria ser ampliado para mais estados e culturas. Desse modo, com essa ampliação haveria aumento da qualidade dos bens produzidos com potenciais efeitos no que se refere à inserção no mercado externo, além dos benefícios ambientais relacionados à adoção de Boas Práticas Agrícolas.

Neste ponto, é importante ressaltar que todos os 21 estados incluídos na amostra são exportadores de frutas, mesmo aqueles que não possuem nenhum produtor com certificação GLOBALGAP (Tabela 2). Encontram-se nesta situação os estados: Alagoas; Amazonas; Goiás; Maranhão; Mato Grosso do Sul; Pará; Paraná; Rio de Janeiro; Roraima; Sergipe, além do Distrito Federal. Dentre esses estados, Goiás e Paraná apresentam exportações superiores a US\$ 1.000.000.

Tabela 1 – Número de produtores com certificação GLOBALGAP, por cultura e por estado, em março de 2020

Frutas/ Estados	Abacate	Banana	Limão	Mamão	Manga	Maçã	Melancia	Melão	Uva	Total
AL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BA	0	0	0	4	35	0	0	0	23	62
CE	0	2	0	3	1	0	4	3	1	14
DF	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ES	0	0	0	8	0	0	0	0	0	8
GO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MG	2	3	0	2	7	0	0	0	1	15
MS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PB	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2
PE	0	0	0	0	37	0	0	0	93	130
PR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RN	0	2	0	4	1	0	22	25	1	55
RR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RS	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2
SC	0	0	0	0	0	13	0	0	0	13
SE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SP	7	1	3	0	2	0	0	0	0	13
Total	9	8	3	22	84	15	26	28	119	314

Fonte: Base de dados do GLOBALGAP (2020).

Pela análise da Tabela 2 é possível constatar também que os estados com maior número de empresas certificadas (Bahia, Pernambuco e Rio Grande do Norte) são também os maiores exportadores dentro do setor. Padrão semelhante pode ser observado para os dados do número de produtores certificados por fruta. Uva, Manga e Melão são os produtos com maior número de empresas certificadas. Essas são também as três principais frutas exportadas pelo setor.

Outra questão interessante a ser observada é que existem estados que participam com exportações da maior parte das frutas analisadas, mas, ainda assim, possuem poucas (ou nenhuma) empresas certificadas. É o caso dos estados do Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul (com apenas duas certificadas), Maranhão, Pará e Paraná. Existe ainda o caso de estados que são exportadores da maior parte das frutas, possuem empresas certificadas, porém, concentradas em um só produto. Esse é o caso dos estados do Espírito Santo (com certificações concentradas para Mamão) e Santa Catarina (com certificações concentradas em Maçã).

A observação dos dados dos valores exportados por estado para cada fruta sugere uma correlação entre certificação e exportações. A princípio, estados com maior número de empresas certificadas parecem exportar mais. Os detalhes da relação existente entre certificação GLOBALGAP e exportações de frutas serão examinados na seção seguinte.

Tabela 2 – Exportações por estado das frutas inseridas na amostra (dados, em dólares, de 2018).

Frutas/ Estados	Abacate	Banana	Limão	Mamão	Manga	Maçã	Melancia	Melão	Uva	Total
AL	14	786	141	0	477	2.069	186	116	228	4.017
AM	338	1.914	529	627	847	790	0	0	657	5.702
BA	84.346	1.499	19.950.724	5.692.418	92.422.727	4.467	1.563	108.237	19.584.651	137.850.632
CE	179	3.200.580	56.319	1.563.353	1.199.091	1.148	15.815.650	63.025.573	999	84.862.892
DF	0	0	1.003	0	0	0	0	0	0	1.003
ES	536.618	5.543	129.880	22.904.929	79.810	19.484	10.095	11.400	10.225	23.707.984
GO	3.070	0	1.368.392	0	1.751.789	0	174.369	0	0	3.297.620
MA	1.917	5.942	1.693	2.007	3.906	12.231	9.409	4.877	4.708	46.690
MG	1.110.595	2.419.609	1.622.446	150.662	162.360	0	2.112	43.864	0	5.511.648
MS	0	0	0	0	0	0	35.403	0	0	35.403
PA	30.334	4.451	1.342	1.099	37.886	2.782	1.896	1.242	2.415	83.447
PB	0	0	0	5.714.068	350.837	0	0	0	0	6.064.905
PE	767	870	16.682.122	165	60.688.732	1.373	472	1.067.313	71.434.569	149.876.383
PR	365	675.359	45.426	1.619	241.950	5.642	293.432	31.112	71.522	1.366.427
RJ	8.551	3.359	4.010	20.466	296.166	6.485	1.812	9.218	4.286	354.353
RN	0	1.268.240	32.769	12.811.208	6.954.981	0	15.077.036	70.794.738	0	106.938.972
RS	666	1.008.129	138.337	90.275	210.578	37.365.340	110.124	136.377	138.193	39.198.019
SC	440	11.695.046	826.797	6.218	23.675	14.946.938	103.252	70.648	3.076	27.676.090
SE	0	0	521.181	0	58.728	0	0	0	0	579.909
SP	14.566.474	205.239	47.862.892	1.069.187	14.250.828	50.361	80.594	524.960	595.769	79.206.304
RR	60	0	19	0	0	622	0	0	467	1.168
Total	16.344.734	20.496.566	89.246.022	50.028.301	178.735.368	52.419.732	31.717.405	135.829.675	91.851.765	666.669.568

Fonte: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC).

4.2 Efeitos da adesão ao GLOBALGAP nas exportações estaduais de frutas

A avaliação empírica do efeito do número de empresas certificadas sobre as exportações estaduais de frutas foi empreendida com base em dois modelos. O que difere esses modelos é a variável renda. No modelo 1 foi utilizada a renda ponderada pelas importações e, no modelo 2, tem-se a renda ponderada pelo PIB. Os resultados obtidos nas estimativas estão sistematizados na Tabela 3.

Constata-se que todos os coeficientes estimados se apresentaram significativos ao nível de significância estatística de 1% em todos os modelos. De acordo com os resultados obtidos, no modelo 1 observa-se que a certificação de uma empresa adicional ampliou as exportações em torno de 8%. Calculando-se a elasticidade no ponto médio da variável empresas (2,2127), observou-se o valor 0,18%. Destaca-se que, como essa variável não foi transformada em logaritmo, a elasticidade é variável e foi calculada conforme descrito em Gujarati (2011)⁵. Já o modelo 2 sugere que cada empresa adicional certificada ampliou as exportações em 7,46%. Nesses modelos, a elasticidade no ponto médio da variável empresas apresentou valor de 0,16%.

Os resultados encontrados para o efeito das empresas certificadas sobre as exportações estão de acordo com a literatura sobre o tema. Anderson (2019) também encontrou efeito positivo e significativo para a variável empresas certificadas. Todavia, vale notar que a comparação direta entre os coeficientes encontrados neste estudo e no de Anderson (2019) é dificultada, pois os modelos teórico e empírico utilizados nas duas pesquisas são distintos. Ademais, neste estudo a amostra utilizada, embora apresente a vantagem de conter dados a nível regional (estadual), é menor do

5 O autor destaca que a elasticidade, neste caso, pode ser obtida multiplicando-se um determinado valor assumido pela variável explicativa, normalmente a média da variável, pelo coeficiente estimado (2.2127 x 0.0807).

que a amostra utilizada por Anderson (2019), que empregou dados a nível de países e incluiu entre os produtos, frutas e hortaliças. Fiankor et al. (2017) chegou a resultados similares. Os autores realizaram análise para uva, maçãs e bananas e chegaram à conclusão que o GLOBALGAP ampliou as exportações de maçãs e uvas.

As demais variáveis inseridas no modelo apresentaram sinal de acordo com o esperado pela teoria. Elevações de 1% no preço geram queda nas exportações em 1,33% (modelo 1) e 1,52% (modelo 2). No que se refere à produção de frutas, elevações de 1% contribuem para aumentar a exportação em 0,63% (modelo 1) e 0,74% (modelo 2). Esses resultados indicam que elevações na produção foram prioritariamente destinadas às exportações. Dessa forma, a variável renda ponderada pelas importações (inserida como *proxy* da renda no modelo 1) atuou no sentido de elevar a demanda de exportações de frutas. A cada aumento de 1% na renda a exportação em valor apresentou elevação de 1,07% (modelo 1). No modelo que utilizou a renda ponderada pelo PIB esse efeito ficou em 1,25% (modelo 2).

Observando-se as estatísticas de diagnóstico do modelo, constata-se que o R^2 ajustado apresentou valor acima de 55% para os dois modelos, o que sugere um bom grau de ajuste da regressão estimada. Isso implica que em torno de 55% das variações das exportações são explicadas pelas variáveis inseridas nos modelos.

Tabela 3 – Efeito do número de empresas com certificação GLOBALGAP sobre as exportações estaduais de frutas

Variáveis e diagnóstico	Modelo 1	Modelo 2
Empresas	0,0808***	0,0746***
Lnpreço	-1,3397***	-1,5274***
Lnprodução	0,6324***	0,7475***
Lnrendaimp	1,0724***	-
Lnrendapib	-	1,2505***
R^2 ajustado	0,6299	0,5640
Teste F	13,23 [0,0000]	10,30 [0,0000]
FIV	4,34	3,69
Breusch-Pagan	0,26 [0,6067]	0,02 [0,8948]
White	88,05 [0,5971]	84,93 [0,6865]
Shapiro-Francia	0,98517 [0,1997]	0,99441 [0,8649]
Ramsey Reset	2,01 [0,1181]	2,31 [0,0815]
Observações ⁶	116	116

Fonte: Resultados da pesquisa obtidos a partir das estimações do Stata.

Nota: Variáveis *dummies* por estado e frutas foram inseridas para melhor ajuste dos modelos.

*** denota significância a 1%. Os valores entre colchetes referem-se ao valor-p das estatísticas de teste quando aplicável.

O teste F indicou que, conjuntamente, os coeficientes das variáveis são significativos a 1%. No que se refere aos pressupostos do modelo de regressão, observa-se que nenhum dos modelos estimados apresentou multicolinearidade, tendo em vista o valor apresentado pelo Fator de Inflação da Variância. Gujarati (2011) destaca como regra prática para verificação da multicolinearidade considerar que um FIV abaixo de 10 indica ausência de multicolinearidade. Os coeficientes de

⁶ Inicialmente, a amostra possuía 141 observações. Porém, ao logaritizar a variável Produção, o procedimento gerou 25 *missing values*.

correlação das variáveis explicativas corroboram a ausência da multicolinearidade, haja vista que nenhum dos coeficientes apresentou valor superior a -0,3185.

No que se refere a heterocedasticidade foram realizados os testes Breuch-Pagan e de White, sendo que ambos indicaram a não rejeição da hipótese nula, ou seja, os resíduos são homocedásticos. O teste de normalidade dos resíduos utilizado (Shapiro-Francia) indicou a normalidade dos resíduos. Por fim, foi implementado o teste Ramsay Reset para identificar possíveis erros de especificação do modelo e, considerando-se o nível de significância de 5%, constata-se que nenhum dos modelos possui viés especificação.

Cabe destacar ainda a possibilidade de endogeneidade de variáveis no modelo utilizado. Por se tratar de uma equação de demanda de exportações, poderia haver simultaneidade entre a variável preço e valor exportado. Além disso, a variável empresas também poderia guardar relação de simultaneidade com a variável dependente, atuando no sentido de determiná-la e ser determinada por ela. Essas possibilidades foram verificadas pelos testes empreendidos.

É importante destacar que uma das causas da endogeneidade, conforme Wooldridge (2011), é a omissão de variáveis e, pelo teste Ramsey Reset, constatou-se que os modelos não apresentam esse problema. Outra questão destacada pelo autor é que uma variável endógena geralmente apresenta-se correlacionada com o termo de erro da equação. Isso não ocorreu nos modelos estimados, uma vez que os coeficientes de correlação entre o erro das equações e as variáveis explicativas foram próximos de zero.

A pesquisa também procedeu a estimação dos modelos, utilizando-se variáveis padronizadas. Nesse sentido, o objetivo deste expediente foi determinar quais variáveis mostraram-se mais relevantes para determinar a demanda de exportação de frutas na medida em que a simples comparação dos coeficientes de variáveis padronizadas permite definir seu peso na determinação da variável dependente. Os resultados dessas estimações encontram-se na Tabela 4.

Tabela 4 – Efeito do número de empresas com certificação GLOBALGAP sobre as exportações estaduais de frutas – modelos com variáveis padronizadas

Variáveis e diagnóstico do modelo	Modelo 1	Modelo 2
Empresas	0,2168***	0,2004***
Lnpreço	-0,2938***	-0,3349***
Lnprodução	0,4149***	0,4904***
Lnrendaimp	0,6355***	-
Lnrendapib	-	0,4360***
R ² ajustado	0,6299	0,5640
Teste F	13,23 [0,0000]	10,30 [0,0000]
FIV	4,34	3,69
Breusch-Pagan	0,26 [0,6067]	0,02 [0,8948]
White	88,05 [0,5971]	84,93 [0,6865]
Shapiro-Francia	0,98517 [0,19970]	0,99441 [0,86490]
Ramsay Reset	2,01 [0,1181]	2,31 [0,0815]
Observações	116	116

Fonte: Resultados da pesquisa obtidos a partir das estimações do Stata.

Nota: Variáveis *dummies* por estado e frutas foram inseridas para melhor ajuste dos modelos.

*** denota significância a 1%. Os valores entre colchetes referem-se ao valor-p das estatísticas de teste quando aplicável.

As evidências revelam que a principal variável de interesse, as empresas certificadas, exerceu a menor influência sobre as exportações. Diante do aumento de um desvio padrão das empresas certificadas, as exportações aumentaram entre 0,21 (modelo 1) e 0,20 (modelo 2) em termos de valor.

Em relação às outras variáveis de controle, os resultados não permitem concluir qual delas exerceu maior relevância sobre as exportações. Dependendo do modelo estimado, a ordem de importância das variáveis é alterada. No modelo 1, a renda parece ser a variável de maior peso, seguida pela produção, preço e empresas certificadas. No modelo 2, a produção já se apresenta como variável de maior relevância, seguida pela renda, preço e empresas certificadas.

Os resultados obtidos permitem inferir que a adesão à norma GLOBALGAP, embora não seja a variável mais relevante na determinação das exportações, ampliou os fluxos de exportação de frutas em todos os modelos estimados. O que permite concluir que, embora a adoção da norma implique em custos para os produtores, os benefícios referentes à manutenção e até à ampliação do mercado parecem compensar os gastos com adequação da produção e manutenção da certificação. Dessa forma, no espírito das colocações de Mitchell (2003), constata-se a existência de *spillovers* positivos resultantes da adoção do GLOBALGAP, que levaram ao aumento das exportações em razão do aumento da segurança e qualidade da produção doméstica.

Ainda tomando por base a relação teórica proposta por Roberts, Josling e Orden (1999 *apud* ALMEIDA; GOMES; SILVA, 2014), os resultados sugerem que o efeito predominante resultante da adoção da norma foi o deslocamento favorável da demanda. Os autores destacaram que o aumento da informação aos consumidores, resultantes da adoção de alguma regulamentação, tendem a ampliar a demanda pelo produto.

Assim, destaca-se que a adoção do GLOBALGAP, ao ser acompanhada pelos procedimentos de verificação e certificação, amplia o conhecimento do consumidor sobre a qualidade do produto adquirido. Acrescenta-se também que a adoção da norma por produtores brasileiros é facilmente identificada por grandes atacadistas estrangeiros que atuam no comércio de alimentos. No *website* da instituição, por exemplo, é possível identificar todas as empresas (nome, localização, bem produzido) que adotam a certificação, facilitando sua identificação por importadores.

Portanto, os resultados do trabalho sugerem que, apesar dos custos com adaptação da produção e certificação, existem benefícios referentes à manutenção e ampliação do mercado.

Nesse sentido, o que se observa é que a adoção do Protocolo de Boas Práticas Agrícolas tem efeito benéfico para as exportações de bens agrícolas e também para a qualidade da produção destinada ao mercado interno, visto que boa parte das empresas que atuam na comercialização a nível internacional também o fazem a nível nacional. Além disso, internamente, há o benefício em termos de que o cumprimento das normas pelos produtores locais colabora para a proteção ambiental e um melhor ambiente de trabalho, com efeitos de externalidades positivas à população.

A importância desses procedimentos sugere a necessidade de mecanismos de financiamento para empresas agrícolas, com foco na adoção de sistemas de produção mais sustentáveis, como é o caso do GLOBALGAP. Tais mecanismos de financiamento seriam relevantes, sobretudo, para produtores e cooperativas de pequeno e médio porte, tendo em vista sua melhor inserção no mercado global caracterizado por exigências crescentes. Essa afirmação torna-se ainda mais relevante se considerarmos a importância da agricultura familiar para a fruticultura. De acordo com o Censo Agropecuário de 2017, 72,59% dos estabelecimentos que produzem as frutas analisadas neste trabalho pertenciam à agricultura familiar. Já no que se refere ao valor da produção, 19,67% da produção de frutas tem origem na agricultura familiar (IBGE, 2017).

Embora este trabalho tenha limitado sua análise à fruticultura, os resultados sugerem que benefícios semelhantes podem ser obtidos na produção e comercialização de outros bens, uma vez que existem normas para bens da pecuária, grãos, entre outros.

Por fim, é válido destacar que o ambiente regulatório existente no comércio internacional de frutas, e produtos agrícolas de modo geral, sujeita todos os países a grandes desafios. Isso porque as exigências crescentes nesses mercados configuram-se como tendência mundial, que dificilmente poderá ser revertida. É importante ainda lembrar que o objetivo de tantas exigências, a princípio, é legítimo e tem em vista a qualidade do produto, a segurança do alimento, a preservação do meio ambiente e melhores condições de trabalho.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A comercialização de bens entre países está cada vez mais sujeita às regulamentações governamentais e às normas privadas, com o intuito de promover maior segurança e qualidade dos bens transacionados. Esse cenário tem implicações para os fluxos comerciais, sobretudo, para o segmento de alimentos e bens agrícolas em geral.

É nesse contexto que este estudo teve como objetivo geral verificar os efeitos da adoção da norma GLOBALGAP sobre as exportações estaduais de frutas. Em termos específicos, a pesquisa procedeu ao levantamento do número de produtores, com certificação GLOBALGAP das frutas mais exportadas pelo Brasil, bem como sua localização geográfica. Além disso, verificou-se empiricamente o efeito da adesão ao GLOBALGAP nas exportações de frutas pela estimação de modelos em *cross-section*, utilizando-se dados a nível estadual. Procedeu-se também à identificação da importância da adesão ao GLOBALGAP em comparação a outras variáveis que determinam as exportações brasileiras de frutas.

De modo geral, os resultados mostraram que a adesão de produtores brasileiros ao GLOBALGAP ampliou as exportações de frutas. A cada empresa certificada, as vendas foram ampliadas em 7,46% (modelo 2) e 8,08% (modelo 1). Com base nos modelos estimados, com variáveis padronizadas, os resultados indicam que um aumento de um desvio padrão no número de empresas certificadas gera um aumento entre 0,20 e 0,21 desvio padrão nas exportações de frutas.

Os resultados apresentados permitem inferir que a certificação trouxe ganhos aos produtores que a adotaram na forma de ampliação das vendas externas. Isso implica que, embora os procedimentos para adoção da norma envolvam custos de adaptação e custos de aquisição e manutenção da certificação, as empresas certificadas não só mantiveram seu mercado consumidor externo, como também o ampliaram. Nesse sentido, os benefícios parecem ter superado os custos.

Destaca-se também que, em razão dos benefícios da adoção da norma GLOBALGAP, empresas agrícolas deveriam ter acesso a instrumentos de financiamento específicos para este fim, especialmente no caso de pequenos e médio produtores e cooperativas. Esse expediente favoreceria o aumento das exportações e da qualidade da produção.

É importante salientar que este estudo não verificou se as crescentes exigências do mercado internacional, na forma de regulamentações e normas privadas, têm excluído pequenos produtores. Esta verificação, embora relevante, demanda outro estudo.

Cabe mencionar que a principal limitação da pesquisa se refere à base de dados empregada. Como não se dispõe do número de produtores de frutas brasileiros, com certificação por um período maior, a única opção possível foi a estimação de um modelo *cross-section*. Contudo, tendo

em vista as estatísticas de diagnóstico do modelo, é possível afirmar que as inferências realizadas nesta pesquisa são válidas e constituem-se em uma contribuição inicial ao tema.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, F. M.; GOMES, M. F. M.; SILVA, O. M. Notificações aos acordos TBT e SPS: diferentes objetivos e resultados sobre o comércio internacional de agroalimentos. In: **Revista de Economia e Sociologia Rural**. Piracicaba – SP, v. 52, n. 1, p. 157-176, 2014.
- AMARAL, M. K. “Protecionismo privado”: a atuação da sociedade civil na regulação do comércio internacional. In: **Contexto Internacional**. Rio de Janeiro, v. 36, n. 1, p. 201-228, 2014.
- ANDERSSON, A. The trade effect of private standards. In: **European Review of Agricultural Economics**, v. 46, n. 2, p. 267-290, 2019.
- CARVALHO, A.; DE NEGRI, J. A. **Estimação de equações de importação e exportações de produtos agropecuários para o Brasil (1977/1998)**. Texto para discussão n. 698. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Brasília. 2000. Disponível em: http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/2885/1/td_0698.pdf. Acesso em: 12 abr. 2020.
- CLARKE, Renata. **Private Food Safety Standards: Their Role in Food Safety Regulation and their Impact**. Texto para discussão da Food and Agriculture Organization. 2010. Disponível em: <http://www.fao.org/3/ap236e/ap236e.pdf>. Acesso em: 05 fev. 2020.
- FÁVERO, L. P.; BELFIORE, P.; TAKAMATSU, R. T.; SUZART, J. **Métodos quantitativos com Stata**. 1 Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.
- FIANKOR, D. D. D.; FLACHSBARTH, I.; MASSOD, A.; BRÜMMER, B. **Does GLOBALGAP certification promote agricultural exports?** 19th Annual European Study Group Conference, Florence. 2017. Disponível em: <https://www.etsg.org/ETSG2017/papers/fiankor2017.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2020.
- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION (FAO). **Guidelines GAP**. Disponível em: <http://www.fao.org/3/a-a1193e.pdf>. Acesso em: 11 mai. 2020.
- GLOBALG.A.P. **What we do**. 2020. Disponível em: https://www.globalgap.org/uk_en/what-we-do/. Acesso em: 21 mar. 2020.
- GLOBALG.A.P. **Database**. 2020. Disponível em: <https://database.globalgap.org/globalgap/search/SearchMain.faces?init=1>. Acesso em: 25 mar. 2020.
- GUJARATI, D. N.; PORTER, D. C. **Econometria Básica**. 5 Ed. New York, NY, USA: McGraw Hill, 2011.
- HENSON, H.; HUMPHREY, J. **The impacts of private food safety standards on the food chain and on public standard-setting processes**. Paper prepared for FAO/WHO. May, 2009. Disponível em: https://www.fsis.usda.gov/shared/PDF/Codex_al32_09Dbe.pdf. Acesso em: 05 mai. 2020.
- IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Agropecuário - 2017. Rio de Janeiro: IBGE, 2017. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/>. Acesso em: abr. 2021.

IMF - INTERNATIONAL MONETARY FUND. **Access to macroeconomic and financial data.** 2020. Disponível em: <https://data.imf.org/?sk=388dfa60-1d26-4ade-b505-a05a558d9a42>. Acesso em: 25 mar. 2020.

MDIC - MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO. **Estatísticas de Comércio Exterior.** 2020. Disponível em: <http://www.mdic.gov.br/comercio-exterior/estatisticas-de-comercio-exterior/>. Acesso em: 25 mar. 2020.

MENDONÇA, T. G. **Análise comparativa da viabilidade econômica da produção de mamão nos sistemas tradicional e integrada (PI).** 2008. 195 p. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.

MITCHELL, L. Economic theory and conceptual relationships between food safety and international trade. In: **Economics Research Service/USDA.** 2003. Disponível em: https://www.ers.usda.gov/webdocs/publications/41603/15636_aer828d_1_.pdf?v=42055. Acesso em: 20 mai. 2020.

SANTACOLOMA, P.; CASEY, S. **Investment and capacity building for GAP standards.** Texto para discussão da Food and Agricultural Organization (FAO). 2011. Disponível em: <http://www.fao.org/3/ba0033e/ba0033e00.pdf>. Acesso em: 05 jun. 2020.

SCHLUETER, S. W.; WIECK, C. Regulatory policies in meat trade: is there evidence for least trade-distorting sanitary regulations? In: **American Journal of Agricultural Economics**, v. 91, N. 5, p. 1484-1490, 2009.

UNCOMTRADE. United Nations Commodity Trade. In: **Statistic Database.** 2020. Disponível em: <https://comtrade.un.org/data>. Acesso em: 25 mar. 2020.

WOOLDRIDGE, J. M. **Econometric analysis of cross section and panel data.** The MIT Press: London, England, 2011.