

Economia Aplicada, v. 20, n. 1, 2016, pp. 73-93

AS VARIEDADES NAS IMPORTAÇÕES BRASILEIRAS: UMA MEDIDA DOS GANHOS POR ORIGEM E SETORES

ORLANDO MONTEIRO DA SILVA *
JACQUELINE SILVA BATISTA †

Resumo

O objetivo deste estudo foi mensurar os ganhos do Brasil em decorrência do aumento no número de variedades importadas, no período 1995-2011. Também, foram calculados os ganhos advindos dos principais parceiros comerciais e setores de atividades. A metodologia baseou-se em índices de preços que consideraram e não consideraram os efeitos das variedades dos diferentes produtos no bem-estar dos consumidores. Os resultados mostraram que houve um aumento significativo nas variedades dos bens importados, com um ganho de bem-estar em torno de 0,3% do PIB. Contribuíram especialmente para esse ganho, os setores de máquinas e eletrônicos, fertilizantes, ferro e aço e produtos químicos orgânicos.

Palavras-chave: Variedades, importações, ganhos de bem-estar

Abstract

The goal of this study was to measure the gains in Brazil due to the increase in the number of imported varieties during the period 1995-2011. Also, it was calculated the contribution of major trading partners and industry sectors. The methodology was based on price indices that considered and did not consider the effects of different varieties of products on the welfare of consumers. The results showed a significant increase in varieties of imported goods, with a welfare gain of around 0,3% of GDP. The sectors of machinery and electronics, fertilizers, iron and steel, and organic chemicals contributed most to this gain.

Keywords: Varieties, imports, welfare gains

JEL classification: E31, C32

DOI: <http://dx.doi.org/10.11606/1413-8050/ea137858>

* Universidade Federal de Viçosa. E-mail: odasilva@ufv.br

† Universidade Federal de Viçosa. E-mail: jacquelinesbatista@gmail.com

1 Introdução

No Brasil, o processo de liberalização comercial iniciou-se nos fins da década de 1980. Segundo Markwald (2001), entre 1988 e 1993, a estrutura tarifária brasileira tinha sofrido uma mudança radical, com a tarifa média declinando cerca de 40 pontos percentuais. Naquele período, as tarifas médias passaram de 50% para 13,2%, com a tarifa máxima passando de 105% para 40% e a tarifa modal de 40% para 20%.

Dados do IPEA (2011) mostraram que a tarifa legal para as importações do Brasil continuaram caindo, e mudaram de 15,62% em 1992 para 8,64% em 2008, com um pequeno aumento em 2009 (9,74%). Também, desde o início dos anos 90, o Brasil já tinha eliminado grande parte das barreiras não tarifárias, incluindo: (i) a proibição de aquisição externa de cerca de mais de 1.200 produtos; (ii) a obrigatoriedade de programas de importação por empresas; (iii) a exigência de anuência prévia de órgãos da administração federal para a importação de produtos específicos; e (iv) o requisito de financiamento externo para a importação de bens de capital beneficiados com redução para zero nas alíquotas do imposto de importação (Moreira & Correa 1996).

Em 2005, o governo emitiu uma medida provisória, conhecida como Medida Provisória do Bem, que desonerava as importações, desde que vinculadas às exportações (Fiori 2005). A ideia era estimular a modernização tecnológica da indústria nacional que utilizava muitos insumos e bens de capital e compensar os efeitos de medida anterior que determinava a incidência de PIS e COFINS sobre as importações.

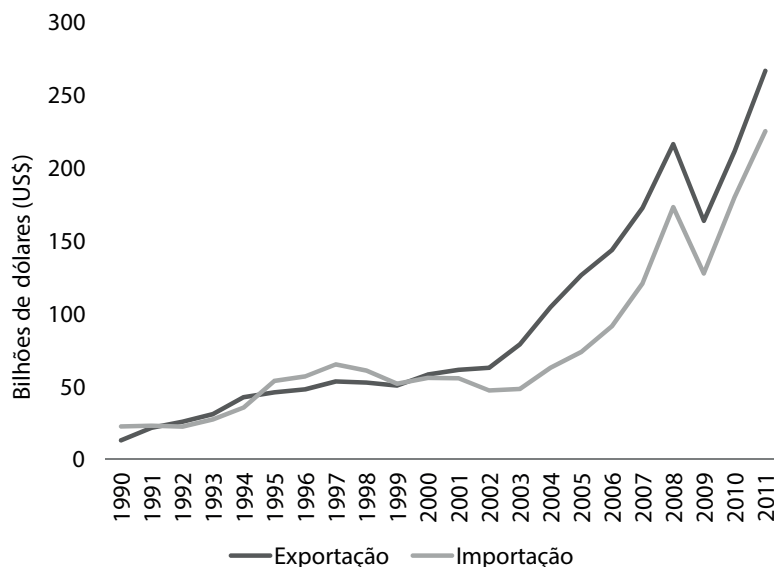
Todas essas medidas estimularam o comércio internacional que aumentou significativamente a partir dos anos 1990.

A Figura 1 mostra a evolução das exportações e importações brasileiras no período entre 1990 e 2011. As importações, que eram de 22,4 bilhões de dólares em 1990, passaram para 224 bilhões em 2011. Elas não cresceram somente em termos absolutos, mas também como participação no produto interno bruto (PIB), que passou de 4,9% em 1990 para 9,1% em 2011. O valor máximo de participação no PIB no período foi em 2008 com 10,5%, seguido de uma queda em 2009 para 7,9% em função da crise financeira internacional¹.

Usualmente, os argumentos pró-liberalização comercial baseiam-se nas teorias das vantagens comparativas que destacam a importância de uma melhor alocação dos recursos, no aumento da eficiência técnica e da produtividade gerados pela maior concorrência com os produtos internacionais. Baseiam-se, também, nos benefícios decorrentes da maior diversidade ou variedade de produtos, já que em regimes de comércio aberto, o acesso a uma gama mais variada, tanto de produtos como de insumos e bens de capital aumenta o bem-estar dos consumidores e eleva a eficiência dos produtores.

Contudo, as dificuldades em modelar os ganhos de comércio com a importação de novas variedades dos produtos já tinham sido constatadas por Dixit & Stiglitz, em 1977. Foram os trabalhos de Krugman (1979, 1980) e Helpman (1981) que, ao utilizar modelos com retornos crescentes e competição imperfeita, introduziram, formalmente, a diferenciação dos produtos ou o “gosto pelas variedades” na teoria do comércio internacional.

¹Os PIBs foram retirados no site do World Bank, e as participações foram calculadas com base nos dados de importações disponíveis no WITS.



Elaborado pelos autores com base nos dados do WITS (COMTRADE)

Figura 1: Evolução das importações e exportações do Brasil

Apesar da formalização teórica, uma medida empírica do efeito de não considerar as variedades de um produto nos índices de preço de importação e, conseqüentemente, no bem-estar, surgiu somente com Feenstra (1994). O argumento utilizado foi o de que a importação de diferentes variedades de um produto reduz os preços e que esse viés não é captado pelos índices convencionais, que consideravam um conjunto fixo de bens. O autor construiu, então, um índice de preço “exato” de importação para um único produto, que considerava as novas variedades e aquelas que foram extintas em determinado período.

Broda & Weinstein (2006) basearam-se no índice de preço “exato” de Feenstra e propuseram um índice agregado dos preços da importação de todos os produtos, que permite avaliar o impacto da mudança nas variedades nos preços e no bem-estar de um país. Aqueles autores analisaram os ganhos de comércio com a importação de novas variedades, nos Estados Unidos, entre 1972 e 2001, e mostraram que o viés do índice de preços de importação foi de 28% ao longo do período ou de 1,2% ao ano e que o ganho com o aumento das variedades correspondia a 2,6% do PIB.

Estudos para outros países surgiram com Mohler (2009), Mohler & Seitz (2010), que calcularam os ganhos em bem-estar com as novas variedades para a Suíça, entre 1990 e 2006, e, para os 27 países da União Europeia, entre 1999 e 2008.

Minondo & Requena (2010) estimaram em 1,2% do PIB os ganhos da Espanha com a variedade de produtos importados entre 1988 e 2006, enquanto Cabral & Manteu (2010) encontraram o valor de 0,7% para Portugal entre 1995 e 2007. No caso específico de Portugal, o viés calculado foi particularmente importante nas indústrias metalúrgicas de base e representou 45% do viés total naquele período.

A análise dos efeitos das variedades nos índices de preços das importações

e dos benefícios para os países é recente, e o único estudo conhecido no caso do Brasil é o de Barroso (2010), no qual o autor avaliou os ganhos de bem-estar decorrentes das novas variedades importadas de bens intermediários e de consumo final, no período entre 1989 e 2008. Os resultados encontrados mostraram que o ganho acumulado naquele período foi equivalente a 0,49% do PIB.

Além da mensuração do ganho acumulado em determinado período, este trabalho inova ao apresentar as contribuições para o bem-estar dos consumidores, por setor de atividade econômica, para a economia brasileira, assim como a contribuição dos diferentes parceiros comerciais para esses ganhos. Contribui, portanto, para o melhor entendimento de como as importações de diferentes variedades têm beneficiado o país.

O conhecimento dos benefícios ou não da importação de novas variedades, além de complementar os estudos existentes, ajudaria na compreensão dos efeitos da abertura comercial. Para tanto, além dessa introdução, faz-se na seção 2 desse estudo, uma revisão na literatura sobre o tema e a apresentação da metodologia de cálculo dos índices de preços de importação. Na seção 3 são apresentados e discutidos os resultados obtidos para os ganhos com as importações do Brasil, enquanto a seção 4 conclui o estudo.

2 Método e Dados

2.1 Metodologia

O modelo teórico utilizado por Feenstra (1994) e Broda & Weinstein (2006) é baseado em um modelo de competição monopolística com função de utilidade com elasticidade de substituição constante (*CES*). Feenstra derivou um índice exato de preços de importação para um único bem, permitindo alterações nas variedades. Broda & Weinstein (2006), então, expandiram a metodologia de daquele autor para o conjunto dos bens importados por determinado país.

A descrição do modelo aqui apresentada baseia-se no trabalho de Cabral & Manteu (2010), que seguiram as proposições de Feenstra (1994) e de Broda & Weinstein (2006).

Broda & Weinstein (2006) descrevem as preferências de um consumidor representativo, por uma função de utilidade em três níveis. No primeiro, as variedades importadas são agregadas em bens importados. No segundo nível, os bens importados são agregados em um bem único e, no terceiro, esse bem importado agregado é combinado com um bem doméstico agregado para gerar utilidade. A subutilidade derivada do consumo de um bem importado g no tempo t , M_{gt} , é descrita por uma função de utilidade de elasticidade de substituição constante (*CES*) sobre as variedades desse bem. σ_g é a elasticidade de substituição entre as variedades importadas dos diversos países, com uma variedade definida como um bem importado de um país (Armington 1969):

$$M_{gt} = \left(\sum_{c \in C} d_{gct}^{1/\sigma_g} m_{gct}^{(\sigma_g-1)/\sigma_g} \right)^{\sigma_g/\sigma_g-1} \quad (1)$$

em que m_{gct} é a subutilidade derivada da variedade importada c do bem no período t . O parâmetro $d_{gct} > 0$ corresponde ao gosto ou qualidade pela va-

riedade diferenciada c , do conjunto de países disponíveis C e, portanto, de variedades potencialmente disponíveis no período t .

As funções de custo unitário, derivadas dessa função de utilidade, podem ser utilizadas para obter um índice exato de preços (P_g), que, como mostrado por Sato (1976), Vartia (1976), pode ser escrito como uma média geométrica das variações individuais de preços usando pesos de variação logarítmica ótima:

$$P_g = \prod_{c \in I_g} \left(\frac{p_{gct}}{p_{gct-1}} \right)^{\omega_{gct}} \quad (2)$$

em que p_{gct} é o preço da variedade c do bem g no período t , $I_{gt} \subset C$ é o subconjunto de todas as variedades do bem g consumidas no período t , $I_g = I_{gt} \cap I_{gt-1}$ é o conjunto das variedades comuns consumidas em ambos os períodos t e $t-1$, ω_{gct} são pesos de variação logarítmica ótima calculados utilizando pesos na despesa nos dois períodos².

O índice exato de preços P_g na equação (2) considera apenas um conjunto fixo de variedades I_g disponível nos dois períodos. O índice proposto por Feenstra (1994) tinha como objetivo corrigir esse índice de preços convencional P_g multiplicando-o por um termo adicional que capta a influência das novas variedades criadas do bem g e daquelas extintas.

O índice de preços de importação ajustado pelas variedades (π_g) é definido como:

$$\pi_g = P_g \left(\frac{\lambda_{gt}}{\lambda_{gt-1}} \right)^{1/\sigma_g - 1} \quad (3)$$

em que,

$$\lambda_{gt} = \frac{\sum_{c \in I_g} p_{gct} X_{gct}}{\sum_{c \in I_{gt}} p_{gct} X_{gct}} \text{ e } \lambda_{gt-1} = \frac{\sum_{c \in I_g} p_{gct-1} X_{gct-1}}{\sum_{c \in I_{gt-1}} p_{gct-1} X_{gct-1}}$$

com λ_{gt} representando a parcela da despesa efetuada em variedades que estão disponíveis em ambos os períodos em relação ao conjunto total de variedades do período t e, portanto, diminui quando aparecem novas variedades. Se as novas variedades representam uma parcela substancial da despesa, então λ_{gt} será pequeno e isso fará com que o índice exato π_g seja muito inferior ao índice P_g . Simetricamente, λ_{gt-1} capta o impacto do desaparecimento de variedades. Essas variedades extintas reduzem o λ_{gt-1} e aumentam o preço exato π_g em relação ao índice de preços convencional P_g .

É importante ressaltar que a magnitude da razão entre os lambdas da equação (3) depende diretamente dos pesos relativos das variedades novas e daquelas extintas. Essa razão tende a diminuir se variedades novas forem introduzidas no mercado e tende a aumentar se variedades existentes desaparecerem. Também, que o índice exato de preços depende da elasticidade de substituição

² $\omega_{gct} = \frac{S_{gct} - S_{gct-1}}{\ln S_{gct} - \ln S_{gct-1}}$, em que $S_{gct} = \frac{p_{gct} X_{gct}}{\sum_{c \in I_g} p_{gct} X_{gct}}$, e p e X são os preços e quantidades da variedade c importada.

entre as variedades do bem g . Se σ_g é elevado, o termo $1/(\sigma_g - 1)$ aproxima-se de zero e o viés tende para a unidade.

Na realidade, essa metodologia assume que só dois fatores determinam o modo como às novas variedades importadas afetam o preço de importação de um determinado bem: o grau de semelhança entre as variedades e a magnitude do aumento das variedades. A intuição principal é a de que o aumento do número de variedades de um bem não implica um ganho significativo se as novas variedades são substitutos próximos das que já existem ou se a parte da despesa em novas variedades é reduzida em relação às já existentes. Enquanto as elasticidades fornecem informação sobre o primeiro fator, as razões lambda captam a magnitude da criação líquida de variedades em determinado mercado. Portanto, o viés de alta dos preços de importação, decorrente de ignorar as alterações de variedade, aumenta com elasticidades de substituição mais baixas e razões lambda mais reduzidas.

Broda & Weinstein (2006) utilizaram o índice exato de preços ajustado pelas alterações de variedade para cada bem g e criaram o índice exato de preços de importação agregado para todos os bens:

$$\prod^M = \prod_{g \in G} \left[P_g \left(\frac{\lambda_{gt}}{\lambda_{gt-1}} \right) \right]^{\omega_{gt}/(\sigma_g - 1)} = CIPI \prod_{g \in G} \left(\frac{\lambda_{gt}}{\lambda_{gt-1}} \right)^{\omega_{gt}/(\sigma_g - 1)} \quad (4)$$

em que, G é o conjunto total de bens, ω_{gt} são pesos de variação logarítmica ótima para cada bem g e $CIPI = \prod_{g \in G} P_g^{\omega_{gt}}$ é o índice de preços de importação convencional.

O viés da alteração nas variedades sobre o índice exato de preços de importação agregado é obtido pela razão entre o índice de preços de importação corrigido (\prod^M) e o índice de preços convencional ($CIPI$):

$$\text{Viés} = \prod^M / CIPI = \prod_{g \in G} \left(\frac{\lambda_{gt}}{\lambda_{gt-1}} \right)^{\omega_{gt}/(\sigma_g - 1)} \quad (5)$$

Um valor menor que um para o viés indica que as alterações de variedades ao longo do período reduziram o índice exato de preços de importação.

O índice agregado de preços para a economia é calculado sob a suposição de que, no terceiro nível da função de utilidade, há separabilidade entre o bem doméstico e o bem importado agregado:

$$\prod = \left(\frac{p_t^D}{p_{t-1}^D} \right)^{\omega_t^D} \left(\prod^M \right)^{\omega_t^M} \quad (6)$$

em que p_t^D é o preço do bem doméstico agregado no período t , ω_t^M é calculado como a média logarítmica das razões das importações sobre o Produto Interno Bruto (PIB) nos dois períodos e ω_t^D é o ponderador correspondente para o setor doméstico.

Os ganhos com as variedades (GV) podem ser expressos como:

$$GV = \frac{\prod^{conv} - \prod^{corr}}{\prod^{corr}} = \left(\frac{1}{\text{Viés}} \right)^{\omega_t^M} - 1 \quad (7)$$

em que, \prod^{conv} é o índice de preços convencional da economia, sem considerar alterações nas variedades e, \prod^{corr} é o índice de preços da economia considerando os ganhos com as variedades importadas (equação 6). O ganho de bem-estar decorrente da alteração nas variedades pode ser calculado por meio da ponderação do inverso das razões lambda agregadas pela parcela dos bens importados em relação ao PIB do país. Os ganhos com as variedades (GV) representam, então, o quanto os consumidores estariam dispostos a pagar para ter acesso ao maior conjunto de variedades disponível no final do período.

O procedimento de estimação tem a seguinte sequência: primeiro são obtidas as elasticidades de substituição σ_g entre os diversos bens ao nível 6 do sistema harmonizado (HS6). A seguir são calculadas as razões lambda para cada bem g . De posse dos valores de ω_g e dos correspondentes λ_g pode-se aplicar os pesos de variação logarítmica ótima às variações individuais de preços e agregá-los para se obter a estimativa do aumento das variedades no índice de preço das importações.

A contribuição de cada país para esse índice de preços pode ser aproximada, assumindo-se que as elasticidades de substituição e os pesos de variação ótima permanecem constantes e avaliando em quanto os lambdas vão se alterar quando se adiciona ou se retira as variedades de um país específico das importações. Para cada país i , o viés é determinado como:

$$\text{Viés}_i = \prod_g \left[\left(\frac{\lambda_{gt}}{\lambda_{gt-1}} \right)^{(\omega_{gt}/\sigma_g - 1)\omega_{igt}} \right] \quad (8)$$

em que ω_{igt} representa o peso de variação logarítmica ótima de um país i no produto g . Na realidade, a multiplicação dos “vieses” de cada país, fornece o viés total da importação das diferentes variedades.

O viés dos preços de importação resultante das novas variedades também foi calculado para obter-se a participação dos diferentes capítulos do Sistema Harmonizado (HS2), agregando-se os resultados obtidos para o nível de 6 dígitos do HS. Da mesma forma como fizeram Cabral & Manteu (2010), o viés para cada capítulo k , foi calculado como:

$$\text{Viés}_k = \prod_{g \in k} \left(\frac{\lambda_{gt}}{\lambda_{gt-1}} \right)^{(\omega_{gt}/\sigma_g - 1)} \quad (9)$$

2.2 Os dados e suas fontes

A definição de variedade adotada neste estudo é mesma utilizada nos demais estudos citados, na qual uma variedade é definida como um bem produzido por determinado país. Assim, vinhos tintos produzidos na Argentina e no Chile, por exemplo, são considerados com variedades diferentes do mesmo bem: vinho tinto. Um bem é definido como uma categoria de 6 dígitos do Sistema Harmonizado de classificação de mercadorias (HS-6) e uma variedade é definida como um bem importado de um país específico, usando o argumento de diferenciação de produtos por país de origem de Armington (1969).

O Sistema Harmonizado de classificação de mercadorias foi criado em 1988 e o texto oficial passou por cinco revisões (1992, 1996, 2002, 2007 e 2012). Essas revisões são feitas para que o HS fique compatível com as mudanças tecnológicas vigentes e, também, para criar ou eliminar alguma classificação devido ao aumento ou diminuição do comércio de algum produto.

Este trabalho utiliza a classificação HS atualizada em 1992 devido ao período de estudo (1995 a 2011) e considera uma cesta de bens comuns aqueles dois anos.

Os dados utilizados sobre as importações, em quantidade e valor (em dólares), para todos os bens do nível 6, do sistema harmonizado de classificação de mercadorias (HS), incluem mais de 170 países e quase 5.000 produtos diferentes. As observações são anuais, para o período de 1995 e 2011, que compreende um grande crescimento no comércio exterior do Brasil. Os valores do Produto Interno Bruto também são anuais e expressos em dólares. A fonte para esses dados foi o site World Integrated Trade System (WITS), do Banco Mundial.

As elasticidades de substituição (σ_g) foram obtidas de Broda et al. (2006), que as calcularam para o nível de 3 dígitos do SITIC Rev.3 para 73 países, incluindo o Brasil.

3 Resultados e discussão

3.1 Análise das Variedades Importadas

Em termos de valores, o Brasil importou em 2011 cerca de quatro vezes mais do que em 1995. No entanto, a participação das importações totais no PIB brasileiro aumentou apenas cerca de 30%, com 7,5% em 1995 e 9,1% em 2011³. Essas participações são pequenas quando comparadas, por exemplo, com aquelas da OCDE, cujos valores correspondiam aproximadamente a 16% do PIB em 1995 e 25% em 2011⁴.

A Tabela 1 mostra o número de produtos importados em 1995 e em 2011 e a mudança nas variedades dos mesmos. Na coluna dois, percebe-se que o número total de produtos⁵ importados teve uma queda de 4.785 para 4.364 (8,8%). No entanto, as variedades totais importadas aumentaram de 51.104 para 70.304, cerca de 40%. Mesmo com a extinção de alguns produtos, o número de variedades aumentou bastante mostrando que há mais países competindo por um mesmo produto no mercado brasileiro, como se observa nas colunas três e quatro. Para os produtos comuns aos anos de 1995 e 2011, a média de países exportadores por produto aumentou de 11,3 para 16,4.

Dos 4.364 produtos importados em 2011, 4.275 formam o grupo comum, pois eles também tinham sido importados em 1995. Também em 2011, 510 produtos deixaram de ser importados e entraram outros 89 novos produtos no mercado brasileiro. Os dados da coluna cinco mostram que 95% (48.521/51.104) das variedades de 1995 continuaram na pauta de importação em 2011, e apenas 0,5% (356/70.304) das variedades de 2011 correspondiam a produtos novos. Apesar de muitas variedades se manterem naqueles anos, mostra-se na coluna seis que, em termos de valores, os produtos em comum nos anos 1995 e 2011 diminuíram sua participação nas importações totais, de 97,6% para 92,7%. Dos bens presentes em 1995, mas não em 2011, as maiores ocorrências foram aquelas dos capítulos 72 (ferro e aço) com 37 produtos, e 03 (peixes e crustáceos, moluscos aquáticos e outros), com 29 produtos extintos.

³Cálculo dos autores baseado nos dados em HS6 no WITS.

⁴Com base nos dados no WITS e do portal da OCDE.

⁵Em todo o trabalho, produto ou bem é definido como uma subposição de seis dígitos da nomenclatura HS (HS6).

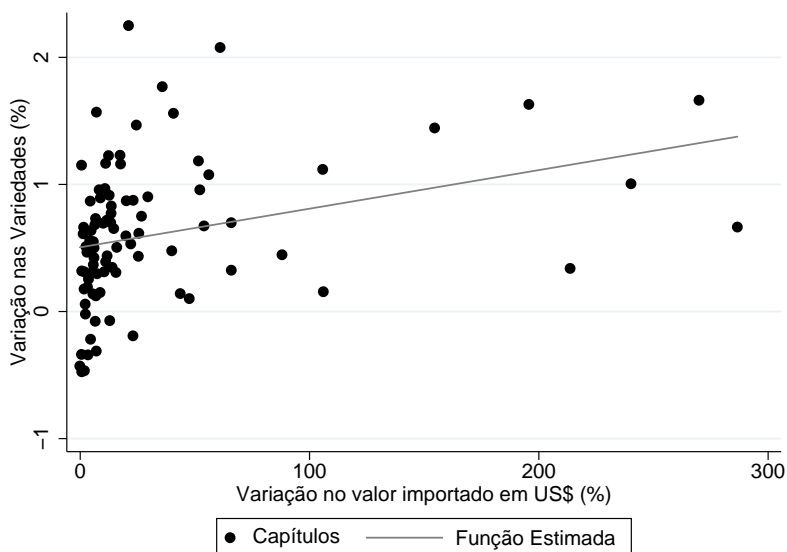
Tabela 1: Variedades nas importações do Brasil (1995-2011)

Ano	Total de produtos em HS6 (B)	Mediana de países por produto	Média de países por produto (F)	Total de variedades (P x B)	Participação nas Importações Totais do Brasil
1	2	3	4	5	6
Todos os Produtos	4785	9	10,68	51104	100%
2011	4364	12	16,11	70304	100%
Produtos em Comum	4275	10	11,35	48521	97,6%
2011	4275	13	16,37	69982	92,7%
Produtos não em comum	510	3	5,09	2596	2,4%
2011	89	2	4	356	7,8%

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados do WITS (COMTRADE).

A Figura 2 mostra para o período da análise o relacionamento entre a variação percentual no valor das importações e a variação percentual de novas variedades importadas, por capítulo (HS-2). Pode-se constatar uma relação positiva entre as duas variáveis, ou seja, um maior volume de importações implica em um maior número de novas variedades importadas, o que reforça o argumento de que os índices de preços que não consideram as variedades serão enviesados e que é importante quantificar esse viés.

A Tabela 2 mostra o ranking dos países fornecedores de acordo com a contribuição de cada um em relação às variedades importadas, nos anos de 1995 e 2011. Nos dois anos, os Estados Unidos apareceram como o país que exportou o maior número de variedades para o Brasil, apesar de que em 2011, cerca de 400 variedades deixaram de ser importadas daquele país. A China que estava em 17º lugar em 1995, mais que dobrou o número de variedades exportadas para o Brasil no período e aparece, em 2011, logo após os EUA. A Índia mais que triplicou o número de variedades exportadas para o Brasil, subindo para a 9ª colocação em 2011. Também, a África do Sul e a Rússia, aumentaram muito o número de variedades exportadas para o Brasil.



Elaborado pelos autores com base nos dados do WITS (COMTRADE)

Figura 2: Relação entre as variedades e o valor das importações entre 1995 e 2011

Pode-se constatar que a relação comercial entre os países emergentes, conhecidos como BRICS (Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul), se intensificou no período. Já os parceiros do Brasil no MERCOSUL (Argentina, Uruguai e Paraguai) reduziram em mais de 500 o número das variedades exportadas para o Brasil em 2011, caindo 5, 22 e 25 posições naquele ranking, respectivamente. As variedades oriundas do Chile também diminuiram bastante.

A Tabela 3 mostra os países de origem das importações do Brasil ordenados pelo número de produtos e pelo valor importado. A China se sobressai

passando da 16ª para a 2ª posição em termos de número de bens e da 24ª para a 2ª posição em termos de valor das importações brasileiras. A Índia também se destaca, saindo da 25ª para a 9ª posição em termos de número de bens e da 43ª para a 9ª posição em termos de valor. A Bolívia, alguns países da África, a Europa, assim como Rússia, República Tcheca e Bielorrússia, aumentaram, também, sua relevância nas importações brasileiras. Ao contrário, países europeus como França, Itália, Espanha e Japão apresentaram quedas nas suas posições.

Com base nos dados das Tabelas 2 e 3, nota-se que os EUA ainda são o país de origem da maioria das importações do Brasil. A China, que não tinha nenhum destaque em 1995, ascendeu fortemente no período, sendo o segundo país em importância em 2011. Os dois países são na atualidade os maiores parceiros do Brasil, comercializando grandes quantidades em termos de número de bens, variedades e valores.

Tabela 2: Número de variedades por país de origem – 1995 e 2011

Ranking em 2011	Fornecedores	Número de variedades em 2011	Número de variedades em 1995
1	Estados Unidos	3642	4068
2	China	3463	1277
3	Alemanha	3053	3084
4	Itália	2998	2782
5	França	2592	2377
6	Espanha	2498	1733
7	Inglaterra	2232	2102
8	Japão	2206	2061
9	Índia	1965	617
10	Argentina	1952	2515
11	Coréia do Sul	1881	1353
12	Outros Países Asiáticos	1869	1405
13	Suíça	1835	1689
14	Hong Kong, China	1756	1316
15	Holanda	1668	1701
16	Bélgica	1626	1472
17	Canadá	1595	1259
18	México	1543	885
19	Austria	1425	650
20	Suécia	1412	1116

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados do WITS (COMTRADE).

3.2 Os efeitos das mudanças nas variedades

Para a análise dos efeitos das variedades eliminou-se alguns produtos comuns importados dos anos de 1995 e 2011, para os quais não existiam dados disponíveis sobre as quantidades, impedindo o cálculo dos preços (valores) unitários. Ainda assim, restaram 84% do total dos produtos comuns aqueles dois anos.

Entre os produtos eliminados estavam os pertencentes ao capítulo 27 do SH (Combustíveis minerais, óleos minerais e produtos da sua destilação; matérias betuminosas; ceras minerais), da mesma forma que fizeram Cabral &

Tabela 2: Número de variedades por país de origem – 1995 e 2011 (continuação)

Ranking em 2011	Fornecedores	Número de variedades em 2011	Número de variedades em 1995
21	Portugal	1329	793
22	Tailândia	1122	338
23	Dinamarca	1078	710
24	Turquia	1040	106
25	Indonésia	975	385
26	República Checa	940	0
27	Finlândia	901	418
28	Polônia	895	110
29	Cingapura	856	451
30	Israel	848	393
31	Malásia	806	263
32	Austrália	797	301
33	Noruega	741	261
34	Chile 728	1100	
35	Hungria	704	158
36	Uruguai	622	1391
37	Vietnã	586	31
38	África do Sul	584	302
39	Colômbia	555	292
40	Irlanda	537	317

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados do WITS (COMTRADE).

Manteu (2010). Tais produtos têm participação significativa nas importações brasileiras, mas seus valores são frequentemente distorcidos pela elevada volatilidade dos preços do petróleo, afetando os índices calculados.

A Tabela 4 mostra os valores médios estimados para as elasticidades de substituição (σ), por setores (coluna cinco). Pode-se notar na coluna três que o maior número de bens vem dos setores de “máquinas e eletrônicos” (670) e de “produtos químicos” (600). Na coluna quatro, são apresentados os números médios de variedades por bem, no intervalo de classificação HS-2 da primeira coluna. No caso de “animais vivos e seus produtos” a média de variedades por produto foi de 6,37, enquanto para “máquinas e eletrônicos” foi de 26,04.

Os valores das elasticidades de substituição (σ_g) são utilizados no denominador do expoente da fórmula de cálculo do viés, como mostrado na equação (5). Assim, menores valores de sigma implicam em um maior efeito das variedades no índice de preço exato. Na coluna cinco, o sigma médio por setor varia de 2,23 para “madeiras, carvão vegetal e suas obras” a 19,10 para “animais vivos e seus produtos”. Valores pequenos de sigma foram encontrados para “metais comuns e suas obras”, “produtos químicos”, “têxteis e suas obras”, “máquinas e eletrônicos”, o que confirma a expectativa das variedades serem mais diferenciadas nos setores industriais, como manufaturados e eletrônicos e, em setores de extração, comparados aos setores agrícolas, de material de transporte e diversos. Os valores da mediana dos sigmas (coluna 6) endossam o argumento sobre os sigmas médios.

Apesar de a agregação dos produtos desse estudo ser diferente daquela utilizada por Barroso (2010), os valores das elasticidades de substituição aqui

Tabela 3: Ranking dos países segundo o número e o valor dos bens importados pelo Brasil – 1995 e 2011

Ranking pelo número de bens			Ranking pelo valor das importações		
País	1995	2011	País	1995	2011
Estados Unidos	1	1	Estados Unidos	1	1
China	16	2	China	24	2
Alemanha	2	3	Argentina	2	3
Itália	3	4	Alemanha	3	4
França	5	5	Coréia do Sul	7	5
Espanha	8	6	Nigéria	53	6
Inglaterra	6	7	Japão	5	7
Japão	7	8	Itália	4	8
Índia	25	9	Índia	43	9
Argentina	4	10	França	6	10
Coréia do Sul	14	11	México	15	11
Outros Países Asiáticos	12	12	Chile	8	12
Suíça	10	13	Canadá	9	13
Hong Kong, China	15	14	Outras Nações Asiáticas	19	14
Holanda	9	15	Inglaterra	13	15
Bélgica	11	16	Espanha	16	16
Canadá	17	17	Argélia	49	17
México	21	18	Arábia Saudita	10	18
Áustria	24	19	Rússia	37	19
Suécia	19	20	Bolívia	67	20
Portugal	22	21	Suíça	11	21
Tailândia	32	22	Tailândia	45	22
Dinamarca	23	23	Malásia	28	23
Turquia	48	24	Holanda	17	24
Indonésia	30	25	Suécia	20	25
República Tcheca	71	26	Austrália	27	26
Finlândia	28	27	Indonésia	42	27
Polônia	46	28	Bélgica	18	28
Cingapura	27	29	Uruguai	12	29
Israel	29	30	Bielorrússia	107	30

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados do WITS (COMTRADE).

utilizadas mantêm certa proporcionalidade com as calculados naquele estudo. Elas mantêm, também, similaridade com as elasticidades de substituição calculadas por Kume & Piani (2011), para 42 setores da matriz de insumo-produto de 2005.

Outra variável importante na análise das variedades é a razão lambda $\frac{\lambda_{gt}}{\lambda_{gt-1}}$. O numerador dessa razão quantifica o impacto das novas variedades, ao relacionar as despesas com as variedades comuns aos dois períodos, com o conjunto total de variedades no período t . Portanto, quando novas variedades são importadas λ_{gt} vai diminuir. O denominador da razão lambda, por outro lado, capta o impacto das variedades que desapareceram no período. Quanto mais variedades existirem em $t-1$ e desaparecerem no período t , menor o valor de λ_{gt-1} e, conseqüentemente, a tendência é aumentar a razão lambda, o que significa que desapareceram mais do que surgiram novas variedades do produto. Portanto, menores razões lambdas indicam um aumento de novas variedades.

Os valores de lambda nos anos de 1995 (λ_{gt-1}) e 2011 (λ_{gt}) foram calcu-

Tabela 4: Média das elasticidades de substituição (σ) para o nível de agregação HS-2

Código HS-2	Sector	Número de HS-6 bens por sector	Número médio de variedades por bem HS-6	Sigma médio	Mediana do sigma
01 a 05	Animais vivos e seus produtos	57	6,37	19,10	3,73
06 a 15	Produtos vegetais	141	8,91	3,86	2,65
16 a 24	Produtos alimentares	115	12,37	3,67	3,73
25 a 27	Produtos minerais	43	11,30	3,72	4,08
28 a 38	Produtos químicos	600	14,78	3,00	2,61
39 a 40	Plásticos e borrachas	174	25,86	3,56	3,63
41 a 43	Peles e couros	32	22,56	4,40	3,33
44 a 46	Madeiras, carvão vegetal e suas obras	38	13,84	2,23	1,83
47 a 49	Celulose e papel	102	18,44	3,01	3,53
50 a 63	Têxteis e suas obras	522	15,40	3,30	2,57
64 a 67	Calçados, e artefatos	42	16,88	3,43	3,31
68 a 71	Cerâmica, pedras e vidros	107	21,21	3,17	3,01
72 a 83	Metais comuns e suas obras	423	21,76	2,83	2,19
84 a 85	Máquinas e eletrônicos	670	26,04	3,65	3,57
86 a 89	Materia de transporte	82	20,28	12,40	4,35
90 a 92	Instrumentos Óticos e musicais	142	24,42	5,22	3,92
93 a 96	Diversos	117	19,98	4,97	4,8

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados do WITS (COMTRADE).

lados para cada um dos produtos. Suas medianas, as razões lambda média e mediana, agregados para o nível HS-2, estão mostradas na Tabela 5. Dada a presença de valores extremos de alguns produtos em cada setor, que afetam as médias, optou-se pela interpretação dos valores da mediana. Com exceção da razão lambda para os produtos dos setores de 01 a 05 (animais vivos e seus produtos), para todos os demais setores, os valores da mediana foram menores que a unidade, indicando um aumento no número das variedades importadas. A mediana da razão lambda dos produtos químicos (0,90), por exemplo, indica que o produto químico típico importado teve um crescimento positivo de 10% nas variedades. As variedades tiveram importância relativa menor justamente naqueles setores em que o Brasil tem maior competitividade, tais como, nos produtos alimentares, vegetais, peles e couros e de calçados e artefatos. Os setores com maiores crescimentos nas variedades foram os de cerâmica, pedras e vidros, metais comuns e suas obras, plásticos e borrachas e, produtos minerais.

Tabela 5: Valores médios e medianos de lambda (λ) para os diferentes setores de agregação (HS-2)

Código HS-2	Setor	$\frac{\lambda_{gt}}{\lambda_{gt-1}}$ Médio	Mé- Mediana do λ_{gt-1}	Mediana do λ_{gt}	Mediana da $\frac{\lambda_{gt}}{\lambda_{gt-1}}$
1	2	3	4	5	6
01 a 05	Animais vivos e seus produtos	1,553	0,887	0,967	1,027
06 a 15	Produtos vegetais	1,106	0,942	0,925	0,992
16 a 24	Produtos alimentares	1,930	0,889	0,868	0,999
25 a 27	Produtos minerais	0,870	0,942	0,628	0,864
28 a 38	Produtos químicos	1,044	0,955	0,807	0,900
39 a 40	Plásticos e borrachas	0,823	0,984	0,818	0,861
41 a 43	Peles e couros	1,456	0,947	0,913	0,984
44 a 46	Madeiras, carvão vegetal e derivados	3,991	0,934	0,728	0,842
47 a 49	Celulose e papel	0,921	0,917	0,790	0,918
50 a 63	Têxteis e suas obras	1,661	0,751	0,666	0,928
64 a 67	Calçados, e artefatos	1,148	0,881	0,855	0,986
68 a 71	Cerâmica, pedras e vidros	0,816	0,957	0,724	0,777
72 a 83	Metais comuns e suas obras	1,684	0,975	0,690	0,794
84 a 85	Máquinas e eletrônicos	0,905	0,986	0,857	0,907
86 a 89	Material de transporte	1,550	0,977	0,841	0,872
90 a 92	Instrumentos Óticos e musicais	0,896	0,986	0,892	0,939
93 a 96	Diversos	0,907	0,926	0,883	0,959

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados do WITS (COMTRADE).

É importante chamar a atenção para a grande variação que ocorre nas razões lambda entre os diferentes produtos, o que pode ser observado pelas médias dos extremos. No setor “madeiras, carvão vegetal e suas obras” a média do lambda foi relativamente alta (3,991). Isso ocorreu devido a um único produto do capítulo 44 que apresentou um λ_{gt-1} muito pequeno. O setor importa muito pouco e, assim, um único produto com razão lambda elevada puxa para cima a média de todo o setor.

Deve-se atentar, também, para o fato de que o crescimento no número de variedades “per si” não é suficiente para trazer ganhos aos consumidores, que também dependem das elasticidades de substituição e da participação das

variedades no consumo total.

A Tabela 6 mostra o viés calculado para o índice de preços das importações do Brasil, utilizando as elasticidades de substituição e as razões lambda apresentadas anteriormente. O índice corrigido para as variedades apresentou um valor de 0,9536, indicando que, por não considerá-las, o índice de preços calculado estaria 4,64% acima do valor correto. Os valores medianos gerais de σ e λ ressaltam esse ganho com as variedades, já que o σ é pequeno e a razão λ é menor que 1. O cálculo dos ganhos de bem-estar feito de acordo com a equação (7) indicou o valor de 0,311%, no período. Esse resultado sugere que os consumidores estariam dispostos a pagar 0,311% do PIB para terem acesso àquele conjunto maior de variedades disponíveis no final do período analisado. Esse resultado é bastante coerente com o valor de 0,49% encontrado por Barroso (2010). Naquele estudo o período de análise foi um pouco maior e terminou imediatamente antes da crise financeira internacional, que como mostrado anteriormente reduziu o número de produtos e as variedades importadas. Também, como ressaltado anteriormente, a agregação dos produtos foi diferente naquele estudo, dando um peso maior para as elasticidades de substituição menores dos produtos intermediários, o que gerou um efeito maior das variedades nos índices de preço.

Tabela 6: Viés do índice de preços de importação e ganhos de variedade do Brasil – 1995-2011

Número de observações	Mediana das razões dos lambdas	Sigma mediano	Índice	Em porcentagem	Ganhos de Bem-estar
3407	0,907	3,01	0,9536	4,63%	0,311%

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados do WITS (COMTRADE).

3.3 O efeito desagregado por grupos de produtos

A Tabela 7 mostra os resultados encontrados para os 15 capítulos com maiores contribuições positivas e com maiores contribuições negativas, de acordo com a equação (9) apresentada na metodologia.

O capítulo 84 (Reatores nucleares, caldeiras, máquinas, aparelhos e instrumentos mecânicos, e suas partes) sozinho representa 23% do viés total do índice de preços para o Brasil, enquanto o capítulo 85 (Máquinas, aparelhos e materiais elétricos, e suas partes; aparelhos de gravação ou de reprodução de som, aparelhos de gravação ou de reprodução de imagens e de som, em televisão, e suas partes) vem a seguir com 17%, seguido do capítulo 31 (Fertilizantes) com 11%.

Os 15 capítulos que mais contribuíram para o viés do índice de preço, em conjunto, somam 94% de participação no mesmo. Grande parte desses capítulos foram justamente aqueles nos quais ocorreram mais importações pelo Brasil, ao longo do período analisado. Ao contrário, os 15 capítulos que contribuíram de maneira negativa para esse viés (-11,3%) contêm, basicamente, produtos alimentícios e de origem agropecuária.

É importante ressaltar que a contribuição positiva refere-se ao viés de alta no índice de preços das importações pela não consideração das novas variedades daquele setor.

Tabela 7: Desagregação do viés do índice de preços de importação por capítulo do Sistema Harmonizado – 1995-2011 – Porcentagem do viés total

15 principais contribuições positivas		
Código HS2	Nome	(%)
84	Reatores nucleares, caldeiras, máquinas, aparelhos e instrumentos mecânicos, e suas partes	23,0
85	Máquinas, aparelhos e materiais elétricos, e suas partes; aparelhos de gravação ou de reprodução de some suas partes	17,0
31	Fertilizantes	11,0
72	Ferro e aço	8,0
29	Químicos orgânicos	6,0
39	Plásticos e suas obras	5,9
76	Alumínio e suas obras	4,0
40	Borracha e suas obras	3,6
73	Artigos de ferro ou aço	2,8
38	Produtos químicos diversos	2,8
48	Papel e cartão, pastas de papel	2,3
83	Obras diversas de metais comuns	2,1
87	Veículos automóveis, tratores, ciclos, e outros veículos terrestres, suas partes e acessórios	1,9
90	Instrumentos e aparelhos de óptica, de fotografia, de cinematografia, de medida, de controle ou de precisão; instrumentos e aparelhos médico-cirúrgicos; suas partes e acessórios	1,8
25	Sal, enxofre, terras, pedras, gesso, cal e cimento	1,8
	Total destes 15 produtos	94,0
15 principais contribuições negativas		
11	Produtos da indústria de moagem, malte, amidos, féculas, inulina e glúten de trigo	-2,3
22	Bebidas, líquidos alcoólicos e vinagres	-2
7	Produtos hortícolas, plantas, raízes e tubérculos, comestíveis	-1,4
28	Produtos químicos inorgânicos; compostos inorgânicos ou orgânicos de metais preciosos, de elementos radioativos, de metais das terras raras ou de isótopos	-1,4
52	Algodão	-1,1
10	Cereais	-0,7
49	Livros, jornais, gravuras e outros produtos das indústrias gráficas; textos manuscritos ou datilografados, planos e plantas	-0,7
64	Calçados, polainas e artefatos semelhantes, e suas partes	-0,5
37	Produtos para fotografia e cinematografia	-0,3
4	Leite e laticínios; ovos de aves; mel natural; produtos comestíveis de origem animal, não especificados nem compreendidos em outros Capítulos	-0,3
23	Resíduos e desperdícios das indústrias alimentares; alimentos preparados para animais	-0,2
26	Minérios, escórias e cinzas	-0,1
2	Carnes e miudezas, comestíveis	-0,1
41	Peles, exceto a peleteria (peles com pêlo), e couros	-0,1
8	Frutas; cascas de cítricos e de melões	-0,1
	Total destes 15 produtos	-11,3

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados do WITS (COMTRADE).

3.4 O efeito desagregado por países

Para determinar quais foram os países que mais contribuíram com as novas variedades nas importações do Brasil, utilizou-se o viés calculado para o preço exato, da mesma forma que Mohler & Seitz (2010), de acordo com a equação (8). Os resultados encontrados para os 25 países mais importantes estão apresentados na Tabela 8.

Tabela 8: Desagregação do viés do índice de preços de importação resultante de novas variedades, por país de origem – 1995-2011

Ranking	Viés por país	Em porcentagem	País	Participação no viés
1	0,9790	2,10%	Alemanha	45%
2	0,9815	1,85%	Estados Unidos	40%
3	0,9932	0,68%	Argentina	15%
4	0,9943	0,57%	Canadá	12%
5	0,9943	0,57%	Itália	12%
6	0,9945	0,55%	México	12%
7	0,9946	0,54%	Japão	12%
8	0,9962	0,38%	Singapura	8%
9	0,9962	0,38%	Bélgica	8%
10	0,9975	0,25%	Malásia	5%
11	0,9977	0,23%	Coréia do Sul	5%
12	0,9978	0,22%	Espanha	5%
13	0,9982	0,18%	Suécia	4%
14	0,9983	0,17%	Colômbia	4%
15	0,9985	0,15%	Chile	3%
16	0,9988	0,12%	Inglaterra	3%
17	0,9990	0,10%	Suíça	2%
18	0,9990	0,10%	Finlândia	2%
19	0,9990	0,10%	Israel	2%
20	0,9991	0,09%	Turquia	2%
21	0,9991	0,09%	Uruguai	2%
22	0,9993	0,07%	Emirados Árabes	1%
23	0,9995	0,05%	Rússia	1%
24	0,9995	0,05%	Venezuela	1%
25	0,9996	0,04%	China	1%

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados do WITS (COMTRADE).

A Alemanha e os EUA, sozinhos, representaram 85% do viés total (4,64%) no período. Os países que aparecem na Tabela 8 são os principais fornecedores dos produtos que mais contribuíram para os ganhos com as variedades importadas mostrados na Tabela 7. Apesar de parecer estranho que a China apareça somente na 25ª posição, é importante lembrar que a base para os cálculos foi o conjunto comum de variedades em ambos os períodos e que aquele país tinha uma participação relativamente pequena nas importações brasileiras de 1995.

4 Conclusões

A relação entre as variedades dos bens importados e os ganhos de comércio que elas podem proporcionar baseia-se na ideia de que a competição entre novas variedades importadas reduz os preços de importação e beneficia os consumidores dos países importadores. A magnitude do aumento das variedades e o grau de substituição entre elas são dois fatores que influenciam diretamente os ganhos de bem-estar do consumidor.

O cálculo do efeito das variedades no índice de preços de importação para o Brasil, no período de 1995 até 2001, mostrou que a não consideração das variedades causou um viés para cima de 4,64%. Estimou-se, também, que os consumidores brasileiros estariam dispostos a abrir mão de 0,31% do PIB para ter acesso às novas variedades que foram importadas naquele período, ou, de aproximadamente 13 bilhões de reais em 2011.

As variedades importadas aumentaram significativamente, variando de 51.104 em 1995 para 70.304 em 2011. A média de variedades por produto aumentou de 10,68 para 16,11. Os setores que mais contribuíram para esse aumento das variedades foram os de máquinas e eletrônicos, fertilizantes, ferro e aço e produtos químicos orgânicos.

A Alemanha, os EUA e a Argentina se destacaram quando o viés foi determinado por país e mostraram-se como os principais fornecedores ao mercado brasileiro. No geral, os produtos com maior número de variedades foram aqueles dos setores que envolvem mais tecnologia e, por conseguinte, sugerem estudos posteriores sobre o impacto dessas novas variedades no crescimento da produtividade e nas taxas de crescimento da economia brasileira.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao apoio financeiro da FAPEMIG e aos pareceristas pelos comentários, isentando-os de quaisquer falhas remanescentes.

Referências Bibliográficas

Armington, P. S. (1969), 'A theory of demand for products distinguished by place of production', *International Monetary Fund Staff Papers* **16**(1), 159–178.

Barroso, J. B. R. B. (2010), Gains from imported varieties in the Brazilian economy, PhD thesis, Escola de Pós-Graduação em Economia da Fundação Getúlio Vargas (EPGE-FGV).

URL: <http://epge.fgv.br/pt/pesquisa/teses-dissertacoes>

Broda, C., Greenfeld, J. & Weinstein, D. (2006), From groundnuts to globalization: A structural estimate of trade and growth, NBER Working Paper 12512, National Bureau of Economic Research.

Broda, C. & Weinstein, D. (2006), 'Globalization and the gains from variety', *The Quarterly Journal of Economics* **121**(2), 541–585.

Cabral, S. & Manteu, C. (2010), 'Ganhos de importação de novas variedades: O caso de Portugal', *Boletim Econômico*, Verão. p. 87-106.

Dixit, A. K. & Stiglitz, J. E. (1977), 'Monopolistic competition and optimum product diversity', *American Economic Review* **67**(3), 297–308.

Feenstra, R. C. (1994), 'New product varieties and the measurement of international prices', *American Economic Review* **84**(1), 157–177.

Fiori, M. (2005), 'Desoneração das importações é a principal novidade da mp do bem', Agência Brasil.

URL: <http://memoria.etc.com.br/agenciabrasil/noticia/2005-11-26/desoneracao-das-importacoes-e-principal-novidade-da-mp-do-bem-avalia-tributarista>

Helpman, E. (1981), 'International trade in the presence of product differentiation, economies of scale and monopolistic competition: A Chamberlin-Heckscher-Ohlin approach', *Journal of International Economics* **11**(3), 305–340.

IPEA (2011), Ipeadata, Technical report, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Acesso em 2011.

Krugman, P. (1979), 'Increasing returns, monopolistic competition and international trade', *Journal of International Economics* **9**(4), 469–480.

Krugman, P. (1980), 'Scale economies, product differentiation, and the pattern of trade', *American Economic Review* **70**(5), 950–959.

Kume, H. & Piani, G. (2011), Elasticidades de substituição das importações no Brasil, Texto para discussão 1678, IPEA.

Markwald, R. A. (2001), 'O impacto da abertura comercial sobre a indústria brasileira: balanço de uma década', *Revista Brasileira de Comércio Exterior* (68).

Minondo, A. & Requena, F. (2010), Welfare gains from imported varieties in Spain, 1988-2006, Working paper WP-EC 2010-12, IVIE.

Mohler, L. (2009), Globalization and the gains from variety: size and openness of countries and the extensive margin, MPRA Paper 17592, University Library of Munich, Germany.

Mohler, L. & Seitz, M. (2010), The gains from variety in the European Union, Munich Discussion Paper 24. p. 24.

Moreira, M. M. & Correa, P. G. (1996), Abertura comercial e indústria: o que se pode esperar e o que se vem obtendo, Texto para discussão 49, BNDES, Rio de Janeiro.

Sato, K. (1976), 'The ideal log-change index number', *The Review of Economics and Statistics* 58(2), 223–228.

Vartia, Y. (1976), 'Ideal log-change index numbers', *Scandinavian Journal of Statistics* 3(3), 121–126.