



IMPORTÂNCIA DAS EXIGÊNCIAS TÉCNICAS À EXPORTAÇÃO DE EMPRESAS BRASILEIRAS

MAURÍCIO JORGE PINTO DE SOUZA; HELOISA LEE BURNQUIST;

ESALQ/USP

PIRACICABA - SP - BRASIL

mjpsouza@esalq.usp.br

APRESENTAÇÃO ORAL

Comércio Internacional

IMPORTÂNCIA DAS EXIGÊNCIAS TÉCNICAS À EXPORTAÇÃO DE EMPRESAS BRASILEIRAS

Grupo de Pesquisa: COMÉRCIO INTERNACIONAL

Resumo

O artigo apresenta resultados de uma pesquisa aplicada a empresas brasileiras exportadoras para levantar dados e conduzir análises estatísticas sobre as variáveis que influenciam as exportações das empresas, verificando a importância das exigências técnicas neste contexto. O procedimento metodológico empregado consistiu na análise fatorial dos dados, que permitiu agregar as variáveis e construir três indicadores: “Índice de Condicionantes tradicionais das exportações – ICOND”, “Índice de Impedimentos Comerciais – IIMP” e “Índice de Exigências técnicas às exportações – IEXIG”. Os resultados mostram que os efeitos das exigências técnicas são percebidos pelas empresas de forma diferenciada dos efeitos de outros fatores que afetam suas exportações. Além disso, o grau de interferência médio do IEXIG é maior que o grau de interferência médio do IIMP. A análise de variância multivariada (MANOVA) permitiu verificar que a percepção das empresas varia entre os setores agregados quanto à importância que esses atribuem a esses índices.

Palavras-chaves: barreiras técnicas, exportações brasileiras, análise fatorial

Abstract

This article presents results of a survey applied to Brazilian exporting firms to obtain primary data, which are subject to a statistical analysis about the relative importance attributed to technical barriers to trade. The methodological procedure used consisted in



factor analysis. This allowed the construction of three indexes: Traditional determinants Index - ICOND, Trade Impediments Index - IIMP and Technical requirements Index - IEXIG. The results indicated that technical requirements effects are different than other variables that affect exports. Additionally, the firms surveyed considered the IEXIG more restrictive than IIMP to their exports. This perception is different within the sectors evaluated.

Key Words: technical barriers; Brazilian exports; factor analysis

1. Introdução

Desde que o comércio internacional assumiu um papel de destaque como força indutora de crescimento para vários países, diversas análises econômicas têm buscado identificar fatores relacionados com o bom desempenho e com outros fatores que impõem restrições à expansão das relações comerciais entre países. A presente pesquisa é desenvolvida nesta linha, enfocando a importância relativa de exigências técnicas como determinante das exportações brasileiras. O objetivo é analisar a percepção de empresas brasileiras exportadoras com relação às exigências técnicas, buscando caracterizá-las e identificar sua importância relativa quando comparada a outras variáveis que interferem nas suas exportações. As informações foram obtidas junto a uma amostra de 77 empresas exportadoras.

O trabalho assume a seguinte estrutura. Uma discussão sobre o conceito de barreiras técnicas é feita no item 2. Esse é seguido de uma breve relação de iniciativas semelhantes de levantamento de informações primárias junto ao setor privado sobre obstáculos ao comércio internacional no item 3. O item 4 apresenta os métodos de pesquisa adotados para o questionário e análise de seus resultados. O item 5 apresenta os resultados, sendo que as conclusões são discutidas no item 6 do trabalho.

2. Definições e referencial teórico

Em termos gerais, uma barreira técnica ao comércio insere-se na definição de medidas não tarifárias (MNTs), que compreende restrições às exportações e produção, subsídios às exportações, ou medidas com efeitos similares (Laird; 1997)¹. Henson e

¹ Laird destaca que alguns livros texto preferem empregar os termos “barreiras” ou “distorções”; no entanto, a referência a “medidas” é preferida pelo GATT e pela Comissão das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento (UNCTAD).



Wilson (2005) definem como MNTs, qualquer prática governamental que não seja uma tarifa, embora impeça a entrada do produto estrangeiro em um país e discrimine contra as importações.

Segerson (1999) indica que uma barreira técnica pode ser caracterizada pelo requisito técnico imposto pelo país importador, cujo atendimento aumenta os custos para as empresas exportadoras, a ponto de limitar, ou mesmo impedir a continuidade do comércio. Particularmente nos casos em que as exigências no país importador são mais rigorosas que as prevalecentes no país de origem, produtores exportadores são forçados a adequar seu processo de manufatura para diferentes requisitos. Tais adequações envolvem, por exemplo, atendimento a controle de segurança e/ou qualidade dos produtos, requisitos de rotulagem e de embalagem, medidas de proteção ambiental, dentre outras (Henson & Wilson; 2005). Os custos incorridos pelas empresas nesse processo também podem resultar da necessidade de segregar os processos de produção ou redirecionar os fluxos de comércio para outros mercados, quando a adequação não é factível (Maskus e Wilson; 2001).

Diferenças nos procedimentos de certificação e teste entre os países, tornam necessária a demonstração de conformidade para as normas. Quando as diferenças são muito acentuadas, de forma que não se consegue demonstrar a equivalência sem incorrer em custos substanciais, essas podem se tornar uma barreira ao comércio, comumente produzindo custos econômicos significativos. Comumente, esses processos geralmente são demorados, o que também pode resultar em prejuízos para o exportador (Laird; 1997).

Aparentemente não existe, no entanto, consenso na literatura econômica, quanto à influência efetiva de normas técnicas para o comércio internacional; ou seja, não existe uma posição definitiva quanto a considerá-las como facilitadores ou fatores que restringem o livre comércio entre os países (Segerson; 1999).

Em determinadas situações, as barreiras técnicas podem aumentar a eficiência líquida da economia. Isso ocorre, por exemplo, quando a exigência técnica reduz externalidades negativas associadas à oferta de importados que não alcance níveis de segurança e/ou qualidade, demandados pelos consumidores nacionais, podendo introduzir riscos à saúde e ambiente (Thornsbury (1998),). No entanto, se ao impor a norma técnica, configura-se uma proteção de mercado para os produtores domésticos de bens similares aos importados, podem surgir dúvidas quanto à legitimidade da intenção governamental em utilizar esse recurso visando exclusivamente atenuar as externalidades negativas associadas.

A literatura relacionada apresenta um número expressivo de modelos analíticos desenvolvidos para interpretar e quantificar os efeitos das barreiras técnicas (Roberts et al.; 1999; Beghin e Bureau; 2001; Bigsby e Whyte; 2000; Henson e Loader; 2001; Maskus e Wilson; 2000; Maskus e Wilson; 2001; Maskus et al.; 2004; Popper et al.; 2005; Otsuki et al; 1999). No entanto, ainda não se chegou a uma conclusão quanto à sistemática mais adequada a ser adotada para avaliar os impactos econômicos das barreiras técnicas. Um possível motivo, já destacado, é que as bases de dados empíricos adequados ao teste dos modelos teóricos ainda são escassos (Thornsbury; 1998).

3. Pesquisas relacionadas



Dentre as pesquisas pioneiras para a identificação das barreiras técnicas em um contexto internacional, tem-se a constituição de uma base de dados pela UNCTAD, conhecida como Trade Control Measures database of the United Nations Committee on Trade and Development [UNCTAD]. Segundo Ndayisenga and Kinsey (1994) citados por Thornsbury (1998), essa base de dados abrange todas as barreiras não tarifárias, inclusive as técnicas. A mesma autora destaca uma pesquisa conduzida pelo Departamento de Agricultura dos Estados Unidos, o USDA, conhecida como “1996 USDA Survey of Technical Barriers to U.S. Agricultural Exports”, que provê dados primários sobre medidas técnicas que causaram perdas de receitas para as empresas dos Estados Unidos em 1996. Essa pesquisa buscou identificar, através de uma iniciativa conjunta entre o Economic Research Service e o Foreign Agricultural Service, do USDA, obstáculos ao comércio de produtos norte americanos que poderiam ser sujeitas a um questionamento sob o Acordo da Rodada do Uruguai.

Mais recentemente, Wilson e Otsuki (2004) levantaram e organizaram informações para subsidiar análises sobre os impactos de normas e regulamentações técnicas para o comércio. Esse trabalho resultou em uma base de dados do Banco Mundial (The World Bank Technical Barriers to Trade Survey), identificado como a primeira tentativa de investigar os impactos de requisitos técnicos para as exportações dos países em desenvolvimento com base em dados primários. Em seu trabalho, atenção particular foi dada à importância dos custos de vários tipos de exigências que as firmas de países em desenvolvimento defrontam ao exportar para os mercados de países desenvolvidos. Os dados foram coletados por meio de um amplo questionário, aplicado a empresas de diversas indústrias (agrícolas, manufaturadoras e de comercialização), bem como a uma gama diversa de regiões geográficas. As informações foram coletadas junto a 689 empresas pertencentes a vinte indústrias em 17 países em desenvolvimento. A pesquisa possibilitou a composição de um banco de dados, disponibilizado no site do Banco Mundial (<http://www1.worldbank.org/wbiep/st-db/Criteria.asp>) que tem sido empregado em estudos aplicados (Chen et al; 2005; Maskus et al.; 2004).

Esse trabalho foi tomado como base para o desenvolvimento de um questionário para levantar informações junto a empresas exportadoras, cujos resultados são reportados no presente trabalho.

4. Métodos da pesquisa

4.1 Aplicação de questionário

A base de dados para a pesquisa foi obtida por meio do questionário aplicado a empresas brasileiras. O questionário foi formulado a partir dos trabalhos conduzidos por Wilson e Otsuki (2004) e OCDE (2000). Algumas questões visaram caracterizar as empresas, segundo critérios identificados relevantes para explorar resultados da natureza levantada. Para avaliar o grau de interferência de cada variável nas exportações brasileiras, as empresas colaboradoras foram instruídas a utilizar uma escala de Likert, que varia de 1 a 5. Nessa escala, considera-se que 1 indica nenhuma interferência e 5 indica alta interferência das variáveis sobre as exportações. Para a seleção da amostra,



utilizou-se como referência uma relação de empresas brasileiras exportadoras apresentadas em catálogo, disponível no site da Confederação Nacional das Indústrias – CNI, no site (www.cni.org.br). A partir desta relação, procurou-se contatar um total de 300 empresas com exportação acima de US\$ 1 milhão de reais no biênio 2004/05. Optou-se pela seleção de empresas com maior valor exportado, tendo em vista a complexidade do tema e a dificuldade em obter respostas sujeitas a análise estatística, de empresas com menor valor exportado, em uma fase de pré-teste do questionário. Uma primeira fase consistiu na identificação da pessoa responsável pelas exportações com o conhecimento sobre a questão de barreiras de natureza técnica. Feito o contato prévio, procedeu-se ao envio do questionário, por mensagem eletrônica, para 246 empresas, na qual se identificou a pessoa responsável. Desse total, um conjunto de 77 retornou o questionário devidamente respondido.

Como as empresas entrevistadas pertencem a ramos de atividade econômica distintos, optou-se por realizar uma agregação em grandes setores, para simplificar a apresentação dos resultados como: “Agronegócio”, com base no conceito e classificação apresentada por Guilhoto et al. (2000); “Máquinas e equipamentos” e o “Automotivo”, foram definidos por abranger uma parcela importante de empresas da amostra; Químicos, Mineração, Metalúrgica e Siderurgia, denominado “Quim_Miner_Metal_Sider”, dado que poucas das empresas colaboradoras se enquadraram isoladamente em cada um desses segmentos; e “Outros”, abrangendo apenas três empresas não se enquadraram em nenhuma das categorias anteriores.

O questionário foi dividido em três grupos de questões: (i) caracterização da empresa; (ii) percepção da importância relativa das exigências técnicas e suas modalidades; e (iii) caracterização dos procedimentos de adequação e custos relacionados. O presente trabalho enfoca as respostas às questões dos grupos (i) e (ii), avaliando a importância relativa das exigências técnicas como obstáculos às exportações brasileiras. De maneira geral, busca-se responder a seguinte questão: *Qual a importância relativa das exigências técnicas quanto à interferência nas exportações?*

A análise das informações obtidas a partir da aplicação do questionário é condicionada às variáveis de controle, definidas pela caracterização possibilitada pelo item (i). Isso permite identificar as dificuldades diferenciadas por setores e empresas, bem como traçar estratégias para os próximos estudos.

Os sete tipos de condicionantes das exportações das empresas e utilizados neste trabalho como variáveis nas análises são:

- X₁ = Demanda Externa;
- X₂ = Preço externo;
- X₃ = Barreiras Tarifárias;
- X₄ = Exigências Técnicas;
- X₅ = Outras Barreiras não tarifárias;
- X₆ = Impostos domésticos;
- X₇ = Custo de transporte;



4.2. Procedimentos Estatísticos²

Para avaliar a percepção das empresas quanto às variáveis que afetam suas exportações e identificar a importância relativa das exigências técnicas neste contexto, optou-se pela condução da análise fatorial, pois ela permite reduzir o número original de variáveis por meio da extração de fatores independentes, de tal forma que esses fatores possam explicar, de forma resumida, as variáveis originais.

De acordo com Johnson e Wichern (2002) o modelo fatorial para a i -ésima variável pode ser expresso algebricamente da seguinte forma:

$$Y_i - \mu_i = l_{i1}F_1 + l_{i2}F_2 + \dots + l_{im}F_m + \varepsilon_i \quad (1)$$

Sendo: μ_i é a média da variável i ; F_j representa os j -ésimo fator comum não-correlacionado, como média zero e variância unitária; l_{ij} é a carga fatorial da i -ésima variável no j -ésimo fator e ε_i é o termo de erro, com média zero, que capta a variação específica em Y_i não explicada pelos fatores comuns. O modelo fatorial implica a seguinte estrutura de covariâncias para a i -ésima variável:

$$Cov(Y_i, Y_k) = l_{i1}l_{k1} + \dots + l_{im}l_{km} \quad (2)$$

$$Var(Y_i) = l_{i1}^2 + l_{i2}^2 + \dots + l_{im}^2 + \Psi_i \quad (3)$$

$$Cov(Y_i, F_j) = l_{ij} \quad (4)$$

Em que: a porção $(l_{i1}^2 + l_{i2}^2 + \dots + l_{im}^2)$ explicada pelos m fatores comuns é chamada de i -ésima comunalidade e a porção Ψ é chamada variância específica.

Para estimar as cargas fatoriais existem vários métodos, porém no presente trabalho empregou-se o método mais comum que são os componentes principais, e utilizou-se a rotação ortogonal Varimax.

Para verificar a adequação do modelo de análise fatorial geralmente utiliza-se a estatística de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) e o teste de esfericidade de Bartlett. O KMO é um indicador que compara a magnitude dos coeficientes de correlação observados com as magnitudes dos coeficientes de correlação parcial e varia entre 0 e 1. Valores baixos de KMO (abaixo de 0,5) indicam que o uso da análise fatorial não é adequado. O teste de esfericidade de Bartlett é utilizado para testar a hipótese nula de que a matriz de correlação é uma matriz identidade (PESTANA e GAGEIRO (2000).

Para selecionar o número de fatores necessários para representar o conjunto de dados, deve-se levar em consideração a teoria envolvida e a contribuição individual e adicional de cada fator para a variância explicada do conjunto de dados. Outra convenção consiste em considerar os fatores cujo autovalor é maior que a unidade.

De acordo com PESTANA e GAGEIRO (2000), os fatores podem ser utilizados para criar índices que sintetizam a informação dada pelos itens que os integram. Esses

² Esta seção foi elaborada a partir de Johnson e Wichern (2002), Pestana e Gageiro (2000), Faria e Burnquist (2006).



SOBER

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural



índices podem ser calculados como médias ponderadas pelas cargas fatoriais da matriz de componentes rotacionados. O indicador para o j-ésimo fator pode ser calculado de acordo com a equação:

$$I_j = \frac{\sum_{i=1}^p l_{ij} Y_i}{\sum_{i=1}^p l_{ij}} \quad i = 1, 2, \dots, p \quad (5)$$

Neste trabalho, estes indicadores são utilizados na análise de variância multivariada (MANOVA) para avaliar os efeitos dos diferentes setores que compõem a amostra, o efeito do tipo de capital da empresa e o efeito do mercado de destino das exportações das empresas brasileiras.

5. Análise dos resultados

5.1. Caracterização das empresas que participaram da pesquisa

A Figura 1 apresenta como a amostra está distribuída entre os setores agregados. O setor do agronegócio concentra 34% das empresas da amostra, seguido dos setores de máquinas e equipamentos que representa 29% do total de empresas entrevistadas. O setor que agrega produtos exportados pela indústria química, de mineração, metalurgia e siderúrgica representou o terceiro maior percentual das empresas colaboradoras, compondo 27% do total. Já os setores automotivos e “outros” tiveram uma participação de 4% e 6% respectivamente (Figura 1).

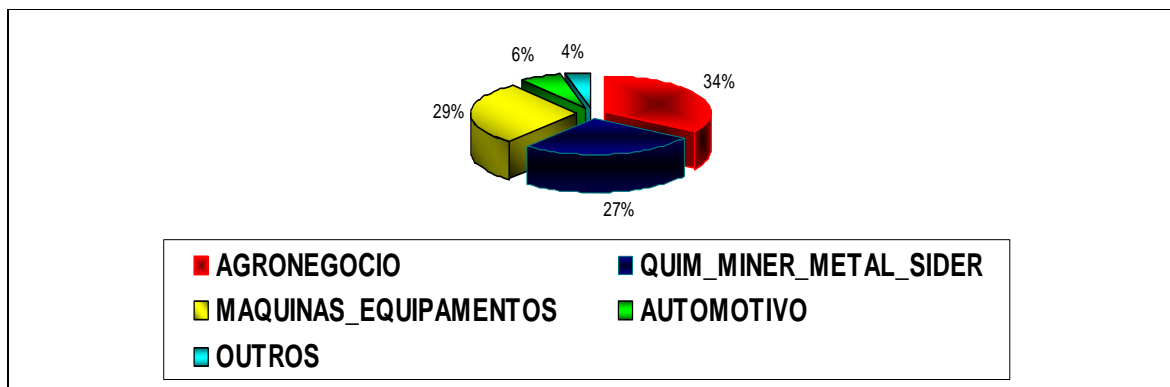


Figura 1 – Empresas participantes da pesquisa: participação por setores agregados.

É importante analisar as empresas segundo a estrutura do capital, pois as empresas exclusivamente nacionais podem, por hipótese, ter maiores problemas com obstáculos técnicos ao comércio que as empresas multinacionais. Um motivo é o maior ou menor acesso a informações necessárias para que possam ser tomadas medidas visando solucionar problemas com o cumprimento de exigências técnicas.



SOBER

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural



Isso reforçaria, portanto, a necessidade de implantar um sistema de informações para reduzir distorções competitivas que possam estar relacionadas a obstáculos técnicos ao comércio internacional. Verificou-se que 56% das empresas participantes eram de capital nacional, sendo as restantes de capital multinacional. A Figura 2 caracteriza as empresas da amostra, por setores e por perfil de capital.

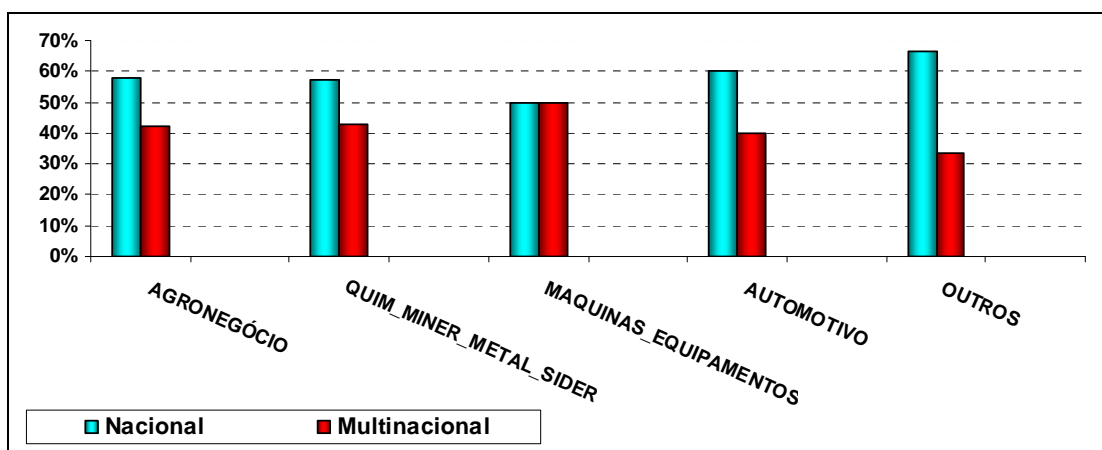


Figura 2 – Participação das empresas que participaram da pesquisa sobre barreiras técnicas, quanto à natureza de seu capital.

Verifica-se que 57,7% das empresas do agronegócio são de capital nacional enquanto as empresas do setor de máquinas e equipamentos estão igualmente distribuídas entre empresas de capital nacional e multinacional. Já 40% das empresas do setor automotivo são de capital nacional (Figura 2).

No que se refere aos destinos das exportações, a pesquisa revelou que 20,7% das empresas entrevistadas têm seus dois principais mercados em países desenvolvidos, enquanto outros 39% têm como principais destinos de seus produtos apenas países em desenvolvimento. Adicionalmente, 40,3% das empresas entrevistadas têm seus dois principais mercados de destino diversificado entre países desenvolvidos e em desenvolvimento. A Figura 3 mostra o destino das exportações por setor para as empresas que compõem a amostra pesquisada.



SOBER

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural

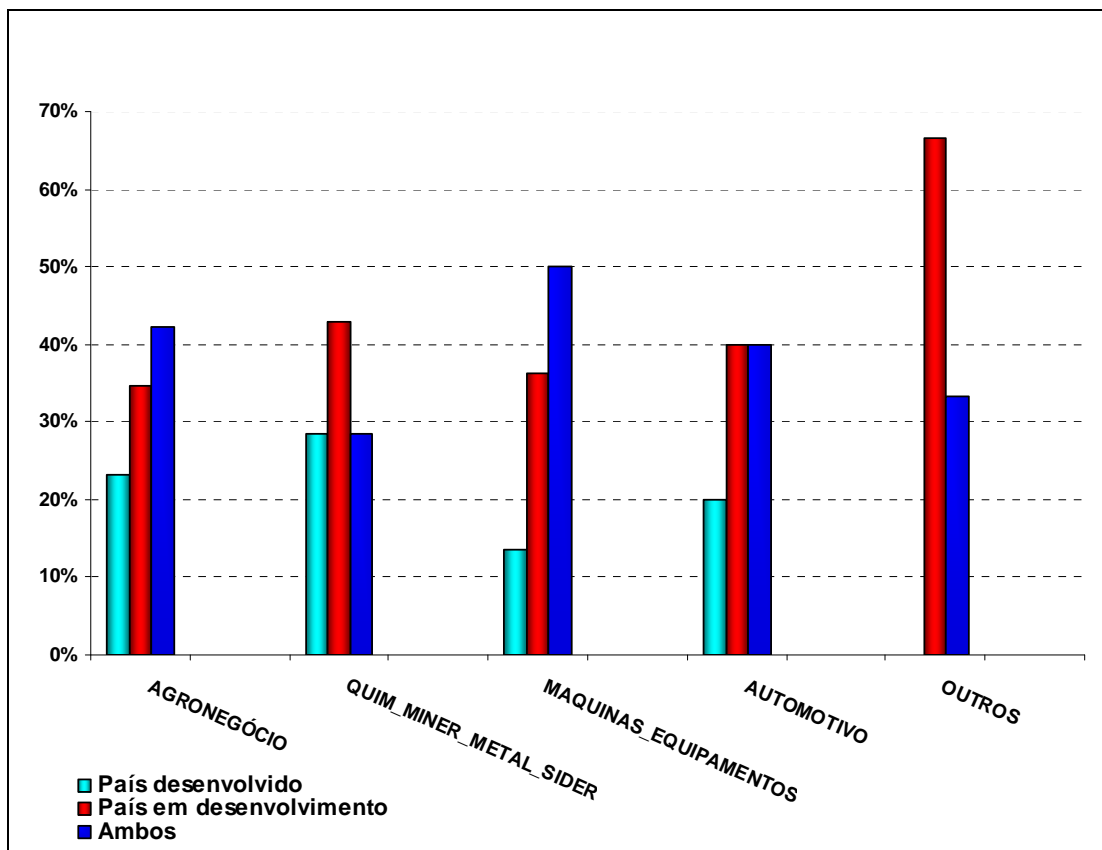


Figura 3 – Destino das exportações das empresas colaboradoras por setores agregados.

No agronegócio 42% das empresas apresentam diversificação no destino de suas exportações, tendo entre os dois principais destinos de suas exportações um país desenvolvido e um país em desenvolvimento. No setor de máquinas e equipamentos apenas 13% das empresas consultadas têm entre seus principais destinos mercados de países desenvolvidos.

5.2 Resultados da Análise fatorial

Para comparar as exigências técnicas com outras variáveis que influenciam as exportações, foram avaliadas as medidas das notas atribuídas pelas empresas ao grau de interferência em suas exportações. A Tabela 1 apresenta a média e o desvio padrão do grau de interferência de cada variável.

Em termos gerais, as variáveis “preço”, “demanda externa” e “custo de transporte” apresentaram médias mais elevadas, indicando que são variáveis identificadas, pelas empresas colaboradoras, como de maior impacto para as exportações. As “exigências técnicas” aparecem como a quarta variável de maior

**SOBER**XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural

importância indicada pelas empresas, com uma média igual a 3,08, superando “outras barreiras não tarifárias”³, “barreiras tarifárias”, além de “impostos”.

Tabela 1 – Média e desvio padrão do grau de interferência das variáveis nas exportações

Variáveis	Média	Desvio-Padrão	Teste de Normalidade	
			Kolmogorov-Smirnov Z	Valor - p
X1 - Demanda externa	3.44	1.23	1.921	0.001
X2 - Preço externo	3.73	1.11	1.921	0.001
X3 - Barreiras Tarifárias	2.58	1.07	1.772	0.004
X4 - Exigências Técnicas	3.08	1.02	1.563	0.015
X5 - Outras barreiras não tarifárias	2.50	1.10	1.855	0.002
X6 - Impostos domésticos	2.76	1.19	1.629	0.010
X7 - Custo de transporte	3.43	0.99	1.858	0.002

Fonte: Resultados da Pesquisa

A técnica de análise fatorial foi utilizada visando reduzir o número de variáveis analisadas, e assim procurar caracterizar a importância relativa das exigências técnicas como fator que afeta as exportações das empresas.

A análise fatorial parte da pressuposição da existência de correlação entre as variáveis. A Tabela 2 apresenta os coeficientes de correlação de Person entre as variáveis consideradas na análise. Verifica-se que grande parte das correlações apresentaram significância estatística. Nota-se que existe uma correlação significativa entre X2 (preço externo) e X1 (Demanda Externa) e também uma correlação entre X2 (Preço externo) e X7 (Custo de transporte). Merece destaque também a correlação entre as variáveis Barreiras Tarifárias (X3) e outras barreiras não tarifárias (X5) e o fato de ambas estarem correlacionadas com a variável impostos domésticos (X6). Nota-se também que a correlação entre exigências técnicas e as demais variáveis é relativamente menor.

Tabela 2 – Matriz de correlação entre as variáveis

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1 - Demanda externa	1.00	0.65*	0.26*	0.27*	0.20	0.21	0.31*
X2 - Preço externo		1.00	0.36*	0.31*	0.20	0.24*	0.43*
X3 - Barreiras Tarifárias			1.00	0.31*	0.55*	0.46*	0.20
X4 - Exigências Técnicas				1.00	0.21	0.08	0.13
X5 - Outras barreiras não tarifárias					1.00	0.41*	0.19
X6 - Impostos						1.00	0.41*
X7 - Custo de transporte							1.00

Fonte: Resultados da pesquisa

* Indica significância ao nível de 0.05

³ O termo “outras barreiras não tarifárias” refere-se as outras medidas não tarifárias exceto as exigências técnicas, porém a semelhança entre estes dois conceitos pode ter levado a um viés nas respostas, de forma que a média atribuída a outras barreiras não-tarifárias pode estar superestimada.

**SOBER**XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural

Como mencionado anteriormente, os testes de esfericidade de Bartlett e de KMO foram utilizados para analisar a adequação dos dados à técnica. No que se refere ao teste de Bartlett, este foi significativo a 1%, rejeitando a hipótese nula de que a matriz de correlação é a matriz identidade. O teste de KMO, por sua vez, apresentou um valor de 0,703. Segundo PESTANA e GAGEIRO (2000), valores entre 0,7 e 0,8 permitem classificar a adequação como mediana. Portanto, os testes realizados permitiram concluir que a técnica de análise fatorial pode ser aplicada na amostra de dados.

A Tabela 3 apresenta o resultado da análise de componentes principais que identificou três autovalores superiores a unidade. Estes três fatores explicam cerca de 72,6% da variância total das variáveis originais.

Tabela 3 - Autovalores, proporção e proporção acumulada da variância explicada pelos fatores

Fatores	Autovalores	% da Variância	% Acumulada
1	2.855	40.790	40.790
2	1.222	17.464	58.253
3	1.005	14.351	72.605
4	0.687	9.820	82.425
5	0.493	7.040	89.465
6	0.441	6.296	95.760
7	0.297	4.240	100.000

Fonte: Resultados da pesquisa

A Tabela 4 apresenta as cargas fatoriais, as comunalidades e a percentagem da variância total correspondente a cada fator após a rotação pelo método Varimax. As cargas fatoriais correspondem aos coeficientes de correlação entre cada fator e cada uma das seis variáveis, após a rotação. A comunalidade, por sua vez, é a parcela da variância de cada variável explicada pelos três fatores identificados.

Tabela 4– Cargas fatorial, comunalidades e percentagem da variância total correspondente a cada fator, após a rotação

	Carga Fatorial			Comunalidade
	F1	F2	F3	
X1 - Demanda externa	0.784	0.066	0.304	0.711
X2 - Preço externo	0.831	0.130	0.279	0.785
X3 - Barreiras Tarifárias	0.161	0.786	0.305	0.737
X4 - Exigências Técnicas	0.228	0.194	0.775	0.691
X5 - Outras barreiras não tarifárias	0.022	0.824	0.181	0.712
X6 - Impostos domésticos	0.312	0.735	-0.319	0.739
X7 - Custo de transporte	0.712	0.269	-0.357	0.708
Percentagem da variância	28.406	28.106	16.093	

Fonte: Resultados da pesquisa

Ainda na Tabela 4 verifica-se que o primeiro fator (F_1) explica 28,4% da variabilidade total e está forte e positivamente correlacionado com as variáveis demanda externa (X1), preço externo (X2) e custo de transporte (X7). Estas variáveis caracterizam condicionantes tradicionais que afetam o desempenho exportador das empresas e, portanto o F_1 pode ser interpretado como uma medida do grau de interferência de variáveis tradicionalmente importantes para as exportações das empresas.

O segundo fator (F_2) explica 28,11 da variabilidade total e está significativamente associado às variáveis: Barreiras Tarifárias (X3), Outras Barreiras não Tarifárias (X5) e impostos domésticos (X6). Portanto, este fator pode ser interpretado como o grau de interferência de medidas protecionistas e que impedem o comércio.

O terceiro fator (F_3), por sua vez, explica cerca de 16,1% da variabilidade total dos dados e está forte e positivamente correlacionado com a variável exigências técnicas. Este fator, portanto, mede o grau de interferência das exigências técnicas nas exportações das empresas brasileiras. Este resultado está de acordo com a própria natureza das exigências técnicas que, como mencionado anteriormente, algumas vezes trata-se de um facilitador de comércio e outras vezes uma barreira comercial, o que explica a caracterização das exigências como um fator específico na determinação das exportações das empresas.

Como as variáveis utilizadas no modelo fatorial foram medidas por meio de uma escala de Likert, torna-se necessário testar a consistência interna dos fatores, ou seja, verificar se as respostas diferem devido a diferentes opiniões dos entrevistados e não porque o questionário seja confuso, o que levaria a diferentes interpretações. O Alpha de Cronbach é uma das medidas mais usadas na verificação da consistência interna. O Alpha de Cronbach de 0,72 para F_1 e também para o fator 2 indicam uma média consistência interna destes fatores.

Após a obtenção dos fatores e das cargas fatoriais, calculam-se os índices para verificar o grau de interferências de cada fator nas exportações das empresas. Conforme mencionado anteriormente, com os valores das cargas fatoriais de F_1 foi calculado um



índice denominado “*Índice de Condicionantes tradicionais das exportações – ICOND*”, associado às variáveis que tradicionalmente condicionam as vendas externas das empresas. Com as cargas de F2 foi calculado o “*Índice de Impedimentos Comerciais – IIMP*”, que dá um peso maior para as variáveis que impedem o comércio. De forma análoga, realizou-se o cálculo do “*Índice de Exigências técnicas as exportações – IEXIG*” derivado de F₃.

A Tabela 5 apresenta as estatísticas descritivas dos dois índices calculados a partir dos fatores extraídos.

Tabela 5 – Estatísticas descritivas dos indicadores

Variáveis	Média	Desvio-Padrão	Teste de Normalidade	
			Kolmogorov-Smirnov Z	Sig.
ICOND	3.373	0.787	0.802	0.540
IIMP	2.779	0.786	0.433	0.992
IEXIG	3.095	1.104	0.958	0.318

Fonte: Resultados da pesquisa

Observa-se que a média do ICOND é superior à média do IIMP e do IEXIG, o que indica que em média o Índice de Condicionantes tradicionais das exportações tem um grau de interferência maior nas exportações das empresas quando comparado com os demais índices. Esse resultado evidencia, como previsto, a importância das variáveis tradicionais na determinação das exportações das empresas. Além disso, o índice exigências (IEXIG) apresentou o grau de interferência médio mais elevado que o índice impedimentos (IIMP), evidenciando que as empresas já sentem os impactos das exigências técnicas nas suas exportações e que esta interferência é, em média, maior que os impedimentos de comércio mais comuns. O teste de Kolmogorov-Sminov para a normalidade mostrou que não se rejeita a hipótese de normalidade dos três índices a 1% de significância estatística, o que viabiliza a utilização da análise de variância multivariada (MANOVA) para avaliar os efeitos dos diferentes setores que compõem a amostra, o efeito do tipo de capital da empresa e o efeito do mercado de destino das exportações das empresas brasileiras.

Os resultados dos testes de hipóteses da MANOVA estão apresentados na Tabela 6

Tabela 6 – Análise de Variância Multivariada (MANOVA) para o efeito dos diferentes tratamentos

Tratamentos		Valor	F	Sig.
Setores	Pillai's Trace	0.273	1.726	0.063
	Wilks' Lambda	0.747	1.727	0.064
Capital (nacional vs multinacional)	Pillai's Trace	0.011	0.254	0.858
	Wilks' Lambda	0.989	0.254	0.858
Destino (países desenvolvidos, países em desenvolvimento, ambos)	Pillai's Trace	0.071	0.861	0.525
	Wilks' Lambda	0.929	0.863	0.524

Fonte: Resultados da pesquisa

A Tabela 5 permite considerar, ao nível de significância de 6,3%, que o setor que a empresa pertence influencia no grau de interferência média dos três índices considerados. Em outras palavras, dependendo do setor da empresa, o efeito dos fatores que determinam as exportações é diferenciado.

Observa-se na Tabela 5 que os tratamentos estrutura do capital da empresa e mercado de destino não influenciam os três índices de maneira significativa. Ou seja, não há diferença nas médias dos índices para estes dois tratamentos. Assim, pode-se dizer que estrutura do capital e do mercado de destino as empresas se defrontam com fatores que interferem em suas exportações com mesmo grau de intensidade.

Conclusões

Um aspecto importante captado pela análise é que praticamente todas as empresas consultadas identificaram as exigências técnicas como um fator que tem efeito sobre as suas exportações. Além disso, as empresas apresentaram um posicionamento que permite concluir que os efeitos das exigências técnicas são percebidos pelas empresas de forma diferenciada dos efeitos de outros fatores que afetam suas exportações. Um resultado particularmente relevante para a formulação de política comercial é que, atualmente, as exigências técnicas são percebidas pelas empresas como uma variável com interferência mais elevada que as barreiras tarifárias. Esses aspectos foram confirmados pela análise fatorial, que identificou as exigências técnicas como um fator específico na determinação das exportações das empresas brasileiras.

Quando se procura avaliar, no entanto, se a percepção das empresas varia entre os setores agregados quanto à importância que esses atribuem aos índices, os testes estatísticos multivariados sugerem que existe uma diferença entre os setores considerando um nível de significância maior que 6%. Porém a estrutura do capital da empresa e o mercado de destino não influenciam de maneira diferenciada o impacto dos fatores determinantes das exportações.

Esses resultados não corroboram, portanto, as hipóteses de que as empresas nacionais captam esses efeitos de forma diferenciada relativamente às empresas multinacionais. Tampouco foi possível confirmar se os efeitos são, de fato, diferenciados segundo o mercado de destino, quando esses são separados em países desenvolvidos, países em desenvolvimento, ou ambos. Esses aspectos são importantes para a definição de estratégias comerciais, merecendo, portanto, análise mais detalhada. É possível que uma extensão no número de empresas amostradas também seja útil para que sejam feitas afirmações mais incisivas com esse respeito. Deve-se considerar, ainda, que dentre as 77 empresas que responderam à pesquisa, uma porção expressiva (34%) inseriu-se no agronegócio, o que pode introduzir alguma tendenciosidade nas respostas obtidas. A análise do capital das empresas indica que essas incluíram de uma maneira relativamente equitativa, tanto aquelas com capital nacional, como a de capital multinacional. No que tange ao destino dos bens exportados para essas mesmas empresas, verifica-se uma participação relativamente equilibrada entre países desenvolvidos e em desenvolvimento, embora prevaleça o destino misto.



Em essência, este trabalho mostrou que as exigências técnicas podem ser consideradas um fator a parte na determinação das exportações das empresas. Como proposta de trabalho futuro, sugere-se a análise do perfil das empresas associadas com este fator ou com estas variáveis utilizando a ferramenta BIPLLOT.

Bibliografia

Beghin, J. C. e J.-C. Bureau. 2001. “Quantification of Sanitary, Phytosanitary, and Technical Barriers to Trade”. *Trade Policy Analysis Working Paper 01-WP 291*. Center for Agricultural and Rural Development Iowa State University Ames, Iowa, USA.

Bigsby, H.R. e C. F., Whyte. 2000. “Quantifying Phytosanitary Barriers to Trade”. *en: Hooker, N. e Murano, E. (editors). Interdisciplinary Food Safety Research. CRC Press. USA.*

Campos, H. de.. 1979. *Estatística experimental não-paramétrica*. 3a.Edição. Piracicaba, São Paulo. Brasil.

Casella, A.. 1996. “Free trade and evolving standards”, *em: Jagdish Bhagwati e Robert E. Hudec (editors), Fair Trade and Harmonization Prerequisites for Free Trade?, Volume 1: Economic Analysis*, Cap. 3, Cambridge, MA e London: MIT Press, 119-56.

Chen, M.. X., T. Otsuki, e J. S. Wilson. 2006. “Do Standards Matter for Export Success?” *World Bank Policy Research Working Paper 3809*.

Faria, R. N. de; Burnquist, H. L. 2006. “Análise do grau de restritividade de exigências técnicas às exportações brasileiras”. *Revista de Economia e Agronegócio*. VOL 4, N 4, 2006.

Ferrantino, M. J. 2003. “Analytical Approaches to Quantifying Economic Effects of Non-Tariff Measures”. U.S. International Trade Commission Office of Economics 500 E St. SW Washington, D.C. 20436 Prepared for the conference, “WTO: Competing Policy Issues and Agendas for Agricultural Trade,” September 17, 2003, Washington, D.C., sponsored by the Farm Foundation and the Economic Research Service of the U.S. Department of Agriculture

Fischer, R e P. Serra. 1999. “Standards and Protection”. *Journal of International Economics* 52 (2000) 377-400.

Guilhoto, J. J. M.; M. C. O., Furtuoso, G. S. C. Barros. 2000. “O Agronegócio na Economia Brasileira: 1994 a 1999”. Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada ESALQ/USP. Piracicaba, 2000. Disponível em <http://www.cepea.esalq.usp.br/pib/other/relatorio_metodologico.pdf>. acessado em 20 de julho de 2006.



Henson, S. & Loader, R., 2001. "An assessment of the costs for international trade in meeting regulatory requirements". Unclassified TD/TC/WP(2002)38/FINAL Working Party of the Trade Committee.

Henson, S. e J. S. Wilson. 2005. "A Review of Key Issues". In: *The WTO and Technical Barriers to Trade*, edited by Spencer Henson and John S. Wilson. An Elgar Reference Collection. Cheltenham, UK. Northampton, MA, USA. 527pp.

Johnson R. A; Wichern D. W. Applied multivariate statistical analysis, 5 ed. New Jersey: Prentice Hall, 2002. 767 p.

Laird; S. 1997. "Quantifying Commercial Policies" In: *Applied Methods for Trade Policy Analysis. A Handbook*, edited by J.F. Francois e K. A. Reinert. Cambridge University Press. USA.

Maskus; K.E. e J. S. Wilson, T. Otsuki. 2000. Quantifying the Impact of Technical Barriers to Trade: A Framework for Analysis. "World Bank Policy Research Working Paper No. 2512. Washington D.C: World Bank

Maskus, K.E. e J. S. Wilson (2001) **Quantifying the Impact of Technical Barriers to Trade: Can It Be Done?** In: *The WTO and Technical Barriers to Trade*, edited by Spencer Henson and John S. Wilson. An Elgar Reference Collection. Cheltenham, UK. Northampton, MA, USA. 527pp.

Maskus; K.E., T. Otsuki e John S. Wilson, 2004. "The Costs of Complying with Foreign Product Standards for Firms in Developing Countries: An Econometric Study" Institute of Behavioral Science Research Program on Political and Economic Change. University of Colorado at Boulder. Boulder CO 80309-0484 Working Paper PEC2004-0004

Pestana, M. H. e, J. N Gageiro. 2000. *Análise de dados para ciências sociais – A complementaridade do SPSS*. 2ª. edição. Lisboa.

Popper, S.W., Greenfield, V., Crane, K. & Malik, R., 2004. "Measuring economic effects of technical barriers to trade on U.S. exporters". USA. NIST - U.S. Department of Commerce Technology Administration.

Roberts, D.; T.E. Josling; Orden, D. 1999. "A framework for analyzing technical barriers in agricultural markets". *Market and Trade Economics Division, Economic Research Service, U.S. Department of Agriculture. Technical Bulletin n° 1876*.

Segerson, K. 1999. "Mandatory versus Voluntary Approaches to Food Safety." *Agribusiness*. Vol.15 No.1, 53 – 70.



SOBER

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural



Thornsbury, S., 1998. *Technical regulations as barriers to agricultural trade*. Dissertation submitted to the Faculty of Virginia Polytechnic Institute and State University In partial fulfillment of the requirements of the degree of Doctor of Philosophy in Agricultural and Applied Economics. Blacksburg, Virginia. USA.

Wilson, John S. e T. Otsuki, 2004 "Standards and Technical Regulations and Firms in Developing Countries: New Evidence from A World Bank Technical Barriers to Trade Survey" (Preliminary Draft) *The World Bank*. Washington. USA.

WTO Secretariat. 2006. *Handbook on the Technical Barriers to Trade Agreement*. Geneva.