UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA

**O DESEMPENHO DAS FIRMAS INDUSTRIAIS BRASILEIRAS DIANTE DE UMA
MAIOR INTEGRAÇÃO COM O MERCADO GLOBAL: TRÊS ENSAIOS.**

Adriano Giacomini Moraes

Orientador: Prof. Dr. Siegfried Bender

SÃO PAULO

2011

Prof. Dr. João Grandino Rodas
Reitor da Universidade de São Paulo

Prof. Dr. Reinaldo Guerreiro
Diretor da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade

Profa. Dra. Elizabeth Maria Mercier Querido Farina
Chefe do Departamento de Economia

Prof. Dr. Pedro Garcia Duarte
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Economia

ADRIANO GIACOMINI MORAIS

**O DESEMPENHO DAS FIRMAS INDUSTRIAIS BRASILEIRAS DIANTE DE UMA
MAIOR INTEGRAÇÃO COM O MERCADO GLOBAL: TRÊS ENSAIOS.**

Tese apresentada ao Departamento de Economia da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo como requisito para a obtenção do título de Doutor em Ciências.

Orientador: Prof. Dr. Siegfried Bender

Versão Corrigida

(versão original disponível na Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade)

SÃO PAULO

2011

FICHA CATALOGRÁFICA

Elaborada pela Seção de Processamento Técnico do SBD/FEA/USP

Morais, Adriano Giacomini

O desempenho das firmas industriais brasileiras diante de uma maior integração com o mercado global: três ensaios / Adriano Giacomini Moraes. – São Paulo, 2011.

86 p.

Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, 2012.

Orientador: Siegfried Bender.

1. Produtividade industrial 2. Comércio internacional I. Universidade de São Paulo. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. II. Título.

CDD – 338.06

À minha mãe

Em primeiro lugar, agradeço à minha mãe, ao meu irmão e à minha esposa por todo o apoio familiar e financeiro prestado durante este doutorado. Agradeço também ao meu orientador pela paciência, dedicação e suporte acadêmico. Sou grato aos professores Eduardo Haddad e Simão Silber, pelos comentários e sugestões feitas durante o meu exame de qualificação. Também sou grato aos professores Mauro Rodrigues e Fernando Botelho, pela ajuda ao início do programa. Foram eles que me passaram os textos de produtividade que me levaram ao tema desta tese. Agradeço ao IBGE, em especial ao Luis Carlos e ao Reynaldo, do CDDI/GEATE, pela atenção durante o período em que consultei as bases de dados. Por fim, gostaria de agradecer aos amigos, professores, colegas de curso e de trabalho, que, de alguma forma, me incentivaram ou ajudaram durante esses quatro anos.

RESUMO

A maior integração entre os mercados traz novos desafios às empresas que se arriscam no comércio internacional. Para competir no mercado global, as firmas nacionais precisam atingir patamares de produtividade compatíveis com as suas concorrentes estrangeiras. Além disso, existem *sunk-costs* que precisam ser pagos pelas firmas estreantes no mercado externo. Assim, uma empresa que deseja exportar precisa (1) atingir níveis de produtividade competitivos e (2) ter fluxo de caixa ou condições de tomar crédito para pagar os *sunk-costs*.

A pesquisa se propõe justamente a analisar os efeitos do acesso ao comércio internacional sobre as firmas industriais brasileiras. Observaremos quais os impactos da exportação sobre a produtividade e da restrição de crédito das empresas sobre a exportação. Três artigos serão elaborados. No primeiro, estudaremos o número de destinos atendidos pelas firmas brasileiras nas suas vendas ao exterior. Queremos analisar as diferenças entre as empresas que exportam para muitos países das empresas que exportam para poucos. Também, queremos saber quais mercados as firmas priorizam e se há uma ordem de entrada nos países. No segundo artigo, avaliaremos os ganhos de produtividade *ex-ante* e *ex-post* que são obtidos pelas empresas que exportam para quatro blocos econômicos: o Mercosul, o Nafta, a Comunidade Européia e o Leste Asiático. Procuraremos detectar qual bloco oferece maior efeito aprendizado (*ex-post*) e qual bloco favorece nossas empresas mais produtivas (*ex-ante*). A análise é relevante diante da atual discussão acerca de qual estratégia de integração é mais vantajosa para o Brasil. Por fim, no terceiro artigo, trataremos da relação entre restrição de crédito e a decisão de exportar. Procuraremos testar uma direção de causalidade entre os dois: se firmas com menor restrição financeira são mais propensas a exportar, ou se firmas exportadoras tem a sua restrição de crédito reduzida. O estudo objetiva colaborar com políticas de crédito a empresas exportadoras. Nos três ensaios, confrontaremos os resultados obtidos no Brasil com o que foi observado por trabalhos feitos em outros países, procuraremos justificativas para as diferenças e, se possível, proporemos temas para pesquisas futuras.

ABSTRACT

International trade brings new challenges to companies that start to export. To compete in global markets, national firms need to reach levels of productivity similar to those of foreign competitors. Moreover, there are sunk costs which have to be paid by entrant firms in foreign markets. Hence, a company that wants to export has to: (1) reach competitive levels of productivity, and (2) have internal funds or access to credit to pay the sunk costs.

This research aims at analyzing the impact of international trade on Brazilian manufacturing companies. We observe the effects of export on productivity and the relation between exports and credit constraints. Three essays will be presented. In the first one, we study the number of destinations attended by Brazilian companies when they sell abroad. We want to analyze the differences between companies that export to many countries, and companies that attend a few ones. Also, we want to know which markets Brazilian firms prioritize and if there is an order of entry in international markets. In the second essay, we evaluate ex-ante and ex-post productivity gains which are obtained by companies that export to four economic blocs: the Mercosur, the Nafta, the European Community and the East Asia. We want to discover which bloc offers the higher learning-effect (ex-post) and which bloc favors the most productive firms (ex-ante). In the third essay, we treat the relation between credit constraints and the decision to export. We test a direction of causality between the two: if companies with less credit constraints have more chances to export or if exporting firms have less credit constraints than domestic firms and novice exporters.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO GERAL	2
1.1	Contexto teórico	3
2	Primeiro Ensaio: A geografia da exportação das firmas brasileiras	5
2.1	Introdução	5
2.2	Fundamentos teóricos sobre a hierarquia de destinos	6
2.2.1	Modelo de LAWLESS (2009)	7
2.2.2	Modelo Gravitacional.....	8
2.2.3	A Abordagem de Linder.....	19
2.3	Estatísticas Descritivas.....	19
2.4	Hierarquia de Destinos	21
2.5	Entrada e Saída dos Mercados	30
2.5.1	Permanência nos mercados	41
2.6	Mudanças no número de mercados	43
2.7	Características das Exportadoras.....	47
2.8	Conclusões	49
3.	Segundo Ensaio: Produtividade e destinos de exportação	51
3.1	Introdução	51
3.2	As exportações brasileiras para o Mercosul, o Nafta, a Comunidade Européia e o Leste Asiático	57
3.3	Metodologia	62
3.4	Análise Empírica.....	64
3.5	Resultados	64
3.6	Conclusão.....	67
4	Terceiro Ensaio: Exportação e desempenho financeiro das firmas	69
4.1	Introdução	69
4.2	Literatura	70
4.3	Análise descritiva	76
4.4	Estimações.....	78
4.5	Considerações finais.....	81
	Referências	82
	Apêndice A – Deflacionamento das Variáveis.....	87
	Apêndice B – Estoque de Capital	89
	Apêndice C – Estimação da PTF.....	90
	Apêndice D – AGREGAÇÃO SETORIAL PELA NCM	94
	Apêndice E – AGREGAÇÃO SETORIAL PELA CNAE	95
	Apêndice F – GRUPOS DE PAÍSES	97
	Apêndice G – COEFICIENTES DA FUNÇÃO DE PRODUÇÃO	98

1 INTRODUÇÃO GERAL

A maior integração entre os mercados traz novos desafios às empresas que se arriscam no comércio internacional. Para competir no mercado global, as firmas nacionais precisam atingir patamares de produtividade compatíveis com as suas concorrentes estrangeiras. Além dessa limitação interna, existem barreiras à entrada externas à firma, como, por exemplo, os *sunk-costs* de ROBERTS e TYBOUT (1997). Assim, uma empresa que deseja exportar precisa (1) atingir níveis de produtividade competitivos e (2) ter fluxo de caixa ou condições de tomar crédito para pagar os *sunk-costs*.

A presente pesquisa procura justamente estudar o comportamento das empresas industriais brasileiras que se tornam participantes do comércio internacional. Avaliaremos como a exportação se relaciona com a produtividade individual das firmas e a restrição de crédito a que elas estão sujeitas. Utilizamos os dados da PIA – Pesquisa Industrial Anual – do IBGE¹, e a relação de empresas exportadoras, por destino, da SECEX². Estudaremos as reações individuais das firmas à maior concorrência externa e seus determinantes, de maneira desagregada, em três ensaios.

O primeiro artigo estuda os destinos atendidos pelas empresas exportadoras: a geografia da exportação. Observaremos quais são os destinos preferidos, quais as características das firmas que atendem a um maior número mercados, se existe uma ordem de entrada nos mercados, e qual a dinâmica na mudança entre o número de países atendidos.

O segundo artigo avalia os ganhos de produtividade ex-ante e ex-post que são obtidos pelas empresas que exportam para quatro blocos econômicos: o Mercosul, o Nafta, a Comunidade Européia e o Leste Asiático. Procuraremos detectar qual bloco oferece maior efeito aprendizado (*ex-post*) e qual bloco favorece nossas empresas mais produtivas (*ex-ante*). A análise é relevante diante da atual discussão acerca de qual estratégia de integração é mais vantajosa para o Brasil.

¹ Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

² Secretaria de Comercio Exterior do MDIC (Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior).

O terceiro artigo trata da relação entre restrição de crédito e a decisão de exportar. Procuraremos testar uma direção de causalidade entre os dois: se firmas com menor restrição financeira são mais propensas a exportar, ou se firmas exportadoras tem a sua restrição de crédito reduzida.

1.1 Contexto teórico

As teorias tradicionais de comércio internacional se baseavam na idéia de vantagens comparativas para explicar as trocas comerciais entre os países. Países com características diferentes de produtividade (Ricardo) ou abundância de fatores (Heckscher-Ohlin) se beneficiariam das trocas mútuas, uma vez que tais características tornariam um país relativamente mais produtivo em determinado bem em relação a outro país. O comércio afetava a remuneração relativa de fatores de maneira a favorecer a especialização. Cada país produzia e exportava bens nos quais tinha vantagem comparativa em relação a outros países, e importava bens onde havia desvantagem comparativa. As transações previstas envolviam o comércio entre indústrias, ou seja, um país importa produtos de um tipo de indústria e exporta produtos de outro tipo.

As novas teorias de comércio internacional surgiram a partir de 1975, como resposta à constatação de que a maioria das trocas internacionais se dava entre países semelhantes, muitas vezes envolvendo a mesma indústria. Os modelos se baseavam na idéia de retornos crescentes de escala e preferência por variedades de produtos. Empresas de uma mesma indústria, em dois países diferentes, se especializavam em variedades diferentes, e essas variedades eram vendidas em ambos os países.

Contudo, ambas as vertentes compartilhavam uma hipótese muito conveniente do ponto de vista analítico: a existência de uma única firma representativa. Nos últimos anos, essa hipótese tem sido contestada tanto empiricamente quanto teoricamente. PAVCNIK (2002), por exemplo, chamou a atenção para os ganhos de produtividade, presenciados após a liberalização chilena, que ocorreram devido à re-alocação de recursos e produção, das firmas menos produtivas para as mais produtivas.

No aspecto teórico, BERNARD et al (2003) introduziram diferenças entre firmas no modelo Ricardiano de muitos países apresentado no texto de EATON e KORTUN (2002). Outra vertente, desenvolvida por MELITZ (2003), coloca a heterogeneidade de firmas num modelo de concorrência monopolística, com comércio intra-indústria. A firma paga um custo irrecuperável e logo em seguida lhe é revelada a sua produtividade. A firma fica sujeita, a partir de então, a uma probabilidade de morrer. Há também um custo fixo para exportar, mas a firma já sabe a produtividade quando ela decide se paga ou não esse custo. Os dois custos irrecuperáveis permitirão a ocorrência de uma banda para a produtividade: firmas com produtividade abaixo do piso fecham as portas, firmas com produtividade acima do teto exportam, e firmas com produtividade dentro da banda permanecem apenas no mercado interno.

Muitos trabalhos, teóricos e empíricos, sucederam MELITZ (2003) no que tange a estudar o comércio internacional a partir das firmas. A presente tese também participará dessa linha. Apresentaremos três artigos onde será analisado o comportamento de firmas brasileiras envolvidas na atividade exportadora. Os dois primeiros estudam a exportação para diferentes destinos. O terceiro aborda a relação entre exportação e saúde financeira das empresas.

2 PRIMEIRO ENSAIO: A GEOGRAFIA DA EXPORTAÇÃO DAS FIRMAS BRASILEIRAS

2.1 Introdução

Os textos de comércio internacional que abordam as firmas de maneira heterogênea raramente tratam dos destinos para onde as mesmas exportam. A exportação costuma ser tratada de maneira geral, como ato de exportar. Poucos aprofundam a análise no aspecto geográfico, nos mercados atendidos pelas firmas exportadoras.

EATON *et al* (2004) foi um dos primeiros trabalhos empíricos a tratar os destinos atendidos pelas empresas exportadoras. Eles utilizaram dados franceses para mostrar, entre outras coisas, que existe grande heterogeneidade entre as firmas no tocante à participação na atividade exportadora. Foi constatado, no artigo, que: (i) a exportadora modal vende apenas para um país, (ii) a quantidade de empresas que vendem para muitos destinos cai com o número de destinos atendidos, (iii) poucas firmas vendem para muitos países, e (iv) essas representam uma substancial fração das exportações totais.

GOMES e ELLERI JR (2007) estudaram características de firmas exportadoras brasileiras e compararam com os resultados de EATON *et al* (2004). Eles encontraram muitas semelhanças, como por exemplo: (i) número pequeno de exportadoras em relação ao total, (ii) número de firmas que exporta para vários mercados decai com o número de mercados, (iii) o aumento da participação brasileira em mercados estrangeiros está muito mais associado ao crescimento no número de firmas do que na venda média por firma, (iv) firmas exportadoras têm maior produtividade do trabalho do que as não exportadoras, (v) firmas que exportam para muitos mercados tem produtividade do trabalho maior do que as que exportam para poucos, e (vi) exportação para muitos mercados está relacionada positivamente com tamanho da firma.

LAWLESS (2009) também segue essa linha. Ela analisa um painel de dados irlandeses, e encontra uma relação positiva entre a produtividade e o número de destinos atendidos. Além disso, ela estuda a hipótese de que existe uma hierarquia de mercados preferidos pelas firmas,

a qual é fracamente corroborada pelos dados. Também, aumentos na exportação individual das empresas ocorrem mais nos mercados já atendidos, do que em novos mercados. E, alterações no número de destinos são frequentes, em especial para empresas que atendem a muitos mercados.

Seguindo essa vertente, o presente ensaio fará uso dos bancos de dados da SECEX e da PIA para analisar os destinos atendidos pelas empresas brasileiras. Tomaremos como base o texto de LAWLESS (2009). Na próxima seção, apresentaremos fundamentações para a existência das hierarquias de destinos. Na terceira seção, serão mostradas as estatísticas descritivas das empresas exportadoras brasileiras, por ano e por destino. Na quarta seção, observaremos os destinos mais atendidos por nossas firmas. A quinta seção estuda a dinâmica de entrada e saída de firmas por mercado. A sexta seção analisa como é a mudança no número de destinos atendidos. A sétima seção relaciona número de destinos com características das firmas. As conclusões são apresentadas na oitava seção.

2.2 Fundamentos teóricos sobre a hierarquia de destinos

Apresentaremos nesta seção três justificativas para a existência de hierarquia de destinos. A primeira envolve uma teoria simples, desenvolvida no artigo de LAWLESS (2009). De acordo com ela, os diferentes mercados nacionais têm características específicas que serão cruciais para a firma decidir a qual país exportar primeiro. Dependendo do tamanho de mercado, dos custos de transporte, do nível de proteção tarifária e dos custos fixos de entrada de cada país, será definido um piso de produtividade que determinará quais firmas exportarão para o país. Assim, cada país no mercado externo terá o seu piso de produtividade, e proporcional a esse piso existirá uma massa de firmas no país de origem que exportará para cada destino. Será formada, então, uma hierarquia, onde os países com baixos pisos de produtividade serão atendidos por muitas empresas brasileiras, e os países com altos pisos de produtividade serão atendidos por poucas. A subseção 2.2.1 abordará essa teoria.

A segunda justificativa se baseia nos modelos gravitacionais, que explica os fluxos comerciais através de forças que serviriam para atrair ou repelir o comércio. Por exemplo, um mercado interno de grande tamanho vai atrair as exportações de outros países. Por outro lado, altos

custos de transporte afugentarão os fluxos comerciais. Esses modelos, apesar de terem uma fundamentação teórica frágil, são uma regularidade de muito sucesso em dados de comércio internacional. Comentaremos brevemente na subseção 2.2.2 como são esses modelos e apresentaremos as análises empíricas que fizemos a partir deles.

A terceira justificativa foca na demanda, nas preferências para explicar o comércio. Abordamos a teoria de LINDER (1961), de que o comércio ocorrerá principalmente entre países com renda *per capita* semelhantes. Uma vez que países semelhantes em renda têm preferências também semelhantes, eles demandarão as mesmas mercadorias. Supondo que esses países produzem os gêneros de mercadorias que mais demandam, o comércio será, de maneira predominante, intra-indústria. Detalharemos essa vertente na subseção 2.2.3.

2.2.1 Modelo de LAWLESS (2009)

A abordagem de MELITZ (2003) analisa o comércio internacional tratando as firmas de maneira heterogênea. Ao contrário de muitos trabalhos anteriores, o autor não assume uma firma representativa, igual para toda a economia. No modelo criado por ele, as firmas estão sujeitas a dois custos irrecuperáveis: um primeiro a ser pago no início da atividade, após o qual a firma descobre a sua verdadeira produtividade, e um segundo que deve ser pago caso a firma decida exportar. Por conta desses dois custos irrecuperáveis, ocorrem as bandas de produtividade: empresas com nível de produtividade abaixo de um piso encerram as suas atividades, empresas com produtividade acima de um limite superior atuam também no mercado externo, e empresas com produtividades dentro da banda permanecem apenas no mercado interno.

Seguindo essa linha, LAWLESS (2009) esboçou um modelo com custos fixos de exportação específicos para cada país. Uma firma só consegue vender num país j se ela pagar o custo fixo de entrada nesse país, F_j . Proporcional a F_j , existirá, então, um piso de produtividade $\bar{a}_j$ acima do qual a firma que exporta para o país j terá lucro na operação. Esse *cut-off*, segundo a autora, é:

$$\bar{a}_j = \left(\frac{F_j}{\mu Y_j} \right)^{\frac{1}{\varepsilon-1}} \frac{\tau_j c}{P_j} \quad (2.1)$$

onde Y_j é a renda real do país j , P_j é o nível de preços de j , τ_j são custos variáveis, modelados no formato *iceberg*, que podem ser vistos como custos de transporte, tarifas, custos de marketing e de distribuição. ε é um parâmetro da função utilidade, e $\mu = (\varepsilon-1)^{\varepsilon-1}\varepsilon^{-\varepsilon}$. c/a é o custo unitário, e a é um parâmetro de produtividade tirado de uma função de distribuição.

As firmas que têm nível de produtividade acima de $\bar{a}_j$ exportarão para o país j . Por consequência, uma firma que exporta para j também exportará para países com pisos de produtividade menores que $\bar{a}_j$. Assim, há uma hierarquia nos destinos atendidos pelas empresas.

Mais à frente, ao analisarmos empiricamente a hierarquia de destinos, notaremos uma inconsistência nesse modelo: os Estados Unidos aparecerão no topo da hierarquia. Não é muito intuitivo afirmar que as empresas com menor piso de produtividade exportam para esse mercado. Apesar dos Estados Unidos terem um grande mercado interno (Y_j), também ocorre, neste país, grande concorrência tanto de empresas americanas quanto de estrangeiras, de várias partes do mundo, que exportam para lá. Por conta disso, o piso de produtividade dos EUA provavelmente é maior do que diz o modelo de LAWLESS (2009), uma vez que o padrão de concorrência no mercado americano provocaria um aumento no mínimo de produtividade que as firmas devem ter para exportar para lá.

Acreditamos, assim, que o modelo de LAWLESS (2009) não é adequado para explicar o caso brasileiro. Em alguns destinos, em especial nos EUA, ele subestima o piso de produtividade ao negligenciar a forte concorrência dentro dos mercados. Por esse motivo, não trabalharemos com os pisos de produtividade para explicar a hierarquia de destinos. Optaremos, ao invés disso, pela abordagem gravitacional, que será apresentada na próxima seção. Como complemento, traremos alguns *insights* da teoria de Linder, esboçada na seção seguinte.

2.2.2 Modelo Gravitacional

A equação gravitacional se baseia na lei de gravitação universal da física, que diz que a força de atração entre dois corpos é diretamente proporcional ao produto das massas e inversamente proporcional à distância entre eles. Em comércio internacional, as aplicações sugerem que o

fluxo de comércio entre dois países é relacionado positivamente com o tamanho de suas economias e negativamente com a distância e barreiras tarifárias³. Nesses modelos, o que corresponde à força de atração da física é representado pelo fluxo bilateral de comércio.

No presente texto, trabalharemos com a posição da hierarquia que certo país j ocupa dentro dos mercados atendidos por um dado exportador i . No nosso caso, o país i é o Brasil. Estudaremos o efeito que o tamanho de mercado, a distância, e o nível de proteção tarifária tem sobre a posição que os países ocupam na hierarquia de exportação das empresas brasileiras.

A Figura 1 apresenta gráficos com a relação entre a hierarquia e variáveis como distância, tarifa média e PIB. A hierarquia está representada no eixo horizontal. Nele, temos os países que são 45 destinos mais atendidos pelas empresas brasileiras no ano de 2005. Escolhemos esses 45 por motivos de visualização. Os destinos mais visados estão no lado esquerdo. Conforme caminhamos da esquerda para a direita, temos queda na hierarquia.

Os dados de distância foram obtidos do CEPII⁴. Utilizamos a distância ponderada pelo peso da cidade principal na população do país, para minimizar problemas com países de grandes dimensões. Os dados de tarifas foram obtidos da base TRAINS da UNCTAD⁵. Utilizamos a média simples das tarifas por produto e a média ponderada pelo valor das importações por produto. O PIB, convertido em paridade do poder de compra, foi obtido da base *World Development Indicators* do Banco Mundial.

³ Mais detalhes sobre os modelos gravitacionais e aplicações envolvendo fluxos bilaterais podem ser encontrados em MORAIS (2005).

⁴ *Centre d'études prospectives et d'informations internationales*.

⁵ *United Nations Conference on Trade and Development*.

Figura 1 – Relação da distância, do PIB e da média de tarifas com a hierarquia de países.

Elaborado com dados da SECEX e CEPII, para o ano de 2005.

Elaborado com dados da SECEX e Banco Mundial, para o ano de 2005.

Elaborado com dados da SECEX e UNCTAD, para o ano de 2005.

Elaborado com dados da SECEX e UNCTAD, para o ano de 2005.

De acordo com os gráficos, países mais afastados do Brasil são menos visados por nossas empresas. Isso é coerente com as teorias de custos de transporte, uma vez que a distância pode ser considerada como uma *proxy* para esses custos. A relação da hierarquia com o PIB é negativa. Níveis maiores de PIB costumam representar mercados maiores, que são os mais visados pelas firmas. Assim como a distância, as tarifas têm relação positiva com a hierarquia. Países com tarifas menores são mercados menos protegidos, com menores custos de comercialização. Dessa forma, eles são atendidos por um número maior de empresas.

Estimamos uma equação gravitacional com o formato:

$$hierarquia_{it} = \beta_0 + \beta_1 distw_{it} + \beta_2 gdp_ppp_{it} + \beta_3 avtariff_{it} + \gamma Z_t + \varepsilon_{it} \quad (2.2)$$

onde $hierarquia_{it}$ é a posição do país na hierarquia dos mercados atendidos pelas empresas brasileiras, $distw_{it}$ é a distância entre as cidades principais (ponderada pela porcentagem da população do país residente na cidade principal), gdp_ppp_{it} é o PIB do país de destino (convertido em dólares de 2005 pela paridade do poder de compra), $avtariff_{it}$ é a tarifa média, Z_t são controles, no caso *dummies* de ano, e ε_{it} é um termo de erro.

A variável dependente desse modelo assume valores ordenados no conjunto dos números naturais. É como uma escala, onde os menores valores são os países mais visados pelas exportadoras brasileiras, e os maiores valores são os mercados menos visados. Por conta disso, adotaremos a estimação através de probit ordenado.

Para avaliar se ocorrem diferenças entre setores, estimamos a equação para cinco agregações setoriais:

- E (extrativa e derivados): minérios e produtos minerais; papel e celulose; madeira, carvão vegetal, cortiça e cestaria.
- AV (alimentos e vestuário): têxteis; produtos animais, vegetais, alimentos e bebidas; calçados, bolsas, guarda-chuvas e outros acessórios; peles e couros.
- Q (químicos e derivados): produtos químicos, plásticos e borrachas.
- M (máquinas): material de transporte; máquinas, aparelhos e instrumentos.
- O (outros): mercadorias e produtos diversos, obras de arte; armas e munições.

O detalhamento de como foi feita essa agregação pode ser conferida nos apêndices ao final do texto.

Os resultados podem ser vistos na Tabela 1 abaixo. Com exceção das *dummies* de ano, todos os demais coeficientes são significantes e têm os sinais esperados. Porém, a interpretação dos sinais merece um cuidado especial. A estrutura do probit ordenado não permite que interpretemos um coeficiente de x_j como o efeito marginal de x_j sobre y . O efeito marginal precisa ser calculado separadamente. Nem mesmo os sinais podem ser utilizados para inferir o sinal do efeito marginal. De acordo com WOOLDRIDGE (2002, p. 506), o sinal dos coeficientes determina o sinal dos efeitos marginais nos extremos (na primeira classificação e na última classificação), mas não nas classificações intermediárias⁶.

Apresentamos os efeitos marginais nos gráficos das Figuras 2 a 4 abaixo.⁷ O eixo horizontal mostra a posição na hierarquia, e o eixo vertical fornece o efeito marginal. Como podemos ver no gráfico da Figura 2, nas primeiras vinte posições o efeito sobre a distância é negativo, ou seja, um aumento marginal na distância diminui a probabilidade do país estar nas primeiras posições da hierarquia. Nas posições mais afastadas, o efeito é o oposto. Um aumento marginal na distância aumenta a chance do país estar longe das primeiras posições. As linhas das diferentes agregações setoriais pouco se diferenciam entre si, ou seja, os efeitos da distância sobre os setores são semelhantes.

⁶ No modelo OLS (linear), o efeito marginal é $\frac{\partial y}{\partial x_j} = \beta_j$. No modelo probit ordenado, $\frac{\partial P(y=k|x)}{\partial x_j} \neq \beta_j$.

⁷ Para facilitar a visualização, omitiremos a agregação O, que trará de “outros produtos”, como obras de arte e armas, por se tratar de setores pouco relevantes, levando-se em conta o seu peso na pauta de exportação brasileira.

Tabela 1 – Resultados das Estimações de Probit Ordenado

Variável\Setor	Geral	AV	E	Q	M	O
Distância (pond.)	2.30E-04**	2.18E-04**	2.57E-04**	1.90E-04**	2.09E-04**	0.0002584**
PIB (PPC)	-5.94E-13**	-6.10E-13**	-8.37E-13**	-2.22E-13**	-2.65E-13**	-5.57E-13**
Tarifa média	0.0447869*	0.0847868**	0.0773711**	0.0461481**	-0.0056348	0.0888429**
d2002	-0.0130735	-0.1088291	-0.0427015	0.0193771	-0.0729121	0.0552059
d2003	0.0097725	-0.0635104	-0.0670293	-0.0068272	-0.0248279	-0.0745056
d2004	-0.0318205	0.0700806	0.164018	0.0206629	0.0017747	-0.0400712
d2005	0.0409856	0.1099169	0.1716133	0.0432016	-0.0168698	0.0423084
d2006	0.0245215	0.0213474	0.0701657	0.084707	0.0876918	-0.0354189
d2007	0.1212215	0.2261588	0.4281338**	0.16362	0.1034065	0.2244057
Núm. Observ.	275	271	277	276	277	268
Wald Chi2	87.88	106.75	73.3	41.9	81.17	41.04
Prob > Chi2	0	0	0	0	0	0
Log pseudo-likelihood	-952.5313	-934.16289	-942.57725	-968.84286	-982.47322	-910.64849
Pseudo R2	0.107	0.111	0.123	0.0848	0.0828	0.1156

Obs.: ** (*) indica significância a 5% (10%).

Figura 2 – Efeito Marginal da Distância

Figura 3 – Efeito Marginal do PIB

Figura 4 – Efeito Marginal da Tarifa Média

No gráfico da Figura 3, temos o efeito marginal do PIB do país de destino. Nas vinte primeiras posições, o efeito é positivo, ou seja, um aumento marginal no PIB aumenta a probabilidade do país estar nas primeiras posições. Nas posições seguintes, o efeito é negativo. Um aumento marginal no PIB diminui a probabilidade do país se encontrar nas colocações inferiores. Os efeitos mais acentuados, tanto negativos quanto positivos, são observados na agregação E. Dessa forma, a hierarquia dos setores de extrativos e derivados é mais sensível ao PIB do país de destino do que outros setores. A agregação AV acompanha a E, com efeitos um pouco menores. As agregações Q e M, por sua vez, têm efeitos menos acentuados do que as duas primeiras. Isso indica que as suas hierarquias não são tão sensíveis ao PIB do país de destino, quanto AV e E.

O gráfico da Figura 4 mostra os impactos das tarifas médias sobre a probabilidade de cada posição. As vinte primeiras colocações têm sinal negativo para AV, E e Q, e sinal positivo, quase nulo, para M. Isso indica que um aumento marginal na tarifa média diminui a probabilidade de o país estar nas primeiras colocações para os três primeiros setores, e afeta muito pouco a probabilidade de estar entre os preferidos de M. Nas colocações mais afastadas o efeito é o oposto. Ou seja, um aumento marginal na média tarifária torna maiores as chances do país ser pouco atrativo para AV, E e Q, e quase nulas as chances dele ser pouco atrativo para M. Nas duas primeiras agregações, os efeitos são mais acentuados, ou seja, suas hierarquias são mais sensíveis à proteção tarifária do que as demais.

Os coeficientes das *dummies* de ano apresentaram resultados curiosos. Com exceção de um, todos os demais coeficientes, em todos os setores, se mostraram insignificantes. Isso nos sinaliza que há pouca variação temporal nas hierarquias, ou seja, elas não mudam muito de um ano para outro. Checaremos isso com mais detalhe nas próximas seções.

Estimamos, nesta seção, um modelo gravitacional para explicar a hierarquia de destinos atendidos pelas exportações brasileiras. Os resultados indicaram que é significativo o efeito da distância, do PIB do país de destino e da tarifa média sobre a variável explicada. Apesar de ter fundamentação teórica frágil, o modelo gravitacional apresentado aqui revelou coeficientes bastante intuitivos economicamente. Utilizaremos-lo como alternativa ao modelo de LAWLESS (2009), que explica a hierarquia de destinos a partir dos pisos de produtividade.

2.2.3 A Abordagem de Linder

A teoria de LINDER (1961) diz que o comércio de bens manufaturados é explicado muito mais por similaridades na demanda, do que por diferenças na oferta. As dotações de fatores são importantes para determinar o comércio de bens primários, mas, em se tratando de bens manufaturados, as preferências têm papel primordial. Segundo ETHIER (1995), a teoria se baseia em duas hipóteses:

1. Países só produzem e exportam os bens pelos quais existe um mercado doméstico.
2. O nível de renda *per capita* determina o leque de produtos pelos quais existirá um mercado interno.

Em poucas palavras, a primeira hipótese diz que cada país só produzirá e exportará o que consome. De acordo com ETHIER (1995), essa suposição cumpre um requisito informacional: “o conhecimento para desenvolver, produzir e comercializar não pode ser adquirido sem um mercado local para interagir.”⁸ Já a segunda hipótese diz que a renda por habitante determina as preferências dos consumidores, ou seja, países com rendas *per capita* semelhantes demandarão os mesmos tipos de produtos. Juntando as duas suposições, conclui-se que parte dos gêneros de bens manufaturados que um dado país produziu para seu consumo interno é exportado para outros países, com níveis de renda *per capita* análogos. Há pouco fluxo comercial, de bens manufaturados, quando os países têm rendas *per capita* muito diferentes. Portanto, as transações de manufaturados se darão, predominantemente, entre países similares.

2.3 Estatísticas Descritivas

A Tabela 2 nos mostra as estatísticas descritivas do número de destinos atendidos. Podemos observar na primeira linha, entre variações positivas e negativas, que o número de empresas exportadoras cresceu entre 2001 e 2009: tínhamos 13,4 mil exportadoras em 2001, e passamos a ter 18 mil, em 2009. Entre 2007 e 2008, quando eclodiu a crise americana, o número de exportadoras caiu de 17,8 para 14,7 mil, uma queda de 17%. Um ano depois, em 2009, esse

⁸ “the knowledge on how to develop, produce and market a product cannot be acquired without a local market with which to interact”.

número já retornou ao patamar de 18 mil. A segunda linha nos mostra o número médio de destinos atendidos por empresa exportadora. Entre 2001 e 2009, essa média passou de 3,2 para 5,1 países, ou seja, houve aumento na abrangência geográfica das vendas de nossas empresas. Novamente, o período da crise americana nos aponta uma curiosidade: o maior valor da série, de 5,87, ocorre justamente no auge da crise, em 2008. Nesse ano, caiu o número de exportadoras e aumentou a média de destinos atendidos, o que nos leva a crer que as empresas que permaneceram no mercado externo, nesse período, foram as que atendiam a um maior número de destinos. A terceira linha apresenta a mediana, que é uma medida pouco sensível a valores extremos. Ela nos indica que grande parte das empresas, entre 2001 e 2006, exportava para apenas um destino. Em 2008, a mediana atingiu o ápice de três destinos. Em 2009, passou para dois. A partir da quarta linha, temos proporções de empresas que exporta para cada faixa de número de mercados. Em concordância com o que foi sugerido pela mediana, podemos notar que grande parte das firmas exporta para poucos mercados. Na maioria dos períodos observados, a maior proporção de firmas exportou para um mercado. Esse resultado é semelhante ao que está reportado em EATON *et al* (2004), de 34.5% para a França⁹, e LAWLESS (2009), de 34% para a Irlanda¹⁰. BERNARD *et al* (2005) observou 60.3% em 1993 e 56.6% em 2000, para os EUA. GOMES e ELLERI JR (2007) encontraram 48%, em 1999, para o Brasil. A distribuição assimétrica pela direita, observada aqui, também esteve presente nos trabalhos acima.

Tabela 2 - Estatísticas descritivas do número de destinos

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
total	13436	13524	13968	15028	14698	14281	17799	14720	18104
média	3.19	3.32	3.59	3.76	4.05	4.12	4.91	5.87	5.13
mediana	1	1	1	1	1	1	2	3	2
% exp. 1 merc.	47.11	45.15	40.21	37.87	35.23	34.54	38.25	31.54	39.99
% exp. 2-5 merc.	34.43	35.07	37.51	37.86	38.14	38.02	35.29	37.93	35.04
% exp. 6-10 merc.	9.82	10.14	11.46	12.56	13.45	13.80	13.15	14.69	12.01
% exp. 11-25 merc.	6.87	7.54	8.32	8.76	9.77	10.14	9.99	11.92	9.79
% exp. > 25 merc.	1.76	2.09	2.50	2.95	3.41	3.49	3.32	3.91	3.18

Ao longo do tempo, podemos notar que houve uma redução significativa no número de firmas que exporta para um mercado, e um aumento significativo no número de firmas que exporta para mais de seis mercados. Por exemplo, a porcentagem de firmas que exporta para mais de

⁹ Em 1986. Somente firmas industriais foram consideradas.

¹⁰ Média de 2000 a 2004.

dez destinos era de cerca de 9%¹¹, em 2001. Nos últimos anos do período, esse número girou ao redor de 13 a 16%. A título de curiosidade, outros trabalhos observaram 21.2% para a França, 17% para a Irlanda e 7.7% para os EUA.

2.4 Hierarquia de Destinos

A Figura 5 apresenta gráficos com os 50 destinos mais atendidos pelas empresas brasileiras. Eles mostram a porcentagem de empresas que exportam para os países do eixo horizontal. Nesse eixo, ordenamos os países, de maneira decrescente, de acordo com o número de empresas exportadoras. Por exemplo, no gráfico de 2007, o primeiro país que aparece mais à esquerda são os EUA. Isso ocorre porque há mais empresas brasileiras vendendo para eles. As linhas mostram as proporções para empresas que atendem de um a três destinos, de quatro a seis destinos, de sete a onze destinos, e mais de onze destinos. Assim, podemos constatar que venderam para os EUA, em 2007, aproximadamente: 21% das firmas que atendem de um a três destinos, 43% das firmas que atendem de quatro a seis países, 55% das que vendem para sete a onze, e 77% das que vendem para mais de onze.

O padrão que se observa nos gráficos é que os EUA e a Argentina, e em alguns casos o Uruguai, lideram com fatias de mais de 10% cada um, no número que empresas que atendem de um a três mercados. Aparentemente, isso nos leva a crer que há uma leve preferência das empresas dessa faixa por atender a esses destinos. Entretanto, há uma massa muito considerável, de mais de 60%, pulverizada nos outros países. Comportamento semelhante é observado em LAWLESS (2009), e ela levanta a hipótese de que isso possa ser causado por preferências heterogêneas entre mercados ou pisos de produtividade heterogêneos entre setores.

Nas faixas maiores, ficam mais claros os sinais de hierarquia. EUA e Argentina, na faixa de sete a dez mercados, têm mais 50% cada um; e na faixa com mais de onze países, eles possuem mais de 73% cada.

¹¹ Somando os valores das últimas duas linhas da tabela, temos $6.87 + 1.76 = 8.63$, em 2001.

Portanto, concluímos que há uma leve propensão das empresas obedecerem a uma hierarquia nos destinos atendidos. Num primeiro momento, são atendidos os EUA e os países do Mercosul, em seguida aparecem uns poucos países latino-americanos, sucedidos por países europeus.

Esses resultados mostram uma contradição no trabalho de LAWLESS (2009). Por exemplo, os Estados Unidos aparecem no topo da hierarquia. Logo, eles têm os menores pisos de produtividade. Isso implica que há uma quantidade de empresas com baixa produtividade que exportam para eles, e não para a Bolívia, por exemplo. Somente empresas com produtividade acima de um piso maior, ou seja, mais produtivas, exportam para o país sul-americano. Isso não é muito intuitivo, uma vez que os Estados Unidos são um mercado com um padrão de consumo mais sofisticado que a Bolívia, e também com uma concorrência maior nas importações.

No modelo, o PIB do país j (destino) explica a demanda pelo produto do país i (origem). A autora assumiu que os bens são diferenciados e que os consumidores têm função utilidade sobre os produtos de todos os países. Pouco se levou em conta a possibilidade de substituição, a concorrência entre as importações. Em se tratando da Irlanda, isso não deve ser problema. Os principais parceiros comerciais estão na União Européia. São países próximos, de alta renda, é um mercado protegido e com grande comércio intra-indústria.

Entretanto, no caso brasileiro, é difícil assumir que existe uma demanda garantida pelos nossos produtos (exceto no Mercosul, talvez), e que a concorrência de outros países possa ser desprezada. Dessa forma, para explicar a hierarquia das empresas brasileiras, optamos, principalmente, pela abordagem gravitacional, na qual os custos de transporte, as barreiras comerciais, e o tamanho de mercado, são fatores que explicam o comércio. Em caráter complementar, aplicaremos as hipóteses de Linder, que enfatizam as preferências como determinantes do comércio¹² entre nações com PIB *per capita* semelhantes.

¹² de manufaturados.

Figura 5 – Porcentagens de empresas por destino e por número de mercados atendidos

(a) 2007

(b) 2006

(c) 2005

(d) 2004

(e) 2003

(f) 2002

(g) 2001

Ao longo dos anos, podemos notar um padrão interessante nos gráficos acima: as hierarquias se alteram pouco no tempo. Para analisar isso com mais detalhe, apresentamos uma evolução temporal dos *rankings* na Tabela 3. Ordenamos os países da primeira coluna de acordo com a classificação geral que eles tinham em 2001. Colocamos os quinze primeiros, o 20º, o 30º, o 40º, o 50º, o 75º, o 100º e a China. Mostramos a evolução temporal das empresas em geral, e também separado pelas grandes agregações setoriais que adotamos na seção passada. No *rank* geral, até o 30º/40º colocado, as posições mudam pouco ao longo do tempo. Salvo talvez a exceção da Venezuela, que em 2003 passou de 8º para 18º, praticamente não encontramos alterações da ordem de dez posições nessas faixas. A partir do 50º lugar, são comuns alterações de mais de dez posições, mas praticamente não observamos países nas últimas posições que avançam para as vinte primeiras de um ano para outro, e no período todo. Nem mesmo a China teve grande alteração entre os sete anos estudados: ela era 22ª colocada geral em 2001, e passou a 18ª em 2006.

Dentro de cada agregação setorial, ao longo do tempo ocorrem mudanças um pouco maiores do que no *rank* geral. Por exemplo, em alimentos e vestuário (AV), a Espanha passa de 13º em 2001 para 3º colocado em 2007. Contudo, as alterações não são tão radicais entre os 15

(ou 20) primeiros colocados, ao ponto de algum país passar dessa faixa para posições acima de 30. Aparentemente, conforme passamos de um ano para outro, ocorrem realocações entre as 20 primeiras posições. Alguns sobem de colocação, outros caem, mas dificilmente algum país abandona essa faixa.

Tabela 3 – Hierarquia de países mais visados pelas firmas brasileiras: geral, AV e E.

	geral 2001	geral 2002	geral 2003	geral 2004	geral 2005	geral 2006	geral 2007	AV 2001	AV 2002	AV 2003	AV 2004	AV 2005	AV 2006	AV 2007	E 2001	E 2002	E 2003	E 2004	E 2005	E 2006	E 2007
Argentina	1	3	2	2	2	2	2	1	4	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2
Estados Unidos	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Uruguai	3	2	4	3	3	3	4	3	2	3	3	3	3	4	3	2	3	3	3	3	3
Chile	4	4	3	4	4	4	3	5	3	4	4	5	4	7	4	4	5	4	4	4	4
Paraguai	5	5	5	5	5	5	5	4	8	13	11	8	8	10	5	8	14	13	9	8	11
Bolívia	6	6	7	8	8	7	10	6	6	8	10	13	13	15	13	12	15	15	17	17	19
Venezuela	7	8	18	11	10	8	8	8	13	21	18	17	15	16	8	11	21	17	15	12	9
Alemanha	8	9	9	10	9	11	12	10	11	11	12	7	11	11	11	14	10	11	8	11	10
México	9	7	6	6	6	6	7	18	17	15	15	18	17	17	14	10	7	7	6	6	7
Itália	10	11	10	9	11	13	13	11	10	9	8	10	9	5	9	6	6	6	7	5	5
Espanha	11	10	8	7	7	10	9	13	11	7	5	4	5	3	7	5	4	5	5	6	6
Reino Unido	12	13	12	14	14	14	15	12	9	10	13	11	10	9	10	7	9	8	13	15	16
Peru	13	12	11	12	13	12	11	19	19	19	20	23	22	24	21	18	17	20	19	18	15
Portugal	14	15	13	13	15	17	16	9	7	5	6	6	7	6	17	17	16	16	16	20	20
França	15	16	15	16	16	15	14	16	15	14	14	14	14	13	12	13	12	10	11	9	8
Japão	20	21	21	23	22	22	21	15	16	16	17	16	16	12	22	25	28	30	27	30	29
Guatemala	30	30	27	28	29	25	29	47	39	39	43	43	39	42	34	32	30	27	28	25	28
El Salvador	40	37	33	37	38	34	35	53	43	44	48	56	60	66	50	44	39	38	40	36	46
Jamaica	50	54	57	59	59	61	59	79	77	86	99	90	97	87	32	34	34	35	32	31	31
Bulgária	75	78	83	84	88	89	88	48	60	64	76	87	81	88	102	103	100	112	105	125	114
Belize	100	112	119	128	129	130	124	130	136	148	143	160	153	159	90	94	87	106	109	113	105
China	22	20	20	20	20	18	20	27	27	22	23	20	20	21	18	16	13	14	12	12	18

Tabela 3 (cont.) - Hierarquia de países mais visados pelas firmas brasileiras: Q, M e O.

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	M	M	M	M	M	M	M	O	O	O	O	O	O	O
Argentina	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	6	3	2	3	4	4
Estados Unidos	6	6	5	5	5	6	5	4	3	3	3	4	4	3	3	1	1	1	1	1	1
Uruguai	2	3	3	2	2	2	2	2	4	5	4	3	3	4	2	2	2	3	2	2	3
Chile	4	2	2	4	4	4	3	3	1	2	2	2	2	2	5	3	4	3	4	3	2
Paraguai	3	4	4	3	3	3	4	5	6	7	6	6	5	8	4	7	10	8	8	6	6
Bolívia	5	5	6	6	6	5	7	8	7	6	7	10	10	9	7	8	12	13	13	12	15
Venezuela	9	10	10	10	10	10	10	7	9	11	10	9	9	10	9	11	20	14	9	8	7
Alemanha	11	12	14	13	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	8	5	6	8	11	11	14
México	8	8	7	7	8	9	9	6	5	4	5	5	6	7	12	12	10	11	10	9	8
Itália	13	13	12	12	13	13	14	13	13	13	14	14	14	14	20	20	14	17	17	17	17
Espanha	14	14	13	14	14	14	13	17	16	14	15	16	17	17	16	13	9	5	5	5	5
Reino Unido	15	16	15	16	19	20	20	15	14	18	18	18	19	19	10	10	5	6	7	7	9
Peru	7	7	8	9	9	8	8	9	8	8	9	7	7	6	13	14	16	18	16	13	13
Portugal	25	21	21	17	22	23	20	23	28	25	27	26	27	22	15	17	15	21	19	21	18
França	17	15	18	19	15	15	19	20	19	20	20	22	22	20	6	8	6	7	6	10	10
Japão	20	22	24	27	28	29	28	28	30	30	33	31	33	31	19	19	23	25	28	31	29
Guatemala	22	22	19	18	16	17	15	14	17	16	16	17	16	15	28	29	27	23	24	22	20
El Salvador	32	31	32	29	31	28	29	27	24	23	24	19	20	27	40	43	35	32	32	29	30
Jamaica	49	50	54	58	57	65	67	59	63	64	61	62	68	66	33	34	41	48	41	51	53
Bulgária	98	89	83	96	91	92	94	101	108	107	89	88	95	82	109	125	101	92	112	98	74
Belize	94	121	117	101	116	113	132	74	86	95	110	112	117	100	73	85	101	116	76	87	105
China	25	19	20	22	20	19	18	23	20	19	19	19	18	18	30	32	30	38	38	37	35

Para analisarmos melhor as diferenças entre setores, elaboramos a Tabela 4, a qual calcula o desvio de cada posição em relação ao *ranking* geral. Se o desvio é positivo, o país em uma dada agregação setorial ficou numa posição mais atrás do que estava na classificação geral. Por exemplo, se o país estava em 5º lugar geral e numa agregação setorial X ele está em 8º, o desvio será positivo em +3. Por outro lado, se o desvio é negativo, o país, no setor em questão, melhorou a sua posição no *ranking*. Como exemplo, imagine que o país esteja novamente em 5º geral e na 4ª colocação na agregação X, o desvio que ele apresentou, nesse caso, é de -1. Para facilitar a visualização, a Tabela 4 está colorida de vermelho para os desvios positivos (indicando piora no *ranking*), e de verde para os negativos (indicando melhora no *ranking*).

Tabela 4 – Desvios de classificação em relação ao *ranking* geral. Vermelho significa queda, e verde subida de posição.

class. 2001	2001							2002							2003							2004							2005							2006							2007						
	AV							E							Q							M							O							O													
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007							
1 Argentina	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	-2	-1	-1	-1	-1	-1	0	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	3	1	0	1	2	2	0	3	1	0	1	2	2							
2 Estados Unidos	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	4	5	4	4	4	5	4	2	2	2	2	3	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
3 Uruguai	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	-1	-1	1	-1	-1	-1	-1	-2	-1	2	1	1	0	0	0	-1	0	-2	0	-1	-1	-1	0	-2	0	-1	-1	-1	0							
4 Chile	1	-1	1	0	1	0	4	0	0	2	0	0	0	1	0	-2	-1	0	0	0	0	-1	-3	-1	-2	-2	-2	-1	1	-1	1	-1	0	-1	-1	1	-1	0	-1	-1	-1	0							
5 Paraguai	-1	3	8	6	3	3	5	0	3	9	8	4	3	6	-2	-1	-1	-2	-2	-2	-1	0	1	2	1	1	0	3	-1	2	5	3	3	1	1	2	5	3	3	1	1	2	5						
6 Bolívia	0	0	1	2	5	6	5	7	6	8	7	9	10	9	-1	-1	-1	-2	-2	-2	-3	2	1	-1	-1	2	3	-1	1	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5							
7 Venezuela	1	5	3	7	7	7	8	1	3	3	6	5	4	1	2	2	-8	-1	0	2	2	0	1	-7	-1	-1	1	2	2	3	2	3	-1	0	-1	2	3	2	3	-1	0	-1							
8 Alemanha	2	2	2	2	-2	0	-1	3	5	1	1	-1	0	-2	3	3	5	3	3	1	0	4	3	3	2	3	1	0	0	-4	-3	-2	2	0	2	0	-4	-3	-2	2	0	2							
9 México	9	10	9	9	12	11	10	5	3	1	1	0	0	0	-1	1	1	1	2	3	2	-3	-2	-2	-1	-1	0	0	3	5	4	5	4	3	1	5	4	5	4	3	1	5							
10 Itália	1	-1	-1	-1	-1	-4	-8	-1	-5	-4	-3	-4	-8	-8	3	2	2	3	2	0	1	3	2	3	5	3	1	1	10	9	4	8	6	4	4	10	9	4	8	6	4	4							
11 Espanha	2	1	-1	-2	-3	-5	-6	-4	-5	-4	-2	-2	-4	-3	3	4	5	7	7	4	4	6	6	6	8	9	7	8	5	3	1	-2	-2	-5	-4	5	3	1	-2	-2	-5	-4							
12 Reino Unido	0	-4	-2	-1	-3	-4	-6	-2	-6	-3	-6	-1	1	1	3	3	3	2	5	6	5	3	1	6	4	4	5	4	-2	-3	-7	-8	-7	-7	-6	-2	-3	-7	-8	-7	-7	-6							
13 Peru	6	7	8	8	10	10	13	8	6	6	8	6	6	4	-6	-5	-3	-3	-4	-4	-3	-4	-4	-3	-3	-6	-5	-5	0	2	5	6	3	1	2	0	2	5	6	3	1	2							
14 Portugal	-5	-8	-8	-7	-9	-10	-10	3	2	3	3	1	3	4	11	6	8	4	7	6	4	9	13	12	14	11	10	6	1	2	2	8	4	4	2	9	13	12	14	11	10	6							
15 França	1	-1	-1	-2	-2	-1	-1	-3	-3	-3	-6	-5	-6	-6	2	-1	3	3	-1	0	5	5	3	5	4	6	7	6	-9	-8	-9	-9	-10	-5	-4	-9	-8	-9	-9	-10	-5	-4							
20 Japão	-5	-5	-5	-6	-6	-6	-9	2	4	7	7	5	8	8	0	1	3	4	6	7	7	8	9	9	10	9	11	10	-1	-2	2	2	6	9	8	-1	-2	2	2	6	9	8							
30 Guatemala	17	9	12	15	14	14	13	4	2	3	-1	-1	0	-1	-8	-8	-8	-10	-13	-8	-14	-16	-13	-11	-12	-12	-9	-14	-2	-1	0	-5	-5	-3	-9	-2	-1	0	-5	-5	-3	-9							
40 El Salvador	13	6	11	11	18	26	31	10	7	6	1	2	2	11	-8	-6	-1	-8	-7	-6	-6	-13	-13	-10	-13	-19	-14	-8	0	6	2	-5	-6	-5	-5	0	6	2	-5	-6	-5	-5							
50 Jamaica	29	23	29	40	31	36	28	-18	-20	-23	-24	-27	-30	-28	-1	-4	-3	-1	-2	4	8	9	9	7	2	3	7	7	-17	-20	-16	-11	-18	-10	-6	-17	-20	-16	-11	-18	-10	-6							
75 Bulgária	-27	-18	-19	-8	-1	-8	0	27	25	17	28	17	36	26	23	11	0	12	3	3	6	26	30	24	5	0	6	-6	34	47	18	8	24	9	-14	34	47	18	8	24	9	-14							
100 Belize	30	24	29	15	31	23	35	-10	-18	-32	-22	-20	-17	-19	-6	9	-2	-27	-13	-17	8	-26	-26	-24	-18	-17	-13	-24	-27	-27	-18	-12	-53	-43	-19	-27	-27	-18	-12	-53	-43	-19							
22 China	5	7	2	3	0	2	1	-4	-4	-7	-6	-8	-6	-2	3	-1	0	2	0	1	-2	1	0	-1	-1	-1	0	-2	8	12	10	18	18	19	15	8	12	10	18	18	19	15							

Em primeiro lugar, podemos perceber que os desvios não são grandes nas quinze primeiras posições: raramente eles passam de 10 pontos. As células coloridas de verde, que têm desvios negativos, e aumento na posição, envolvem geralmente países latino-americanos nos setores Q e M, e países europeus nos setores AV e E. O Japão é verde em AV (e um pouco em O), e a China é verde em E, e um pouco menos em Q e M. Dessa forma, há uma leve preferência das firmas de alimentos, vestuário e extrativas em atender países europeus, e em menor grau o Japão, e outra leve preferência das firmas de químicos, máquinas e aparelhos em atender os países latino-americanos.

2.5 Entrada e Saída dos Mercados

Na Figura 6, temos gráficos com as taxas de entradas e saídas por mercado. Novamente, ordenamos os destinos, de maneira decrescente, pelo número de empresas brasileiras que os abastecem. Os destinos mais à esquerda são que têm mais empresas brasileiras suprindo produtos. A taxa de entrada (saída) é calculada como o número de empresas que entrou (saiu) dividido pelo total de empresas, ofertantes em cada destino. O padrão que se observa, tirando algumas observações discrepantes, é que as taxas aumentam da esquerda para a direita, ou seja, países menos visados pelas empresas brasileiras têm taxas maiores de entradas e saídas.

De acordo com o modelo de LAWLESS (2009), mercados menos atendidos têm maiores pisos de produtividade, ou seja, apenas as empresas de maior produtividade exportam pra eles. Há maiores custos irrecuperáveis sobre as firmas brasileiras. Desse modo, esperávamos poucas entradas e saídas, uma vez que compensaria para a empresa se manter nesse mercado para não ter que pagar novamente o alto *sunk-cost* num momento futuro.

Contudo, nossos dados apontaram o contrário. E isso também ocorreu no trabalho de LAWLESS (2009). Acreditamos que as condições específicas dos mercados atuaram de maneira tão forte, que forçaram um número razoável de empresas a sair mesmo pagando o alto custo fixo, e outras empresas a entrar mesmo vislumbrando uma saída iminente. Assim, acreditamos que eles sejam mercados mais arriscados, possivelmente com uma maior volatilidade de retorno financeiro do que ocorre em mercados tradicionais.

Na seção anterior, observamos a hierarquia de destinos atendidos pelas empresas brasileiras. Vimos que as exportadoras para poucos mercados, em razoável proporção, exportam para os EUA e o Mercosul. As exportadoras para muitos destinos, além de exportar para esses países, exportam também para outros em ordem decrescente na hierarquia. Sendo maiores as proporções de entradas e saídas nos mercados menos visados, acreditamos que são as exportadoras de muitos destinos as maiores responsáveis por isto. Na próxima seção (2.6), estudaremos as transições, entre a quantidade de mercados, para exportadoras de diferentes coberturas, e mostraremos que há maiores entradas e saídas nas exportadoras de muitos destinos, justificando o que foi observado aqui.

Figura 6 – Proporção de Entradas e Saídas nos Países (ordenados pelo número de empresas: países à esquerda são abastecidos por um maior número de empresas brasileiras)

(a) 2007

(b) 2006

(c) 2005

(d) 2004

(e) 2003

(f) 2002

Antes, contudo, convém analisar se esse comportamento de entrada e saída se mantém robusto ao condicionarmos no setor e no tamanho das firmas. A Figura 7 abaixo apresenta gráficos com as taxas de entrada e saída por agregação de setor (AV, E, Q, M, O) e tamanho da firma¹³. Nas ordenadas dos gráficos temos as taxas, e nas abscissas selecionamos dez posições do *ranking*: os cinco primeiros colocados, seguidos pelo 10º, o 20º, o 30º, o 40º e o 50º colocado. Logo abaixo de cada classificação temos a sigla do país que a ocupa. De modo geral, as taxas aumentam conforme caminhamos da esquerda para a direita no eixo horizontal de cada gráfico, ou seja, os mercados das posições inferiores na hierarquia, menos visados pelas empresas brasileiras, apresentam maiores taxas de entradas e saídas. Isso é observado na maioria dos gráficos (setores e tamanhos de firma), em todos os anos estudados.

¹³ A análise por setor e tamanho da firma foi feita por sugestão da banca, após a defesa. Obtivemos, através do banco de dados da Funcex, os setores e o tamanho das firmas exportadoras e juntamos com o banco de dados da Secex que havíamos preparado anteriormente. A classificação setorial do banco da Funcex se baseava na Cnae 2.0, e foi convertida através do critério exposto no anexo desta tese. Já a classificação do tamanho das firmas define:

- **Microempresa:** possui menos de 20 pessoas ocupadas (menos de 10 no caso de comércio e serviços) e exportações anuais de até US\$ 120 mil.
- **Pequena:** possui menos de 100 pessoas ocupadas (menos de 50 no caso de comércio e serviços) e exportações anuais de até US\$ 1,2 milhões (excetuando as microempresas).
- **Micro e pequenas empresas especiais:** têm menos de 100 pessoas ocupadas (menos de 50 no caso de comércio e serviços), e exportação superior a US\$ 1,2 milhão.
- **Média:** possui entre 100 a 499 empregados (50 a 99 no caso de comércio e serviços).
- **Grande:** possui 500 ou mais empregados (100 ou mais no caso de comércio e serviços).

Figura 7a – Taxas de entrada e saída por setor e tamanho de firma em 2007.

Figura 7b – Taxas de entrada e saída por setor e tamanho de firma em 2006.

Figura 7c – Taxas de entrada e saída por setor e tamanho de firma em 2005.

Figura 7d – Taxas de entrada e saída por setor e tamanho de firma em 2004.

Figura 7e – Taxas de entrada e saída por setor e tamanho de firma em 2003.

Figura 7f – Taxas de entrada e saída por setor e tamanho de firma em 2002.

2.5.1 Permanência nos mercados

Como alternativa à análise de entradas e saídas, estudaremos nesta subseção a taxa de permanência das firmas nos mercados. Para calcular essa taxa, encontramos as firmas que permaneceram como exportadoras em toda a amostra, de 2001 a 2007, por país, setor e tamanho. Dividimos então, para cada país, o número de firmas que exportaram continuamente pelo número total de exportadoras. A representação gráfica dos resultados pode ser vista na Figura 8. Em cada gráfico, temos as posições na hierarquia no eixo horizontal. Os primeiros colocados estão à esquerda, e as posições diminuem conforme caminhamos para a direita. Foram colocados apenas os cinquenta primeiros colocados nos gráficos. No eixo vertical, estão expressas as taxas de permanência.

Os gráficos tem comportamento um tanto irregular, mas aparentemente há uma leve tendência decrescente na maioria deles. Com exceção do setor O, e das micro e pequenas empresas (sem contar as especiais), os países nas primeiras 3 colocações têm taxas de permanência ao redor de 20% e 30% (35% no caso das empresas grandes), que decai para 10% nas posições mais afastadas. O setor de químicos chama um pouco a atenção porque há países em posições menores de hierarquia com altas taxas de permanência, que superam inclusive taxas observadas nas primeiras colocações. Isso pode sinalizar que há altos custos de entrada em alguns mercados para esse setor, o que desestimula as empresas a sair.

Figura 8 – Taxa de permanência nos mercados pela posição na hierarquia, 2007.

Figura 8 (cont.) – Taxa de permanência nos mercados pela posição na hierarquia, 2007.

2.6 Mudanças no número de mercados

No modelo de LAWLESS (2009), o piso de produtividade de um país de destino dependia de características como o custo fixo de entrada, o PIB, tarifas e custos de transporte. No modelo gravitacional, também temos as três últimas explicando a hierarquia. Normalmente, essas grandezas não se alteram de maneira muito radical no tempo. Assim, espera-se que, de modo geral, a mudança entre o número de mercados seja gradual, lenta. Porém, choques específicos de mercado também podem afetar o piso mínimo de um país, ou, a atratividade de um mercado. Assim, é de se esperar que as empresas mais suscetíveis a esses choques tenham maior alteração no número de destinos do que as demais.

Na Tabela 5, temos matrizes com as taxas de transição. Nos rótulos das colunas, temos a quantidade de mercados no período anterior. Já nos rótulos das linhas, temos o acréscimo de mercados. Cruzando os dois, localizamos as taxas de mudança para cada categoria da abrangência dos mercados. O padrão que se observa é que empresas que atendem a poucos mercados (nas colunas mais à esquerda) fazem menos acréscimos de destinos do que as de maior cobertura (que estão nas colunas mais à direita). Estas, que exportam para muitos

países, têm acréscimos mais dispersos, e taxas de não-alteração bem menores do que as de um destino só. Por exemplo, em 2009, vemos na segunda coluna que, das empresas que exportam para um único mercado, 73% delas não mudaram o número de destinos atendidos. Porém, na última coluna, das empresas que atendem a mais de 25 destinos, somente 6% delas não mudaram o número de destinos. Além disso, as exportadoras que atendem a muitos mercados também têm acréscimos e decréscimos mais dispersos, do que as exportadoras de poucos mercados. Como exemplo, na coluna de dois mercados, se somarmos a massa que está entre o decréscimo de um mercado, e o acréscimo de um mercado, o resultado é 88%. Por outro lado, se fizermos a mesma soma na coluna entre 11 e 25 mercados, o resultado dá 32%. Em suma, há pouca alteração para as empresas de poucos mercados, e muita alteração nas empresas de muitos mercados.

Pensemos nas variáveis explicativas do comércio. No modelo gravitacional, elas eram a distância (*proxy* para custos de transporte), as tarifas (*proxy* para barreiras comerciais) e o PIB do país de destino (*proxy* para a renda). Na teoria de Linder, a explicação para o comércio de bens manufaturados se baseava nas preferências. Nos modelos *à la* Melitz, a produtividade tem papel importante. De todas essas variáveis citadas, a mais suscetível a choques é o PIB, uma vez que distância, tarifas e preferências dificilmente sofrem alterações de um ano para o outro. A produtividade pode sofrer choques, mas provavelmente eles serão menos intensos do que os choques do PIB, uma vez que as qualidades do capital e da mão-de-obra dificilmente se alteram tão rápido quanto as variáveis macroeconômicas.

Dessa forma, os resultados sugerem que as empresas de poucos destinos, as quais variam pouco o número de mercados atendidos, têm cobertura mais suscetível às variáveis mais estáticas, como produtividade e preferências. Já as empresas de muitos destinos, que variam razoavelmente o leque de mercados atendidos, têm cobertura mais sensível aos choques específicos de mercados, como os do PIB, ou então ao câmbio.

Isso ajuda a entender o comportamento observado nos gráficos da seção anterior. Ali, eles mostravam que os países das posições mais abaixo, na hierarquia, apresentavam maiores taxas de entrada e saída. Se esses países são os menos atendidos por nossas empresas, provavelmente serão as empresas de muitos destinos as que mais ofertam para eles. Como deduzimos nos últimos parágrafos, essas empresas apresentam muita variação em suas coberturas de mercado. Assim, a predominância das empresas de muitos destinos, nos países

menos visados pelas exportadoras brasileiras, explica as altas taxas de entrada e saída nesses países. As exportadoras que os abastecem são mais sensíveis a choques de demanda, ou de câmbio.

Tabela 5 – Taxas de Transição (mudança no número de mercados de ano-a-ano)

(a) 2007								
Cobertura de mercado em t-1								
	1	2	3	4	5	6_10	11_25	>25
mais 4	0.02	0.02	0.04	0.04	0.05	0.04	0.05	0.03
mais 3	0.04	0.05	0.06	0.07	0.06	0.07	0.06	0.09
mais 2	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10	0.09	0.09	0.08
mais 1	0.20	0.17	0.17	0.15	0.14	0.13	0.11	0.06
não muda	0.62	0.32	0.23	0.22	0.18	0.16	0.11	0.08
menos 1	0.00	0.28	0.21	0.16	0.19	0.15	0.12	0.06
menos 2	0.00	0.00	0.13	0.13	0.11	0.10	0.08	0.09
menos 3	0.00	0.00	0.00	0.07	0.07	0.07	0.05	0.06
menos 4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.04	0.05	0.06

(b) 2006								
Cobertura de mercado em t-1								
	1	2	3	4	5	6_10	11_25	>25
mais 4	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.04	0.04
mais 3	0.02	0.03	0.03	0.04	0.03	0.05	0.05	0.06
mais 2	0.06	0.07	0.07	0.08	0.07	0.08	0.08	0.08
mais 1	0.17	0.16	0.13	0.14	0.15	0.12	0.09	0.07
não muda	0.63	0.34	0.28	0.20	0.19	0.17	0.12	0.08
menos 1	0.09	0.33	0.25	0.21	0.19	0.16	0.12	0.07
menos 2	0.00	0.05	0.17	0.16	0.15	0.13	0.11	0.07
menos 3	0.00	0.00	0.02	0.10	0.12	0.10	0.09	0.08
menos 4	0.00	0.00	0.00	0.02	0.05	0.06	0.06	0.05

(c) 2005

Cobertura de mercado em t-1								
	1	2	3	4	5	6_10	11_25	>25
mais 4	0.01	0.02	0.03	0.02	0.03	0.04	0.05	0.07
mais 3	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.06	0.05
mais 2	0.06	0.07	0.10	0.08	0.10	0.10	0.09	0.09
mais 1	0.18	0.16	0.15	0.15	0.13	0.14	0.09	0.08
não muda	0.63	0.33	0.25	0.21	0.19	0.15	0.10	0.07
menos 1	0.08	0.32	0.22	0.19	0.20	0.15	0.11	0.08
menos 2	0.00	0.03	0.16	0.16	0.11	0.11	0.10	0.05
menos 3	0.00	0.00	0.02	0.09	0.09	0.09	0.08	0.07
menos 4	0.00	0.00	0.00	0.02	0.05	0.05	0.06	0.05

(d) 2004

Cobertura de mercado em t-1								
	1	2	3	4	5	6_10	11_25	>25
mais 4	0.02	0.03	0.03	0.03	0.04	0.06	0.06	0.06
mais 3	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.06	0.07	0.06
mais 2	0.07	0.09	0.11	0.11	0.09	0.10	0.08	0.06
mais 1	0.19	0.17	0.16	0.15	0.15	0.12	0.10	0.06
não muda	0.61	0.33	0.26	0.21	0.20	0.15	0.11	0.07
menos 1	0.07	0.29	0.20	0.19	0.16	0.16	0.11	0.05
menos 2	0.00	0.02	0.14	0.13	0.12	0.10	0.08	0.07
menos 3	0.00	0.00	0.02	0.07	0.07	0.08	0.07	0.06
menos 4	0.00	0.00	0.00	0.02	0.04	0.04	0.04	0.05

(e) 2003

Cobertura de mercado em t-1								
	1	2	3	4	5	6_10	11_25	>25
mais 4	0.02	0.02	0.03	0.04	0.04	0.04	0.07	0.07
mais 3	0.03	0.04	0.05	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
mais 2	0.07	0.10	0.09	0.10	0.09	0.10	0.10	0.06
mais 1	0.19	0.17	0.18	0.15	0.17	0.15	0.11	0.08
não muda	0.60	0.31	0.22	0.20	0.17	0.13	0.12	0.11
menos 1	0.07	0.30	0.23	0.17	0.17	0.16	0.10	0.04
menos 2	0.00	0.03	0.15	0.14	0.14	0.10	0.08	0.06
menos 3	0.00	0.00	0.01	0.08	0.05	0.07	0.05	0.03
menos 4	0.00	0.00	0.00	0.01	0.05	0.04	0.04	0.04

(f) 2002

Cobertura de mercado em t-1								
	1	2	3	4	5	6_10	11_25	>25
mais 4	0.01	0.01	0.02	0.03	0.04	0.04	0.05	0.04
mais 3	0.02	0.03	0.05	0.03	0.05	0.06	0.06	0.09
mais 2	0.06	0.06	0.08	0.08	0.08	0.09	0.09	0.06
mais 1	0.16	0.17	0.14	0.16	0.11	0.13	0.11	0.08
não muda	0.64	0.33	0.23	0.18	0.17	0.13	0.10	0.10
menos 1	0.09	0.33	0.25	0.21	0.16	0.14	0.09	0.05
menos 2	0.00	0.04	0.18	0.15	0.14	0.12	0.09	0.09
menos 3	0.00	0.00	0.02	0.09	0.10	0.09	0.08	0.04
menos 4	0.00	0.00	0.00	0.02	0.05	0.05	0.05	0.04

2.7 Características das Exportadoras

BERNARD e JENSEN (1997) observaram, em dados americanos, que firmas exportadoras têm maiores níveis de emprego, vendas, salários, produtividade e intensidade de capital do que as firmas não-exportadoras. Eles estimam regressões de variáveis como produtividade, por exemplo, sobre uma variável *dummy* de exportação. O coeficiente da última nos informa qual a diferença de produtividade que as empresas exportadoras têm sobre as não-exportadoras.

Fizemos aqui algo semelhante, só que utilizamos, ao invés do *status* de exportação, o número de destinos. Os dados operacionais das empresas foram trazidos da PIA. Mais detalhes sobre as variáveis podem ser obtidos nos apêndices ao final do texto. Calculamos coeficientes de correlação entre o número de destinos e as variáveis de pessoal ocupado, salário médio, valor adicionado por trabalhador e produtividade total dos fatores (PTF). Os resultados podem ser vistos na Tabela 6.

Tabela 6 - Correlação entre o número de destinos e algumas variáveis

	log do Pessoal Ocupado	log dos Salários	log do Valor Adicionado por empregado	PTF
Pearson Correlation Coefficients	0.437	0.473	0.180	0.146
Prob > r under H0: Rho=0	<.0001	<.0001	<.0001	<.0001
Number of Observations	208.096	203.378	127.131	132.442

Como podemos notar, a relação entre o número de destinos e as variáveis selecionadas é significativa. Porém, as magnitudes dos coeficientes não apontaram uma forte correlação. Há alguma correlação (ao redor de 45%) do número de destinos com o pessoal ocupado e o pagamento de salários. Entretanto, a correlação com o valor adicionado por trabalhador, e com a PTF, é baixa: 18% e 14,6%, respectivamente. Dessa maneira, com os resultados obtidos aqui, não podemos afirmar, com certeza, que há relação do número de destinos com as variáveis acima. Para uma melhor avaliação, talvez seja necessário uma análise econométrica mais aprofundada. Aplicando análise de regressão (OLS¹⁴), LAWLESS (2009) encontrou, para a Irlanda, relações significantes entre o número de destinos e as quatro

¹⁴ Ordinary Least Squares.

variáveis. Contudo, os coeficientes também se revelaram baixos, assim como os coeficientes de determinação (R^2), o que torna os resultados dela questionáveis.

Fizemos regressões análogas, nas quais as variáveis são regredidas sobre o número de destinos, e reportamos os resultados na Tabela 7 abaixo. Podemos notar que, também aqui, os coeficientes são significantes, pequenos, mas a regressão não oferece um bom ajuste aos dados, uma vez que os R^2 são baixos.

Tabela 7 - Prêmios de cobertura de mercado

log(pessoal ocupado)				log(salario medio)			
	Coef	DP	P-Valor		Coef	DP	P-Valor
Intercepto	4.112	0.0021	<.0001	Intercept	8.697	0.0015	<.0001
NoDestinos	0.082	0.0004	<.0001	NoDestinos	0.031	0.0003	<.0001
N=208906	$R^2=0.1913$			N=201662	$R^2=0.0697$		

log(valor agreg. por empregado)				PTF			
	Coef	DP	P-Valor		Coef	DP	P-Valor
Intercepto	7.734	0.0055	<.0001	Intercept	0.070	0.0014	<.0001
NoDestinos	0.055	0.0008	<.0001	NoDestinos	0.010	0.0002	<.0001
N=127131	$R^2=0.0325$			N=132442	$R^2=0.0212$		

2.8 Conclusões

O ensaio analisou a relação entre as firmas exportadoras brasileiras e o número de destinos que elas atendem. Os dados mostraram que a maioria das firmas exporta para poucos mercados. Empresas brasileiras apresentam uma propensão a exportar, num primeiro momento, para os EUA e os países do Mercosul. Essa hierarquia se altera pouco no tempo. Quando condicionamos em setor, a hierarquia também não muda muito. Entre os quinze primeiros colocados, por exemplo, observamos uma realocação. Os países europeus ganham algumas posições nas agregações de alimentos, vestuário e extrativas, e os países latino-americanos ganham posições nas agregações de máquinas, aparelhos, veículos e químicos. Contudo, não ocorrem quedas nem subidas acentuadas nas posições.

As taxas de entrada e saída são maiores nos mercados marginais, do que nos destinos mais atendidos. Esse resultado se manteve quando condicionamos por setor e por tamanho da firma. A análise pelo lado da permanência é coerente com isso. Apesar de irregulares, e salvo algumas exceções, as taxas de permanência para mercados marginais se mostraram um pouco menores do que nos mercados preferidos. Isso também se manteve quando condicionamos em setor e tamanho. Ao analisar a dinâmica de transição entre mercados, vimos que as empresas que atendem a muitos mercados alteram mais o número de destinos de um ano para outro, do que as empresas que atendem a poucos mercados. Encontramos pouca relação do número de destinos com o pessoal ocupado, o pagamento de salários, o valor adicionado por trabalhador e a PTF.

3. SEGUNDO ENSAIO: PRODUTIVIDADE E DESTINOS DE EXPORTAÇÃO

3.1 Introdução

No segundo ensaio, estudamos o comportamento da produtividade das firmas que exportam para quatro blocos econômicos: o Mercosul, o Nafta, a Comunidade Européia e o Leste Asiático. A relação entre exportação e produtividade pode assumir dois sentidos. Por um lado, há uma “auto-seleção” de empresas exportadoras. Empresas de maior produtividade, *ex-ante*, se “auto-selecionam” a exportar. Por outro lado, há o “*learning effect*”, ou seja, empresas exportadoras podem sofrer aumento de produtividade após o início da exportação, uma vez que estão sujeitas a uma maior competitividade e conseqüentemente padrões mais rígidos de qualidade.

O Quadro 1, tirado de ARAÚJO (2006), apresenta a literatura internacional sobre o tema. A primeira linha cita BERNARD e JENSEN (1997). Eles estimam equações de prêmios de exportação, que geralmente tem o formato:

$$\ln X_i = \alpha + \beta EXP_i + \gamma C_i + \varepsilon_i \quad (3.1)$$

onde X_i é a variável de interesse (produtividade), EXP_i é uma variável *dummy* de exportação, C_i são controles e ε_i é um termo de erro. O nome “prêmio de exportação” se deve ao fato do coeficiente β informar o acréscimo de produtividade que as firmas exportadoras ($EXP_i=1$) têm em relação às não-exportadoras ($EXP_i=0$), tudo o mais constante. Os resultados disseram que exportadoras são mais produtivas e ocorreu auto-seleção. Houve poucos indícios de efeitos *ex-post*.

Essa metodologia está sujeita à endogeneidade, e alguns trabalhos posteriores se dedicaram a tratar esse problema. CLERIDES *et al* (1998) desenvolveu um sistema que procurava captar tanto o efeito da exportação sobre a produtividade, quanto o efeito inverso, da produtividade sobre a exportação. Seus resultados também corroboraram a maior produtividade de exportadoras *ex-ante*, e pequenos efeitos *ex-post*. VAN BIESEN BROECK (2003) estimou

funções de produção que tentavam corrigir a endogeneidade por diferentes técnicas. Foram obtidos resultados positivos *ex-post*. GIRMA (2004) aplicou a técnica de *propensity score matching*, que consiste basicamente em comparar uma unidade tratada (exportadora) com uma unidade muito parecida não-tratada (não-exportadora). Essa técnica isola o efeito exercido por outras variáveis, como a produtividade - possível causadora de uma auto-seleção, na variável de tratamento. Os efeitos *ex-post* que ele obteve foram também modestos.

DELGADO *et al* (2002) fez um estudo bastante diferente dos demais. Ele utilizou técnicas não-paramétricas para comparar as distribuições de produtividade de diferentes grupos de empresas. Ele encontrou padrões diferentes nas distribuições apenas para as exportadoras estreantes.

O Quadro 2 apresenta as aplicações ao caso brasileiro. Em KANNEBLEY e VALERI (2006) e KANNEBLEY *et al* (2009), os autores encontram resultados que corroboram tanto a auto-seleção quanto o efeito aprendizado. O último trabalho utiliza a equação de prêmios de exportação, como em BERNARD e JENSEN (1997), aplicada nos dados da PIA. Já o primeiro faz uso de modelos de escolha e informações de várias bases nacionais. HIDALGO e MATA (2008) fizeram uma análise não paramétrica, como em DELGADO *et al* (2002), e corroboraram a auto-seleção das exportadoras. Por outro lado, eles não encontraram efeito aprendizado nas empresas que vendem ao exterior. ARAÚJO (2006) aplicou a técnica de *propensity score matching*, como em GIRMA (2004), e encontrou efeito positivo da exportação sobre a produtividade.

Em suma, tanto no Brasil quanto em outros países, temos conclusões divergentes acerca do efeito *learning*.

Quadro 1
Evidências Internacionais sobre Efeitos de Aprendizado a partir da Exportação

<i>Artigo</i>	<i>País/amostra</i>	<i>Metodologia</i>	<i>Resultados</i>
Bernard e Jensen (1997, 2004)	Estados Unidos, 50.000-60.000 firmas, 1984-1992.	Modelo de probabilidade linear, equações de prêmios de exportação. ¹⁵	Exportadoras são mais produtivas e se auto-selecionam. Porém, há pouca evidência de melhora nas características como resultado da exportação, apenas o aumento da probabilidade de sobrevivência da firmas.
Clerides <i>et alii</i> (1998)	Plantas colombianas e marroquinas com mais de dez empregados em 1981-1991 e 1984-1991 respectivamente, 2.800 maiores plantas mexicanas entre 1986-1990.	Regressões de funções de produção em painel para os três países e foco nos resíduos. Depois, estimativa FIML de um sistema que compreende a decisão de exportar e a equação de custo (sem México).	As exportadoras têm produtividade maior e existe um <i>boom</i> de produtividade alguns períodos antes da entrada no mercado. Inversamente, as firmas que saem têm queda abrupta de produtividade. Não existem efeitos posteriores à exportação para Colômbia e México, com alguma evidência para o Marrocos.
Delgado <i>et alii</i> (2002)	1.766 firmas espanholas, 1991-1996.	Testes não-paramétricos acerca da dominância estocástica das distribuições de produtividade.	A distribuição das pequenas empresas exportadoras domina a das não-exportadoras, mas o mesmo não ocorre para as grandes. Com as entrantes ocorre fenômeno semelhante. Não há diferenças no padrão de crescimento entre as exportadoras estabelecidas e entrantes, apenas se considerarmos as empresas novas (com menos de 5 anos).
Aw e Hwang (1995)	2.800 firmas do setor eletrônico de Taiwan, 1986 (<i>cross-section</i>).	Funções <i>Translog</i> (com correção pela capacidade de utilização).	Os exportadores são mais produtivos, exceto no setor de armazenagem e processamento de dados. Mas é difícil estabelecer relação de causalidade com os dados em <i>crosssection</i> .
Van Biesebroeck (2003)	200 firmas de cada um dos seguintes países: Burundi, Camarões, Costa do Marfim, Etiópia, Gana, Quênia, Tanzânia, Zâmbia e Zimbábue, 1992-1996.	Estimativas de funções de produção, levando em conta endogeneidade a partir de três técnicas diferentes: GMM-SYS, sistema FIML da decisão de exportar e função de produção e Olley-Pakes (1996).	Firmas que começam a exportar enfrentam um choque positivo na função de produção que varia de 20% a 38%, dependendo da estimativa.

¹⁵ As equações de prêmio de exportação medem o impacto da variável *dummy* de exportação sobre uma variável de interesse qualquer, como produtividade, salário, etc.

Kraay (1997)	2.105 firmas chinesas, 1988-1992.	Equações em painel para PTF, produtividade do trabalho e custos unitários dependendo da performance passada e das exportações passadas.	Os exportadores são mais produtivos, e existem ganhos de produtividade posteriores somente para os exportadores já estabelecidos. Para as firmas entrantes, não existe efeitoaprendizado.
Girma (2004)	8.992 firmas do Reino Unido, 1988-1999.	Método da “diferença-dasdiferenças” a partir de <i>propensity score matching</i>	As firmas exportadoras estreantes apresentam ganhos de emprego, de receita e de produtividade do trabalho, embora não apresentem ganhos na PTF.
Blalock e Gertler (2004)	20.000 firmas indonésias com mais de 20 empregados, 1990-1996.	Três tipos de estimativas de funções de produção: efeitos fixos, Olley-Pakes (1996) e Levisohn-Petrin (2003).	As firmas que estréiam no mercado internacional apresentam ganhos de produtividade que variam de 2% a 5%, dependendo da estimativa.

Fonte: ARAÚJO (2006)

Quadro 2 Evidências Brasileiras sobre Auto-Seleção e Efeito Aprendizado		
<i>Artigo</i>	<i>Metodologia</i>	<i>Resultados Principais</i>
KANNEBLEY e VALERI (2006)	Modelos ordenados e não-ordenados de escolha <i>multinomial logit</i>	Exportadoras estreantes com melhores indicadores de custo, produtividade e desempenho, tinham maior probabilidade de permanecer na atividade exportadora. Isso aponta auto-seleção. Em empresas inovadoras (PINTEC), há menor impacto de condições iniciais sobre a permanência no mercado internacional do que nas empresas não-inovadoras. Isso, segundo os autores, sugere um efeito aprendizado.
ARAÚJO (2006)	<i>Propensity score matching</i>	Exportar afeta a produtividade, mas os ganhos são evidentes apenas para firmas que permanecem no mercado externo. Nessas firmas, há aumento de emprego sem impacto no salário. Ganhos de produtividade após o primeiro ano são ambíguos, e só ocorrem para a produtividade do trabalho.
HIDALGO e MATA (2008)	Análise não-paramétrica	Firmas exportadoras têm maiores níveis de produtividade do que as não-exportadoras. O teste de diferença de produtividade corrobora a hipótese, no caso geral e nas firmas de pequeno porte, de que há seleção de firmas no mercado externo. Outro teste, que avalia o crescimento de produtividade entre firmas exportadoras e não-exportadoras, não apontou diferença entre as duas distribuições. Portanto, eles concluem que não há efeito aprendizado.
KANNEBLEY <i>et al</i> (2009)	Prêmios de exportação sobre valor adicionado (regridem valor adicionado sobre a <i>dummy</i> de exportação). Tomam como base empresas estreantes em 2000 e 2001 e comparam a variação de valor adicionado antes e depois.	Empresas estreantes em 2000 e 2001 apresentaram valor adicionado de 25 a 30% maior antes da estréia no mercado internacional. No ano de estréia, esse diferencial aumenta cerca de dois pontos percentuais, e alcança valores entre 36 e 43% alguns anos depois. Logo, tanto a auto-seleção quanto o efeito aprendizado são corroborados.

Fonte: elaboração própria.

A presente pesquisa tem a intenção de testar as duas hipóteses de maneira mais abrangente, desdobrando o *status* de exportação por destino. Utilizaremos uma metodologia análoga à de KANNEBLEY *et al* (2009), para calcular os prêmios de exportação *ex-ante* e *ex-post*, aplicado a firmas que exportam para quatro grupos de países: Mercosul, Nafta, Comunidade Européia e o Leste Asiático.

A literatura internacional tem alguns textos que desmembram o *status* de exportação por destino. DE LOECKER (2007) e PISU (2008) utilizam a técnica de *propensity score matching* para analisar se há diferença de efeito *learning* quando se exporta para países desenvolvidos e sub-desenvolvidos. Por trás disso, há a idéia de que exportações para nações mais desenvolvidas proporcionam um aprendizado maior, uma vez que os padrões requeridos de consumo e tecnologia são mais sofisticados. O primeiro autor encontrou resultado significativo de efeito *learning* apenas nas exportações para países de alta renda, numa aplicação para a Eslovênia. Já o último autor estudou um banco de dados da Bélgica e não encontrou aprendizado tanto nas exportações agregadas quanto nas desagregadas. Em outra aplicação para a Eslovênia, DAMIJAN *et al* (2004) aplicam o *system GMM* como tratamento de endogeneidade apenas na exportação agregada. Para trabalhar com a exportação desagregada, o tratamento é abandonado. As conclusões são parecidas com o que foi obtido por DE LOECKER (2007), de que há efeito aprendizado apenas para exportações destinadas a países de alta renda.

A divisão que utilizaremos em nosso trabalho visa avaliar para qual grupo de países ocorre a maior externalidade de exportação, no que se refere à produtividade. O objetivo disso é colaborar com a discussão acerca de qual projeto de integração o Brasil deve priorizar.

A próxima seção analisa a composição da pauta de exportação para o Mercosul, o Nafta, a Comunidade Européia e o Leste Asiático, que são os blocos estudados nesse artigo. Pretendemos, com isso, ter uma idéia de como é o padrão tecnológico dos produtos brasileiros vendidos a esses mercados. A terceira seção apresenta a metodologia do trabalho. A quarta seção explica a análise empírica realizada. A quinta seção mostra e comenta os resultados. Por fim, temos as conclusões na sexta seção.

3.2 As exportações brasileiras para o Mercosul, o Nafta, a Comunidade Européia e o Leste Asiático

Os trabalhos que separam o *status* de exportação por diferentes grupos de destinos assumem que os fluxos comerciais para os países de alta renda são mais propensos a gerarem efeitos de aprendizado do que os fluxos voltados para os países em desenvolvimento. Isso se baseia na idéia de que os países de alta renda possuem padrões de consumo e tecnologia mais sofisticados e exigentes, sob o ponto de vista tanto do consumo final quanto do intermediário. Logo, as firmas interessadas em vender seus produtos nesses mercados são obrigadas a se adequarem a esses padrões, e elevarem a sua produtividade, mais do que seria necessário para comercializar com países de baixos níveis de renda.

As aplicações que encontramos na literatura envolviam dois países: a Bélgica e a Eslovênia. A Bélgica, já desenvolvida, não apresentou efeito *learning* para nenhum dos dois grupos. A Eslovênia, por sua vez, teve efeito aprendizado somente para o conjunto de países de alta renda. Entretanto, analisando mais a fundo, vemos que o caso esloveno tem algumas particularidades. A Eslovênia é membro da Comunidade Européia desde 2004 e há um grande peso desse bloco em seu comércio exterior: ele abrange 70% das exportações¹⁶. Das vendas para a OCDE, que era considerado pelos autores como o grupo dos países de alta renda, a Comunidade Européia representava 95%. A pauta de exportações da Eslovênia também era bastante favorável ao efeito aprendizado, uma vez que itens com médio-alto e alto padrão tecnológico têm importante peso¹⁷: 54% das exportações, por exemplo, eram compostas por químicos, máquinas e equipamentos, sendo 40% o peso dos dois últimos.

¹⁶ De acordo com a base WITS – *World Integrated Trade Solution*, do Banco Mundial, para o ano de 2007.

¹⁷ De acordo com a classificação tecnológica da OCDE, baseada em Hatzichronoglou (1997). Alta intensidade tecnológica: aeroespacial, farmacêutico, informática, eletrônica e comunicações, instrumentos. Média-alta intensidade tecnológica: material elétrico, veículos automotores, químicos (exceto farmacêuticos), ferroviário e equipamentos de transporte, máquinas e equipamentos. Média-baixa intensidade tecnológica: construção naval, borracha e produtos plásticos, coque, produtos refinados de petróleo e de combustíveis nucleares, outros produtos não-metálicos, metalurgia básica e produtos metálicos. Baixa intensidade tecnológica: outros setores e de reciclagem, papel e celulose, editorial e gráfica; alimentos, bebidas e fumo; têxtil e confecção, couro e calçados.

Já o Brasil tem uma pauta muito menos concentrada, no que tange aos mercados atendidos, do que a Eslovênia, conforme podemos ver na Tabela 8, abaixo. A composição da pauta também é heterogênea nos diferentes destinos. Para analisar isso, criamos a seguinte divisão de setores:

- E (extrativa e derivados): minérios e produtos minerais; papel e celulose; madeira, carvão vegetal, cortiça e cestaria.
- AV (alimentos e vestuário): têxteis; produtos animais, vegetais, alimentos e bebidas; calçados, bolsas, guarda-chuvas e outros acessórios; peles e couros.
- Q (químicos e derivados): produtos químicos, plásticos e borrachas.
- M (máquinas): material de transporte; máquinas, aparelhos e instrumentos.
- O (outros): mercadorias e produtos diversos, obras de arte; armas e munições.

Tabela 8 – Destino das exportações brasileiras - 2007

Mercosul	11%
Nafta	20%
União Européia ¹⁸	24%
Leste Asiático (ASEAN+3)	13%
Outros	31%

Fonte: WITS

E, com essa divisão, estudamos a pauta de exportações para o Mercosul, o Nafta, a Comunidade Européia e o Leste Asiático. A Figura 9 abaixo apresenta os gráficos. Conforme podemos notar, a pauta para a União Européia é muito concentrada nas indústrias extrativas, de alimentos e vestuário. A pauta direcionada ao Nafta também tem participação importante desses setores, porém, o peso da categoria M é bem maior, na faixa de 35%, contra 16% na UE. Entretanto, o peso dessa categoria vem decaindo: era 46% em 2001 e recuou para 33% em 2007. Essas evidências põem em dúvida a idéia de que, para o Brasil, o maior efeito aprendido ocorre apenas nas exportações para países de alta renda. Apesar de Nafta e União Européia serem formados principalmente por países ricos, predominam na pauta que vendemos a eles os setores extrativos, de alimentos e vestuário, classificados como baixa intensidade tecnológica.

¹⁸ Agregação com 15 países.

Nos setores de alta e média-alta tecnologia, é difícil a entrada de empresas brasileiras, dada a pesada concorrência das firmas locais. Subsidiárias de multinacionais provavelmente conseguem entrar com facilidade. Entretanto, uma vez que as matrizes já dominam padrões tecnológicos sofisticados, não há incentivo para que esses padrões não sejam reproduzidos por aqui. Dessa forma, é possível que não ocorra, para a Comunidade Européia e para o Nafta, um grande efeito aprendizado.

O Mercosul tem uma menor participação das categorias E e AV. O peso dos setores químicos (Q) e máquinas (M) é bem maior do que nos outros dois blocos, acima de 60%. A proporção de máquinas, equipamentos e instrumentos vem aumentando: atingiu 49% em 2007. Exportamos para o Mercosul itens com maior intensidade tecnológica do que exportamos para a Europa e os Estados Unidos. Entretanto, o Mercosul é um mercado menos sofisticado para esses itens. Se por um lado há maior possibilidade de incremento da produtividade pelos que ofertamos, esse incremento não necessariamente pode ocorrer pela demanda, pela exigência de quem compra. Assim, há potencial para um grande aprendizado nesse bloco, mas faltam condições necessárias para isso acontecer.

A pauta para o Leste Asiático é a mais desproporcional de todas: 91% das vendas estiveram concentradas nas categorias E e AV, em 2007. Além disso, a modesta participação dos itens M e Q vêm caindo ao longo dos anos. O bloco é um grande consumidor de gêneros primários e de baixa tecnologia, e vêm apresentando demanda crescente nesses produtos. É possível que, por causa disso, observemos razoáveis aumentos de produtividade *ex-post*. O grande crescimento da demanda estimula as empresas que abastecem o mercado asiático a investir em aumento de capacidade e melhorias no processo produtivo.

Figura 9 – Exportação brasileira ao Mercosul, Nafta e Comunidade Européia separada por categoria tecnológica (% da exportação total)

Fonte: Aliceweb.

Fonte: Aliceweb.

Fonte: Aliceweb.

Fonte: Aliceweb

A escassa literatura que desdobra o *status* de exportação por países supõe, e algumas vezes observa, que a exportação para países de alta renda tem efeito maior e significativo sobre a produtividade. Na presente seção, analisamos características da pauta de exportação brasileira, distintas de outros países estudados, como a Bélgica e a Eslovênia. Constatamos que há uma maior participação dos fluxos de médio e alto padrão tecnológico no Mercosul, do que na União Européia, no Nafta e no Leste Asiático. Porém, falta ao Mercosul uma sofisticação na demanda, que pode impedir grandes efeitos de aprendizado. A União Européia e o Nafta têm mercados sofisticados. Contudo, eles também são extremamente competitivos e, portanto, de difícil entrada a

empresas brasileiras, nacionais, de alta e média-alta tecnologia. Isso limita o efeito aprendizado nesses blocos. O Leste Asiático, por sua vez, apesar de ter uma pauta concentrada em gêneros extrativos e de baixa tecnologia, tem uma demanda crescente por esses produtos, e isso pode estimular as empresas que ofertam para eles a aumentar a capacidade e implantar melhorias tecnológicas. Assim, é possível que observemos um razoável efeito aprendizado para as empresas que atendem a esse destino. Os dados de exportação que analisamos aqui põem em dúvida, para o caso brasileiro, a idéia observada em outros trabalhos de que a exportação para países mais desenvolvidos são o único canal por onde se pode observar o efeito aprendizado. Para checar isso com mais detalhes, prosseguiremos, nas próximas seções, com a análise empírica.

3.3 Metodologia

Os prêmios de exportação são o diferencial de produtividade que as firmas exportadoras possuem quando comparadas com as não-exportadoras. BERNARD e JENSEN (1997) e KANNEBLEY *et al* (2009) os estimam através de regressões, com o formato:

$$Prod_{t+s} = \alpha + \beta EXP_t + \gamma Controles_t \quad (3.2)$$

onde $Prod_{t+s}$ é uma medida de produtividade, EXP_t é uma variável binária de exportação, e $Controles_t$ são variáveis de controle, geralmente *dummies* de setor e período.

No presente trabalho, estamos interessados nos prêmios de exportação separados por grupos de destinos. Estimamos equações análogas a (3.2), porém, com quatro *dummies* de exportação, uma para cada bloco:

$$PTF_{t+s} = \alpha + \beta_1 Bloco04 + \gamma Controles + \varepsilon \quad (3.3)$$

onde PTF é a produtividade total de fatores, $Bloco04$ é uma variável *dummy* que assume valor 1 se a firma (i) for uma exportadora estreante em 2004¹⁹ e que (ii) exportou apenas

¹⁹ Como o banco de dados fornecido pela SECEX inicia-se em 2001, consideramos aqui como empresas estreantes em 2004 as empresas que exportaram nesse ano, mas não em 2003, 2002, e 2001.

para o bloco em questão. Se a firma for não-exportadora (iii), a variável assume valor zero. Se a firma não se encaixar nas categorias (i) e (ii), ou (iii), a variável *Bloco04* não assume valor algum, e a empresa não é considerada na estimação. *Controles* são variáveis de controle, no caso, *dummies* de setor, e ε é um termo de erro.

A variável *Bloco04* merece uma atenção especial, porque é a partir dela que analisamos os efeitos auto-seleção e aprendizado. Ela assume valor 1 se a firma (i) for exportadora estreante em 2004, e (ii) se ela exportou apenas para o bloco em questão. O objetivo da condição (i) é permitir uma análise temporal e garantir a qualidade dessa análise. Estimamos a equação (3.3) ano-a-ano, de 1996 a 2007, e fixamos 2004 como ano-base. Os resultados anteriores a esse ano nos informarão o efeito auto-seleção, e os números posteriores a ele nos indicarão o efeito aprendizado. Utilizamos exportadoras estreantes com o intuito de não misturar, no ano de 2004, empresas que vão iniciar o seu efeito aprendizado com as empresas que já estão usufruindo esse efeito há vários anos. Já a condição (ii), por sua vez, tem como justificativa isolar o impacto que a exportação para um dado bloco possa sofrer da exportação para outros destinos. Imagine, por exemplo, o Mercosul. Queremos obter o efeito da exportação apenas para os países desse bloco, isolado dos demais. Se considerássemos empresas que exportam para o Mercosul e países da Europa Ocidental, por exemplo, poderíamos atribuir ao Mercosul o efeito que na realidade é provocado pela Comunidade Européia. Por causa disso, consideramos firmas que exportam exclusivamente para o bloco.

Também devemos ter atenção à condição (iii): se a firma for não exportadora, *Bloco04* assume valor zero. A razão disso é estabelecer um padrão de comparação, para tornar os efeitos de diferentes blocos comparáveis. Ao longo desse artigo, estudamos os efeitos da exportação para diferentes mercados sempre em relação às firmas não-exportadoras. As empresas que não satisfaçam às condições (i) e (ii), ou então a condição (iii), são classificadas com *missing values*, e, portanto, não são consideradas nas estimações. Entrariam nesse caso, por exemplo, as empresas que exportam para mais de um bloco, ou as que não são estreantes em 2004.

O prêmio de exportação é o coeficiente de *Bloco04*. Ele nos diz o diferencial de produtividade que uma firma que exportou para o bloco, em 2004, tem em relação a uma firma não-exportadora. Analisamos esse diferencial em períodos anteriores e

posteriores ao ano-base. Se, antes de 2004, há um diferencial positivo de produtividade, temos auto-seleção, ou seja, firmas mais produtivas exportarão para o bloco. Se, por outro lado, o diferencial de produtividade ocorrer depois de 2004, ocorre efeito aprendizado, isto é, as empresas melhoram seus processos produtivos após a entrada no mercado externo. Comparamos esses efeitos temporais entre os blocos, e avaliamos qual (is) bloco (s) tem os maiores efeitos.

3.4 Análise Empírica

Utilizamos dados da PIA/IBGE para estimar a PTF – Produtividade Total dos Fatores – pelo método de Olley-Pakes. No Apêndice A, explicamos como foi feito o deflacionamento das variáveis. No Apêndice B, comentamos como foi obtida a série de capital, e no Apêndice C detalhamos a estimação da PTF. Também utilizamos dados da SECEX, que informa a relação de empresas exportadoras por destino. Por esse motivo, no que se refere à exportação das firmas, temos apenas variáveis binárias. A SECEX não fornece informações em valores, desagregado por firmas. A partir das listas de exportadoras por países, construímos as *dummies* de blocos econômicos.

Estimamos a equação (3.3) ano-a-ano, e colocamos o resultado na Tabela 4. Na equação, colocamos as variáveis de exportação com base em 2004. Desse modo, na tabela, valores anteriores ao ano de 2004 indicam o diferencial de produtividade *ex-ante*, ao passo que valores após o ano de 2004 indicam o diferencial *ex-post*.

Antes de prosseguir com os resultados, devemos fazer uma consideração. Na seção 3.2, fizemos uma análise desagregada, por grupos de setores, sobre as pautas de exportação do Brasil para o Mercosul, o Nafta, a Comunidade Européia e o Leste Asiático. Na próxima seção, que trata das estimações, faremos uma análise agregada, ou seja, estudaremos os efeitos da exportação sobre a produtividade de maneira geral, sem quebrar por setor. As conjecturas setoriais são feitas sobre o que foi observado na seção 3.2.

3.5 Resultados

A Tabela 9 mostra os resultados obtidos. Podemos notar, numa primeira observação, que ocorre significância estatística em quase todos os coeficientes, para todos os destinos tabulados. Firms que estrearam na atividade exportadora em 2004 apresentaram maior produtividade tanto *ex-ante* como *ex-post*. KANNEBLEY *et al* (2009) obtiveram resultados semelhantes, assumindo 2000 e 2001 como ano-base. A diferença é que aqui podemos observar esses efeitos separados por grupos de destinos, e, nos quatro blocos que analisamos, ocorreram os dois fenômenos.

	Mercosul	Nafta	C. Europ.	L. Asiático
1996	-0.006	0.007	0.039	0.015
1997	0.080**	0.066**	0.061*	0.078
1998	0.075**	0.100**	0.064**	0.066
1999	0.110**	0.114**	0.086**	0.169**
2000	0.144**	0.129**	0.126**	0.206**
2001	0.162**	0.145**	0.117**	0.263**
2002	0.151**	0.147**	0.130**	0.235**
2003	0.130**	0.128**	0.123**	0.238**
2004	0.114**	0.172**	0.137**	0.297**
2005	0.112**	0.174**	0.125**	0.243**
2006	0.098**	0.127**	0.120**	0.214**
2007	0.091**	0.142**	0.115**	0.181**

A partir de 1999, os maiores valores estão nas últimas colunas, que representam o Leste Asiático. Isso evidencia que foi nessa região que ocorreram os maiores efeitos *ex-ante* e *ex-post*. Das exportadoras estreantes em 2004, as empresas mais produtivas foram as que se aventuraram nessa região, e também foram elas as que obtiveram os maiores efeitos posteriores de produtividade. Essa conclusão se manteve robusta para a produtividade do trabalho. Na Tabela 10, temos os resultados referentes ao valor agregado por trabalhador. A partir 2000, temos os maiores coeficientes nas colunas do canto direito. Isso nos informa que as empresas que exportaram para o Leste Asiático apresentaram trabalhadores mais produtivos antes e após a entrada na atividade exportadora.

Tabela 10 - Produtividade do Trabalho com controles (base 2004)

	Mercosul	Nafta	C. Europ.	L. Asiático
1996	0.295**	0.368**	0.319**	0.609**
1997	0.301**	0.503**	0.358**	0.470
1998	0.422**	0.470**	0.121	0.676**
1999	0.614**	0.693**	0.495**	0.677**
2000	0.524**	0.854**	0.635**	1.308**
2001	0.684**	0.755**	0.554**	1.356**
2002	0.856**	0.870**	0.638**	1.248**
2003	0.686**	0.821**	0.675**	1.269**
2004	0.817**	0.936**	0.702**	1.409**
2005	0.753**	0.911**	0.682**	1.233**
2006	0.635**	0.771**	0.580**	1.270**
2007	0.575**	0.693**	0.503**	0.868**

Obs.: ** (*) indica significância a 5% (10%).

Em se tratando dos menores coeficientes, as conclusões são menos homogêneas. Percebemos, nas duas tabelas, entre 2001 e 2003, que os menores coeficientes se encontram na Comunidade Européia. Isso indica que houve menor diferencial de produtividade, *ex-ante*, nas empresas que exportavam para lá. Entre 2004 e 2007, os menores coeficientes, para a PTF, estão no Mercosul. Já para a produtividade do trabalho, os menores coeficientes, para esse período, estão no bloco europeu. Esses resultados nos levam a crer que o menor efeito *ex-post*, levando em conta os fatores capital e trabalho, foi obtido no Mercosul. Apesar de ter uma pauta onde itens de maior nível tecnológico predominam, não ocorreram maiores exigências para incrementos de produtividade (total) no bloco do Cone Sul. Para a produtividade do trabalho, constatamos que houve menor demanda para seu incremento na Comunidade Européia. Isso é coerente com o nível tecnológico do que exportamos para lá. Provavelmente, a demanda por especificações se concentrou muito mais em itens de capital, do que na mão-de-obra. Isso não é estranho se considerarmos itens de baixa e média-baixa tecnologia, que não dependem tanto de mão de obra qualificada, quanto os itens de alta e média-alta tecnologia.

Sobre os resultados obtidos aqui, duas considerações devem ser feitas. Em primeiro lugar, os coeficientes pós-2004 são, em sua grande maioria, decrescentes. Ou seja, o diferencial de produtividade entre as empresas que iniciaram a sua exportação em 2004 e as não-exportadoras diminui ao longo do tempo. Dessa forma, não consideramos aqui que ocorreu efeito aprendizado, no sentido literal da palavra. Constatamos que ocorreu

um incremento de produtividade *ex-post*, mas sem uma magnitude crescente, como deveria ser um aprendizado. Acreditamos que uma análise mais abrangente, com mais observações temporais, possa esclarecer melhor se ocorreu ou não o aprendizado.

Em segundo lugar, novamente, esclarecemos que as estimações não são desagregadas por setor. Utilizamos controles setoriais, mas não analisamos os resultados desagregados. As conjecturas setoriais são feitas sobre as informações da seção 3.2.

3.6 Conclusão

O ensaio visa avaliar o diferencial de produtividade *ex-ante* e *ex-post* de firmas que exportam para quatro blocos econômicos: o Mercosul, o Nafta, a Comunidade Européia e o Leste Asiático. Os resultados indicaram que ocorreu auto-seleção e incrementos de produtividade *ex-post* para os quatro grupos de países. Entretanto, as maiores magnitudes, em ambos os fenômenos, foram observadas no Leste Asiático. As menores magnitudes nos levaram a conclusões diferentes, dependendo da definição de produtividade. Os menores acréscimos de produtividade total dos fatores (PTF) foram observadas no Mercosul. Já os menores acréscimos de produtividade do trabalho foram obtidos na Comunidade Européia. Atribuímos o baixo acréscimo de PTF no Cone Sul ao seu mercado menos sofisticado para bens de alta e média-alta tecnologia, que dominam nossa pauta de exportações para esse bloco. Uma vez que esses setores também apresentam mais sofisticação no capital utilizado, é provável que ocorra menos pressão na demanda para melhorias de produtividade, do que ocorreriam em outros destinos. Para a Comunidade Européia, o resultado da produtividade do trabalho é coerente com a pauta de exportação que vendemos para eles, onde predominam itens de baixo padrão tecnológico. Esses setores não utilizam intensivamente mão-de-obra qualificada, da mesma forma que outros setores de maiores níveis tecnológicos, e, dessa forma, há pouco espaço para incrementos na produtividade do fator trabalho.

Os resultados contrastam com o que foi obtido por DE LOECKER (2007) e DAMIJAN *et al* (2004), para a Eslovênia. Ambos encontraram efeito *learning* significativo apenas para a exportação que se direciona aos países de alta renda. Também temos conclusões diferentes de outro autor, PISU (2008), que encontrou efeito nulo para a Bélgica. No

nosso trabalho, tanto os países de alta renda, quanto os países de baixa renda, apresentaram efeitos *ex-ante* e *ex-post*. O bloco do Leste Asiático, que tem em sua maioria países de baixa renda *per capita*, foi o que apresentou as maiores medidas dos dois fenômenos, mesmo tendo uma pauta composta principalmente por itens de baixa classificação tecnológica.

Concluimos que o nível de renda não é critério suficiente para determinar a ocorrência e a magnitude dos efeitos auto-seleção e aprendizado. Outros fatores, como o nível tecnológico do que se vende, e o crescimento do mercado atendido, também são importantes para se definir o crescimento e a limitação da produtividade *ex-ante* e *ex-post*.

Por fim, adotamos uma definição de efeito aprendizado diferente do restante da literatura, mais restrita, onde o efeito *ex-post* tem de ser crescente. Aqui, isso não foi constatado. Dessa forma, concluimos que não ocorreu efeito aprendizado, mas sim incrementos de produtividade após a entrada no mercado estrangeiro, e auto-seleção.

4 TERCEIRO ENSAIO: EXPORTAÇÃO E DESEMPENHO

FINANCEIRO DAS FIRMAS

4.1 Introdução

Exportar é uma atividade que envolve riscos. O potencial exportador, *ex-ante*, está sujeito a custos para obter informações de novos mercados, estabelecer representações comerciais, montar sistemas logísticos, etc. Para poder arcar com essas despesas pré-operacionais (*sunk-costs*), espera-se que a potencial exportadora tenha recursos próprios em caixa, ou facilidade para obter crédito. Geralmente, esses dois conceitos andam juntos. As firmas que possuem grandes montantes de recursos próprios costumam ter bons indicadores de capacidade de pagamento, como, por exemplo, lucros acumulados. E isso faz com que elas tenham a sua disposição uma maior quantidade de crédito a custos menores. Assim, de uma forma ou de outra, as firmas que começam a atuar no mercado internacional provavelmente têm uma restrição de crédito menor do que as não-exportadoras, pela necessidade de se pagar os custos irrecuperáveis (de *setup*) da atividade de exportação.

Uma vez estabelecidas, é de se esperar que as empresas exportadoras reduzam a sua restrição de crédito mais ainda, em relação às não-exportadoras. Isso ocorre, em primeiro lugar, porque uma firma que vende para vários países tem mais fontes de receitas, e seu fluxo de caixa é menos afetado por choques de demanda nacionais. Além disso, a maior produção proporciona economias de escala. Também, para vender a outros mercados é necessário obedecer a padrões muitas vezes diferentes do adotado no mercado interno. É comum empresas que comprem insumos, ou bens intermediários, de uma firma de outro país enviar engenheiros a esse país para fornecer as especificações técnicas necessárias para as etapas produtivas posteriores. Em alguns casos é possível até a transferência de tecnologia para essa produção. Desse modo, exportadoras tem acesso a algumas fontes de melhoria tecnológica que não estão disponíveis para as firmas exclusivamente domésticas, e isso pode se refletir no custo, tornando o custo médio das primeiras inferior ao custo médio das últimas. Assim, acreditamos que a

atividade exportadora influencia positivamente os resultados financeiros *ex-post*, a capacidade de pagamento, e, conseqüentemente, a restrição de crédito.

A avaliação da direção de causalidade entre exportação e restrição de crédito é o objetivo deste terceiro ensaio. Como nos outros dois, utilizaremos dados brasileiros da PIA e da SECEX. Na próxima seção, analisamos a literatura correlata e estabelecemos as hipóteses que serão testadas. Na terceira seção, comentamos algumas informações descritivas. A quarta seção apresenta as estimações e a quinta seção conclui.

4.2 Literatura

O texto de ROBERTS e TYBOUT (1997) estuda o efeito dos *sunk-costs* sobre a decisão de exportar, ou seja, uma firma que deseja atuar no mercado internacional precisa antes de tudo pagar um custo irrecuperável. A partir de um modelo teórico, eles obtêm uma equação onde a decisão de exportar num dado período depende da decisão de exportar no período anterior. Os resultados empíricos corroboraram, para dados colombianos, a presença de *sunk-costs*. KANNEBLEY e VALERI (2006) fizeram um rigoroso estudo baseado na mesma metodologia, para dados brasileiros. Eles também detectaram *hysteresis*, e custos irrecuperáveis de entrada e saída nas exportações brasileiras.

Uma vez comprovada a presença de *sunk-costs* na atividade exportadora de empresas brasileiras, é de se esperar que as potenciais exportadoras desfrutem de alguma facilidade na obtenção fundos externos para arcar com esses custos. É sobre isso que trata a nossa primeira hipótese. Assumiremos que as empresas exportadoras estreantes têm uma menor restrição de crédito do que as não-exportadoras.

Quadro 3
Evidências Internacionais sobre Efeito da Restrição Financeira sobre a Decisão de Exportar.

<i>Artigo</i>	<i>Países/Período</i>	<i>Metodologia</i>	<i>Resultados Principais</i>
GANESH-KUMAR <i>et al</i> (2001)	Índia, 1993-1998.	Equações de investimento para firmas exclusivamente domésticas, exportadoras, pequena e grandes.	Tamanho não é critério relevante para determinar restrição financeira da firma. Porém, exportadoras se mostraram menos restritas.
CAMPA e SHAVER (2002)	Espanha, 1990-1998.	Equações de investimento para exportadoras e não-exportadoras.	Exportadores não sofrem restrição de liquidez.
MUÛLS (2008)	Bélgica, 1999-2005.	Regride <i>status</i> de exportação (variável <i>dummy</i>) sobre uma medida de crédito e outras variáveis. A medida de crédito foi obtida de uma empresa de seguro de crédito, a Coface.	No modelo mais simples, o <i>score</i> foi significativo, junto com a produtividade. Quando foi incluída uma defasagem de exportação, o <i>score</i> deixa de ser significativo. Em novas exportadoras, ele também não é. Logo, estas não sofrem restrição de crédito. O <i>score</i> tem efeito no número de destinos e no número de produtos exportados. Firms menos restritas exportam para mercados menores e mais distantes.
GREENAWAY <i>et al</i> (2007)	Reino Unido, 1993-2003.	<i>Status</i> de exportação regredido sobre várias variáveis, entre elas a razão de liquidez e a alavancagem.	Na maioria das especificações, as variáveis financeiras são significantes. Exportadoras contínuas têm boa saúde financeira, o que não ocorre com exportadoras iniciantes (provavelmente por causa do <i>sunk-cost</i> pago). Saúde financeira não provoca seleção na atividade exportadora, mas a última tem efeito sobre a primeira.
BELLONE <i>et al</i> (2009)	França, 1993-2005.	<i>Status</i> de exportação regredido sobre várias variáveis, em especial um <i>score</i> de crédito criado pelos autores, o <i>score</i> A.	Firms que exportam têm melhor saúde financeira <i>ex-ante</i> . A exportação não melhora a saúde financeira <i>ex-post</i> .
BÉRMAN e HÉRICOURT (2010)	Bangladesh, China, Índia, Indonésia, Marrocos, Filipinas, África do Sul, Tailândia e Vietnã, 1998 a 2004.	Decisão de exportar regredida em várias variáveis, entre elas a relação dívida/ativos totais e o fluxo de caixa sobre ativos totais.	Estreantes têm fluxo de caixa maior que outras firms. Medidas financeiras afetam <i>status</i> de exportação e aumentam o efeito da produtividade sobre este.
FEENSTRA <i>et al</i> (2011)	China, 2000 a 2008	Testam a relação entre o pagamento de juros e a receita esperada da firma, essa relação eles obtiveram a partir de um modelo estrutural.	O efeito do pagamento de juros sobre a receita é menor para os exportadores do que para os não-exportadores, logo estes sofrem restrição de crédito.

Fonte: elaboração própria.

Podemos ver no Quadro 3 alguns trabalhos empíricos sobre o tema. Os dois primeiros trabalhos, de GANESH-KUMAR (2001) e CAMPA e SHAVER (2002), analisavam a relação entre exportação e restrição de crédito. Eles estimavam equações de investimento, onde o investimento (variável dependente) é regredido sobre medidas de fluxo de caixa. Se há efeito do fluxo de caixa sobre investimento, a empresa sofre restrição de crédito, pois precisa de recursos próprios para investir; se não há efeito significativo, a empresa não é restrita financeiramente, e ela consegue obter recursos de terceiros para cobrir seus projetos. Os resultados indicaram, para a Espanha e a Índia, que exportadores sofrem pouca restrição de liquidez. Apesar de elegante, essa metodologia dá pouca ênfase à direção da causalidade. Ela faz apenas uma avaliação contemporânea.

Trabalhos mais recentes procuraram avaliar a direção da causalidade. MUÛLS (2008), por exemplo, utiliza o *score* de uma empresa de seguro de crédito, a Coface, numa aplicação para a Bélgica. Ela regrediu o *status* de exportação (variável *dummy*) sobre o *score* e outras variáveis. No primeiro modelo estimado, o *score* foi significativo. Num outro modelo, onde a defasagem de exportação foi incluída como regressor, a significância desapareceu²⁰. Também não ocorreu significância em exportadoras novatas²¹. O *score* teve efeito significativo sobre o número de destinos, de produtos²², mas não sobre a margem intensiva de comércio. Assim, a autora conclui, de modo geral, que há relação entre a restrição de crédito e a atividade exportadora.

MUÛLS (2008) toma o cuidado de utilizar o *score* defasado, para minimizar possíveis problemas de endogeneidade. Porém, ela não explora a relação temporal entre restrição de crédito e exportação. Ela conclui que restrição de crédito é *binding*, mas não estabelece causalidade. GREENAWAY *et al* (2005 e 2007) e BELLONE *et al* (2009) testam a relação temporal entre a ação de exportar e variáveis financeiras, o primeiro para o Reino Unido e o segundo para a França. O padrão que os dois seguem é mais ou menos parecido, e consiste em estimar equações para o *status* de exportação:

²⁰ Segundo a autora, isso se deve, em parte, ao fato de que o *score* muda pouco, para uma dada empresa, de um ano para outro. Intuitivamente, também segundo ela, o resultado diz que a restrição de crédito não tem impacto sobre o *status* de exportação de uma firma, num dado ano, se ela já exportava num ano anterior, uma vez que o *sunk-cost* já foi pago.

²¹ Que não exportaram nos três primeiros anos do banco de dados.

²² Significante a 10%.

$$EXP_{it} = \alpha + \beta FIN_{it-s} + \gamma Z_{it} + \varepsilon_{it} \quad (4.1)$$

e para a variável financeira:

$$FIN_{it} = \alpha + \beta EXP_{it-s} + \gamma Z_{it} + \varepsilon_{it} \quad (4.2)$$

onde EXP_{it} é a variável *dummy* de exportação no período t , FIN_{it} é a medida de saúde financeira em t , Z_{it} são variáveis de controle e ε_{it} é um termo de erro.

O β da equação (4.1) trata do efeito que a medida financeira tem sobre a chance da firma exportar, ao passo que o β da equação (4.2) diz o efeito que a atividade exportadora tem sobre a saúde financeira das firmas.

Os autores utilizam medidas financeiras diferentes em seus trabalhos. GREENAWAY *et al* (2005) utilizam o coeficiente de liquidez, definido como a razão entre o ativo corrente e o passivo corrente da firma, e a razão de cobertura, definida como a razão entre os lucros totais (excluindo impostos e juros) e o pagamento total de juros. GREENAWAY *et al* (2007) utilizam a razão de liquidez, que eles definem como ativo corrente menos passivo corrente sobre ativo total, e a razão de alavancagem, definida como a dívida de curto-prazo sobre ativos correntes. BELLONE *et al* (2009) criam duas medidas mistas, obtida das variáveis: tamanho (ativos totais), lucratividade (retorno sobre os ativos totais), liquidez (ativos correntes sobre passivos correntes), capacidade de gerar fluxo de caixa²³, solvência (fundos próprios sobre passivo total), *trade credit* sobre ativos totais, e capacidade de *repaying* (dívida financeira sobre fluxo de caixa). Eles batizam essas medidas de *score A* e *score B*, e as utilizam nas estimações.

GREENAWAY *et al* (2007) não encontraram efeito da saúde financeira na probabilidade de exportação, mas corroboraram que a atividade exportadora influencia positivamente na saúde financeira, apenas para exportadoras contínuas. Eles não encontraram boa saúde financeira em exportadoras iniciantes, possivelmente porque estas estejam pagando os *sunk-costs*. Na aplicação francesa, BELLONE *et al* (2009) encontram resultados opostos ao que foram obtidos por GREENAWAY *et al* (2007).

²³ Refere-se ao máximo de recursos que a firma pode dedicar a seu autofinanciamento. Segundo os autores, essa medida é chamada na França de *capacité d'autofinancement*.

Uma melhor saúde financeira aumenta a chance da firma se tornar uma exportadora, e exportadoras novatas têm melhores indicadores financeiros mesmo antes de iniciarem as vendas externas. Por outro lado, a hipótese de que a internacionalização melhora o acesso aos mercados financeiros é rejeitada.

BERMAN e HÉRICOURT (2010) analisaram como fatores financeiros afetaram a decisão de exportação e volume exportado para nove países em desenvolvimento. Eles utilizaram duas medidas financeiras: a razão entre a dívida total e o ativo total, e a razão entre o fluxo de caixa e o ativo total. As equações estimadas tinham um formato análogo ao da equação (4.1). Os autores encontraram efeitos diretos, positivos e significantes, das medidas de saúde financeira sobre a probabilidade de exportar. Eles também incluíram, entre as variáveis explicativas, interações da produtividade com as medidas financeiras, para avaliar os efeitos indiretos de uma menor restrição financeira sobre a exportação. Os resultados, também positivos e significantes, indicaram que uma melhor saúde financeira aumenta o impacto positivo da produtividade sobre a decisão de exportar, em setores *financially dependent*. Isso significa que uma menor restrição financeira afeta a seleção das firmas, para entrar no mercado externo, em termos de sua produtividade. Nas firmas que enfrentam restrições financeiras, a produtividade não teve efeito na decisão de exportar.

Ao separar a amostra entre exportadoras novatas e exportadoras contínuas, os autores encontraram efeito quase nulo das medidas financeiras sobre a probabilidade de exportar, nas exportadoras contínuas. O efeito só é positivo e significativo nas estreantes. Nas estimações onde a margem intensiva de comércio²⁴ era utilizada como variável dependente, os efeitos se mostraram nulos e pouco significantes de modo geral. Esses resultados são coerentes com a existência de *sunk-costs*, pagos no momento da entrada. Somente empresas estreantes arcam com esse custo, e ele não afeta o volume exportado, uma vez que a firma já exporta.

FEENSTRA *et al* (2011) escreveram um *working paper* com o objetivo de avaliar se a restrição de crédito observada durante a crise econômica de 2008 teve um papel relevante para reduzir os fluxos de comércio mundiais. Eles construíram um modelo

²⁴ Geralmente esse conceito se relaciona ao valor exportado por destino. No caso deles, como os destinos não são especificados, é considerada como margem intensiva de comércio o valor exportado.

estrutural, com informação assimétrica, que estuda a relação das firmas com o sistema bancário. As firmas precisam dos bancos para financiar o capital de giro, e os bancos não observam a produtividade das firmas. Por conta disso, há uma restrição de incentivo (*incentive compatibility*): os bancos emprestam menos do que o necessário ao nível *first best* de produção²⁵, para estimular as firmas a revelar a sua verdadeira produtividade ao fazer o empréstimo. A restrição de crédito atinge as firmas que atuam tanto no mercado doméstico quanto no mercado externo. As firmas exportadoras, em especial, sofrem uma restrição de crédito maior do que as não-exportadoras, uma vez que a atividade exportadora envolve maior risco, necessita de mais tempo para se ter retorno na receita, e também requer maiores custos adicionais²⁶. Eles testam essa hipótese, em dados chineses, através de uma equação implicada pelo modelo, onde o pagamento de juros é relacionado com a receita esperada da firma, como na equação abaixo:

$$E_{jt}(r(x)) = \beta_0 C + \beta_1 C 1_{\{x_{jt} \geq \underline{x}_e\}} + \beta_2 E_{jt}(I(x)) + \beta_3 E_{jt}(I(x)) 1_{\{x_{jt} \geq \underline{x}_e\}} + \beta_4 i 1_{\{x_{jt} \geq \underline{x}_e\}} \quad (4.3)$$

onde $E(r)$ é a receita esperada da firma, C é o custo fixo, $E(I)$ é o pagamento de juros, $1_{\{x_{jt} \geq \underline{x}_e\}}$ é um indicador que assume valor 1 se a firma exporta, e 0 se a firma não exporta, i é a taxa de juros, e x é a produtividade.

O coeficiente β_2 , que multiplica os pagamentos de juros, é positivo, indicando que maiores pagamentos de juros estão associados a maiores receitas. Por outro lado, o coeficiente β_3 , que multiplica a interação entre o pagamento de juros e o indicador de exportação, é negativo, sob a hipótese nula de que os exportadores sofrem restrição de crédito, ou seja, dado qualquer pagamento de juros, há menor receita aos exportadores. Os autores estimaram (4.3), sob vários métodos e especificações, e encontraram os sinais esperados, o que confirma a hipótese de que os exportadores, na China e

²⁵ E por conta disso elas operam onde a receita marginal é maior do que o custo marginal.

²⁶ À primeira vista, pode parecer um pouco estranho isso, mas devemos levar em conta o local e o contexto dentro dos quais o texto é escrito: a China durante a crise de 2008. Nesse período, as firmas exportadoras de produtos industriais tinham a sua receita vinculada principalmente aos países em crise. Diante disso, é de se esperar que elas estivessem sujeitas a uma maior restrição de crédito e fossem vistas como mais arriscadas do que as não-exportadoras. Em períodos normais, sem ameaças de crise, ocorre o contrário: as firmas exportadoras têm menor restrição de crédito do que as não-exportadoras.

considerando o período da crise de 2008, sofreram maior restrição de crédito do que não-exportadores²⁷.

Uma variável de propriedade ou participação de não-residentes foi incluída no banco de dados. Com ela, os autores observaram que empresas com participação estrangeira estão sujeitas a uma restrição de crédito menor do que as empresas domésticas, e que as empresas estrangeiras exportadoras não sofrem nenhuma restrição de crédito adicional quando comparadas com as empresas estrangeiras não-exportadoras.

O modelo não estabelece explicitamente uma causalidade entre exportação e restrição de crédito, ele apenas modela e observa uma relação contemporânea entre as duas. A presença dessa relação explica porque, com a contração no crédito no período de crise, foram reduzidos os fluxos de comércio. Como citado nos parágrafos anteriores da literatura, sob uma perspectiva temporal, é de se esperar que a exportação afete a restrição de crédito *ex-post*, e também que a restrição de crédito, devido à presença de *sunk-costs*, afete a exportação. Isso não é enfatizado no texto de FEENSTRA *et al* (2011).

Na literatura comentada até aqui, não ocorre consenso sobre o efeito da exportação sobre a saúde financeira ou a restrição de crédito das firmas. Nossa segunda hipótese, a ser testada mais adiante, se dedica a esse assunto. Assumiremos que a exportação afeta positivamente a restrição de crédito *ex-post*. Nas próximas seções, aplicaremos uma variação na metodologia de FEENSTRA *et al* (2011) para estudar essa relação, com empresas industriais brasileiras.

4.3 Análise descritiva

A Tabela 11 apresenta informações descritivas de algumas variáveis do banco de dados, separadas pelo *status* de exportação. A terceira coluna, denotada por N, mostra o número de observações em cada situação. As quantidades são diferentes, dependendo da

²⁷ Como disse na nota anterior, esse resultado é bem específico do contexto. Além disso, pode ocorrer alguma desconfiança em relação à qualidade das estatísticas chinesas. Contudo, a idéia e o método de estimação são interessantes para serem aplicados em dados brasileiros, fora do período de crise, para avaliar a relação de causalidade entre restrição de crédito e exportação.

variável, porque algumas informações são omitidas pelas empresas quando elas respondem ao questionário. O item pessoal ocupado é um dos mais fáceis de serem respondidos, por isso apresenta os maiores valores. Temos nessa tabela o total do painel de dados, que cobre os anos de 1996 a 2007. Tomando do pessoal ocupado o total de observações, temos que 22% das empresas industriais brasileiras são exportadoras.

A quarta coluna informa a média do logaritmo dos valores de cada variável. Podemos utilizar essa informação para comparar as médias entre as exportadoras e as firmas exclusivamente domésticas. Conforme podemos notar, firmas exportadoras empregam mais mão-de-obra e pagam maiores salários do que as não-exportadoras. Sendo o pessoal ocupado uma boa *proxy* para tamanho da firma, concluímos que as exportadoras são maiores, o que aliás é bastante constatado na literatura, em aplicações para dentro e fora do Brasil. Além disso, as exportadoras também lucram mais. Isso indica que há alguma vantagem de eficiência delas em relação às não-exportadoras. Podemos tirar da tabela um indicador de produtividade, o lucro por trabalhador. Lembrando que o logaritmo da razão é o logaritmo do numerador menos o logaritmo do denominador, temos que o logaritmo do lucro por trabalhador das exportadoras é 8,68, ao passo que para as não-exportadoras é 7,68.

A variável custos financeiros, que inclui as despesas com juros, também apresenta valores maiores nas exportadoras. Em parte, isso pode ser explicado pelo maior tamanho destas, que usufruem de uma estrutura financeira mais complexa, com maior volume de capital de giro. Muitas vezes, parte do capital de giro é financiada. Logo, um maior capital de giro geralmente está associado com maiores custos financeiros. Por outro lado, é possível que o *status* de exportação também influencie esses custos, uma vez que a empresa, em algum momento, possa ter tomado recursos no mercado para financiar projetos de exportação.

A variável razão de cobertura é uma medida de saúde financeira utilizada em GREENAWAY *et al* (2005) que também pode ser calculada com as informações da PIA. Ela é definida como a razão entre os lucros e o custo financeiro. Quanto maior ela for, melhor a saúde financeira que a firma usufrui. Como podemos notar na tabela, firmas exportadoras possuem, em média, pior saúde financeira do que as não exportadoras. O crescimento do lucro não acompanha o maior crescimento que é

observado no custo financeiro. Contudo, o custo financeiro pode crescer não apenas pelo endividamento devido ao *sunk-cost*, mas também devido ao fato da empresa utilizar maior capital de giro *ex-post*, e financiar parte desse aumento.

Tabela 11 - Análise descritiva (2001 a 2007)

variável	exportadora	N	média
log(razão de cobertura)	0 (não)	68658	1.72777
	1 (sim)	28508	0.96471
log(lucro)	0 (não)	96252	11.6221
	1 (sim)	31629	13.6365
log(possal ocupado)	0 (não)	161621	4.03709
	1 (sim)	46475	4.96083
log(salário total)	0 (não)	157221	12.6533
	1 (sim)	46157	14.1131
log(custo financeiro)	0 (não)	112379	10.2518
	1 (sim)	41112	12.8389

Na próxima seção, faremos uma análise mais detalhada de como o *status* de exportação se relaciona com a restrição de crédito.

4.4 Estimações

Aplicamos aqui uma variação da metodologia de FEENSTRA *et al* (2011), para o caso brasileiro. Estimamos equações que relacionam o pagamento de juros com a receita esperada da firma. Como no trabalho supracitado, o coeficiente da interação entre o pagamento de juros e o indicador de exportação indica a magnitude da restrição de crédito imposta às empresas. Porém, para captar a direção de causalidade, quebramos o indicador de exportação em dois: um para a firma que é nova exportadora, e outro para a firma é exportadora contínua²⁸. A equação que utilizamos obedece ao formato:

²⁸ No banco de dados para esse artigo, definimos como nova exportadora em t a empresa que não exportou em $t-1$, e passou a exportar t , e como exportadora contínua a empresa que exportou em $t-1$ e também em t .

$$\begin{aligned}
Receita = & \beta_0 + \beta_1 CustFin + \beta_2 CustFin \times NovaExp + \beta_3 CustFin \times ExpCont + \\
& + \beta_4 NovaExp + \beta_5 ExpCont + \varepsilon
\end{aligned}
\tag{4.4}$$

onde *Receita* é a receita líquida de vendas da firma, *CustFin* é o custo financeiro, *NovaExp* é uma variável dummy que assume valor 1 se a firma é uma exportadora estreante, *ExpCont* é uma variável dummy que assume valor 1 se a firma for exportadora contínua, ε é um termo de erro.

Se o coeficiente da interação entre *CustFin* e *NovaExp* assumir um valor negativo, empresas que começaram a exportar, num dado ano, se deparam com uma restrição de crédito maior do que as não exportadoras. Caso o coeficiente assumira valor positivo, a restrição de crédito é menor. O mesmo vale para a interação de *CustFin* com *ExpCont*: se o coeficiente for negativo, exportadoras contínuas tem maior restrição de crédito, se o coeficiente for positivo, ocorre menor restrição financeira.

Os resultados podem ser vistos na Tabela 12. A segunda coluna apresenta as estimações sem controles, e a terceira coluna utiliza *dummies* de ano e setor como controles. Todos os coeficientes são significantes. Percebemos que o coeficiente β_1 do custo financeiro é positivo nas duas especificações, indicando que maiores pagamentos financeiros estão associados com maiores receitas, uma vez que as firmas conseguem atender a um nível de produção mais próximo do *first best*. O coeficiente β_2 , da interação entre custo financeiro e a variável de nova exportadora, também é positivo. Isso indica que as exportadoras estreantes possuem uma menor restrição de crédito do que as não-exportadoras. Elas conseguem tomar crédito no mercado para pagar os *sunk costs*. O coeficiente β_3 , da exportadora contínua, também assumiu valor positivo nos dois modelos, e sua magnitude é maior do que β_2 . Fizemos um teste para a igualdade dos dois coeficientes, e a hipótese nula foi rejeitada. Isso confirma a idéia de que as firmas que exportam continuamente têm uma restrição de crédito menor do que as não-exportadoras e as exportadoras estreantes, ou seja, a exportação melhora a facilidade para a obtenção de crédito *ex-post*.

Os coeficientes negativos das variáveis de nova exportadora e exportadora contínua são um pouco contra-intuitivos. Eles, juntamente com o intercepto, representam a receita

esperada das firmas que não têm custo financeiro. Os sinais obtidos sugerem que as firmas exportadoras estreantes e sem custo financeiro têm receitas esperadas menores do que as não-exportadoras também sem custo financeiro. Para as exportadoras contínuas, sem despesas financeiras, o diferencial negativo de receita é ainda maior. Isso nos dá uma idéia da importância dos recursos externos às firmas para o financiamento dos projetos de exportação. A parte descritiva desse *paper* (seção 4.3) corrobora essa constatação. Nela, vimos que o custo financeiro para as exportadoras cresce mais do que o lucro, de tal forma que a razão de cobertura cai ao compararmos as exportadoras com as não-exportadoras. Aqui, acreditamos que as firmas que utilizam recursos próprios em projetos de exportação têm um “custo de oportunidade” em receita gerada no mercado interno, seja por maior produção doméstica, por investimentos em novas possibilidades de comercialização dentro do país, ou, simplesmente, por receitas financeiras. FEENSTRA *et al* (2011) também encontraram coeficientes negativos nas variáveis *dummy* de intercepto de exportação. Eles atribuíram isso, de maneira um pouco lacônica, à ausência do custo fixo na estimação e a uma combinação matemática de coeficientes.

Tabela 12 – Estimações da equação (4.4). Período: 2001 a 2007.
Variável Dependente: Receita Líquida de Vendas

	OLS s/ controles	OLS c/ controles
Intercepto	9,666** (695,22)	9,602** (300,23)
log(Custo Financeiro)	0,468** (355,41)	0,445** (334,37)
log(Custo Financeiro)xNova Exportadora	0,090** (14,37)	0,086** (14,05)
log(Custo Financeiro)xExportadora Contínua	0,136** (43,77)	0,138** (45,03)
Nova Exportadora	-0,604** (-7,85)	-0,527** (-7,01)
Exportadora Contínua	-1,056** (-26,59)	-1,018** (-26,11)
<i>dummies</i> de ano	não	sim
<i>dummies</i> de setor	não	sim
Número de observações utilizadas	128.487	128.487
R2 ajustado	0,677	0,693

Obs.: estatísticas t entre parênteses. ** (*) denota significância estatística a 5% (10%).

4.5 Considerações finais

O trabalho procurou estabelecer uma relação de causalidade entre exportação e restrição de crédito para as firmas brasileiras. Aplicamos uma variação na metodologia de FEENSTRA *et al* (2011) e constatamos que empresas exportadoras estreantes estão sujeitas a uma menor restrição de crédito do que as não exportadoras. As exportadoras contínuas se encontram em situação ainda mais favorável, com restrição menor do que as estreantes. Concluímos então que uma menor restrição financeira favorece a atividade exportadora, ou seja, as firmas que têm uma maior facilidade para obter crédito estão mais propensas a atuar no mercado internacional do que as firmas mais restritas no mercado financeiro. Também, observamos que a atividade exportadora reduz a restrição financeira, isto é, atuar no comércio exterior faz com que as firmas tenham maior facilidade para se financiar.

Ao longo do texto, notamos uma grande importância dos recursos externos à firma para o financiamento da exportação e da entrada na exportação. Em poucas palavras: a exportação é sensível ao crédito. Nos artigos anteriores, vimos que a exportação induz o crescimento na produtividade das firmas. Dessa maneira, políticas de crédito ao setor exportador, e outras medidas de estímulo à exportação, podem colaborar para aumentar a produtividade e a competitividade de nossas empresas.

Para pesquisas futuras, sugerimos a avaliação dos efeitos da restrição de crédito sobre a exportação de modo mais desagregado: por setor, por destino, e sobre o valor exportado por destino. Acreditamos que isso possa dar uma utilidade mais estratégica ao trabalho, para focar políticas de crédito à exportação.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, Bruno C. P. O. Análise empírica dos efeitos *ex-post* das exportações sobre a produtividade, emprego e renda das empresas brasileiras. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 34, 2006, Salvador. **Anais...** Salvador: ANPEC, 2006.
- AW, Bee Y.; HWANG, Amy. *Productivity and the export market: a firm-level analysis*. **Journal of Development Economics**, [S.l.], v. 47, p. 313-332, 1995.
- BELLONE, Flora *et al.* ***Financial constraints and firm export behavior***. *mimeo*, Feb 2009. Disponível em: <http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1342342>. Acesso em: 16/03/2010.
- BERMAN, Nicolas; HÉRICOURT, Jérôme. *Financial factors and the margins of trade: evidence from cross-country firm-level data*. **Journal of Development Economics**. [S.l.], v. 93, n. 2, p. 206-217, Nov 2010.
- BERNARD, Andrew B.; JENSEN, J. Bradford. ***Exceptional export performance: cause, effect or both?*** Cambridge, MA: NBER, 1997. (working paper 6.272)
- BERNARD, Andrew B. *et al.* ***Plants and productivity in international trade***. **The American Economic Review**. [S.l.], v. 93, n. 4, p. 1268-1290, Sep 2003.
- BERNARD, Andrew B.; JENSEN, J. Bradford. *Why some firms export?* **The Review of Economics and Statistics**. [S.l.], v. 86, n. 2, p. 561-569, May 2004.
- BERNARD, Andrew B. *et al.* ***Importers, exporters and multinationals: a portrait of firms in the U.S. that trade goods***. Cambridge, MA: NBER, Jun 2005. (NBER working paper series).
- BERNARD, Andrew B. *et al.* ***Comparative advantage and heterogeneous firms***. **Review of Economic Studies**. [S.l.], v. 74, n. 1, p. 31-66, Jan 2007.
- BERNARD, Andrew *et al.* ***Firms in international trade***. **The Journal of Economic Perspectives**. [S.l.], v. 21, n. 3, p. 105-130, Summer 2007.
- BLALOCK, Garrick; GERTLER, Paul J. *Learning from exporting in a less developed setting*. **Journal of Development Economics**. [S.l.], v. 75, p. 397-416, 2004.
- CAMPA, José M.; SHAVER, J. Myles. ***Exporting and capital investment: on the strategic behavior of exporters***. Barcelona: IESE/CIIF, Sep 2002. (research paper no. 469). Disponível em: <<http://www.iese.edu/research/pdfs/DI-0469-E.pdf>>. Acesso em: 28/02/2010.

CHANEY, Thomas. *Liquidity constrained exporters*. mimeo, 2005. Disponível em: <<http://home.uchicago.edu/~tchaney/research/ConstrainedExporters.pdf>>. Acesso em: 28/02/2010.

CLERIDES, Sofronis *et al.* *Is learning by export important? Micro-dynamic evidence from Colombia, Mexico and Morocco*. **The Quarterly Journal of Economics**. [S.l.], v. 113, n. 3, p. 903-947, Aug 1998.

DAMIJAN, Joze *et al.* *Self selection, export market heterogeneity and productivity improvements: firm level evidence from Slovenia*. Leuven: LICOS Centre for Transition Economics, May 2004. (discussion paper 148/2004).

DEARDORFF, Alan N. *Testing trade theories and predicting trade flows*. In: JONES, Ronald W.; KENEN, Peter B. **Handbook of international economics**. v.1. Amsterdam: Elsevier, 1984.

DELGADO, Miguel A. *et al.* *Firm productivity and export markets: a non-parametric approach*. **Journal of International Economics**. [S.l.], v. 57, p. 397-422, 2002.

DE LOECKER, Jan. *Do exports generate higher productivity? Evidence from Slovenia*. **Journal of International Economics**, v. 73, n. 1, p. 69-98, 2007.

EATON, Jonathan; KORTUN, Samuel. *Technology, geography and trade*. **Econometrica**. [S.l.], v. 70, n. 5, p. 1741-1779, Sep. 2002.

EATON, Jonathan *et al.* *Dissecting trade: firms, industries and export destinations*. Federal Reserve Bank of Minneapolis, Feb 2004. (Research department staff report 332)

EATON, Jonathan *et al.* *Dissecting trade: firms, industries and export destinations*. **The American Economic Review**. v. 94, n. 2, p. 150-154, May 2004.

EATON, Jonathan *et al.* *An anatomy of international trade: evidence from French firms*. Cambridge, MA: NBER, Dec 2008. (NBER working paper series).

ETHIER, Wilfred J. *Modern international economics*. 3rd ed. New York: W W Norton, 1995.

FEENSTRA, Robert *et al.* *Exports and credit constraints under incomplete information: theory and evidence from China*. Cambridge, MA: NBER, April 2011. (working paper no. 16940). Disponível em: <<http://www.nber.org/papers/w16940>>. Acesso em: 04/12/2011.

GANESH-KUMAR, A. *et al.* *Outward orientation, investment and finance constraints: a study of Indian firms*. **The Journal of Development Studies**. [S.l.], v. 37, n. 4, p. 133-149, Apr 2001.

GIRMA, Sourafel et al. Does exporting increase productivity? A microeconometric analysis of matched firms. **Review of International Economics**. [S.l], v. 12, n. 5, p. 855-866, 2004.

GOMES, Victor; ELLERI Jr, Roberto. Perfil das exportações, produtividade e tamanho das firmas no Brasil. **Revista Brasileira de Economia**. Rio de Janeiro, v. 61, n. 1, p. 33-48, 2007.

GREENAWAY, David et al. *Do financial factors affect exporting decisions?* Nottingham: Leverhulme Centre for Research on Globalization and Economic Policy, University of Nottingham, 2005. (*research paper 2005/28*).

GREENAWAY, David et al. *Financial factors and exporting decisions*. **Journal of International Economics**. [S.l], v. 73, p. 377-395, 2007.

HATZICHRONOGLU, Thomas. *Revision of the High-Technology Sector and Product Classification*. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development – OECD, 1997. (*Science, Technology and Industry Working Papers*, 1997/02). Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1787/134337307632>>. Acesso em: 07/08/2011.

HIDALGO, Álvaro B.; DA MATA, Daniel. Produtividade e desempenho exportador das firmas na indústria de transformação brasileira. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 36, 2008, Salvador. **Anais...** Salvador: ANPEC, 2008.

KANNEBLEY JR, Sérgio; VALERI, Júlia O. Persistência e permanência na atividade exportadora: uma análise empírica para as empresas industriais brasileiras. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 34, 2006, Salvador. **Anais...** Salvador: ANPEC, 2006.

KANNEBLEY JR, Sérgio et al. Auto-seleção e aprendizado no comércio exterior das firmas industriais brasileiras. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 37, 2009, Foz do Iguaçu. **Anais...** Foz do Iguaçu: ANPEC, 2009.

KANNEBLEY JR, Sérgio et al. Auto-seleção e aprendizado no comércio exterior das firmas industriais brasileiras. **EconomiA**. Brasília, v. 10, n. 4, p. 715-740, dez. 2009.

KRAAY, Aart. Exports and economic performance: evidence from a panel of Chinese enterprises. Washington, DC: World Bank, Aug 1997. (mimeo).

KUME, Honório et al. A política brasileira de importação no período 1987-1998: descrição e avaliação. In: KUME, Honório; CORSEUIL, Carlos Henrique. **A abertura comercial brasileira nos anos 1990: impacto sobre emprego e salário**. Rio de Janeiro: IPEA, 2003.

LAWLESS, Martina. Firm export dynamics and the geography of trade. **Journal of International Economics**. [S.l.], v. 77, p. 245-254, 2009.

LINDER, Staffan B. *An essay on trade and transformation*. New York: John Wiley and Sons, 1961.

MANOVA, Kalina. *Credit constraints, heterogeneous firms, and international trade*. mimeo, 2006. Disponível em: <<http://ssrn.com/abstract=952552>>. Acesso em: 28/02/2010.

MELITZ, Marc. The impact of trade on intra-industry reallocations and aggregate industry productivity. **Econometrica**. [S.l.], v. 71, n. 6, p. 1695-1725, Nov 2003.

MORAIS, Adriano Giacomini. *Criação e desvio de comércio no Mercosul e no Nafta*. São Paulo, 2005. Dissertação (Mestrado em Economia) – Programa de Pós-Graduação em Economia, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo.

MUENDLER, Marc A. *The database Pesquisa Industrial Anual (PIA) 1986-2001: a detective's report*. mimeo, University of California at San Diego, Nov. 2003. Disponível em: <<http://www.econ.ucsd.edu/muendler/docs/brazil/pia.html>>. Acesso em: 11/04/2011.

MUÛLS, Mirabelle. *Exporters and credit constraints: a firm level approach*. Bruxelas: National Bank of Belgium, Sep 2008. (working paper no. 139). Disponível em: <<http://www.nbb.be/doc/oc/repec/reswpp/wp139En.pdf>>. Acesso em: 28/02/2010.

OLLEY, G Steven; PAKES, Ariel. *The dynamics of productivity in the telecommunications equipment industry*. **Econometrica**. [S.l.], v. 64, n. 6, p. 1263-1297, Nov 1996.

PAVCNIK, Nina. Trade liberalization, exit, and productivity improvements: evidence from Chilean plants. **Review of Economic Studies**. [S.l.], v. 69, p. 245-276, 2002.

PISU, Mauro. *Export destinations and learning-by-exporting: evidence from Belgium*. Bruxelas: National Bank of Belgium, Sep 2008 (working paper no. 140)

ROBERTS, Mark J.; TYBOUT, James R. *The decision to export in Colombia: an empirical model of entry with sunk costs*. **The American Economic Review**. [S.l.], v. 87, n. 4, p. 545-564, Sep 1997.

SCHOR, Adriana. *Produtividade e liberalização comercial: firmas industriais brasileiras, 1986-1998*. São Paulo, 2003. Tese (Doutorado em Economia) – Programa de

Pós-Graduação em Economia, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo.

VAN BIESEBROECK, Johannes. *Exports raises productivity in Sub-Saharan African manufacturing plants*. Cambridge, MA: NBER, 2003. (working paper 10.020)

WOOLDRIDGE, Jeffrey. *Econometric analysis of cross section and panel data*. Cambridge, MA: MIT Press, 2002.

APÊNDICE A – DEFLACIONAMENTO DAS VARIÁVEIS

O deflacionamento dos dados seguiu metodologia proposta em MUENDLER (2003). Nos próximos parágrafos, comentaremos, de modo geral, como foram obtidos os índices utilizados para deflacionar as variáveis presentes nas estimações. Antes, porém, é importante salientar que foi feito, em cada índice, um processo especial para transformar dados mensais, que é a maneira pela qual os índices normalmente estão disponibilizados, em dados anuais. Esse processo se resume à aplicação da fórmula²⁹:

$$X_t = \frac{12 \cdot \pi_{dez,t}}{\pi_{jan,t} + \pi_{fev,t} + \dots + \pi_{dez,t}} \tilde{X}_t \quad (A1)$$

onde X_t é o valor corrigido, $\tilde{X}_t$ é o valor reportado, e $\pi_{mês,t}$ é o índice observado em um certo mês do ano t.

Lucro, Receita Bruta, Receita Líquida de Vendas, Salários e Custos Financeiros: Foram deflacionadas através do IPA-OG (Índice de Preços do Atacado – Oferta Global)³⁰, por setor de atividade.

Aquisição de Bens Intermediários: Foi deflacionada através de um índice calculado especialmente para refletir a compra de insumos intermediários. Essa informação, por cada setor de atividade, pode ser obtida através da Matriz de Insumo-Produto – MIP – do IBGE. Calculamos uma proporção de quanto um setor j comprou de cada setor i, e utilizamos essas proporções, como pesos, para obter o índice de aquisições intermediárias de j através de uma média ponderada dos índices setoriais (IPA-OG)³¹.

Aquisição de Ativos: O índice para deflacionar a aquisição de ativos foi obtido de maneira análoga à que foi feita para a aquisição de bens intermediários. Utilizamos o vetor de formação bruta de capital fixo da MIP e calculamos proporções de quanto é

²⁹ Maiores informações acerca dessa fórmula podem ser obtidas em MUENDLER (2003).

³⁰ Produzido pela Fundação Getúlio Vargas.

³¹ Utilizamos as MIP's originais de 1996, 2000 e 2005. As matrizes de 1997 a 1999 e 2001 a 2004 foram obtidas por interpolação. Os cálculos envolvendo os anos de 2006 e 2007 foram feitos com as ponderações de 2005.

proveniente de cada setor. Utilizamos essas proporções como pesos para se calcular o índice de aquisições de ativos como uma média ponderada dos índices setoriais (IPA-OG). Infelizmente, o vetor de formação bruta não é fornecido para cada setor, e sim pra economia como um todo. Logo, o índice de aquisição de ativos é o mesmo para todos os setores.

Ativos: Os ativos (capital) foram deflacionados pelo IPA-DI (Índice de Preços do Atacado – Disponibilidade Interna) – grupo II – bens de produção³².

³² Também produzido pela Fundação Getúlio Vargas.

APÊNDICE B – ESTOQUE DE CAPITAL

A partir do ano de 2000, o questionário da PIA inclui uma entrada para o ativo total que a firma possui. Utilizamos essa variável como representante do estoque de capital da empresa. Para os anos que antecederam 2000, fizemos uma adaptação a partir da fórmula do *permanent inventory*, para recuperar a informação do ativo. A referida fórmula é:

$$K_t = (1 - \delta)K_{t-1} + I_t - V_t \quad (B1)$$

onde K_t é o estoque de capital da firma em t , δ é a taxa de depreciação, I_t é a aquisição de ativos (investimento) em t , e V_t são as vendas de ativos em t .

Isolando K_{t-1} , temos:

$$K_{t-1} = \frac{K_t - I_t + V_t}{1 - \delta} \quad (B2)$$

Aplicamos uma taxa de depreciação de 7,1%, correspondente a 14 anos de duração média para o estoque total, como em MUENDLER (2003, p. 42), e recuperamos o capital para os anos de 1996 a 1999.

APÊNDICE C – ESTIMAÇÃO DA PTF

A PTF – Produtividade Total dos Fatores – costuma ser calculada como a diferença entre a produção observada e a produção projetada por uma função de produção. A função de produção utilizada aqui assume o formato:

$$y_{it} = \beta_0 + \beta_{lw}lw_{it} + \beta_{lb}lb_{it} + \beta_m m_{it} + \beta_k k_{it} + \mu_{it} \quad (C1)$$

onde y_{it} é o logaritmo da produção³³, lw_{it} e lb_{it} são os logaritmos do pessoal ocupado *white collar*³⁴ e *blue collar*³⁵, respectivamente, m_{it} é o logaritmo da utilização de matéria-prima³⁶, k_{it} é o logaritmo do capital³⁷. O resíduo μ_{it} pode ser decomposto como $\mu_{it} = \omega_{it} + \varepsilon_{it}$, onde ω_{it} é a produtividade e ε_{it} é um termo de erro ruído branco.

A estimação de C1 por mínimos quadrados ordinários carrega duas fontes de viés. A primeira se deve ao fato de que a produtividade ω_{it} , contida em μ_{it} , interfere na escolha de insumos. Logo, há correlação entre as variáveis explicativas e o resíduo (μ_{it}), e isso provoca o que se chama de viés de simultaneidade. Há também o viés de seleção, que ocorre porque firmas com níveis muito baixos de produtividade são excluídas do banco de dados, fecham as portas. Assim, só firmas com produtividade acima de um certo patamar sobrevivem, são selecionadas a permanecer na amostra. As estimativas que não levam isso em conta consideram que apenas as firmas mais produtivas representam a realidade, logo, elas carregam viés.

OLLEY e PAKES (1996) desenvolveram um procedimento para estimar a função de produção levando em conta esses dois problemas. O método econométrico tem como base um modelo estrutural onde a firma maximiza seu lucro, num programa dinâmico, e decide se permanece ou não no mercado, a cada período. Caso permaneça, ela escolhe quanto produzir e quanto de insumos ela vai utilizar. Trabalho e matérias primas são tratados como variáveis de controle; capital é variável de estado.

³³ No banco de dados, utilizei a receita líquida de vendas como representante do valor de produção.

³⁴ Trabalho não utilizado diretamente na atividade produtiva.

³⁵ Trabalho utilizado diretamente na atividade produtiva.

³⁶ Aquisição de bens intermediários.

³⁷ Ativos.

Os autores definem o investimento da firma como função monotônica da produtividade e do estoque de capital. Isso permite que, invertendo a função, a produtividade (ω_{it}) possa ser escrita como função do investimento e do capital.

O presente trabalho utiliza o procedimento adotado na tese de SCHOR (2003), que segue o método OLLEY e PAKES (1996) com algumas modificações para o caso brasileiro.

A primeira alteração é a substituição do investimento pela aquisição de matérias primas como *proxy* para a produtividade ω_{it} . Isso se deve ao fato de que muitas firmas não apresentam investimento positivo.

A segunda alteração proposta é tratar o trabalho como variável de estado, e não como variável de controle. Segundo SCHOR (2003) isso se deve aos altos custos trabalhistas e à volatilidade de produção presentes em nosso país, que incentiva as firmas a ajustarem o trabalho predominantemente por horas trabalhadas, ao invés de contratações e demissões.

A terceira alteração é o não tratamento explícito do viés de seleção. SCHOR (2003) aponta a dificuldade de se fazer isso no banco brasileiro, onde, entre outras razões, é difícil distinguir se uma firma está paralisada ou se encerrou suas atividades. Entretanto, ela afirma que isso não é um grande problema, uma vez que, segundo LEVINSOHN e PETRIN (2000), o viés de seleção é significativamente minimizado em painéis não-balanceados, como o que foi trabalhado por ela.

O modelo implementado parte da função de produção C1. Supõe-se que a produtividade (não observada) segue um processo markoviano de primeira ordem³⁸:

$$\omega_{it} = \omega_{it-1} + \xi_{it} \Rightarrow \omega_{it} = E(\omega_{it}|\omega_{it-1}) + \xi_{it} \quad (C2)$$

³⁸ Onde ξ_{it} é um ruído branco.

A demanda de matéria prima vai depender da quantidade dos outros insumos que a firma utiliza, e também da eficiência produtiva.

$$m_{it} = f_t(\omega_{it}, lw_{it}, lb_{it}, k_{it}) \quad (C3)$$

Supondo que a função acima seja monotônica em ω_{it} , podemos invertê-la e obter:

$$\omega_{it} = h_t(m_{it}, lw_{it}, lb_{it}, k_{it}) \quad (C4)$$

Substituindo na função de produção C1, temos:

$$y_{it} = \varphi_{it}(m_{it}, lw_{it}, lb_{it}, k_{it}) + \varepsilon_{it} \quad (C5)$$

onde

$$\varphi_t(.) = \beta_0 + \beta_{lw}lw_{it} + \beta_{lb}lb_{it} + \beta_m m_{it} + \beta_k k_{it} + h_t(.) \quad (C6)$$

A função φ_t é aproximada por um polinômio nas variáveis lw_{it} , lb_{it} , m_{it} e k_{it} e estimada para três períodos (1996 a 1999, 2000 a 2003 e 2004 a 2007)³⁹. Isso corresponde ao primeiro estágio.

Pela hipótese C2, podemos escrever a produtividade esperada como:

$$E(\omega_{it}|\omega_{it-1}) = g(\omega_{it-1}) \quad (C7)$$

E substituindo a defasagem de C4 em C7:

$$g(\omega_{it-1}) = g(h_{t-1}(m_{it-1}, lw_{it-1}, lb_{it-1}, k_{it-1})) \quad (C8)$$

$$= g(\varphi_{t-1}(.) - \beta_0 + \beta_{lw}lw_{it-1} + \beta_{lb}lb_{it-1} + \beta_m m_{it-1} + \beta_k k_{it-1}) \quad (C9)$$

³⁹ Segundo SCHOR (2003) a razão dessa divisão se deve ao fato de que a aproximação só é válida quando o mercado de insumos e a estrutura produtiva se mantêm pouco alterados no tempo.

Utilizamos os φ_{t-1} provenientes do primeiro estágio e estimamos, por mínimos quadrados não-lineares, a equação abaixo:

$$y_{it} = \beta_0 + \beta_{lw}lw_{it} + \beta_{lb}lb_{it} + \beta_m m_{it} + \beta_k k_{it} + g(\varphi_{t-1}(\cdot) - \beta_0 + \beta_{lw}lw_{it-1} + \beta_{lb}lb_{it-1} + \beta_m m_{it-1} + \beta_k k_{it-1}) + \xi_{it} + \varepsilon_{it} \quad (C10)$$

onde a função $g(\cdot)$ é aproximada por um polinômio de segunda ordem.

Apêndice D – AGREGAÇÃO SETORIAL PELA NCM

Tabela 13 – Agregação setorial a partir da NCM:

Código NCM	Especificação	Grande Setor
1 a 24	produtos animais, vegetais, alimentos e bebidas	AV
25 a 27 68 a 83	minérios e produtos minerais	E
28 a 40	produtos químicos, plásticos e borrachas	Q
41 e 43	peles e couros	AV
64 a 67 + 42	calçados, chapéus, guarda-chuvas e outros acessórios	AV
44 a 46	madeira, carvão vegetal, cortiça e cestaria	E
47 a 49	papel e celulose	E
50 a 63	têxteis	AV
84 a 85 90 a 92	máquinas, aparelhos e instrumentos	M
86 a 89	material de transporte	M
93	armas e munições	O
94 a 99	mercadorias, produtos diversos, obras de arte	O

Elaboração própria.

Apêndice E – AGREGAÇÃO SETORIAL PELA CNAE

Tabela 14 - Agregação setorial pela CNAE 2.0

Cnae 2.0	Especificação	Grande Setor
1	Agricultura, Pecuária e Serviços Relacionados	AV
2	Produção Florestal	E
3	Pesca e Aquicultura	AV
5	Extração de Carvão Mineral	E
6	Extração de Petróleo e Gás Natural	E
7	Extração de Minerais Metálicos	E
8	Extração de Minerais Não-Metálicos	E
9	Atividades de Apoio à Extração de Minerais	E
10	Fabricação de Produtos Alimentícios	AV
11	Fabricação de Bebidas	AV
12	Fabricação de Produtos do Fumo	AV
13	Fabricação de Produtos Têxteis	AV
14	Confecção de Artigos do Vestuário e Acessórios	AV
15	Preparação de Couros e Fabricação de Artefatos de Couro, Artigos para Viagem e Calçados	AV

Tabela 14 (cont.) – Agregação setorial pela CNAE 2.0

Cnae 2.0	Especificação	Grande Setor
16	Fabricação de Produtos de Madeira	E
17	Fabricação de Celulose, Papel e Produtos de Papel	E
18	Impressão e Reprodução de Gravações	(SERVIÇOS)
19	Fabricação de Coque, de Produtos Derivados do Petróleo e de Biocombustíveis	E
20	Fabricação de Produtos Químicos	Q
21	Fabricação de Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos	Q
22	Fabricação de Produtos de Borracha e de Material Plástico	Q
23	Fabricação de Produtos de Minerais Não-Metálicos	E
24	Metalurgia	E
25	Fabricação de Produtos de Metal, Exceto Máquinas e Equipamentos	E
26	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos	M
27	Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos	M
28	Fabricação de Máquinas e Equipamentos	M
29	Fabricação de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias	M
30	Fabricação de Outros Equipamentos de Transporte, Exceto Veículos Automotores	M
31	Fabricação de Móveis	O
32	Fabricação de Produtos Diversos	O
33	Manutenção, Reparação e Instalação de Máquinas e Equipamentos	(SERVIÇOS)

Apêndice F – GRUPOS DE PAÍSES

Grupos de países (blocos econômicos) utilizados no estudo:

- Mercosul: Argentina, Paraguai, Uruguai, Brasil
- Nafta: Canadá, EUA, México
- Comunidade Européia (15 países): Alemanha, Áustria, Bélgica, Dinamarca, Espanha, Finlândia, França, Grécia, Irlanda, Itália, Luxemburgo, Países Baixos, Portugal, Reino Unido, Suécia.
- Leste Asiático: ASEAN+3 - Associação dos Países do Sudeste Asiático (Brunei, Birmânia, Cambodja, Cingapura, Filipinas, Indonésia, Laos, Malásia, Tailândia, Vietnã) + China, Coréia e Japão.

Apêndice G – COEFICIENTES DA FUNÇÃO DE PRODUÇÃO

Apresentamos nesta seção os resultados das estimações da PTF por OLS e pelo método de Olley-Pakes (NLS de dois estágios). O último método foi o utilizado durante todo o texto. Colocamos o OLS apenas para fins de comparação.

Estimação da PTF (pela receita líquida de vendas) por OLS

Niv 50	2	3	4	5	6	7	8	10
Intercept	3.2843	5.25083	3.01409	3.14926	3.28085	4.30092	4.92602	4.04175
lm	0.68512	0.53659	0.6792	0.68986	0.70542	0.58847	0.54641	0.62602
llw	0.07242	0.11427	0.08412	0.0925	0.09856	0.1142	0.1534	0.14694
llb	0.23052	0.16117	0.19869	0.15974	0.17176	0.24139	0.22238	0.18016
lk	0.06362	0.11342	0.08909	0.0905	0.06594	0.08968	0.08867	0.0786

Estimação da PTF (pela receita líquida de vendas) por NLS (Olley Pakes)

Niv 50	2	3	4	5	6	7	8	10
b0	2.5065	5.785	4.8894	3.4702	3.423	5.1252	6.3686	3.4047
bm	0.7367	0.4149	0.477	0.6095	0.6134	0.4998	0.3732	0.6563
blw	0.0416	0.1201	0.1654	0.0742	0.0859	0.1281	0.1848	0.1207
blb	0.1741	0.3092	0.2094	0.294	0.2315	0.3196	0.2774	0.1617
bk	0.074	0.135	0.1202	0.0996	0.1186	0.0782	0.1238	0.0836

Estimação da PTF (pela receita líquida de vendas) por OLS

Niv 50	11	12	13	14	15	16	17	18
Intercept	3.9249	3.70441	4.10629	4.03047	3.79779	3.89011	2.71577	1.91638
lm	0.63311	0.66114	0.61648	0.61398	0.63065	0.59073	0.78018	0.81845
llw	0.15101	0.15929	0.10256	0.10676	0.12076	0.07569	0.04646	0.07022
llb	0.13714	0.19484	0.24337	0.23703	0.22632	0.30546	0.05562	0.08891
lk	0.09485	0.05235	0.07267	0.06622	0.07737	0.09452	0.06011	0.06269

Estimação da PTF (pela receita líquida de vendas) por NLS (Olley Pakes)

Niv 50	11	12	13	14	15	16	17	18
b0	4.0204	3.0808	4.0444	6.8953	5.1196	6.2028	2.9779	1.4806
bm	0.6153	0.7152	0.606	0.2672	0.4919	0.3268	0.7198	0.8464
blw	0.1555	0.1501	0.1052	0.1513	0.15	0.1556	0.0574	0.0456
blb	0.1331	0.1398	0.2376	0.4059	0.3084	0.3986	0.0764	0.1033
bk	0.091	0.0392	0.0741	0.1289	0.0765	0.1376	0.0837	0.0438

Estimação da PTF (pela receita líquida de vendas) por OLS

Niv 50	19	20	21	22	23	24	25	26
Intercept	2.72569	3.01764	3.19736	4.37221	5.05358	5.06488	1.74047	2.28013
lm	0.75512	0.68798	0.69214	0.60059	0.51215	0.49086	0.85853	0.76926
llw	0.10691	0.17938	0.08061	0.10549	0.13995	0.09434	0.03413	0.07989
llb	0.07439	0.0968	0.18205	0.22055	0.32395	0.30893	0.04846	0.11456
lk	0.07078	0.10101	0.07748	0.06916	0.06505	0.10174	0.04824	0.06883

Estimação da PTF (pela receita líquida de vendas) por NLS (Olley Pakes)

Niv 50	19	20	21	22	23	24	25	26
b0	2.0176	2.4515	4.8989	7.1356	6.1894	6.2022	2.17	2.4948
bm	0.7953	0.7154	0.4666	0.313	0.404	0.3724	0.7983	0.6949
blw	0.0728	0.1524	0.1626	0.1855	0.1717	0.1299	0.0659	0.0664
blb	0.0715	0.0817	0.3254	0.3014	0.2847	0.3239	0.0773	0.1367
bk	0.0688	0.1021	0.1149	0.0996	0.0688	0.1083	0.04	0.1112

Estimação da PTF (pela receita líquida de vendas) por OLS

Niv 50	27	28	29	30	31	32
Intercept	3.78808	2.51028	1.70892	2.32158	1.90889	3.66165
lm	0.67976	0.72498	0.82374	0.77951	0.7863	0.64547
llw	0.0795	0.07444	0.03826	0.03484	0.06999	0.12785
llb	0.21385	0.16907	0.06267	0.11976	0.15593	0.19804
lk	0.02795	0.08798	0.06869	0.07103	0.06942	0.08235

Estimação da PTF (pela receita líquida de vendas) por NLS (Olley Pakes)

Niv 50	27	28	29	30	31	32
b0	4.3418	3.4361	1.3401	0.755	2.1367	3.5007
bm	0.5822	0.6454	0.8078	0.7984	0.7768	0.6205
blw	0.0894	0.1088	0.0265	-0.0292	0.0651	0.1167
blb	0.2844	0.2131	0.0629	0.0774	0.159	0.2136
bk	0.0512	0.0734	0.1	0.1585	0.0432	0.0989