

# Auto-seleção e aprendizado no comércio exterior das firmas industriais brasileiras

**Sérgio Kannebley  
Júnior**

Universidade de São Paulo  
(FEARP)

**Luiz Alberto Esteves**

Universidade Federal do  
Parana (UFPR)

**Alexandre Messa  
Peixoto da Silva**

Instituto de Pesquisa  
Econômica Aplicada  
(IPEA-DF)

**Bruno César O. de  
Pino Araújo**

Instituto de Pesquisa  
Econômica Aplicada  
(IPEA-DF)

## Resumo

Esse trabalho procura realizar uma análise integrada das hipóteses de auto-seleção e aprendizado para as exportações, oferecendo elementos para a discussão sobre a formulação recente da política de promoção de exportações. São utilizadas informações de firmas industriais brasileiras no período de 2000 a 2006 extraídas das bases de dados da Secretaria de Comércio Exterior (SECEX), Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), e da Pesquisa Industrial Anual (PIA). Além da análise descritiva sobre as características observáveis das empresas, esse trabalho conta com análise econométrica sobre os determinantes da persistência e da permanência da firma na atividade exportadora. Seus principais resultados indicam que hystereze na atividade exportadora está mais fortemente presente nas micro e pequenas empresas, sendo tais categorias as principais responsáveis pelos fluxos de entrada e saída no mercado externo. Em segundo lugar, de que existe uma clara relação entre valor de estréia, persistência e permanência na atividade exportadora. No entanto, conforme foi possível observar essa relação não está apenas pautada pelos argumentos de auto-seleção, mas também pelos argumentos relacionados à hipótese de aprendizado pelas exportações na medida em que são evidencias trajetórias diferenciadas para os prêmios de produtividade anterior e posteriormente à entrada no mercado externo.

**Palavras Chave:** Firms Industriais Exportadoras, Auto-Seleção, Aprendizado pelas Exportações, Ganhos de Produtividade.

**JEL:** L1, F14

## Abstract

This article looks for to carry through an integrated analysis of the auto-selection hypotheses and learning by exporting hypothesis, offering elements for the quarrel on the recent promotion of exportations policies. We use here Brazilian manufacturing firms data from 2000 to 2006, from the Escrioire of Foreign Trade (SECEX), Annual Relation of Social Information (RAIS), and of the Annual Industrial Research (PIA). Beyond the descriptive analysis on the observable firm's characteristics, this work has an econometrical analysis on the persistence, and the permanence firm's determinants on the exporting activity. Its main results indicate that hysteresis in the exporting activity is stronger in micron and small companies, being such main categories responsible for the entrance flows and the exit in the external market. Aftermath, it exists a clear relation between entrance value, persistence and permanence in the exporting activity. However, as it was possible to observe this relation is not only based on by the auto-selection arguments, but also for the arguments related to the hypothesis of learning by exportations, as long as we obtain evidences of differentiated paths for of productivity premium before, and later, to the entrance in the external market.

**Keywords:** Industrial Exporters, Self-Selection, Learning-by-exporting, Productivity gains.

**JEL:** L1, F14

# Auto-seleção e aprendizado no comércio exterior das firmas industriais brasileiras

## Introdução

Durante os anos 90 se formou um consenso de que, do ponto de vista microeconômico, a atividade exportadora poderia trazer diversos benefícios tanto para as firmas engajadas no comércio internacional quanto para o tecido industrial como um todo. O contato com melhores práticas internacionais e impulsionadas por uma competição mais intensa deveria fomentar o aprendizado e a crescimento da produtividade das firmas e dos países. Sendo assim, alguma parte do sucesso das estratégias de desenvolvimento dos países baseadas em modelos de crescimento liderado pelas exportações deveria ser atribuída às externalidades produzidas pela crescente participação das firmas no mercado internacional. Isto levou à literatura contrapor dois tipos de argumentos para explicar a relação entre ganhos de (eficiência) produtividade e exportações.

Em nível internacional, este consenso se expressou em sugestões e relatórios de organismos multilaterais, como o Banco Mundial, e na criação de agências de promoção às exportações em diversos países. No Brasil não foi diferente: em 1997 foi criada a Agência Brasileira de Promoção às Exportações e Investimentos (subordinada posteriormente, em 2003, ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comercio Exterior), e ampliar a base exportadora (número de empresas que exportam) é uma das metas da Política de Desenvolvimento Produtivo.

A despeito deste consenso, a verdade é que a base exportadora brasileira não acompanhou o crescimento do volume exportado. Enquanto as exportações cresceram mais de 150%, entre 1997 e 2006 apenas 9% das firmas industriais com mais de cinco empregados exportam. A resposta da base exportadora a estímulos macroeconômicos, como a mudança de regime cambial em 1999, é muito lenta, quando existente. As políticas de promoção às exportações precisam estar adequadas à dinâmica de entrada e saída de firmas no mercado internacional. A inadequação das políticas à esta realidade talvez seja uma das razões para seu relativo insucesso.

Para uma melhor compreensão desta dinâmica, a recente disponibilidade de dados, recursos computacionais e técnicas econométricas específicas deram origem a uma literatura crescente que visa estudar o comércio internacional a partir dos dados de empresas. Os fatos estilizados sobre o comportamento e a performance relativa das firmas exportadoras em um corte transversal de países revelam que:

1. Exportadores são minoria no conjunto de firmas;
2. Tendem a serem mais produtivos e maiores;
3. Exportam somente uma pequena fração de sua produção.

Essas diferenças observadas entre empresas exportadoras e não exportadoras levam então à questão de qual a relação de causalidade entre exportação e ganhos de eficiência ou *performance* das firmas, explorada empiricamente em diversos trabalhos, conforme relata Wagner (2007) e explorada teoricamente, inicialmente, por Melitz (2003) e Bernard et. alli (2003). A primeira hipótese é a da auto-seleção das firmas mais produtivas para os mercados externos. A razão fundamental para isso é a existência de custos adicionais para as vendas em mercados externos. O escopo desses custos inclui desde custos de transportes, de distribuição ou marketing, pessoal qualificado para lidar com redes externas, ou custos de produção para adequação aos padrões de consumo internacional. Esses custos constituem uma barreira à entrada que as empresas menos eficientes não são capazes de transpor. Adicionalmente, o comportamento da firma pode ser dirigido por uma projeção futura de participação no mercado externo, o que a levaria a melhorar sua eficiência a fim de enfrentar um ambiente de competitividade mais intensa. Sendo assim, do ponto de vista

da hipótese de auto-seleção, a maior permanência no mercado externo deve-se preponderantemente às condições iniciais das firmas, apresentadas anteriormente à estréia no mercado exportador. Isto é, os ganhos em termos de eficiência e qualidade já haviam sido obtidos quando da entrada no mercado externo, dando a essas empresas uma maior chance de sobrevivência à seleção natural promovida pelo ambiente externo mais competitivo <sup>1</sup>.

A segunda hipótese é a de que os ganhos de eficiência e qualidade também poderiam ser obtidos posteriormente à estréia no mercado externo – a hipótese de aprendizado decorrente da atividade exportadora. Esses ganhos seriam advindos da exposição a uma competição mais intensa, ou a melhores práticas tecnológicas e/ou gerenciais, fazendo com que sua evolução posteriormente à entrada ocorresse continuamente mesmo após sua entrada no mercado internacional. Com isso, a maior permanência na base exportadora seria explicada pelo círculo virtuoso resultante do aprendizado: quanto maior o ganho de eficiência decorrente da participação exportadora, maior a lucratividade da empresa e, portanto, maior a probabilidade de que ela permanecesse continuamente nessa atividade.

Neste artigo, sistematizamos alguns fatos estilizados e alguns testes econométricos que lançam luz sobre cada aspecto, com análises a partir dos microdados ao nível da firma no Brasil, com o objetivo de orientar o desenho de políticas de promoção às exportações que visem a ampliação da base exportadora. Em particular, evidenciamos, a existência de custos de entrada e histerese nas exportações. A partir das evidências de Markwald e Puga (2002), demonstramos que o valor de estréia na exportação por partes das firmas estreantes em um determinado setor guarda relação com a permanência destas estreantes no mercado externo. Avançamos sobre essa análise, relacionando o valor de estréia na exportação ao custo de entrada na atividade exportadora, à probabilidade de permanência das firmas no mercado exportador, bem como aos possíveis ganhos de produtividade *ex post* à entrada.

Sendo assim, o artigo está estruturado da seguinte forma. Além dessa introdução, a segunda seção traz os diversos fatos estilizados sobre as firmas exportadoras brasileiras e padrões de entrada e saída de firmas do mercado internacional. A terceira seção produz evidência de histerese nas exportações industriais, testando também a hipótese de heterogeneidade nos custos de entrada das firmas exportadoras. A quarta seção apresenta a relação entre custo de entrada e persistência no comércio internacional, e o valor de estréia na exportação como uma *proxy* para estes custos de entrada. Na quinta seção é evidenciada a possibilidade de aprendizado pelas exportações, enquanto que na sexta e última seção são feitos os comentários finais.

## **2. Alguns fatos estilizados sobre as firmas industriais exportadoras**

### **Os exportadores são poucos e melhores do que a média**

As análises contidas nessa seção são baseadas nas informações da RAIS e da base de dados de comércio exterior SECEX, ao longo do período compreendido entre 1997 e 2006. As firmas se situam nas CNAEs (Classificação Nacional de Atividade Econômica, versão 1.0) de 15 a 36 (indústria de transformação, exceto reciclagem) e empregam cinco ou mais trabalhadores. A base de dados desbalanceada contém informações de mais de 100 mil empresas e total de 1.068.906 observações os 22 setores de atividade econômica, o que permite a observação completa das características da base exportadora ao longo período analisado. O primeiro conjunto de informações é apresentado na Tabela 1 e se refere ao número de empresas industriais exportadoras ano a ano no período de 1997 a 2006. Nessa tabela é possível perceber que o número de empresas exportadoras é crescente ao longo do período, passando de 8.257 empresas em 1997 para 11.094 no ano de 2005. Entretanto, conforme afirmado anteriormente, à medida que o percentual de empresas

---

<sup>1</sup> Sob o argumento da auto-seleção, os modelos de Melitz (2003) e Bernard et. alli (2003) são os precursores na literatura teórica de comércio internacional a fim de explicar a presença de firmas heterogêneas na indústria, bem como o impacto do comércio sobre a produtividade da indústria. Suas predições apontam para processos de eliminação de empresas menos produtivas em processos de liberalização, bem como a expansão da produção e da participação no mercado das empresas exportadoras mais produtivas.

exportadoras permanece relativamente estável em torno de 9% para todo o período, esse crescimento absoluto da base exportadora é em grande parte mera contrapartida do crescimento da base industrial.

**Tabela 1: Empresas Exportadoras e Não Exportadoras – 1997 a 2006.\***

Ano	Não Exportadora	%	Exportadora	%	Total
1997	79.453	90,59	8.257	9,41	87.710
1998	83.981	91,00	8.302	9,00	92.283
1999	86.780	90,83	8.766	9,17	95.546
2000	91.930	90,75	9.365	9,25	101.295
2001	96.051	90,81	9.716	9,19	105.767
2002	100.467	91,22	9.670	8,78	110.137
2003	103.153	91,19	9.971	8,81	113.124
2004	107.223	90,93	10.697	9,07	117.920
2005	112.761	91,72	10.176	8,28	122.937
2006	111.093	90,92	11.094	9,08	122.187

\* - Todas as tabelas deste relatório têm por fonte as bases de microdados da Pesquisa industrial anual (PIA – IBGE), a Relação Anual de Informações Sociais (RAIS – MTE) e da Secretaria de Comércio Exterior (SECEX – MDIC).

Na Tabela 2 são apresentadas algumas características relativas à qualificação, renda da mão-de-obra e tamanho das empresas exportadoras e não-exportadoras. Em termos gerais, é possível perceber que as firmas industriais exportadoras possuem funcionários mais qualificados que aquelas não exportadoras. Enquanto a média de anos de estudo para as empresas exportadoras é de 8,1, este número para as não exportadoras é de 7,4 anos; além disso, a média do percentual de funcionários com terceiro grau completo para as exportadoras e não-exportadoras é, respectivamente, de 10,8% e de 3,2%. Com relação à renda real média dos trabalhadores, também se percebe um valor duas vezes superior por parte das empresas exportadoras em relação às não exportadoras – mais precisamente, de R\$ 1.101,4 ante R\$ 552,21. De qualquer forma, ao longo do período, a renda média real dos trabalhadores evoluiu de modo semelhante para as duas categorias de empresas, com forte declínio no ano de 1999 seguido de uma contínua recuperação até o ano de 2006. Com isto, manteve-se para todo o período o diferencial em torno de 100% entre os trabalhadores das empresas exportadoras e os trabalhadores das não exportadoras.

Diferenciais de qualificação e de remuneração guardam relação com diferenciais de produtividade entre empresas exportadoras e não-exportadoras. Conforme admitida nas hipóteses de auto-seleção e aprendizado pelas exportações, para começar a exportar uma empresa precisa se tornar mais produtiva e ganhar escala para poder arcar com os custos de entrada no mercado internacional. Posteriormente, ela provavelmente precisará continuar crescendo sua produtividade e ampliando sua escala para enfrentar a concorrência internacional. Portanto, estes diferenciais podem ser associados tanto à hipótese de auto-seleção como a de aprendizado no comércio internacional ao nível da firma.

**Tabela 2: Empresas exportadoras e não exportadoras: características selecionadas – 1997 a 2006.**

Empresas	Ano	Tempo Médio de Estudo	Remuneração Média (R\$)	% média de 3º Grau	Nº Firms	Nº Médio de Funcionários
Não Exportadoras	1997	6,5	669,6	2,6	79.453	28,5
	1998	6,7	670,1	2,6	83.981	26,5

	<b>1999</b>	6,9	385,7	2,8	86.780	25,5
	<b>2000</b>	7,1	408,1	2,9	91.930	25,4
	<b>2001</b>	7,2	448,7	3,0	96.051	25,2
	<b>2002</b>	7,4	483,0	3,1	100.467	25,3
	<b>2003</b>	7,7	536,2	3,4	103.153	25,3
	<b>2004</b>	7,9	592,5	3,5	107.223	25,3
	<b>2005</b>	8,1	639,3	3,7	112.761	25,9
	<b>2006</b>	8,3	688,9	3,9	111.093	26,6
<hr/>						
<b>Exportadoras</b>	<b>1997</b>	7,2	1.346,0	9,1	8.257	301,0
	<b>1998</b>	7,4	1.358,6	9,5	8.302	275,6
	<b>1999</b>	7,6	763,4	9,9	8.766	253,7
	<b>2000</b>	7,8	807,1	9,9	9.365	250,2
	<b>2001</b>	8,0	895,1	10,3	9.716	250,3
	<b>2002</b>	8,2	965,8	10,7	9.670	255,9
	<b>2003</b>	8,5	1.094,3	11,8	9.971	260,9
	<b>2004</b>	8,7	1.179,6	11,7	10.697	269,4
	<b>2005</b>	8,9	1.271,6	12,5	10.176	296,8
	<b>2006</b>	9,2	1.332,6	12,8	11.094	281,5

## **Empresas mais antigas na atividade exportadora exportam mais, e a permanência na atividade exportadora guarda relação com o tamanho**

Observadas as distinções entre determinadas características observáveis das empresas exportadoras e não exportadoras, é interessante concentrar a atenção na contribuição das empresas exportadoras sobre o valor exportado, quando distintas pelas respectivas faixas de tamanho e pelo tempo de permanência na base exportadora. Na Tabela 3 são apresentadas informações relativas ao número de empresas e os respectivos valores médios exportados, estando ambas as categorias de informações discriminadas pela faixa de pessoal ocupado e o tempo de permanência na base exportadora.

Conforme pode ser observado na Tabela 3, o declínio do número de empresas após o primeiro ano de exportação é significativamente mais pronunciado para as faixas de menor tamanho. Por exemplo, nas faixas de 5 a 29 e 30 a 99 funcionários, em termos médios, a diferença entre o número de empresas que exportam um e dois anos é de 56% ante 35%, respectivamente. Já para as faixas mais altas de pessoal ocupado há uma redução muito suave do número médio de empresas à medida que o número de anos aumenta, havendo, inclusive, na faixa de empresas com 250 a 499 funcionários, um acréscimo de 12% nesse número resultante do aumento de um para dois anos no tempo de permanência.

Também é possível perceber que grande parte das empresas que exportam por curtos períodos são aquelas em menores faixas de tamanho. Assim, enquanto que, na categoria de 100 a 249 funcionários, o número de empresas que exportam apenas um ano é próximo à mediana de 504 empresas, este número para a faixa de 5 a 29 funcionários é superior em oito vezes à mediana (4.207), ao mesmo tempo em que, na faixa de 30 a 99 funcionários, o número de empresas é superior em mais de três vezes (1.748). Outro fator de destaque é o elevado número de empresas que exportaram ao longo de todo o período de dez anos. Com exceção da primeira faixa de tamanho, com apenas 204 empresas nessa categoria, o número de empresas se

situa no intervalo entre 460 e 774 empresas, demonstrando uma característica bimodal da distribuição do número de empresas segundo os anos de permanência, em que na cauda esquerda estão as empresas pertencentes às menores faixas de tamanho, e na da direita aquelas nas maiores faixas de tamanho, sendo estas características refletidas na coluna de média da Tabela 3.

Quanto ao valor médio exportado, inicialmente é interessante perceber que esse valor apresenta um crescimento exponencial à medida que aumenta a faixa de tamanho da empresa. Por exemplo, enquanto que nas faixas de tamanho de 5 a 29 e de 100 a 249 funcionários os valores médios exportados são, respectivamente, de US\$ 181,7 milhões e US\$ 1.132,1 milhões, na última faixa este valor é de US\$ 14.967,3 milhões. Ou seja, na média geral, independente dos anos na base exportadora, as empresas com 5 a 29 funcionários contribuem com aproximadamente 1% do valor total exportado, as empresas na faixa de 30 a 99 funcionários com aproximadamente 2,3%, as de 100 a 249 funcionários com 5,8%, as de 250 a 449 funcionários com 13,5%, e aquelas com mais de 500 funcionários com 77,4% do valor exportado.

Já no que diz respeito à relação entre o valor exportado e o número de anos exportando, também existe uma relação positiva entre o número de anos em que as empresas permanecem na atividade exportadora e o respectivo valor exportado. Esta idéia é demonstrada pela última coluna da Tabela 3, em que são apresentados os valores totais exportados pelas empresas, independentemente de suas faixas de tamanho, em relação ao número de anos na base exportadora. Em termos gerais, se observa que os segundo e terceiro anos de exportação tendem a ser determinantes para o valor exportado, dado que nesses anos são observadas as maiores diferenças percentuais em termos de valor exportado médio (88% e 37%, respectivamente) – sendo também notada uma grande diferença entre o valor médio das empresas que exportaram por dez anos e o das demais. Além disso, tende a se observar, principalmente para as empresas com até 249 funcionários, a definição de um patamar superior no valor médio exportado após esse terceiro ano de exportação, que evolui irregularmente à medida que há um aumento do número de anos exportando. Para as firmas com 250 ou mais funcionários, esse padrão é menos claro, já que a tendência de uma relação positiva entre tempo de permanência na base exportadora e valor médio exportado é mais pronunciada.

**Tabela 3: Número de empresas e valor médio exportado, por faixas de pessoal ocupado\* – 1997 a 2006.**

Nº de anos como exportadora	5 a 29	30 a 99	100 a 249	250 a 499	500 ou mais	Média
1	4.207	1.748	499	138	104	1.339
2	1.866	1.128	395	155	107	730
3	1.226	900	306	119	80	526
4	788	722	298	96	85	398
5	517	594	237	101	75	305
6	322	456	265	93	64	240
7	257	402	193	94	86	206
8	183	297	222	98	81	176
9	146	319	218	118	129	186
10	204	708	769	455	597	547
<b>Valor Exportado (em US\$ milhões)</b>						
1	79,0	127,9	608,0	765,1	3.739,0	1.063,8

2	123,6	236,0	926,0	1.907,5	7.544,0	2.147,4
3	149,3	410,9	903,9	1.937,2	14.597,9	3.599,8
4	182,9	357,6	891,6	1.559,8	13.360,6	3.270,5
5	174,4	424,6	1.111,1	2.349,1	6.619,7	2.135,8
6	174,9	405,6	1.358,2	2.804,3	16.615,0	4.271,6
7	211,9	527,4	1.181,0	3.639,1	21.374,3	5.386,7
8	173,6	617,7	1.127,6	1.937,4	13.847,0	3.540,6
9	169,9	525,8	1.225,2	4.381,7	16.321,0	4.524,7
10	377,6	817,4	1.988,7	4.908,0	35.654,4	8.749,2

Partindo destas noções iniciais que indicam diferenças entre exportadores e não-exportadores e uma relação entre as faixas de tamanho das empresas, o valor das exportações e o fato de ter exportado ou não no passado, as próximas seções deverão explorar a relação desses fatos estilizados por meio de análises mais aprofundadas sobre os determinantes da persistência na atividade exportadora, importância e medida do custo de entrada nas exportações e possibilidade de existência de efeitos de aprendizado decorrentes das exportações.

### 3. Uma Primeira Medida dos Custos de Entrada no Mercado Externo: Um teste de Histerese para as Exportações Industriais

Nessa seção serão apresentadas as estimativas realizadas por meio de um modelo linear de probabilidade dinâmico, a partir da estratégia empírica de Bernard e Jensen (2004)<sup>2</sup>. A abordagem em questão é baseada em um modelo teórico de *histerese* para comércio exterior com horizonte infinito, desenvolvido por Roberts e Tybout (1997).

Segundo a teoria, a firma irá optar por exportar no período  $t$  caso as receitas correntes das exportações (primeiro termo do lado esquerdo da equação abaixo), somadas à variação da esperança da função de valor como resultado da decisão de exportar (segundo e terceiro termos), superarem os custos de produção (primeiro termo do lado direito) e os custos irrecuperáveis de entrada (segundo termo)<sup>3</sup>:

$$\pi_i(X_t, Z_{it}) + \delta \left[ E_t(V_{i,t+1}(\Omega_{i,t+1}))Y_{it} = 1 \right] - \left[ E_t(V_{i,t+1}(\Omega_{i,t+1}))Y_{it} = 0 \right] \geq c_{it} + N_{it}(1 - Y_{i,t-1}) \quad (1)$$

em que  $X_t$  são fatores exógenos que afetam a probabilidade de exportar – tais como a taxa de câmbio ou as condições de demanda externa –,  $Z_{it}$  são fatores específicos à empresa que também afetam sua lucratividade,  $N_{it}$  são os custos de entrada no mercado externo e  $Y_{it}$  representa o *status* exportador da empresa no ano  $t$  (igual a um se ela exportou no ano em questão, e a zero caso contrário). Além disso,  $E_t$ ,  $\Omega_{i,t}$  e  $V_{i,t}$  representam, respectivamente: o operador de esperança condicional ao ano  $t$ ; o conjunto de informações específicas à firma  $i$  no ano  $t$ ; e a função de valor específica à firma  $i$ , em  $t$ .

Com isso, a decisão de participação no mercado externo ( $Y_{it}$ ) expressa em (1) pode ser sumarizada por meio do seguinte modelo de escolha dinâmica:

<sup>2</sup> É importante destacar que as análises de Kannebley (2004) - a partir de uma base de dados composta por 18.687 empresas do estado de São Paulo para o período de 1990 a 1997 - e Kannebley e Valeri (2006) - utilizando uma amostra composta 10.597 empresas brasileiras para o período de 1997 a 2003 - realizaram testes para a hipótese de *histerese* semelhantes aos apresentados nessa seção - porém sem discriminar os resultados segundo as faixas de tamanho das empresas -, obtendo evidências a favor dessa hipótese.

<sup>3</sup> Esse resultado é obtido por meio da resolução de um problema de programação dinâmica usando a equação de Bellman. A expressão (1) significa a condição de primeira ordem deste problema.

$$Y_{it} = \begin{cases} 1 & \text{se } \pi_{it}^* > c_{it} + N_{it} (1 - Y_{i,t-1}) \\ 0 & \text{caso contrário} \end{cases} \quad (2)$$

em que  $\pi_{it}^* = \pi_i(X_t, Z_{it}) + \delta [E_t(V_{i,t+1}(\Omega_{i,t+1}))Y_{it} = 1] - [E_t(V_{i,t+1}(\Omega_{i,t+1}))Y_{it} = 0]$ .

A expressão (2) demonstra que, na ausência de custos de entrada, a decisão de entrada (e saída) no mercado externo torna-se independente da história exportadora passada. No entanto, se os custos irreversíveis são relevantes, eles devem aparecer em cada condição de participação da firma no mercado externo e seus efeitos sobre a decisão de exportar seriam identificados por meio dos coeficientes associados às variáveis binárias dependentes defasadas que descrevem a história exportadora da firma - formalizando, então, o problema da persistência.

Seguindo Roberts e Tybout (1997), sem a especificação de um modelo estrutural para as funções de custos e produção, o teste para a hipótese de *histerese* é realizado a partir de uma forma funcional reduzida dada pelo seguinte modelo de escolha discreta dinâmica:

$$Y_{it} = \begin{cases} 1 & \text{se } \beta Z_{it} + \gamma X_t + \lambda Y_{i,t-1} + \varepsilon_{it} > 0 \\ 0 & \text{caso contrário} \end{cases} \quad (3)$$

Na presente estimação, o vetor  $Z_{it}$  de variáveis explicativas será composto pelas variáveis de tamanho da empresa - representado pelo logaritmo do número total de pessoal ocupado na empresa ( $Lpo$ )-, o logaritmo do salário médio dos trabalhadores ( $Lsal$ ), o tempo médio de estudo dos trabalhadores ( $educ$ ), a proporção de funcionários com 3º grau completo ( $prop3gr$ ), além de variáveis representativas para efeitos de *spillovers* entre atividades e localização de outras firmas sobre o comportamento exportador. São utilizadas três medidas de *spillover*: uma específica à unidade da federação ( $exp\_uf$ ), outra específica à indústria ( $exp\_cnae$ ), e a terceira a partir da interação dos efeitos de estado e indústria ( $exp\_cnuif$ )<sup>4</sup>. Ainda, a fim de capturar a capacidade inovativa da empresa, é introduzida uma variável *dummy* ( $inov$ ) refletindo o fato de a firma ter, no passado recente ( $t-1$ ,  $t-2$ ), alterado sua classificação CNAE a 4 dígitos - o que denotaria a introdução de novos produtos. Por fim, foi introduzida uma série de *dummies* específicas a cada ano  $t$  ( $Yr02$ ,  $Yr03$ ,  $Yr04$ ,  $Yr05$ ,  $Yr06$  referentes, respectivamente, a 2002, 2003, 2004, 2005 e 2006).

Dada a necessidade de uma especificação dinâmica, a base de dados foi balanceada. Com isso, não se ignora a possibilidade da criação de um viés de sobrevivência, tornando o grupo de empresas não-exportadoras mais próximo em suas características observáveis daquele das exportadoras, dada a correlação positiva entre as características observáveis das empresas e a atividade de exportação. Entretanto, diferentemente dos bancos de dados usuais, este em questão inclui firmas pertencentes a todas as categorias de faixa de tamanho, sendo composto por 32.919 empresas, das quais 27.398 são não exportadoras e 5.521 exportadoras, elevando a proporção destas últimas para 20,15%.

Dada a distinção entre a dependência temporal proveniente do efeito causal da variável dependente defasada sobre a variável dependente corrente, ou em razão da autocorrelação nos erros proveniente do efeito específico individual, o modelo (3) acima foi estimado em primeiras diferenças - procurando eliminar os efeitos fixos e considerando a suposição de fraca exogeneidade das variáveis explicativas, que foram incluídas no modelo defasadas em um período. As estimações de (3), conduzidas por meio do procedimento de Arellano e Bond (1991), foram realizadas para o total das empresas e para cada faixa de pessoal ocupado. É digno de nota o fato de que a hipótese de ausência de auto-correlação de primeira ordem dos resíduos é rejeitada em um nível de significância estatística de 1%, enquanto que, para a hipótese de ausência de auto-correlação de segunda ordem dos resíduos, a mesma não é rejeitada em um nível de 5% para o modelo com

<sup>4</sup> A variável  $exp\_uf$  é calculada como a razão entre o número de empresas exportadoras e o total de empresas exportadoras na unidade da federação. A variável  $exp\_cnae$  expressa a razão entre o número de empresas exportadoras e o total dentro do setor CNAE a 4 dígitos, enquanto que a variável  $exp\_cnuif$  é calculada de forma semelhante, a partir da interseção entre o número de empresas no estado e na CNAE a 4 dígitos.

todas as firmas e para aquelas situadas na faixa de pessoal ocupado de 5 a 19 funcionários<sup>5</sup>. Em outras palavras, deve haver ainda uma fonte de dependência temporal que não foi possível ser identificada por meio da especificação geral empregada nessa estimação, devendo os resultados para esta faixa de pessoal serem analisados com esta reserva.

No modelo para o total das empresas, rejeita-se a hipótese de inexistência de custos irrecuperáveis, conforme pode ser visto por meio dos valores dos coeficientes das variáveis defasadas em primeira, segunda e terceira ordem, com os respectivos valores de 0,34, 0,09 e 0,03 - estatisticamente significantes em um nível de 1%. Esse intenso declínio dos valores estimados indica uma rápida depreciação do capital investido na entrada do mercado exportador, que ocorre quase que totalmente após o primeiro ano em seguida à estréia no mercado externo.

Por sua vez, os valores e o comportamento dos coeficientes das variáveis dependentes defasadas são fortemente influenciados pela persistência na atividade exportadora das micro e pequenas empresas, conforme é demonstrado no modelo para as duas primeiras faixas de pessoal ocupado. É importante lembrar que, teoricamente, essas categorias de empresas devem enfrentar, tanto de forma absoluta quanto relativa, os maiores custos de entrada no mercado exportador, dadas suas limitações de escala e de fatores de produção relacionados à atividade de exportação. À medida que as estimativas avançam para as faixas superiores de pessoal ocupado, o coeficiente da variável dependente defasada declina em valor - deixando de ser significativas estatisticamente as defasagens de ordem superior a dois ou um. Assim, essa análise com dados em painel permite concluir que há de fato a presença de *histerese* na atividade exportadora, correspondendo à existência de custos de entrada e/ou saída na atividade exportadora, e que estes devem ser mais importantes para as firmas menores.

#### **4. Valor de Estréia e Probabilidade de Permanência**

O objetivo dessa subseção é investigar a relação, no nível da firma, entre o valor de estréia no mercado externo e a probabilidade de permanência na atividade exportadora. É importante lembrar que o valor de estréia na exportação pode ser considerado uma boa *proxy* para o custo de entrada na atividade exportadora no sentido em que, quanto maior o custo de entrada, mais a firma precisará se esforçar para exportar um volume maior a fim de diluir os custos fixos de entrada. Um fato amplamente reconhecido na literatura empírica é a existência de ganhos de produtividade *ex-ante*, ou seja, as empresas antes de ingressarem no setor exportador já despontam com ganhos consideráveis de produtividade. Como já discutido, esse fato estilizado corrobora a idéia de que as empresas exportadoras incorrem em custos de entrada para exportação e, desta maneira, apenas as empresas mais produtivas auto selecionam-se como exportadoras. Por outro lado, um alto valor de estréia revela por parte da firma um maior comprometimento com a decisão de entrada e permanência no mercado exportador, indicando uma outra face do processo de auto-seleção.

Para tal, além das bases da SECEX e da RAIS, utilizaram-se também os microdados da Pesquisa Industrial Anual do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (PIA-IBGE), identificando as firmas pelo CNPJ ao longo destas bases. Em razão da necessidade da informação do valor de estréia no mercado exportador nessa seção foram consideradas apenas as informações referentes às empresas estreantes. As informações referentes às empresas foram empilhadas para os anos de 1999 a 2003, obtendo-se um total de 32.939 observações. Porém, dado que os valores de estréia apresentavam determinadas observações potencialmente aberrantes (*outliers*), foram utilizadas apenas as 98% informações centrais (representando 32.351 observações).

---

<sup>5</sup> Baltagi (1995) destaca que a hipótese de ausência de auto-correlação de segunda ordem dos resíduos é necessária para a obtenção de consistência na estimação por Métodos dos Momentos Generalizados. Uma possível explicação para este padrão de resultados é que, se as firmas menores apresentam auto-correlação de segunda ordem para seus resíduos, estas, por serem mais numerosas, “contaminam” a estimativa geral.

As receitas de exportação esperadas para cada firma são proporcionais aos seus respectivos graus de esforço necessário para se ingressar no mercado externo. Portanto, entendendo o valor predito desta variável como uma *proxy* relevante para os custos de entrada da firma naquele mercado, estima-se a seguinte especificação:

$$\ln v_{it} = z_{it}\delta + \eta_{it}, \quad (4)$$

em que  $\ln v_{it}$  é logaritmo natural da receita de exportações de estréia por trabalhador da empresa  $i$  no ano  $t$ ,  $z_{it}$  é um vetor de variáveis de controle para a firma  $i$  no ano  $t$ <sup>6</sup>,  $\eta_{it}$  é o termo de erro aleatório, e  $\delta$  é um vetor de parâmetros a ser estimado por Mínimos Quadrados Ordinários (MQO). Os valores preditos de  $\ln v_{it}$ , são então utilizados na construção da *proxy* relativa a custos de entrada, sendo suas estimativas médias por CNAE a 2 dígitos reportadas na coluna (III) da tabela 5. As mesmas médias foram obtidas por CNAE 3, utilizadas para fazer o gráfico 2 a seguir.

O passo seguinte então é investigar a relação entre esse esforço de ingresso e a continuidade na atividade exportadora. Para tal, as empresas estreantes foram classificadas como: (i) exportadoras eventuais; (ii) exportadoras instáveis e (iii) exportadoras permanentes. As empresas denominadas exportadoras eventuais são aquelas que exportaram em 2000 e não apresentaram qualquer outro registro de exportação entre 2001 e 2003. As exportadoras instáveis são aquelas que exportaram entre dois ou três anos no período entre 2000 e 2003 (incluindo o ano de estréia de 2000). Já as exportadoras permanentes o fizeram todos os anos a partir de seu ingresso no setor exportador, ou seja, exportaram de 2000 a 2003, ininterruptamente. Com relação ao conjunto de empresas estreantes em 2000, as exportadoras permanentes correspondem, em média, a 2,2% da amostra, enquanto que esses percentuais são de 1,4% para as eventuais e 2,0% para as instáveis.

Então, por meio de uma regressão multinomial logística, computamos a probabilidade condicional de cada firma fazer parte de cada uma dessas classes de sobrevivência<sup>7</sup>. Este tipo de regressão é utilizado quando a variável dependente é nominal e consiste de mais de duas categorias - no caso, exportadoras eventuais, instáveis e permanentes - que não possuem uma ordem valorativa entre si - caso em que o modelo apropriado seria o logístico ordinal. Os resultados dessa estimação estão sintetizados na Tabela 6, e as probabilidades setoriais médias para cada evento estão reportadas na Tabela 5.

De posse dessas probabilidades condicionais de graus de sobrevivência das firmas como exportadoras e dos valores de custo de entrada, podemos fornecer respostas para a pergunta referente à relação entre custo de entrada e probabilidade de permanência. Neste sentido, o Gráfico 1 apresenta por CNAE 3 as correlações entre os custos médios de entrada e a probabilidades condicionais médias de eventualidade, permanência e instabilidade.

O Gráficos 1 evidencia dois fenômenos: (i) nos setores de custos de entrada mais baixos, a probabilidade de uma estreante se tornar permanente, eventual ou estável é praticamente a mesma; (ii) porém, conforme cresce o custo de entrada, maior a probabilidade daquela estreante se tornar permanente, e menores serão as chances dela sair do mercado externo. Em outras palavras, quanto maior for o esforço necessário para a firma estabelecer canais de exportação, mais duradoura será esta atividade. Por outro lado, menores esforços implicam em vias de entrada mais perenes e volúveis.

---

<sup>6</sup> As variáveis que compõem o vetor  $z_{it}$  incluem controles de escala da firma (logaritmo do emprego), de produtividade (logaritmo do valor adicionado por trabalhador), de qualificação da mão de obra (escolaridade média dos funcionários, em anos de estudos), de participação no mercado doméstico (*market share* setorial, CNAE3), de localização (*dummies* para a Unidade da Federação), de setor (*dummies* para CNAE3), além de *dummies* de tempo (anos).

<sup>7</sup> Condicional a um vetor de variáveis composto por: controles de escala da firma (logaritmo do emprego), de produtividade (logaritmo do valor adicionado por trabalhador), de qualificação da mão de obra (escolaridade média dos funcionários, em anos de estudos), de participação no mercado doméstico (*market share* setorial, CNAE3), de localização (*dummies* para a Unidade da Federação), de setor (*dummies* para CNAE3), além de *dummies* de tempo (anos).

**Tabela 4: Modelo de probabilidade linear dinâmico – 1998 a 2006.**

Exportação (0/1)	Geral			Faixa de PO = 1			Faixa de PO = 2		
	Coefficiente	DP	z	Coefficiente	DP	z	Coefficiente	DP	z
<i>Exp (-1)</i>	0,344	0,007	48,31	0,309	0,009	34,42	0,3281	0,0158	20,74
<i>Exp (-2)</i>	0,086	0,004	21,23	0,068	0,005	12,96	0,0829	0,0087	9,57
<i>Exp (-3)</i>	0,033	0,003	9,84	0,022	0,004	5,01	0,0241	0,0068	3,55
<i>Lpo</i>	-0,001	0,002	-0,54	0,000	0,002	0,21	0,0028	0,0045	0,62
<i>Lsal</i>	-0,002	0,003	-0,57	0,001	0,003	0,38	0,0039	0,0066	0,59
<i>Prop3gr</i>	0,000	0,016	0	0,006	0,016	0,35	-0,0029	0,0440	-0,07
<i>Educ</i>	-0,001	0,001	-1,91	-0,001	0,001	-1,94	-0,0020	0,0020	-1
<i>Exp_cnae.</i>	0,959	0,024	39,45	0,773	0,032	24,01	1,1729	0,0633	18,52
<i>Exp_uf</i>	-0,242	0,154	-1,57	0,196	0,156	1,26	-0,3175	0,3945	-0,8
<i>Exp_cnuf</i>	-0,203	0,063	-3,2	-0,191	0,072	-2,65	-0,1873	0,1545	-1,21
<i>Inov</i>	0,002	0,003	0,68	0,000	0,003	-0,07	0,0065	0,0068	0,96
<i>Yr02</i>	-0,004	0,003	-1,31	-0,002	0,003	-0,71	-0,0056	0,0062	-0,89
<i>Yr03</i>	0,002	0,004	0,53	-0,002	0,004	-0,51	0,0016	0,0095	0,17
<i>Yr04</i>	0,007	0,006	1,35	-0,001	0,005	-0,18	0,0118	0,0131	0,9
<i>Yr05</i>	0,002	0,007	0,33	-0,003	0,007	-0,41	0,0051	0,0168	0,31
<i>Yr06</i>	0,007	0,009	0,86	0,000	0,008	-0,02	0,0124	0,0204	0,61
<i>Constante</i>	0,000	0,002	0,2	0,001	0,002	0,76	0,0000	0,0037	0,01
<i>AR(1)</i>	z = -103,78	Pr > z = 0,0000	z = -80,24	Pr > z = 0,0000	z = -46,27	Pr > z = 0,0000			
<i>AR(2)</i>	z = 1,97	Pr > z = 0,0491	z = 2,89	Pr > z = 0,0039	z = 0,84	Pr > z = 0,4036			

**Tabela 4: Modelo de probabilidade linear dinâmico – 1998 a 2006 (continuação)**

Exportação (0/1)	Faixa de PO = 3			Faixa de PO = 4			Faixa de PO = 5		
	Coefficiente	DP	z	Coefficiente	DP	z	Coefficiente	DP	z
<i>Exp (-1)</i>	0,259	0,024	10,76	0,150	0,031	4,81	0,183	0,030	6,14
<i>Exp (-2)</i>	0,042	0,013	3,17	-0,004	0,018	-0,24	0,005	0,018	0,29
<i>Exp (-3)</i>	-0,001	0,011	-0,07	-0,013	0,015	-0,87	0,051	0,016	3,29
<i>Lpo</i>	0,003	0,008	0,39	0,011	0,011	0,97	0,002	0,008	0,24
<i>Lsal</i>	-0,013	0,012	-1,1	0,025	0,016	1,53	0,004	0,014	0,25
<i>Prop3gr</i>	-0,052	0,075	-0,69	0,178	0,101	1,75	-0,164	0,078	-2,09
<i>Educ</i>	0,001	0,004	0,28	-0,005	0,007	-0,71	0,016	0,006	2,66
<i>Exp_cnae.</i>	1,144	0,076	15,04	0,849	0,091	9,34	0,602	0,058	10,34
<i>Exp_uf</i>	-0,864	0,740	-1,17	0,248	0,924	0,27	-0,508	0,633	-0,8
<i>Exp_cnuf</i>	-0,574	0,212	-2,71	-0,105	0,230	-0,46	-0,407	0,162	-2,51
<i>Inov</i>	0,008	0,013	0,61	-0,011	0,021	-0,53	0,019	0,017	1,1
<i>Yr02</i>	-0,003	0,012	-0,26	0,006	0,017	0,36	-0,018	0,016	-1,1
<i>Yr03</i>	0,024	0,019	1,28	0,031	0,027	1,15	-0,015	0,025	-0,59
<i>Yr04</i>	0,039	0,026	1,47	0,043	0,037	1,17	-0,012	0,034	-0,34
<i>Yr05</i>	0,034	0,033	1,01	0,025	0,047	0,52	-0,013	0,043	-0,29
<i>Yr06</i>	0,049	0,041	1,21	0,015	0,057	0,26	-0,033	0,053	-0,63
<i>Constante</i>	-0,002	0,007	-0,31	0,006	0,011	0,53	0,011	0,010	1,16
<i>AR(1)</i>	z = -25,38	Pr > z = 0,0000		z = -15,61	Pr > z = 0,0000		z = -18,05	Pr > z = 0,0000	
<i>AR(2)</i>	z = -0,05	Pr > z = 0,9609		z = -0,43	Pr > z = 0,6705		z = 1,42	Pr > z = 0,1569	

**Tabela 5: Valores de estréia e probabilidades de permanência, por CNAE a 2 dígitos**

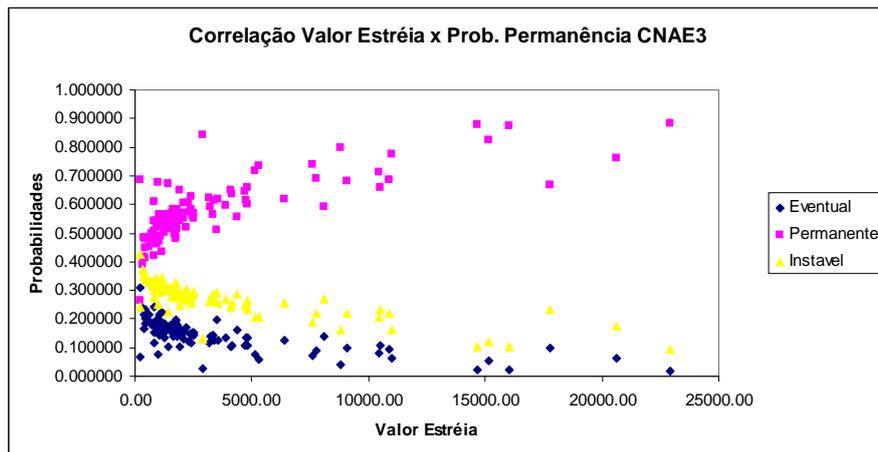
<b>CNAE 2 (I)</b>	<b>Descrição CNAE 2 (II)</b>	<b>Valor (III)</b>	<b>Eventual (IV)</b>	<b>Permanente (V)</b>	<b>Instável (VI)</b>
15	FABRICAÇÃO DE PRODUTOS ALIMENTICIOS E BEBIDAS	4.297	0,1107	0,6436	0,2457
16	FABRICAÇÃO DE PRODUTOS DO FUMO	10.994	0,0628	0,7777	0,1595
17	FABRICAÇÃO DE PRODUTOS TEXTEIS	1.557	0,1544	0,5551	0,2905
18	CONFECÇÃO DE ARTIGOS DO VESTUARIO E ACESSORIOS	602	0,2180	0,4472	0,3348
19	PREPARAÇÃO DE COUROS E FABRICAÇÃO DE ARTEFATOS DE COURO, ARTIGOS DE VIAGEM E CALÇADOS	3.770	0,1481	0,5791	0,2728
20	FABRICAÇÃO DE PRODUTOS DE MADEIRA	7.127	0,1328	0,6067	0,2605
21	FABRICAÇÃO DE CELULOSE, PAPEL E PRODUTOS DE PAPEL	2.124	0,1381	0,5835	0,2785
22	EDIÇÃO, IMPRESSAO E REPRODUÇÃO DE GRAVAÇÕES	518	0,1872	0,4735	0,3393
23	FABRICAÇÃO DE COQUE, REFINO DE PETROLEO, ELABORAÇÃO DE COMBUSTIVEIS NUCLEARES E PRODUÇÃO DE ALCOOL	4.438	0,0951	0,6656	0,2393
24	FABRICAÇÃO DE PRODUTOS QUIMICOS	4.089	0,1329	0,5976	0,2695
25	FABRICAÇÃO DE ARTIGOS DE BORRACHA E DE MATERIAL PLASTICO	753	0,1852	0,4910	0,3237
26	FABRICAÇÃO DE PRODUTOS DE MINERAIS NAO-METALICOS	2.602	0,1560	0,5577	0,2863
27	METALURGIA BASICA	6.713	0,1055	0,6649	0,2296
28	FABRICAÇÃO DE PRODUTOS DE METAL - EXCLUSIVE MAQUINAS E EQUIPAMENTOS	1.044	0,1764	0,5064	0,3171
29	FABRICAÇÃO DE MAQUINAS E EQUIPAMENTOS	1.872	0,1663	0,5334	0,3003
30	FABRICAÇÃO DE MAQUINAS PARA ESCRITORIO E EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA	3.729	0,1390	0,5876	0,2735
31	FABRICAÇÃO DE MAQUINAS, APARELHOS E MATERIAIS ELÉTRICOS	1.718	0,1632	0,5413	0,2955
32	FABRICAÇÃO DE MATERIAL ELETRONICO E DE APARELHOS E EQUIPAMENTOS DE COMUNICAÇÕES	2.530	0,1410	0,5873	0,2717
33	FABRICAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE INSTRUMENTAÇÃO MÉDICO-HOSPITALARES, INSTRUMENTOS DE PRECISAO E OPTICOS, EQUIPAMENTOS PARA AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL, CRONOMETROS E RELOGIOS	1.687	0,1664	0,5308	0,3028
34	FABRICAÇÃO E MONTAGEM DE VEICULOS AUTOMOTORES, REBOQUES E CARROCERIAS	2.508	0,1313	0,6025	0,2663
35	FABRICAÇÃO DE OUTROS EQUIPAMENTOS DE TRANSPORTE	1.364	0,1694	0,5336	0,2971
36	FABRICAÇÃO DE MOVEIS E INDUSTRIAS DIVERSAS	1.594	0,1833	0,5070	0,3097
37	RECICLAGEM	197	0,3107	0,2634	0,4259

**Tabela 6: Modelo Multinomial Logístico (Coeficientes e Efeitos Marginais).**

Variáveis	Coeficientes			Efeitos Marginais		
	Eventual	Instável	Permanente	Eventual	Instável	Permanente
<i>Ln (Valor de estréia/PO)</i>	Base	0.122 (0.023)***	0.39 (0.025)***	-0.046 (0.0037)***	-0.028 (0.0042)***	0.074 (0.0045)***
<i>Ln (VTI/PO)</i>	Base	0.092 (0.025)***	0.15 (0.028)***	-0.022 (0.0041)***	-0.0001 (0.0053)	0.022 (0.0058)***
<i>Ln (PO)</i>	Base	0.194 (0.049)***	0.23 (0.049)***	-0.044 (0.008)***	0.0028 (0.0088)	0.417 (0.0089)***
<i>Controle Dummies de Setor</i>	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
<i>Controle Dummies de Localização</i>	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim

Notas: (1) Erro padrão entre parênteses; (2) Significância: p-valor 0,01 (\*\*\*), 0,05 (\*\*), 0,10 (\*).

**Gráfico 1: Projeção das probabilidades de permanência, por CNAE 3 – 1999 a 2003.**



## 5. Produtividade e efeito aprendido

Por fim, na caracterização do sistema descrito pela figura 1 falta testar a hipótese de que efetivamente há um processo de melhora no desempenho das empresas decorrente da atividade exportadora (*learning by exporting*). Assim, o objetivo dessa seção é fornecer alguns resultados preliminares sobre a existência ou não de ganhos de produtividade *ex-ante* e *ex-post* para as empresas exportadoras brasileiras. Nesse sentido são calculados prêmios de produtividade *ex-ante* e *ex-post* para as empresas estreadas no mercado exportador. Esses prêmios captam o diferencial de produtividade das empresas estreadas frente àquelas empresas que não apresentaram qualquer atividade exportadora no período analisado.

A estratégia de identificação para a obtenção dos prêmios de produtividade das empresas exportadoras, do padrão de desempenho produtivo de entrada no mercado externo e da existência de um processo de aprendizado (*learning by exporting*) segue o trabalho seminal desenvolvido por Bernard e Jensen (1999). A formatação da base de dados para a execução da estratégia empírica obedeceu aos seguintes passos:

1. Foram selecionadas as empresas que estrearam exportando nos anos de 2000 e 2001 (após assegurarmos, pela base de dados da SECEX, que as mesmas não apresentaram registros de exportações entre 1996 e 1999), para então acompanharmos seus históricos de desempenho produtivo ao longo do período compreendido entre 1999 e 2003.
2. Esse histórico de desempenho é comparado, ano a ano, com o conjunto de empresas que não apresentaram qualquer registro de exportação nas bases da SECEX ao longo do período entre 1996 e 2005. Essa comparação da produtividade entre empresas exportadoras estreantes em 2000, e 2001, e não exportadoras se dá por uma equação de desempenho com a seguinte especificação:

$$\ln \pi_i = \alpha EXP_i + x_i \beta + e_i, \quad (5)$$

em que  $\ln \pi_i$  é o logaritmo natural do valor adicionado por trabalhador para a empresa  $i$  - como *proxy* para produtividade -;  $EXP_i$  é uma variável binária igual a um caso a empresa seja uma exportadora estreante em 2000 e igual a zero caso contrário;  $x_i$  é um vetor de variáveis de controle para a firma  $i$ <sup>8</sup>;  $e_i$  é o termo de erro aleatório; e  $\alpha$  e  $\beta$  são parâmetros a serem estimados por Mínimos Quadrados Generalizados (MQG), em que  $\alpha$  representa o prêmio de produtividade, ou seja, o diferencial de produtividade (condicional ao vetor  $x_i$ ) da empresa exportadora estreante em 2000 em relação às não exportadoras.

As empresas ingressam na amostra a partir do seguinte processo:

- Verificam-se todas as empresas que constituem a PIA no ano  $t$  ( $t=1999$  a 2003);
- Por meio das informações da SECEX, atribui-se para cada firma os seguintes status: (A) exportadoras estreantes em 2000, (B) outras exportadoras e (C) não exportadoras;
- Eliminam-se da amostra todas as empresas exportadoras<sup>9</sup> com status (B);
- Esse procedimento garante que a amostra apresente apenas empresas com status (A) e (C) para cada ano, porém nada garante que todas as empresas estejam relacionadas em todos os anos de análise. Exemplo: nas bases de dados da SECEX, obtemos a população de empresas que estrearam na atividade exportadora em 2000; porém, essas empresas podem aparecer nos dados da PIA de 1999 a 2001 e saírem da base nos anos de 2002 e 2003<sup>10</sup>.

A regressão (6) foi aplicada para os anos de 1999 a 2003, de modo que as comparações dos prêmios de exportação fossem obtidas antes (prêmios *ex-ante*), durante e depois (prêmios *ex-post*) do ingresso das empresas no mercado exportador em 2000. Os números de observações da amostra para cada ano são 11.959 (1999), 12.396 (2000), 13.792 (2001), 14.598 (2002) e 15.675 (2003). O percentual de empresas exportadoras estreantes em 2000 corresponde a aproximadamente 5,6% da amostra.

Os resultados das regressões acima são reportados na segunda coluna (II) da Tabela 7. Ao verificar os prêmios de produtividade condicional ( $\alpha$ ) para o período entre 1999 e 2003, obtêm-se os seguintes resultados: (a) as empresas estreantes como exportadoras em 2000 já apresentavam prêmios de produtividade 30% superiores às não exportadoras, antes mesmo de iniciarem suas exportações (ver ano 1999); (b) esse diferencial aumenta em quase dois pontos percentuais no ano de estréia das exportadoras (ver ano 2000); (c) três anos após o ingresso das empresas exportadoras, esse diferencial de produtividade

<sup>8</sup> As variáveis que compõem o vetor  $x_i$  incluem controles de escala da firma (logaritmo do emprego), de qualificação da mão de obra (escolaridade média dos funcionários em anos de estudos), de participação no mercado doméstico (*market share* setorial, CNAE3), de localização (*dummies* para a Unidade da Federação) e de setor (*dummies* para CNAE3).

<sup>9</sup> Empresas exportadoras são aquelas que apresentaram pelo algum registro de exportação nas bases da SECEX no período de 1996-2005.

<sup>10</sup> Cabe lembrar que a saída de uma empresa da PIA não está necessariamente ligada ao fato de fechamento da firma. A PIA é uma base de dados censitária para empresas com mais de 30 funcionários, porém inclui uma amostra aleatória de empresas com menos de 30 empregados. Uma empresa pode sair da amostra em um determinado ano ou período devido simplesmente à redução do número de seus empregados.

condicional alcança o valor  $\alpha$  de 43%, sinalizando claramente o efeito de aprendizado (*learning by exporting*).

**Tabela 7: Prêmios de produtividade, estreantes em 2000.**

Ano (I)	Exportadoras (II)	Permanentes (III)	Eventuais (IV)	Instáveis (V)
1999	0.3058	0.3429	0.3194	0.2252
2000	0.3197	0.3800	0.2103	0.3104
2001	0.3735	0.3803	0.2362	0.3413
2002	0.4123	0.5255	0.2140	0.3138
2003	0.4364	0.5504	0.1696	0.3583

O mesmo exercício foi aplicado para as empresas que estrearam como exportadoras no ano de 2001. Os números de observações da amostra para cada ano são 11.819 (1999), 12.181 (2000), 13.664 (2001), 14.549 (2002) e 15.659 (2003). O percentual de empresas exportadoras estreantes em 2001 corresponde a aproximadamente 5% da amostra<sup>11</sup>.

Os resultados do exercício acima são reportados na coluna (II) da Tabela 8. Nota-se que os resultados relativos ao desempenho produtivo de entrada e à existência do processo de aprendizado são robustos. As empresas ingressam no setor exportador ao apresentarem um prêmio de produtividade condicional ( $\alpha$ ) de aproximadamente 30%, prêmio este que aumenta significativamente após o primeiro ano de ingresso.

**Tabela 8: Prêmios de produtividade, estreantes em 2001.**

Ano (I)	Exportadoras (II)	Permanentes (III)	Eventuais (IV)	Instáveis (V)
1999	0,2508	0,2636	0,2444	0,1873
2000	0,2712	0,3123	0,2188	0,2512
2001	0,2980	0,3259	0,1880	0,3500
2002	0,3811	0,4810	0,1778	0,2816
2003	0,3674	0,4584	0,1758	0,3215

Os resultados também são apresentados no Gráfico 2, que ilustra as respectivas trajetórias temporais dos prêmios condicionais de produtividade para as empresas estreantes em 2000 e 2001. As mudanças nas inclinações das curvas de produtividade após o ingresso das firmas no setor exportador apontam a dimensão do efeito aprendizado.

Dada a evidência de ganhos de produtividade a partir do processo de aprendizado, uma pergunta a ser feita é: por que algumas empresas apresentam comportamento instável ou abandonam definitivamente a atividade exportadora? A hipótese inicial a ser testada é que nem todas as empresas estreantes apresentarão ganhos de produtividade decorrentes de aprendizado.

Esses resultados foram replicados para as empresas estreantes quando classificadas em distintos graus de sobrevivência: eventuais, permanentes e instáveis (as definições são as mesmas utilizadas anteriormente). Os resultados para as estreantes em 2000 estão reportados nas colunas (III)-(IV) da Tabela 7. Ao verificar os prêmios de produtividade condicional ( $\alpha$ ) para cada um dos conjuntos de empresas, identificam-se os seguintes resultados: (a) todas as exportadoras estreantes apresentam, no ano anterior à entrada, um prêmio de produtividade não inferior a 20%; (b) esses prêmios se elevam no ano de estréia para o conjunto de exportadoras permanentes e instáveis; (c) esse prêmio é fortemente reduzido no ano de estréia para o conjunto das exportadoras eventuais; (d) o prêmio de produtividade não pára de

<sup>11</sup> O percentual de empresas estreantes em 2000 é 0,6 pontos percentuais superior ao percentual de empresas estreantes em 2001. Essa diferença na propensão de ingresso no setor exportador pode estar associada aos efeitos da desvalorização cambial em 1999.

crescer nos anos seguintes para o conjunto de exportadoras permanentes; (e) o prêmio de produtividade estaciona em 30% após a entrada para as exportadoras instáveis; (f) as exportadoras eventuais não conseguem recuperar nos anos subsequentes o prêmio de produtividade observado antes de suas estréias.

Para o conjunto de firmas exportadoras estreantes no ano de 2001 as exportadoras permanentes correspondem, em média, a 2,2% da amostra, enquanto que esses percentuais são de 1,5% para as eventuais e 1,2% para as empresas instáveis<sup>12</sup>. Tais resultados são reportados nas colunas (III)-(IV) da Tabela 8, verificando-se a robustez dos resultados discutidos no parágrafo anterior. Isto também podem ser facilmente observados a partir da análise das mudanças de inclinações das curvas nos Gráficos 3 e 4 a seguir.

Cabe mencionar que a análise apresentada ao longo dessa seção apresenta algumas limitações, sendo o não controle do viés de seleção das empresas exportadoras uma delas. Nesse sentido, sugerimos alguma cautela na interpretação dos resultados como conclusivos para corroborar a hipótese de ganhos *ex-post* a entrada para o caso da economia brasileira. Contudo, os resultados aqui apresentados são muito similares aos resultados obtidos por Araújo (2006), que controla para o problema de auto-seleção das empresas exportadoras<sup>13</sup>.

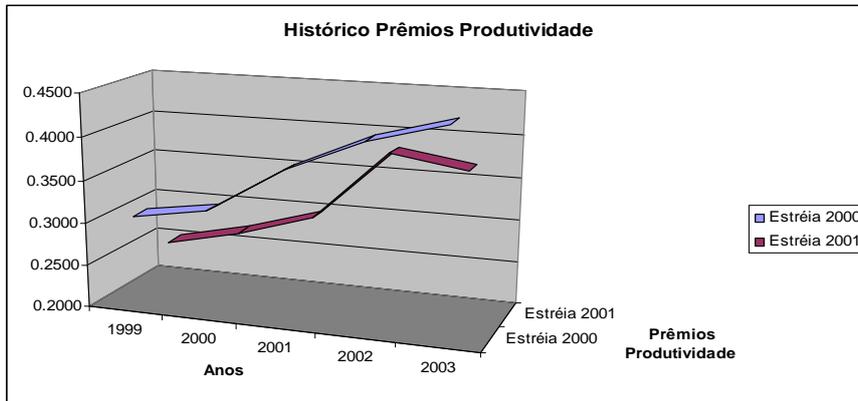
Esses resultados estão de acordo com os resultados da literatura empírica internacional, que aponta a maior ocorrência de resultados favoráveis à hipótese de aprendizado para países em desenvolvimento. Segundo Blalock e Gertler (2004), a *rationale* para ganhos *ex-post* para as empresas exportadoras estreantes em países em desenvolvimento é que nos países menos desenvolvidos, onde o acesso à tecnologia é mais restrito e as firmas estão mais distantes da fronteira tecnológica mundial, a exposição das firmas ao mercado internacional pode de fato apresentar maiores benefícios marginais. Van Biesebroeck (2005) também argumenta que em países em desenvolvimento aumenta a chance de ocorrências de problemas relacionados a risco de crédito e de cumprimentos dos contratos. Sendo assim, firmas que passam a atuar no mercado externo diminuem suas restrições referentes a esses fatores, obtendo, conseqüentemente, aumento de produtividade via ganhos de escala.

---

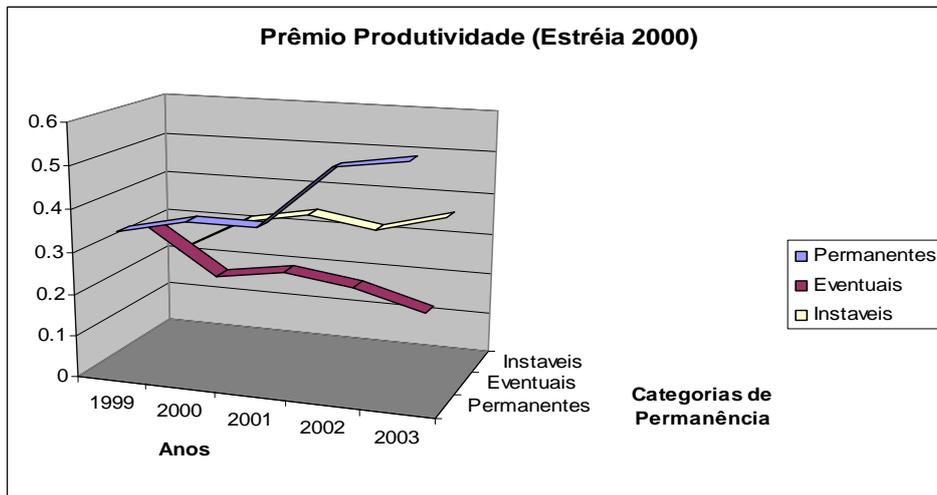
<sup>12</sup> É interessante notar que a diferença de 0,6 pontos percentuais de empresas estreantes entre 2000 e 2001 está basicamente concentrada na participação das exportadoras instáveis. Caso essa diferença seja realmente devido à desvalorização cambial de 1999, podemos inferir que o impacto positivo de uma desvalorização cambial sobre as exportações se dá basicamente pela contribuição desse tipo de empresa.

<sup>13</sup> O trabalho desenvolvido por Araújo (2006) envolve um *survey* da literatura empírica sobre ganhos *ex-post*, além de providenciar resultados para economia brasileira. Dois pontos merecem destaque no trabalho desenvolvido por Araújo: (i) como já mencionado, os resultados apresentados pelo autor são similares aos nossos, porém o autor utiliza técnicas de *propensity score matching* para lidar com os problemas de seleção não contornados nesse artigo; (ii) a evidência de ganhos *ex-post* são mais robustos para as economias menos desenvolvidas.

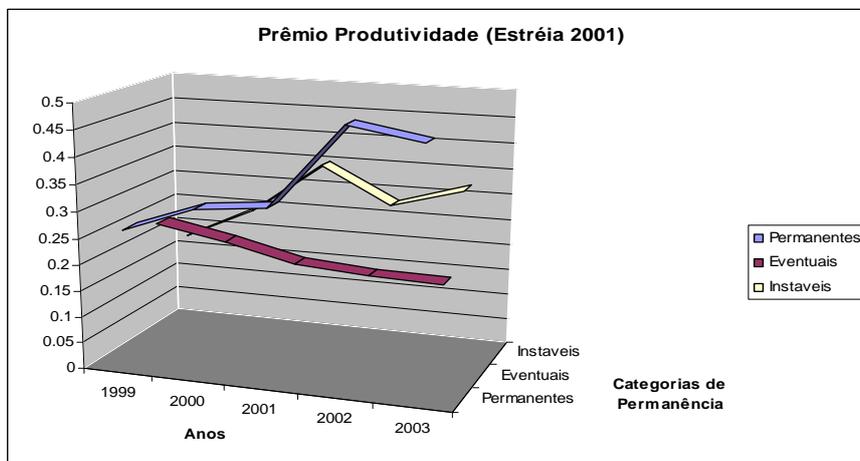
**Gráfico 2: Histórico dos prêmios de produtividade das empresas exportadoras, estreadas em 2000 e 2001.**



**Gráfico 3: Histórico dos prêmios de produtividade das empresas exportadoras estreadas em 2000, por categorias.**



**Gráfico 4: Histórico dos prêmios de produtividade das empresas exportadoras estreadas em 2001, por categorias.**



## ***Síntese dos resultados e implicações de políticas públicas***

Neste artigo, discutimos a relação sistêmica entre custos de entrada na exportação e valor de estréia nas exportações, auto-seleção das firmas maiores e mais eficientes na exportação, histerese e efeitos de aprendizado decorrente das exportações.

Em primeiro lugar, se observou que existe uma diferença sistemática entre as empresas exportadoras no que tange a qualificação, remuneração do trabalho, probabilidade de exportar, tempo de permanência na base exportadora e evolução do valor exportado, o que condiz com as hipóteses de auto-seleção e aprendizado. Adicionalmente, foi demonstrado que as empresas pertencentes às menores faixas de tamanho têm uma maior chance de serem exportadoras por apenas curtos intervalos de tempo, com uma contribuição em termos de valor limitada, e que, aparentemente, deve existir um período limiar de permanência na base exportadora próximo ao tempo de três anos.

Foi observada também uma forte persistência na atividade exportadora, à medida que parcelas significativas das empresas que estréiam seguem exportando no ano seguinte - sendo, entretanto, essas parcelas relacionadas às faixas de tamanho das empresas exportadoras. Por isso, neste artigo também foi conduzido um teste de histerese na atividade exportadora por faixas de tamanho. A partir destes testes, rejeita-se a hipótese nula de ausência de histerese, ou seja, as exportações presentes dependem fortemente do fato da firma já ter exportado antes, o que é condizente com a existência de custos de entrada irreversíveis associados à atividade exportadora. Mais ainda, as firmas menores têm suas exportações mais fortemente dependentes das exportações passadas há dois ou três anos atrás, o que provavelmente indica que estas firmas enfrentam maiores custos relativos de entrada na exportação.

A seguir, foi demonstrado que período de permanência de uma determinada firma como exportadora guarda relação com o valor de estréia no mercado exportador, apesar dessa relação não parecer ser linear.

No que tange à dinâmica dos prêmios de produtividade antes e depois da entrada das firmas no mercado internacional, temos que:

- (i) As empresas apresentam um prêmio de produtividade,  $\alpha$ , não inferior a 20% no ano que antecede suas estréias;
- (ii) Análises de  $\alpha$ , *ex post*, permitem identificar um determinado padrão de permanência dessas empresas no setor exportador: (a) empresas que incorrem em perda de produtividade logo ao ingressarem no mercado exportador deixarão o mesmo e não conseguirão recuperar seus níveis de desempenho anteriores ao ano de estréia; (b) empresas que apresentam ganhos de produtividade na entrada não deixarão o mercado externo definitivamente, mas o que garantirá sua permanência ininterrupta serão os ganhos de aprendizado (*learning by exporting*).

Lopez (2004 apud Alvarez e Lopez (2005)) propõe o argumento de que a auto-seleção em países em desenvolvimento pode ser um processo consciente das firmas, pelo qual aumentam sua produtividade com o propósito explícito de tornarem-se exportadores. A razão para tal esforço consciente seria o ajuste de qualidade que os bens teriam de sofrer a fim de serem ofertados nos mercados dos países desenvolvidos. Contudo, estas firmas sabem que podem obter ganhos de produtividade via o canal de eficiência dos insumos e equipamentos importados. Combinando esses fatos, parece então haver para esse tipo de empresa uma complementariedade entre os fenômenos da auto-seleção e aprendizado.

Pianto e Chang (2006) documentam, àquele momento, a vigência quase 50 programas governamentais de apoio aos exportadores, classificados em 6 modalidades: competitividade institucional, financeira, operacional, produtiva exportadora, comercial e de negociação, espalhados por diversos órgãos e ministérios. Contudo, estes programas apresentam pouca articulação entre si, havendo em alguns casos superposição de objetivos.

O ponto defendido neste artigo é que a dinâmica de exportação ao nível da firma precisa ser compreendida como um sistema, de forma que o apoio governamental não resolva apenas uma ou

algumas dimensões do problema. Por exemplo, tão importante quanto apoiar uma firma a começar a exportar é auxiliá-la a continuar exportando, uma vez que os ganhos de aprendizado só são robustos para aquelas firmas que são exportadoras permanentes. Em suma, o governo deve pôr em prática uma **estratégia nacional de exportação**, que consiste na identificação sistemática de desafios e ações coordenadas para superá-los.

## **Bibliografia**

ALVAREZ, R. AND LÓPEZ, R. “Exporting and Performance: Evidence from Chilean Plants”. *The Canadian Journal of Economics*, 38(4), p. 1384-1400, 2005.

ARAÚJO, B. C. P. O. “Análise Empírica dos Efeitos ex-post das Exportações sobre a Produtividade, o Emprego e a Renda das Empresas Brasileiras”. In: XXXIV Encontro Nacional de Economia - ANPEC, 2006, Salvador.

BERNARD A. B.; JENSEN, B. “Exceptional Exporter Performance: Cause, Effect or Both?”. *Journal of International Economics*, 47, p. 1-25, 1999

\_\_\_\_\_ “Why Some Firms Export”. *The Review of Economics and Statistics*, May, 2004, 86(2), p. 342-57, 2004.

BERNARD A. B.; Eaton, J. , Jensen, J. B., and Kortun, S. “Plants and Productivity in International Trade” . *The American Economic Review*, 93(4), p. 1268-1290, 2003.

BLALOCK, G. AND GERTLER, P. J. “Learning from Exporting Revisited in a Less Developed Setting” *Journal of Development Economics*, 75, p. 346-416, 2004.

MELITZ, M. “The Impact of Trade on Intra-Industry Reallocations and Aggregate Productivity”. *Econometrica*, 71(6), p. 1695-1725, 2003.

MARKWALD, R. e PUGA, F. P. “Focando a Política de Promoção às Exportações”; In: *O Desafio das Exportações*, BNDES, dez de 2002.

PIANTO, D. M. e Chang, L. “O Potencial Exportador e as Políticas de Promoção das Exportações da Apex-Brasil” In: *Empresas Brasileiras no Comércio Internacional*, IPEA – Brasília, 2006

ROBERTS, M. J. and TYBOUT, J. R. “The Decision to Export in Colombia: an empirical model to entry with sunk costs”. *American Economic Review*, 87(4), p. 545-564, 1997.

VAN BIESEBROECK, J. “Exporting Raises Productivity un Sub-Saharan African Manufacturing Firms”. *Journal of International Economics*, 67, p. 373-391, 2005.

WAGNER, J. “Exports and Productivity: A Survey of the Evidence from Firm-Level Data”. *The World Economy*, p. 60-82, 2007.