

PERSISTÊNCIA E PERMANÊNCIA NA ATIVIDADE EXPORTADORA: UMA ANÁLISE EMPÍRICA PARA AS EMPRESAS INDUSTRIAIS BRASILEIRAS

Sérgio Kannebley Júnior
Prof. do Depto de Economia da FEA-RP/USP

Júlia de Oliveira Valeri
Mestre em Economia pela FEA-RP/USP e Consultora do IPEA

Resumo

Este trabalho realiza testes sobre a hipótese de *hysteresis* para as exportações industriais brasileiras e sobre os determinantes da permanência dessas mesmas empresas no mercado externo. O primeiro teste é conduzido por meio da estimação de um modelo discreto dinâmico, segundo Roberts e Tybout (1997), a partir do qual demonstra-se que a existência de custos fixos irrecuperáveis de entrada e saída, bem como a incerteza associada às receitas líquidas, podem ser fatores determinantes da persistência na decisão a exportar. Já nos testes para os determinantes da permanência avalia-se o impacto das condições iniciais das empresas sobre sua probabilidade de permanência no mercado externo. Os resultados obtidos, a partir da estimação de modelos multinomiais, indicam a plausibilidade da hipótese da auto-seleção. No entanto, quando se considera o caráter inovador dessas empresas, verifica-se que o impacto das condições iniciais sobre essa probabilidade é bastante reduzido, sugerindo a ocorrência de algum efeito aprendizado decorrente da participação na atividade exportadora.

Palavras-chave: Exportações, Inovação Tecnológica, Entrada e Saída, Permanência no mercado exportador.

Abstract

This paper tests the existence of hysteresis in Brazilian exports and conducts a test about the determinants of the permanence of Brazilian manufacturing firms in the export market. The first test consists on the estimation of a dynamic discrete model, as in Roberts e Tybout (1997), through which it is possible to show that the presence of entry and exit sunk costs and the uncertainty associated with the net revenue could be important determinants of the persistence in the export decision. Yet the tests conducted for the role of the firm initial conditions on the probability of staying in the foreign market, obtained by estimating multinomial models, indicate the presence of firms' self-selection. However, when taking into account the innovative aspect of these firms we get that the role of initial conditions on this probability is not very important which indicates the presence of some learning- by-exporting effect.

Keywords: Exports, Technological innovation, Entry and Exit, Permanence in export market.

Área ANPEC: Área 8 – Economia Industrial e da Tecnologia

JEL: L11, O31, C35

PERSISTÊNCIA E PERMANÊNCIA NA ATIVIDADE EXPORTADORA: UMA ANÁLISE EMPÍRICA PARA EMPRESAS INDUSTRIAIS BRASILEIRAS

Introdução

A restrição intertemporal do balanço de pagamentos, enfrentada pelo Brasil posteriormente à abertura comercial, dificultou a retomada sustentada do crescimento econômico, tornando a vulnerabilidade externa um dos seus principais obstáculos. Visto isso, grande parte das análises a respeito do crescimento econômico brasileiro passou a enfatizar a necessidade de dinamizar o comércio internacional, aumentar a competitividade externa e, conseqüentemente, promover as exportações, sobretudo de produtos manufaturados.

Em um estudo a respeito da focalização de políticas de incentivo às exportações brasileiras, Markwald e Puga (2002) notaram que a expansão da base exportadora nos anos de 1990 poderia ter sido bem mais expressiva caso não houvesse uma taxa de evasão de empresas do mercado externo tão elevada, sugerindo a necessidade de estimular uma expansão sólida da base exportadora brasileira. Assim, argumentam em favor de políticas de incentivo à reentrada de empresas, que já haviam tido experiência no mercado externo, e que teriam, portanto, maior probabilidade de sobrevivência no mercado internacional, gerando um efeito intensivo na base exportadora. A alternativa a essa formulação de política seria identificar e incentivar firmas não exportadoras, com qualificações que a designariam como potencialmente exportadoras, tendo também um efeito extensivo sobre a base de exportações. Nitidamente, essas opções de focalização de políticas não são mutuamente excludentes, sendo ao contrário, complementares e positivas no que diz respeito à expansão do volume exportado pelo país.

Dentre os mecanismos de incentivo às exportações, as estratégias de desenvolvimento tecnológico são de extrema importância como instrumentos para aumentar a competitividade das empresas exportadoras. Ricupero (2000) argumenta que a busca por um melhor desempenho da pauta exportadora passa não somente pelo ajustamento cambial e pela retomada dos investimentos, mas também pela definição de uma política estratégica de competitividade tecnológica como forma de assegurar qualidade, adequação de normas técnicas estrangeiras, obtenção de custos competitivos e garantia de algum poder de mercado. A conjugação desse aspecto tecnológico com as políticas de promoção às exportações que buscam a expansão da base exportadora nacional constitui uma forma estratégica de incentivar o comércio internacional baseada em produtos de maior dinamismo no mercado externo, permitindo, então, uma participação mais prolongada das empresas na atividade exportadora¹.

Os argumentos teóricos que estão por trás dessas propostas de política de promoção das exportações podem ser distintos e envolvem diferentes racionalizações para explicar a persistência das firmas na atividade exportadora, bem como para explicar a permanência no mercado externo. As sugestões de Markwald e Puga (2002) são baseadas nas hipóteses de auto-seleção e da existência de custos irrecuperáveis (*sunk costs*), enquanto que a alternativa a essa proposta também pode incluir a hipótese de aprendizado (*learning-by-exporting*) das firmas exportadoras.

Considerando relevante a necessidade de compreensão dos fatores microeconômicos determinantes da performance exportadora das empresas, tanto sob o aspecto da persistência, como da maior permanência no mercado internacional, esse trabalho procura testar a existência de *hysteresis* para as exportações brasileiras e conduzir um teste relacionado aos pressupostos da hipótese de auto-seleção no mercado externo. Para cada tipo de teste são formuladas estratégias empíricas distintas.

O teste para a hipótese de *hysteresis* é realizado a partir da implementação de um modelo discreto dinâmico, segundo Roberts e Tybout (1997), para informações sobre empresas industriais exportadoras e não exportadoras no período de 1997 a 2003. Para o segundo teste são construídas bases de dados com

¹ A maior continuidade das empresas no mercado externo está diretamente associada aos maiores valores exportados. Markwald e Puga (2002) encontraram evidências de que as empresas exportadoras permanentes (entre 1994 e 2000) respondiam por 86% do valor total exportado em 2000.

informações de empresas estreadas no mercado externo para o período de 1998 a 2001. Por meio da estimação de modelos *logit* multinomiais de escolha não ordenada e de escolha ordenada, busca-se identificar o impacto de algumas características observáveis das firmas, e em especial a realização de inovação tecnológica, sobre as variáveis dependentes discretas, representadas por categorias de permanência das empresas no mercado externo.

Os dados utilizados neste trabalho foram extraídos de cinco bases de dados distintas: SECEX (Secretaria de Comércio Exterior), do Ministério do Desenvolvimento da Indústria e Comércio; RAIS (Relação de Anual de Informações Sociais), do Ministério do Trabalho e Emprego, PIA (Pesquisa Industrial Anual), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE); PINTEC (Pesquisa Industrial de Inovação tecnológica), também do IBGE; e o Censo de Capitais Estrangeiros (CCE) realizado pelo Banco Central (BACEN).

Sendo assim, além dessa seção introdutória, este trabalho é composto por outras três seções. A primeira discorre brevemente sobre a literatura teórica e empírica relacionada ao problema da persistência e da permanência na atividade exportadora. Na segunda seção são apresentados os testes empíricos e os resultados encontrados para os determinantes da persistência e da permanência no mercado externo. Na terceira e última seção são tecidas as considerações finais.

1. Revisão da literatura teórica e empírica

Os conceitos teóricos que caracterizam a dinâmica da participação das empresas na base exportadora tratam basicamente de três tipos de movimentos: a entrada, a permanência e a saída do mercado externo. Diversos trabalhos teóricos e empíricos identificaram que a decisão das firmas de participar ou não do mercado exportador está relacionada à existência dos chamados “*sunk costs*”, ou os custos fixos irreversíveis, com os quais as empresas têm de arcar para adentrar no mercado internacional [Dixit (1989), Baldwin (1989), Robert e Tybout (1997)]. Esses custos podem estar associados, por exemplo, à obtenção de informações sobre os mercados, ao estabelecimento de canais de comércio, à adaptação dos produtos à demanda externa, aos custos com propaganda, custos de transporte etc..

Na presença de *sunk costs*, as decisões de entrar, ou de sair, do mercado externo devem ser avaliadas de forma prospectiva, buscando-se compreender a natureza transitória ou permanente das variações dos retornos esperados. Nesse caso, a decisão de exportar de uma firma pode ser apresentada por meio de uma versão sintética do modelo de *hysteresis* para comércio exterior com horizonte infinito, utilizado em diversos trabalhos, como os de Roberts e Tybout (1997), Bernard e Jensen (2001) e Campa (2004).

Assumindo que a firma é capaz de escolher seu nível ótimo de produto destinado à exportação e que existem custos fixos de entrada (N) no mercado externo, as receitas líquidas de exportação são dadas por:

$$\pi_{it}(X_t, Z_{it}) = p_t q_{it}^* - c_{it}(X_t, Z_{it}, q_{it}^*) - N(1 - Y_{i,t-1}) \quad (1)$$

em que X_t são fatores exógenos que afetam a probabilidade de exportar, entre os quais a taxa de câmbio, Z_{it} são fatores específicos à empresa que também afetam sua lucratividade e $Y_{i,t-1}$ representa o *status* exportador no período anterior.

A firma considera seus lucros correntes e futuros, de modo que no período t a firma escolhe exportar ou não de modo a maximizar o valor presente esperado dos lucros, π , provenientes da atividade exportadora, dado por:

$$V_{it}(\Omega_{it}) = \max_{q_{it}^*} E \left[\sum_{j=t}^{\infty} \delta^{j-t} \pi_{ij}(X_t, Z_{ij}) \middle| \Omega_{ij} \right] \quad (2)$$

em que Ω_{jt} é conjunto de informações disponíveis em t , δ é o fator de desconto para um período e π_{ij} é a receita líquida esperada da firma i no período j . Conforme admitido acima, sempre que a firma escolhe exportar, ela também escolhe seu nível ótimo de exportação q_{it}^* .

A firma irá escolher exportar no período t se as receitas correntes das exportações somadas à variação líquida do valor descontado da empresa, associados a sua decisão de exportar superarem os custos de produção e os custos irrecuperáveis de entrada, ou seja²:

$$\pi_i(X_t, Z_{it}) + \delta \left[E_t(V_{i,t+1}(\Omega_{i,t+1})) | Y_{it} = 1 \right] - \left[E_t(V_{i,t+1}(\Omega_{i,t+1})) | Y_{it} = 0 \right] \geq c_{it} + N_{it}(1 - Y_{i,t-1}) \quad (3)$$

Com isso a decisão de participação no mercado externo Y_{it} expressa em (3) pode ser sumarizada por meio do seguinte modelo de escolha dinâmica:

$$Y_{it} = \begin{cases} 1 & \text{se } \pi_{it}^* > c_{it} + N_{it}(1 - Y_{i,t-1}) \\ 0 & \text{caso contrário} \end{cases} \quad (4)$$

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

A expressão (4) 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 irrecuperáveis são relevantes, eles devem aparecer em cada condição de participação da firma no mercado externo e seus efeitos sobre a decisão de exportar seriam captados pelos coeficientes associados às variáveis binárias dependentes defasadas, formalizando, então, o problema da persistência.

Admitindo-se, por simplificação, a ausência de *sunk costs*, a racionalização para o problema de permanência na atividade exportadora desloca-se para os determinantes da função de receitas líquida, corrente e futura, das firmas. 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 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. Por outro lado, sob a hipótese de aprendizado, os ganhos de eficiência e qualidade também poderiam ser obtidos posteriormente à estréia no mercado externo. 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 permaneça continuamente nessa atividade. Formalmente, em termos do modelo de decisão de exportar apresentado acima, essa distinção de hipóteses desloca-se para a maior, ou menor, importância das condições *ex-ante* das funções custo (c_{it}) e receita líquida (π_{it}) na determinação dos resultados esperados provenientes da decisão de exportar. A relação desses argumentos com a realização de inovação tecnológica estaria exatamente na capacidade, ou não, de deslocamentos dessas funções de custo e receita líquida, por meio de inovações em processo e/ou produto.

Roberts e Tybout (1997), utilizando uma amostra de 650 plantas industriais para o período de 1981 a 1989, apresentam evidências favoráveis à hipótese de existência de *hysteresis* para as empresas exportadoras colombianas. Essa hipótese também é aceita nos trabalhos de Clerides, Lach e Tybout (1996), ao investigarem a hipótese de aprendizado para firmas colombianas, marroquinas e mexicanas, no período de 1981 a 1991. Bernard e Jensen (2001) e Campa (2004), adotando um modelo de escolha discreta dinâmica similar àquele utilizado por Robert e Tybout, porém introduzindo novas variáveis à especificação original, também encontram evidências de *hysteresis* para 13.500 plantas industriais americanas, e para uma amostra de 2.188 de empresas industriais espanholas, respectivamente, no período de 1990 a 1997³.

² Esse resultado é obtido por meio da resolução de um problema de programação dinâmica usando a equação de Bellman. A expressão (3) significa a condição de primeira ordem deste problema.

³ Bernard e Jensen (2001) incluem em seu modelo variáveis representativas para taxa real de câmbio, e de efeitos de transbordamentos e subsídios à exportação. Já Campa (2004) tem como objetivo analisar também as respostas dos exportadores espanhóis às variações da taxa de câmbio ao longo do período, considerando dois movimentos distintos: i) a

Não são muitos os trabalhos na literatura empírica que trataram propriamente dos determinantes microeconômicos da maior permanência das empresas no mercado exportador, e mais raros são aqueles que verificam especialmente o impacto da realização de atividades inovativas sobre a maior permanência. Recorrentemente, o que se observa são exercícios econométricos que testam a relação entre inovação tecnológica e desempenho exportador, assumindo previamente um sentido de causalidade entre essas atividades⁴. Alguns trabalhos forneceram evidências para a ocorrência de auto-seleção em empresas inglesas e alemãs (Roper e Love, 2002), indianas (Kumar e Siddharthan, 1993 e Hasan e Raturi, 2003) e brasileiras (De Negri e Freitas, 2004 e F. De Negri, 2005), para as quais verificou-se que a realização de atividades tecnológicas aumenta a probabilidade da empresa exportar. Invertendo o sentido da explicação, os resultados obtidos por Braga e Willmore (1991) e Kannebley et. al. (2004) identificaram que, para as empresas brasileiras, a orientação exportadora, além do tamanho da firma e da origem estrangeira do capital, constitui característica de importante influência sobre a probabilidade de a empresa ser inovadora.

Alvarez (2003), em um estudo para as empresas industriais chilenas, no período de 1990 a 1996, utilizou uma estratégia empírica que se aproxima da análise da permanência desenvolvida neste trabalho. O autor investigou os impactos das características das firmas sobre a probabilidade delas pertencerem às categorias de empresas não exportadoras, exportadoras esporádicas ou exportadoras permanentes⁵. Embora o impacto do esforço tecnológico sobre a probabilidade de a empresa ser uma exportadora permanente tenha sido relativamente pequeno (3,6%), o autor observou que as características das empresas exportadoras permanentes eram superiores, em termos de produtividade, tamanho, capital humano e salários, comparativamente às exportadoras esporádicas. Vale citar ainda o trabalho de Rochina et. al. (2005), em que, utilizando modelos de análise de sobrevivência para o período de 1990 a 2000, verificou-se que o risco de abandono do mercado externo das empresas espanholas era mais elevado nos três primeiros anos após a entrada nesse mercado, decrescendo a partir desse ponto. Além disso, a permanência dessas empresas no mercado externo esteve positivamente correlacionada com a proximidade cultural e geográfica dos mercados destino, bem como com algumas características observáveis das empresas⁶.

2. Testes Empíricos para Persistência e Permanência

2.1 Testes sobre a Hipótese de *Hysteresis* nas Exportações Industriais

Seguindo Roberts e Tybout (1997), sem a especificação de um modelo estrutural para as funções de custos e produção, a forma reduzida do teste para a hipótese de *hysteresis* no comércio internacional segue um modelo de escolha discreta dinâmica dado por:

$$Y_{it} = \begin{cases} 1 & \text{se } \beta Z_{it} + \gamma X_t + \lambda Y_{it-1} + \varepsilon_{it} > 0 \\ 0 & \text{caso contrário} \end{cases} \quad (5)$$

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 (LnPO), o logaritmo do salário médio dos trabalhadores (LnSME), o tempo médio de estudo dos trabalhadores (EDUC), a razão entre o número de pessoas empregadas não ligadas à produção e o total de pessoal ocupado na empresa

decisão de entrada ou saída das firmas no mercado externo e; ii) o ajuste das quantidades ofertadas dos exportadores às variações cambiais.

⁴ De acordo com Grosman e Helpman (1994), ao tratar o progresso tecnológico como um fator endógeno, tornou-se possível examinar tanto como a tecnologia afeta o comércio internacional, mas também como o comércio internacional afeta o desenvolvimento tecnológico.

⁵ Vale notar que, diferentemente da metodologia adotada neste estudo, no modelo multinomial não ordenado aplicado por Alvarez (2003), as empresas não exportadoras são tomadas como categoria de base.

⁶ Foi verificado que empresas maiores, com maior produtividade e com alta intensidade tecnológica (em termos de gastos com P&D sobre total de vendas), tinham maior probabilidade de sobrevivência no mercado exportador.

(NLP/totalPO), uma variável *dummy* para origem estrangeira do capital (MULTIS) e o logaritmo da produtividade do trabalho (LnVTI/PO). Para se reduzir os problemas relativos à possível endogeneidade dessas variáveis explicativas, as mesmas serão introduzidas no modelo defasadas em um período. As variáveis X_t representam um conjunto de variáveis *dummies* temporais e para os setores industriais. Tendo como princípio a busca por estimativas consistentes para os parâmetros, são apontadas duas estratégias de estimação para os modelos dinâmicos com variável dependente limitada. A primeira é a estimação de modelos lineares em primeiras diferenças, utilizando o método de Arellano e Bond (1991), e a segunda, a estimação de um modelo *probit* dinâmico para efeitos aleatórios, seguindo a metodologia de Heckman (1981).

Antes da apresentação dos resultados das estimações é interessante destacar algumas informações relativas às características das empresas constantes na amostra e ao grau de persistência em suas decisões de exportar ou não exportar. A amostra é composta 10.597 empresas para o período de 1997 a 2003, configurando um total de 74.179 observações. A tabela 1 demonstra que, em média, as empresas exportadoras são maiores que as empresas não exportadoras, apresentam maior proporção de trabalhadores não ligados à produção, seus funcionários auferem rendimentos superiores, têm um maior percentual de trabalhadores qualificados bem como de participação de empresas estrangeiras, estando de acordo com as observações feitas nos demais trabalhos sobre o tema.

Tabela 1 - Estatísticas Descritivas

Variável	Obs.	Média	Desvio Padrão	Mín.	Max.
Não-exportadoras					
Pessoal Ocup. (31/12)	43.925	124,17	223,69	1	7.144
Receita Liq. de Vendas	43.925	1.18e+07	3.59e+07	77,65311	9.98e+08
Tempo Médio de Estudo	43.691	7,02	1,82	0,32	14,95
Pessoal Não Ligado à Produção	43.925	0,19	0,19	0	1
Origem Estrangeira do Capital	43.925	0,02	0,15	0	1
Salário Médio Total	43.925	9.611,83	8.112,84	199,04	593.354,9
Exportadoras					
Pessoal Ocupado	30.254	429,38	1.190,01	1	41.173
Receita Liq. de Vendas	30.254	9.81e+07	9.10e+08	74575,18	6.50e+10
Tempo Médio de Estudo	30.123	7,90	1,99	0,32	14,95
Pessoal Não Ligado à Produção	30.254	0,21	0,17	0	1
Origem Estrangeira do Capital	30.254	0,21	0,41	0	1
Salário Médio Total	30.254	16.086,09	16.078,94	508,63	1.095.914

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da SECEX, PIA, RAIS

A tabela 2 abaixo descreve o padrão de persistência na atividade exportadora das empresas que compõem a amostra em estudo. Das 10.597 empresas, 4.611 nunca exportaram, correspondendo a 44% do total de empresas da amostra, significando que aproximadamente 56% das empresas exportaram ao menos uma vez no período. A seguir, vem um conjunto de 2.872 empresas que apresenta um padrão contínuo de exportação durante os sete anos de análise e, posteriormente, um conjunto de 2.003 empresas caracterizado por Outros Padrões, ou seja, um padrão descontínuo de inserção na atividade exportadora⁷. Também é interessante notar que das 10.597 empresas selecionadas, 3.399 empresas, ou aproximadamente 32% da amostra, exportaram seguidamente por quatro anos ou mais, o que denota o alto grau de persistência na atividade exportadora. Essas informações levam a inferir que a distribuição empírica sobre a atividade exportadora pode ser melhor representada por uma distribuição bimodal, com uma grande concentração de empresas que nunca exportaram em um extremo, e em outro extremo da distribuição, um elevado grau de persistência na atividade exportadora.

⁷ . É importante lembrar que esse elevado percentual de empresas exportando todos os anos é um viés produzido pela seleção da base de dados em razão da mesma ser definida a partir do extrato certo da PIA.

Tabela 2 - Freqüência Exportadora

Obs.	%	% Acum.	Padrão
4.611	43.5	43.5	0000000
2.872	27.1	70.6	1111111
194	1.8	72.4	0000001
173	1.6	74.1	0111111
146	1.4	75.5	0011111
132	1.2	76.7	1000000
130	1.2	77.9	0000111
128	1.2	79.1	0000011
111	1.0	80.2	0001111
97	0.9	81.1	1111110
2.003	18.9	100.0	Outros Padrões

Fonte: Elaboração própria

Na tabela 3, são apresentadas informações referentes ao comportamento dos indicadores de taxa real de câmbio, número de plantas exportadoras e a taxa de transição para o mercado externo. Essas taxas de transição foram calculadas no período (t-1) separadamente para as empresas não exportadoras e para as empresas exportadoras, indicando a proporção de empresas que mudaram de estado no período t. Essa tabela, demonstra a existência de uma tendência crescente para o número e o percentual de empresas exportadoras ao longo do período de 1997 a 2003, decorrente, possivelmente, dos estímulos promovidos pela mudança da política cambial em 1999, que produziu uma forte depreciação da taxa de câmbio real após esse ano, conforme pode ser observado por meio dos indicadores de taxa real de câmbio, deflacionados pelo IPA-OG e pelo INPC, TXRIPA e TXRINPC. Quando se observam as taxas de transição das empresas não exportadoras em (t-1), nota-se que o padrão de persistência dessas empresas diminui levemente após o ano de 2000, enquanto que o padrão de persistência das empresas exportadoras se eleva após o mesmo ano. É interessante notar que o padrão de persistência, ano a ano, das empresas exportadoras e não exportadoras é similar, situando-se respectivamente, em média no período, em 89,6% e 92,3%.

Tabela 3 - Taxas de Transição no Mercado Exportador

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
TXRIPA	100	102	135	114	129	128	118
TXRINPC	100	102	149	141	167	177	176
Nº firmas export.	4067	4132	4271	4405	4404	4496	4479
% das firmas	38,4	39,0	40,3	41,6	41,6	42,4	42,3
		1997-98	1998-99	1999-00	2000-01	2001-02	2002-03
Não Exporta	Não Export.	92,66	92,66	92,66	91,59	91,73	92,57
	Export.	7,34	7,34	7,34	8,41	8,27	7,43
Exporta	Não Export.	10,18	10,18	10,18	9,76	9,92	12,12
	Export.	89,82	89,82	89,82	90,24	90,08	87,88

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da SECEX e Ipea-data

Na tabela 4 abaixo, são apresentados os resultados para as estimações do modelo (4) de decisão de exportar. Seguindo a estratégia empírica de Bernard e Jensen (2001), estimou-se esse modelo em nível, por Mínimos Quadrados Ordinários e por efeitos fixos como forma de comparar a influência dos efeitos não observáveis e do viés para baixo decorrente da estimação por efeitos fixos em modelos com variável

dependente defasada, sobre os coeficientes associados à persistência na atividade exportadora ⁸. Nas últimas duas colunas da tabela, são apresentados os resultados do modelo discreto dinâmico estimado em primeiras diferenças, por meio do método de Arellano e Bond (1991), e em nível, seguindo o procedimento de Heckman (1981).

O modelo linear, em consonância com as informações da tabela 1, indica que as empresas exportadoras têm diferenças estatisticamente significativas no que tange ao tamanho, produtividade do trabalho, proporção de trabalhadores não ligados à produção, nível de qualificação e origem estrangeira do capital. Os coeficientes associados às variáveis *dummies* mostraram-se significativos estatisticamente, sendo que o mesmo ocorreu com todas as variáveis *dummies* setoriais, sendo as mesmas omitidas na tabela. Com relação aos coeficientes associados às variáveis dependentes defasadas, todos se mostraram positivos e significativos estatisticamente. Os coeficientes estimados para a primeira, segunda e terceira defasagem foram iguais a 0,51, 0,16 e 0,13, respectivamente, indicando um caráter persistente na atividade exportadora que perdura por três períodos. Estando omitidos os efeitos individuais, característicos das empresas exportadoras e não exportadoras dessa estimação, é possível concluir que esses coeficientes devem estar *viesados* para cima, já que se admite que, além da distinção entre as demais características observáveis das empresas, há possibilidade de que também as heterogeneidades das firmas sejam determinantes dessa persistência (não) exportadora.

Controlando para os efeitos fixos das plantas, a estimação do modelo linear em nível demonstra que as diferenças entre as firmas exportadoras e não exportadoras em termos de tamanho, rendimentos e da produtividade do trabalho são estatisticamente significantes em um nível de 5%. Também é interessante observar que os coeficientes associados às variáveis dependentes defasadas tiveram seus sinais invertidos, indicando uma correlação negativa entre os movimentos de entrada e saída das empresas, ao longo do tempo, por um período também de três anos. Esse resultado ultrapassa a expectativa de viés negativo dos coeficientes, produzido pela correlação das variáveis dependentes defasadas com os efeitos fixos associados a cada empresa, o que significaria dizer que, controlando pelas heterogeneidades específicas às empresas, haveria uma tendência da empresa sair do mercado externo logo após sua entrada e vice-versa. Esta interpretação dos coeficientes leva a inferir que essas estimativas devem ficar extremamente contaminadas pelo comportamento das empresas exportadoras descontínuas, que representam a maior fonte de variação.

Com relação aos modelos em primeiras diferenças, nas estimações por meio do procedimento de Arellano e Bond (1991), o teste de Sargan não rejeita a hipótese nula da validade dos instrumentos em um nível de significância de ao menos 40%. É digno de menção 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 a hipótese de ausência de auto-correlação de segunda ordem dos resíduos não é rejeitada em um nível de significância de 59 % ⁹. Nesse modelo, rejeita-se a hipótese de inexistência de custos irre recuperáveis, conforme pode ser visto por meio dos valores de 0,44, 0,11 e 0,05, estatisticamente significantes em um nível de 1% dos coeficientes associados, respectivamente, às variáveis dependentes defasadas em um, dois e três períodos, respectivamente.

Evidências similares foram produzidas pela estimação do modelo Probit Dinâmico, ainda que, conforme verificado na literatura, os coeficientes associados às variáveis dependentes defasadas obtidos nessa estimação sejam superiores em magnitude, relativamente aos outros métodos de estimação. Ainda assim, proporcionalmente, as relações entre primeira e segunda, e primeira e terceira defasagens são

⁸ Considerando a possível correlação positiva entre os fatores não observáveis e as variáveis dependentes defasadas, a estimação por meio de M.Q.O. deve fornecer um limite superior para os coeficientes auto-regressivos, enquanto que o viés negativo sobre os coeficientes auto-regressivos produzidos pela estimação por efeitos fixos deve fornecer um limite inferior para os resultados. Sabendo-se também que a estimativa do modelo linear para o caso de variáveis dependente limitadas produz distúrbios heterocedásticos, as estimativas para o modelo linear e para o modelo em primeiras diferenças será conduzida utilizando uma matriz de variância e covariância robusta. As estimações por meio do procedimento de Arellano e Bond contarão, ainda, com resultados produzidos pelo procedimento de estimação *two-step*. A estimação pelo procedimento *one-step* é eficiente quando os erros são homocedásticos e não autocorrelacionados, mas consistentes de qualquer forma. Já o estimador *two-step* é eficiente sob condições mais gerais, como por exemplo, o caso de heterocedasticidade.

⁹ Baltagi (1995) destaca que a hipótese de ausência de auto-correlação de segunda ordem dos resíduos é necessária para a obtenção da consistência na estimação por Métodos dos Momentos Generalizados.

bastante similares, quando comparados os diferentes métodos de estimação¹⁰. Os coeficientes obtidos para a primeira, segunda e terceira defasagem são, respectivamente, 1,96, 0,53 e 0,24. Sendo assim, o que se percebe nessas duas estimativas, diferentemente das estimativas fornecidas pelo modelo linear, é que a depreciação desse investimento é rápida, e, a julgar pelos valores dos coeficientes, ocorre quase toda no primeiro período. Isso significa dizer que a empresa, ao sair da base exportadora e passar um ano sem exportar, tem depreciado quase todo o ativo adquirido em termos de conhecimento e desenvolvimento de relações comerciais com o exterior.

Para checar a robustez dessa análise, foram estimados modelos em primeiras diferenças e Probit's dinâmicos separadamente para os setores CNAE a dois dígitos¹¹. Esses resultados setoriais não se desviam em muito do resultado médio agregado. Os coeficientes obtidos pelo modelo linear em primeiras diferenças, associados à variável dependente defasada em um período, foram quase todos significativos em um nível de significância de 1% e, sendo na maior parte coeficientes positivos, seus valores variam entre 0,16 a 0,42. Já para o modelo Probit Dinâmico, salvo em dois setores em que a estimação não convergiu, todos os coeficientes auto-regressivos de primeira ordem foram positivos e significantes em um nível de 1%, com valores estimados entre 1,70 e 2,44.

Sendo assim, essa análise com dados em painel permite concluir que a persistência na atividade exportadora é determinada tanto por fatores específicos às empresas como por fatores relacionados à experiência passada ou aos custos de entrada e/ou saída da atividade exportadora. Assim, não é possível rejeitar a hipótese de ausência de *hysteresis* para as empresas industriais brasileiras, devendo-se considerar a possibilidade de que a heterogeneidade individual também seja determinante dessa persistência na atividade exportadora.

¹⁰ As respectivas razões entre os coeficientes do modelo em Primeiras Diferenças são 0,26 e 0,13, enquanto que para o modelo Probit Dinâmico são 0,27 e 0,12.

¹¹ Os resultados para os coeficientes associados às variáveis dependentes defasadas foram omitidos por questões de espaço, mas podem ser solicitados junto aos autores.

Tabela 4 - Modelo de Decisão de Exportar

Y _{it} = EXPORT	MQO				Efeito Fixo				Arelano-Bond - ΔY_t				Probit Dinâmico			
	Coef	SE	t	Coef	SE	t	Coef	SE	t	Coef	SE	t	Coef	SE	z	
Export(-1)	0.5154	0.004	107.24	-0.01769	0.00558	-3.17	0.447602	0.02754	16.25	1.9666	0.02167	90.72	1.9666	0.02167	90.72	
Export (-2)	0.1640	0.0054	30.3	-0.14514	0.005569	-20.06	0.115037	0.01491	7.72	0.5340	0.02581	20.69	0.5340	0.02581	20.69	
Export (-3)	0.1287	0.0049	26.44	-0.10988	0.005629	-19.52	0.05671	0.01277	4.44	0.23617	0.02541	9.29	0.23617	0.02541	9.29	
LnPO	0.0324	0.0015	20.88	0.069113	0.00362	11.15	-0.01751	0.008277	-2.12	0.220897	0.01153	19.15	0.220897	0.01153	19.15	
EDUC	0.00417	0.0009	4.48	0.004313	0.002435	1.77	0.009009	0.017374	0.52	0.02236	0.00683	3.27	0.02236	0.00683	3.27	
NPL/PO	-0.02022	0.00841	-2.4	-0.00941	0.014665	-0.64	-0.02565	0.035132	-0.73	-0.28726	0.06444	-4.46	-0.28726	0.06444	-4.46	
LnVTI/PO	0.023724	0.00155	15.24	0.008989	0.002553	3.52	0.123151	0.063201	1.95	0.00479	0.02475	0.19	0.00479	0.02475	0.19	
LnSME	0.001601	0.00351	0.46	0.028952	0.006457	4.48	-0.04867	0.058937	-0.62	0.27709	0.04025	6.88	0.27709	0.04025	6.88	
MULTIS	0.02394	0.00526	4.55	-	-	-	-	-	-	0.16977	0.013345	13.73	0.16977	0.013345	13.73	
d 2000	0.01016	0.00374	2.72	-0.01351	0.003436	-3.93	-	-	-	-0.00264	0.2645	-0.1	-0.00264	0.2645	-0.1	
d 2001	0.00834	0.00371	2.25	-0.00542	0.003282	-1.65	-0.01751	0.008277	-2.12	0.02199	0.02663	0.83	0.02199	0.02663	0.83	
d 2002	-0.00615	0.00369	-2.49	-0.01111	0.003189	-3.48	-0.02734	0.007248	-3.77	-0.08185	0.02672	-3.06	-0.08185	0.02672	-3.06	
Cte.	-0.35658	0.0274	-13.01	-0.17727	0.078004	-2.27	0.013585	0.005359	2.54							
										AR(1)	z = -24.14	Pr > z = 0.0000				
										AR(2)	z = 0.53	Pr > z = 0.5937				
										Teste de Sargan						
										z = 50,8	Pr > z = 0.4027					

Fonte: Elaboração própria.

2.2 Determinantes da permanência no mercado externo

Nessa segunda etapa, pretende-se testar os impactos das características observáveis das empresas industriais, verificadas antes da estréia no mercado exportador, sobre suas probabilidades de permanência nesse mercado. Sem a pretensão de encontrar evidências diretas para hipótese da auto-seleção ou para a hipótese do aprendizado (*learning-by-exporting*), o que se procura responder nessa análise, é, em que medida as condições iniciais das empresas estreantes, e em especial, as realizações de atividade inovativa, são importantes para determinar a maior permanência no mercado internacional. Considerando o fato de que a inovação tecnológica é um processo específico às firmas, e que, portanto, existem assimetrias entre elas no que diz respeito à capacidade tecnológica, é possível que haja diferenças entre o comportamento exportador das firmas inovadoras e não inovadoras (Wakelin, 1998). Dessa forma, serão incluídas nos modelos empíricos, variáveis representativas da realização de atividades inovativas, bem como interações dessas variáveis com as características observáveis das empresas, sendo testado seus impactos sobre a permanência das empresas no mercado externo.

A aplicação dos testes empíricos buscou evitar o problema de simultaneidade existente entre a participação exportadora e a performance da firma, de forma que as variáveis explicativas foram defasadas em um período, relativamente ao ano de estréia das firmas nas exportações¹². Foram selecionadas as empresas que estrearam na SECEX nos anos de 1998, 1999, 2000 e 2001, e suas características, obtidas por meio de informações nas bases da RAIS, PIA e CCE-Bacen¹³. Em relação às variáveis de inovação tecnológica, uma vez que a PINTEC 2000 retrata a realização de inovações tecnológicas promovidas no período 1998-2000, só foi possível garantir a defasagem dessas variáveis para as empresas que estrearam no mercado exportador em 2001. Dessa forma, foram obtidos resultados para duas amostras distintas: uma composta somente pelas empresas estreantes em 2001, e outra resultante do empilhamento de todas as empresas estreantes, ano a ano, no período de 1998-2001, com 1.009 observações¹⁴. Com a ponderação da PINTEC, a amostra empilhada foi constituída por 2.433 observações, sendo 694 em 1998, 632 em 1999, 567 em 2000 e 539 em 2001. A presença (ou não) dessas empresas na base da SECEX, foi observada ao longo dos três anos posteriores à estréia no mercado exportador, possibilitando a construção de variáveis dependentes limitadas representativas de distintas categorias de permanência.

A fim de testar empiricamente o impacto das características produtivas observáveis, além da realização, ou não, de inovação tecnológica sobre a permanência das empresas estreantes no mercado externo, foram estimados dois modelos *logit* multinomiais: um de escolha não ordenada e outro de escolha ordenada¹⁵. Para a

¹²A origem dessa simultaneidade está na hipótese do aprendizado, ou *learning-by-exporting*.

¹³ Foram consideradas estreantes as empresas que não exportavam (e, portanto, não estavam na base da SECEX) nos três anos anteriores ao ano da estréia.

¹⁴ Os resultados dos modelos estimados para a amostra de estreantes em 2001 foram omitidos tanto por questões de espaço como por apresentarem resultados semelhantes aos das estimações para a amostra empilhada, podendo ser solicitados juntos aos autores.

¹⁵ Os modelos multinomiais de escolhas não ordenadas são comumente tratados de acordo com a abordagem dos modelos de utilidade aleatória em que a utilidade de cada alternativa de escolha é uma função linear das características observadas (individuais e/ou associadas aos atributos das escolhas) mais um termo errático adicional ($U_{ij} = \beta'x + \varepsilon_{ij}$). Nesses modelos, assume-se que os indivíduos optam pela alternativa de maior utilidade. Já nos modelos de escolha ordenada, assume-se que as quatro categorias de permanência apresentem uma ordenação, que de acordo com os modelos de utilidade, pode ser descrita por $U_{i1} < U_{i2} < U_{i3} < U_{i4}$.

estimação do modelo logit multinomial de escolha não ordenada a variável dependente foi construída da seguinte forma:

$$Y_{ij,t} = \begin{cases} 0 & \text{se a empresa estreante em } t \text{ é exportadora desistente,} \\ 1 & \text{se a empresa estreante em } t \text{ é exportadora descontínua ou} \\ 2 & \text{se a empresa estreante em } t \text{ é exportadora contínua} \end{cases}$$

Foram definidas como exportadoras *contínuas* as empresas que exportaram durante os quatro anos analisados (incluindo o ano da estréia), *descontínuas*, as empresas que exportaram por dois ou três anos (ano da estréia e quaisquer um dos outros anos posteriores) e *desistentes*, sendo aquelas que exportaram somente por um ano (ano da estréia). Já para o modelo ordenado a variável dependente é dada por:

$$Y_{ij,t} = \begin{cases} 1 & \text{se a empresa estreante em } t \text{ exportou somente no ano da estréia (desistente),} \\ 2 & \text{se a empresa estreante em } t \text{ exportou por dois anos,} \\ 3 & \text{se a empresa estreante em } t \text{ exportou por três anos ou} \\ 4 & \text{se a empresa estreante em } t \text{ exportou por quatro anos (contínua)} \end{cases}$$

Tanto no modelo de escolha não ordenada como no de escolha ordenada, o vetor de variáveis explicativas será composto, além das variáveis de tamanho, produtividade do trabalho, salário médio e origem estrangeira do capital, já definidas na seção anterior, também pela variável representativa da relação custo/receita, definida pelo logaritmo da razão entre o custo das operações industriais mais os gastos com salário e a receita total de vendas, $(\text{LnCT}/\text{REC})^{16}$. Também serão incluídas alternativamente variáveis *dummies* de inovação tecnológica, caso a empresa tenha, ou não, realizado, algum tipo de inovação tecnológica, e caso essa inovação tecnológica seja para o mercado¹⁷. A primeira série de estimações é obtida com a inclusão isolada dessa variável *dummy*, enquanto que na segunda série de estimações são produzidas interações da realização de inovação com as características observáveis das empresas a fim de distinguir o caráter inovador das empresas.

Uma vez que na análise desenvolvida aqui estamos interessados nas diferenças entre as firmas, tanto no que diz respeito às suas características produtivas como nas diferenças entre as empresas inovadoras e não inovadoras, a análise descritiva das amostras utilizadas nos testes econométricos é bastante ilustrativa. Na tabela 5 a seguir são apresentadas as médias ponderadas (com peso da PINTEC) das variáveis de características das empresas estreantes entre 1998-2001, separadas por categorias de permanência e pela realização ou não de atividade inovativa.

Considerando as categorias de permanência, é possível perceber a existência de uma relação positiva, porém não-linear, entre e a maior permanência na atividade

¹⁶ Essa variável pode ser interpretada como o inverso da margem de lucro das firmas, de forma que quanto maior for o valor da razão custo/receita, menor será a margem de lucro da empresa.

¹⁷ Essa segunda variável *dummy* assume valor igual a um para a empresa que fez inovação para o mercado, e zero quando houve inovação apenas para a empresa ou quando não houve inovação.

exportadora e as variáveis de tamanho, produtividade do trabalho, capital por trabalhador e origem estrangeira do capital. Por outro lado, observa-se interessante, uma relação negativa, e também não linear, entre a relação custo/receita, o salário médio e o nível de médio de educação dos trabalhadores e a permanência na atividade exportadora. No entanto, quando essas relações são analisadas distinguindo-se entre empresas inovadoras e não inovadoras, percebe-se que as associações entre as características observáveis das empresas e as diversas categorias de permanência são mais nítidas para o conjunto de empresas não inovadoras.

A partir dos resultados dos modelos sem interações apresentados na tabela 6¹⁸, é possível perceber inicialmente que, no modelo de escolha não ordenada, as condições iniciais das empresas estreantes são importantes para a distinção entre as categorias de empresas exportadoras contínuas e desistentes, mas não para a categoria de descontínuas. Dentre essas características observáveis, as variáveis de salário médio (com sinal negativo), produtividade do trabalho, tamanho e custo/receita (com sinal negativo), apresentaram significância estatística e, em ordem decrescente, exerceram os maiores impactos sobre a probabilidade da empresa pertencer à categoria de empresas contínuas. Esses resultados também foram encontrados nas estimações para a amostra de empresas estreantes em 2001. Com exceção da variável de custo/receita, essas mesmas características foram significativas para explicar a probabilidade da empresa pertencer à categoria de empresas desistentes, porém com sinais exatamente inversos. Já para a categoria

Tabela 5 - Firmas estreantes e características por categoria de permanência e realização de inovação tecnológica (1998 a 2001)

Características em t-1	Inovadoras			Não inovadoras		
	Contínuas	Descontínuas	Desistentes	Contínuas	Descontínuas	Desistentes
Estreantes em 1998 (t)						
Nº firmas	140	142	67	94	138	110
Pessoal ocupado	226,67	179,91	288,06	151,13	121,48	125,24
Salário médio total	10.387,92	11.869,28	11.486,09	9.235,84	8.184,14	11.815,79
Produtividade do trabalho	40.670,73	42.634,87	43.692,73	24.209,18	32.184,69	36.261,30
Tempo médio de estudo	7,23	7,45	7,61	6,24	6,70	6,67
Custo / receita	0,70	0,69	0,65	0,82	0,70	0,81
Capital por trabalhador	1.347,88	1.527,23	1.934,12	929,44	686,43	1.263,55
Origem estrangeira do capital (%)	3,91	3,98	3,34	9,45	5,09	16,70
Estreantes em 1999 (t)						
Nº firmas	110	137	74	68	156	84
Pessoal ocupado	226,72	174,24	193,47	122,97	103,04	127,55
Salário médio total	11.645,09	10.745,85	10.007,89	7.733,42	9.131,90	10.416,27
Produtividade do trabalho	55.724,93	46.902,59	43.833,71	28.160,15	29.488,39	37.532,92
Tempo médio de estudo	7,42	7,34	7,14	6,40	7,11	6,95
Custo / receita	0,72	0,67	0,75	0,75	0,72	0,72
Capital por trabalhador	1.699,34	1.517,22	1.968,61	851,79	1.318,71	3.860,66
Origem estrangeira do capital (%)	20,01	2,52	8,53	7,09	6,67	1,54
Estreantes em 2000 (t)						

¹⁸ Foram reportados nas tabelas apenas os efeitos marginais e os desvios-padrão das variáveis explicativas, uma vez que nesses modelos, a magnitude e em alguns casos, o sinal dos coeficientes sobre a variável dependente, não podem ser interpretados diretamente. Também foi estimado um modelo para cada uma das duas *dummies* de inovação tecnológica (INOVA e INOVAMC).

Nº firmas	84	101	90	76	106	104
Pessoal ocupado	164,26	154,24	136,44	159,33	111,90	102,81
Salário médio total	8.915,01	8.507,82	9.294,20	8.494,84	9.014,62	8.003,62
Produtividade do trabalho	38.199,19	34.473,59	29.383,63	34.841,67	29.645,62	22.260,45
Tempo médio de estudo	7,24	6,58	7,49	6,80	7,33	7,34
Custo / receita	0,73	0,75	0,65	0,74	0,71	0,80
Capital por trabalhador	2.537,03	2.390,70	992,35	1.224,11	1.012,18	1.174,60
Origem estrangeira do capital (%)	7,25	5,29	9,70	8,99	0,94	2,97
Estreantes em 2001 (t)						
Nº firmas	80	100	75	100	71	109
Pessoal ocupado	159,32	185,48	155,71	165,24	108,58	123,50
Salário médio total	8.064,85	8.691,32	7.380,63	7.116,78	7.124,61	9.182,61
Produtividade do trabalho	37.901,30	25.385,91	27.659,29	27.761,01	21.305,66	22.950,58
Tempo médio de estudo	7,62	7,78	7,36	7,04	6,96	7,31
Custo / receita	0,71	0,73	0,73	0,71	0,73	0,84
Capital por trabalhador	2.638,01	989,43	964,63	1.541,41	918,09	1.876,26
Origem estrangeira do capital (%)	3,33	6,53	3,39	0,00	0,00	10,64

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da SECEX, PIA, RAIS e PINTEC.

de empresas descontínuas, os resultados mostram que apenas a variável MULTIS foi estatisticamente significativa para distinguir a probabilidade da empresa pertencer a essa categoria.

Na estimação do modelo multinomial ordenado foi possível perceber que a distinção mais evidente, proporcionada pelas condições iniciais, se dá entre as empresas que permanecem no mercado externo por 1 ou 2 anos e por 3 ou 4 anos. As empresas que exportaram por 1 ou 2 anos se assemelham mais às empresas exportadoras desistentes, enquanto que as empresas que exportaram por 3 ou 4 anos se aproximam mais das empresas exportadoras contínuas. Esses resultados evidenciam que a categorização por tempo de permanência é mais adequada para ser explicada pelas variáveis representativas das condições iniciais das empresas estreantes.

Ademais, tanto nos modelos não ordenados como nos modelos ordenados, para as duas amostras, foi possível perceber que as empresas que, anteriormente à estréia no mercado internacional, apresentavam melhor performance produtiva, em termos de maior produtividade do trabalho e maior escala, e tinham custos competitivos, caracterizados pelo salário médio menor e pela margem de lucro reduzida, apresentaram maior probabilidade de permanecer continuamente na atividade exportadora. Essas evidências se relacionam com a hipótese da auto-seleção em que a maior competitividade do mercado externo promove a seleção das empresas mais eficientes, que passam a apresentar melhor desempenho exportador. É importante notar ainda que, em ambos os modelos, as *dummies* de inovação tecnológica não foram estatisticamente significativas para explicar a probabilidade de que as empresas pertencessem à categoria de empresas contínuas (ou que exportaram por quatro anos), evidenciando que a inovação tecnológica, propriamente, não explica a maior permanência das empresas no mercado exportador.

A partir dos dados descritivos expostos na tabela 5, que demonstraram a existência de diferenças na relação entre as características iniciais das empresas e a participação exportadora, quando se distinguem empresas inovadoras e não inovadoras, foram estimados também modelos com variáveis de interação entre as *dummies* de

inovação tecnológica (INOVA, NAOINOVA, INOVAMC e NAOINOVAMC¹⁹) e as outras características de desempenho das firmas (tamanho, produtividade do trabalho, salário médio e custo/receita). Essas estimações, cujos resultados são apresentados na tabela 7 a seguir, têm por objetivo observar de que forma as características iniciais das empresas, separadas entre inovadoras e não inovadoras, influenciam suas probabilidades de permanência no mercado externo.

Ao comparar os resultados do modelo não ordenado com os do modelo ordenado, com interações, também é possível notar que a categorização por tempo de permanência é uma especificação mais acurada quando se pretende explicar a permanência no mercado exportador pelas características iniciais das empresas estreantes. Essa especificação proporcionou também uma clara distinção entre as empresas que exportaram por 1 ou 2 anos e aquelas que exportaram por 3 ou 4 anos.

Além disso, os modelos com interações produziram resultados que denotam uma relação diferenciada entre o padrão, ou o tempo de permanência das empresas inovadoras e não inovadoras, e as condições iniciais de entrada no mercado externo. Para as empresas não inovadoras, as características iniciais se mostraram mais relevantes na determinação da maior permanência no mercado internacional do que para as empresas inovadoras. Nos modelos de escolha não ordenada, a magnitude dos efeitos marginais para as variáveis de produtividade do trabalho, salário médio e tamanho são superiores para as variáveis interadas à característica não inovadora das empresas em relação às inovadoras. E, quando se considera a interação com a característica inovadora para o mercado, essa distinção é ainda mais pronunciada. Assim sendo, o fato da empresa não inovadora ter custos menores, em termos de salário, ter maior escala e maior produtividade do trabalho, anteriormente à estréia nas exportações, aumentam sua probabilidade de ser uma exportadora contínua, relativamente às empresas inovadoras. Resultados semelhantes foram encontrados nas estimações para a amostra de empresas estreantes em 2001.

Nos modelos de escolha ordenada, que conforme argumentado acima, melhor reflete a relação entre características observáveis e permanência, ao utilizar as variáveis com interação entre as *dummies* de inovação para o mercado (INOVAMC e NAOINOVAMC) e as características produtivas, os resultados são ainda mais distintivos para a relação diferenciada entre o padrão, ou o tempo de permanência das empresas inovadoras e não inovadoras e as condições iniciais de entrada no mercado externo. Para todas as variáveis representativas das condições iniciais das empresas, não se observou a significância estatística de nenhum dos coeficientes associados a essas variáveis quando interadas com a característica da empresa ser inovadora para o mercado, levando a inferir que a realização de inovação tecnológica pode proporcionar competitividade internacional para as empresas mesmo posteriormente à sua entrada no mercado externo.

¹⁹ Sendo, NAOINOVA=1 se a empresa não inovou; 0 caso contrário e NAOINOVAMC=1 se a empresa não inovou para o mercado; 0 caso contrário.

Tabela 6 - Impacto (dy/dx) das características das empresas sobre a probabilidade de a empresa pertencer a cada categorias de permanência^a

Variáveis	Logit multinomial de escolha não ordenada				Logit multinomial de escolha ordenada							
	Modelo com <i>dummy</i> INOVA		Modelo com <i>dummy</i> INOVAMC		Modelo com <i>dummy</i> INOVA		Modelo com <i>dummy</i> INOVAMC					
	desistente	descon-tínua	contínua	descon-tínua	contínua	1 ano	2 anos	3 anos	4 anos			
Ln(PO)	-0.041*** (0.022)	-0.038 ^{n.s.} (0.252)	0.079* (0.019)	-0.046** (0.022)	-0.041 ^{n.s.} (0.025)	0.087* (0.019)	-0.014* (0.004)	0.010** (0.004)	-0.062* (0.017)	0.011* (0.004)	0.065* (0.017)	
Ln(VTI/PO)	-0.066** (0.030)	-0.015 ^{n.s.} (0.031)	0.082* (0.028)	-0.073** (0.030)	-0.006 ^{n.s.} (0.032)	0.079* (0.028)	-0.019* (0.007)	0.014* (0.005)	-0.078* (0.024)	0.015* (0.005)	0.083* (0.025)	
Ln(CT/REC)	-0.039 ^{n.s.} (0.030)	-0.030 ^{n.s.} (0.030)	0.069* (0.026)	-0.045 ^{n.s.} (0.030)	-0.021 ^{n.s.} (0.030)	0.067** (0.027)	-0.014** (0.006)	0.010** (0.005)	-0.056** (0.024)	-0.014** (0.007)	0.010** (0.005)	
Ln(SME)	0.073 ^{n.s.} (0.044)	0.023 ^{n.s.} (0.050)	-0.096** (0.040)	0.083*** (0.044)	0.015 ^{n.s.} (0.050)	-0.098** (0.040)	0.026* (0.009)	-0.019** (0.007)	0.106* (0.032)	0.026* (0.009)	-0.020* (0.007)	
MULTIS	0.053 ^{n.s.} (0.100)	-0.160*** (0.083)	0.106 ^{n.s.} (0.102)	0.055 ^{n.s.} (0.102)	-0.169** (0.082)	0.113 ^{n.s.} (0.103)	-0.007 ^{n.s.} (0.029)	0.004 ^{n.s.} (0.013)	-0.029 ^{n.s.} (0.089)	-0.008 ^{n.s.} (0.029)	0.004 ^{n.s.} (0.012)	
INOVA	-0.057 ^{n.s.} (0.039)	-0.003 ^{n.s.} (0.042)	0.061 ^{n.s.} (0.038)	-	-	-	-0.012 ^{n.s.} (0.007)	0.009 ^{n.s.} (0.006)	-	-	-	
INOVAMC	-	-	-	-0.038 ^{n.s.} (0.054)	0.005 ^{n.s.} (0.082)	0.037 ^{n.s.} (0.062)	-	-	-0.020 ^{n.s.} (0.047)	-0.005 ^{n.s.} (0.014)	0.003 ^{n.s.} (0.007)	
PROB (Y)	0.256	0.433	0.310	0.255	0.432	0.311	0.247	0.222	0.275	0.220	0.198	
	Nº de observações:1001 Pseudo R ² = 0.063 Log pseudo.likel.=-1021.354	Nº de observações:1001 Pseudo R ² = 0.0587 Log pseudo.likel.=-1021.354	Nº de observações:1001 Pseudo R ² = 0.0587 Log pseudo.likel.=-1026.806	Nº de observações:1001 Pseudo R ² = 0.0587 Log pseudo.likel.=-1026.806	Nº de observações:1001 Pseudo R ² = 0.0587 Log pseudo.likel.=-1026.806	Nº de observações:1001 Pseudo R ² = 0.0587 Log pseudo.likel.=-1026.806	Cut1:-.313 (1.396)	Cut2: .644 (1.394)	Cut3:1.49 (1.384)	Cut1:- .405 (1.433)	Cut2: .546 (1.432)	Cut3: 1.386 (1.426)
	Nº de observações:1001 Pseudo R ² = 0.0378 Log pseudo-likel. = -1315.073			Nº de observações:1001 Pseudo R ² = 0.0346 Log pseudo-likel. = -1317.3655			Nº de observações:1001 Pseudo R ² = 0.0346 Log pseudo-likel. = -1317.3655					

Fonte: elaboração própria a partir de dados da RAIS, PIA, SECEX e PINTEC. *, ** e *** foram significativos a 1%, 5% e 10%, respectivamente.
n.s. coeficientes não significativos. ^aDummies de setor de atividade não reportadas. Desvios-padrão dos efeitos marginais entre parênteses.

Tabela 7 - Impacto (dy/dx) das características das empresas sobre a probabilidade de a empresa pertencer às categorias de permanência - Modelos com interações^a

Variáveis	Logit multinomial de escolha não ordenada						Logit multinomial de escolha ordenada							
	Interações com INOVA E NAOINOVA			Interações com INOVAMC E NAOINOVAMC			Interações com INOVA E NAOINOVA			Interações com INOVAMC E NAOINOVAMC				
	desistente	descontínua	contínua	desistente	descontínua	contínua	1 ano	2 anos	3 anos	4 anos	1 ano	2 anos	3 anos	4 anos
MULTIS	0.069 ^{n.s.} (0.096)	-0.163 ^{***} (0.084)	0.094 ^{n.s.} (0.099)	0.079 ^{n.s.} (0.101)	-0.164 ^{***} (0.084)	0.084 ^{n.s.} (0.097)	-0.033 ^{n.s.} (0.080)	-0.009 ^{n.s.} (0.027)	0.005 ^{n.s.} (0.010)	0.037 ^{n.s.} (0.097)	-0.028 ^{n.s.} (0.083)	-0.008 ^{n.s.} (0.027)	0.004 ^{n.s.} (0.011)	0.031 ^{n.s.} (0.099)
Ln(VTI/PO)*ino va	-0.078 ^{***} (0.041)	-0.019 ^{n.s.} (0.047)	0.097 ^{**} (0.038)	-0.125 ^{n.s.} (0.093)	0.077 ^{n.s.} (0.086)	0.047 ^{n.s.} (0.066)	0.068 ^{**} (0.031)	-0.017 ^{**} (0.008)	0.013 ^{**} (0.006)	0.072 ^{**} (0.033)	-0.056 ^{n.s.} (0.061)	-0.014 ^{n.s.} (0.015)	0.010 ^{n.s.} (0.012)	0.059 ^{n.s.} (0.065)
Ln(SME)*inova	0.066 ^{n.s.} (0.056)	0.028 ^{n.s.} (0.056)	-0.095 ^{***} (0.050)	0.103 ^{n.s.} (0.124)	-0.072 ^{n.s.} (0.105)	-0.030 ^{n.s.} (0.084)	0.084 ^{***} (0.044)	0.021 ^{***} (0.012)	-0.016 ^{***} (0.009)	-0.090 ^{***} (0.046)	0.059 ^{n.s.} (0.085)	0.015 ^{n.s.} (0.021)	-0.011 ^{n.s.} (0.016)	-0.063 ^{n.s.} (0.089)
Ln(CT/REC)*in ova	-0.056 ^{n.s.} (0.040)	-0.024 ^{n.s.} (0.046)	0.080 ^{**} (0.037)	-0.100 ^{n.s.} (0.094)	0.071 ^{n.s.} (0.087)	0.028 ^{n.s.} (0.065)	-0.049 ^{n.s.} (0.031)	-0.012 ^{n.s.} (0.008)	0.009 ^{n.s.} (0.006)	0.052 ^{n.s.} (0.033)	-0.033 ^{n.s.} (0.062)	-0.008 ^{n.s.} (0.015)	0.006 ^{n.s.} (0.012)	0.035 ^{n.s.} (0.065)
Ln(PO)*inova	-0.012 ^{n.s.} (0.025)	-0.040 ^{n.s.} (0.030)	0.055 ^{***} (0.055)	0.016 ^{n.s.} (0.041)	-0.051 ^{n.s.} (0.053)	0.035 ^{n.s.} (0.035)	-0.035 ^{n.s.} (0.022)	-0.008 ^{n.s.} (0.005)	0.006 ^{n.s.} (0.004)	0.037 ^{n.s.} (0.023)	-0.020 ^{n.s.} (0.042)	-0.005 ^{n.s.} (0.010)	0.003 ^{n.s.} (0.008)	0.021 ^{n.s.} (0.044)
Ln(VTI/PO)*nã o	-0.090 ^{**} (0.043)	0.014 ^{n.s.} (0.053)	0.075 ^{***} (0.042)	-0.075 ^{**} (0.032)	-0.029 ^{n.s.} (0.037)	0.104 [*] (0.031)	-0.082 ^{**} (0.033)	-0.020 ^{**} (0.009)	0.016 ^{**} (0.007)	0.087 ^{**} (0.036)	-0.081 [*] (0.025)	-0.020 [*] (0.007)	0.015 [*] (0.005)	0.0868 [*] (0.027)
Ln(SME)*nãoin o	0.120 ^{**} (0.056)	-0.004 ^{n.s.} (0.069)	-0.116 ^{**} (0.054)	0.088 ^{**} (0.043)	0.046 ^{n.s.} (0.052)	-0.134 [*] (0.043)	0.136 [*] (0.041)	0.034 ^{**} (0.013)	-0.026 ^{**} (0.010)	-0.144 [*] (0.044)	0.120 [*] (0.033)	-0.030 [*] (0.011)	-0.023 [*] (0.008)	-0.127 [*] (0.035)
Ln(CT/REC)*n ão	-0.036 ^{n.s.} (0.040)	-0.043 ^{n.s.} (0.045)	0.079 ^{***} (0.041)	-0.044 ^{n.s.} (0.031)	-0.046 ^{n.s.} (0.034)	0.090 [*] (0.030)	-0.051 ^{n.s.} (0.036)	-0.013 ^{n.s.} (0.009)	0.009 ^{n.s.} (0.007)	0.054 ^{n.s.} (0.038)	-0.057 ^{**} (0.026)	-0.014 ^{**} (0.007)	0.011 ^{**} (0.005)	0.060 ^{**} (0.029)
Ln(PO)*nãoinov a	-0.082 ^{**} (0.033)	-0.046 ^{n.s.} (0.035)	0.129 [*] (0.030)	-0.065 [*] (0.024)	-0.033 ^{n.s.} (0.025)	0.098 [*] (0.021)	-0.095 [*] (0.028)	-0.024 [*] (0.007)	0.018 [*] (0.006)	0.100 [*] (0.028)	-0.076 [*] (0.026)	-0.019 [*] (0.004)	0.014 [*] (0.005)	0.080 [*] (0.019)
PROB (Y)	0.253 (0.047)	0.437 (0.030)	0.308 (0.038)	0.247 (0.031)	0.439 (0.034)	0.313 (0.031)	0.275 (0.027)	0.222 (0.019)	0.199 (0.019)	0.303 (0.023)	0.275 (0.023)	0.221 (0.019)	0.198 (0.019)	0.303 (0.023)
	Pseudo R ² =0.0712	Log pseudo-likelihood=-1013.173	Pseudo R ² =0.0676	pseudo-likelihood=-1031.557	Log	Cut1:-.585 (1.349)	Cut2:.373 (1.349)	Cut3:1.215 (1.333)	Cut1:-.417 (1.355)	Cut2:.53 (1.355)	Cut3:1.376 (1.342)			
	Pseudo R ² =0.0382			Log pseudo-likelihood=-1312.442			Pseudo R ² =0.0358			Log pseudo-likelihood=-1315.768				

Fonte: elaboração própria a partir de dados da RAIS, PIA, SECEX e PINTEC. *, ** e *** foram significativos a 1%, 5% e 10%, respectivamente. n.s. coeficientes não significativos. ^aDummies de setor de atividade não reportadas. Desvios-padrão dos efeitos marginais entre parênteses.

Considerações Finais

Esse trabalho procurou fornecer evidências sobre a existência de *hysteresis* nas exportações de produtos industriais brasileiros e sobre os determinantes da permanência das empresas industriais brasileiras no mercado externo. Estes objetivos de estudo estão relacionados à necessidade de expansão da base exportadora brasileira, sendo contributivos para a formulação de propostas de políticas de promoção às exportações nacionais.

Os testes para a hipótese de *hysteresis* demonstraram que a existência de custos fixos irrecuperáveis de entrada e saída, bem como a incerteza associada às receitas líquidas, podem ser fatores determinantes da persistência da decisão de exportar. Isto é, dada a presença desses custos e da incerteza, a decisão de exportar, ou abandonar o mercado externo, torna-se mais lenta, resultando em maior inação das empresas em seus estados de exportadora e não exportadora. Assim sendo, políticas de promoção às exportações que reduzam esses *sunk costs* e a incerteza associada à atividade exportadora são bem vindas como estímulo às exportações de produtos industrializados.

Já os testes sobre o impacto das condições iniciais das empresas sobre sua probabilidade de permanecer no mercado externo indicam a plausibilidade da hipótese da auto-seleção para as empresas industriais brasileiras. No entanto, quando se considera o caráter inovador das empresas, que, possivelmente, as dota de uma maior flexibilidade em suas funções de custos e receitas líquidas, demonstra-se que o impacto dessas condições iniciais sobre a maior probabilidade de permanência no mercado externo é bastante reduzido, sugerindo a ocorrência de algum efeito aprendizado decorrente da participação na atividade exportadora.

Essas evidências combinadas favorecem, portanto, a formulação de políticas de promoção às exportações que devem considerar não apenas o custo de reentrada no mercado internacional, mas também o potencial transformador dessas empresas. Para empresas que trabalham com produtos em mercados sujeitos à competição de preços mais estrita, possivelmente, a seleção natural deve ser o fator preponderante para determinar sua permanência, de modo que suas condições iniciais se mostram mais relevantes. Já para empresas produtoras de bens diferenciados, que desfrutam de oportunidades mais dinâmicas no comércio internacional e para as quais a competição não se dá apenas em termos de eficiência, suas capacidades inovativas também devem ser consideradas, abrindo espaço também para a formulação de políticas de incentivo à entrada de empresas potenciais exportadoras com esse caráter inovativo.

BIBLIOGRAFIA

ALVAREZ, R. Determinants of firm export performance in a less developed Country. Anderson Graduate School of Management, UCLA. Califórnia, 2003.

ARELLANO, M; BOND, S. Some Tests of Specification fo Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equation. The Review of Economic Studies, n.2, v. 58, 277-297. Londres, 1991.

BALDWIN, R. *Hysteresis* in Import Prices: The Beachhead Effect. The American Economic Review, v. 78, n. 04, 773-785. 1988.

BERNARD A. B.; JENSEN, B. Why some firms export. National Bureau of Economic Research Working Paper Series, n. 8349. Cambridge, 2001.

- BRAGA, H.; WILLMORE, L. Technological Imports and Technological Effort: An Analysis of their Determinants in Brazilian Firms. Journal of Industrial Economics. n. 4, v.39, 421-432. Oxford.1991.
- CAMPA, JOSÉ M. Exchange Rate and Trade: How Important is Hysteresis in Trade? European Economic Review, n.3, v. 48, 527-548. North Holland, 2004.
- CLERIDES, S.; LACH, S; TYBOUT, J. Is “Learning-by-Exporting” Important? Micro-Dynamic Evidence from Colombia, Mexico and Morocco. National Bureau of Economic Research Working Paper Series, n. 5715. Cambridge. 1996.
- DE NEGRI, J. A.; FREITAS, F. Inovação Tecnológica, Eficiência de Escala e Exportações Brasileiras. Texto para Discussão n. 1044, IPEA. Brasília, 2004.
- DE NEGRI, F. Padrões Tecnológicos e de Comércio Exterior das Firms Brasileiras. Inovações Padrões Tecnológicos e Desempenho das Firms Industriais Brasileiras, cap. 3. Brasília-IPEA, 2005.
- DIXIT, A. Entry and Exit Decisions Under Uncertainty. The Journal of Political Economy. University of Chicago Press, v. 97, n. 3, 620-638. Chicago, 1989.
- ESTEVE-PÉREZ, S.; MÁÑEZ-CASTILLEJO, J. A.; ROCHINABARRACHINA, M. E.; SANCHIS-LLOPIS, J. A. A Survival Analysis of Manufacturing Firms in Export Markets. Universitat de València, LINEEX, mimeo. Espanha. 2005.
- HASAN, R.; RATURI, M. Does Investing in Technology Affect Export? Evidence from Indian Firms. Review of Development Economics. N.7 (2), 279-293. Oxford. 2003.
- HECKMAN, J. J. The Incidental Parameters Problem and the Problem of Initial Conditions in Estimating a Discrete Time-Discrete Data Stochastic Process in Structural Analysis of Discrete Data with Econometric Applications, edited by C.F. Mansky and D. McFadden, p. 197-95, Cambridge:Mit Press. 1981.
- KANNEBLEY, S.; PORTO G.S.; PAZELLO, E.T. Características das Empresas Inovadoras no Brasil: uma Análise Empírica a partir da PINTEC. Revista Brasileira de Inovação, v.3, n.1, Rio de Janeiro.2004.
- KUMAR, N.; SIDDHARTHAN, N.S. Technology, Firm Size and Export Behavior in Developing Countries: The Case of Indian Enterprises. The United Nations University – Institute for New Technologies. Maastricht, 1993.
- MARKWALD, R.; PUGA, F. Focando a Política de Promoção de Exportações. Texto para Discussão FUNCEX, n.160, Rio de Janeiro, 2002.
- RICUPERO, R. Há Futuro para o Comércio Exterior Brasileiro após 2000? Revista Brasileira de Comércio Exterior, Fundação Centro de Estudos do Comércio Exterior. Rio de Janeiro, 2000.
- ROBERT, M.; TYBOUT, J. The decision to export in Colombia: An empirical model of entry with sunk costs. The American Economic Review, v. 87, n. 04, 545-564. 1997.

ROPER, S.; LOVE, J.H. Innovation and export performance: Evidence from UK and German manufacturing plants. Northern Ireland Economic Research Center. Belfast. Working Paper Series, n. 62, 2001.

WAKELING, K. Innovation and export behavior at the firm level. Research Policy, n.26m p. 829-841, 1998.