

APROPRIABILIDADE TECNOLÓGICA E DESEMPENHO EXPORTADOR DAS FIRMAS BRASILEIRAS: ANÁLISE PRELIMINAR

Graziela Ferrero Zucoloto

Técnica de Planejamento e Pesquisa da Diretoria de Estudos e Políticas Setoriais de Inovação, Regulação e Infraestrutura (Diset) do Ipea.

Este trabalho tem como objetivo avaliar a relação entre apropriação tecnológica e desempenho exportador das firmas industriais brasileiras.

A correlação entre inovação e exportações já foi amplamente apresentada na literatura internacional. Empresas inovadoras tendem a ser mais intensivas em exportações, em comparação com as empresas que não inovam. Soma-se a isto o fato de que tanto as empresas exportadoras como as inovadoras são, em geral, maiores, mais produtivas e mais intensivas em mão de obra qualificada.

No Brasil, essa relação também tem sido observada. Com base em dados 2008, observou-se que:

- a) as empresas inovadoras apresentam maior “propensão a exportar”: entre as não inovadoras, apenas 8,2% são exportadoras, em comparação a 14,6% das firmas inovadoras;
- b) o valor médio das exportações de empresas inovadoras representa quase dez vezes o observado entre as não inovadoras; e
- c) as empresas inovadoras também apresentam uma maior participação nas exportações setoriais: em média, 0,43% em comparação a 0,12% no caso de empresas não inovadoras.

Se uma empresa não somente inova, mas também protege os resultados dessas inovações, este diferencial de competitividade pode se tornar ainda mais significativo, já que a apropriabilidade pode aumentar sua liderança de mercado e consolidar vantagens monopolistas. A proteção de tecnologias no mercado interno pode fortalecer a capacidade competitiva das empresas em território nacional, melhorando sua capacidade de atuar também no exterior. Se esta proteção já envolve os mercados externos – por meio, por exemplo, de patentes concedidas em outros países –, a empresa consolida vantagens monopolistas no exterior, o que pode aumentar o seu desempenho exportador.

Como os dados brasileiros sugerem uma correlação entre desempenho inovador e exportador, este estudo levanta a questão sobre se o melhor desempenho das exportações de firmas inovadoras está relacionado à apropriação tecnológica. A fim de obter uma resposta a esta questão, são investigados os impactos da apropriabilidade tecnológica sobre o desempenho das exportações de empresas industriais inovadoras. Além disso, analisam-se as diferenças no desempenho exportador dos métodos formais e estratégicos de proteção tecnológica.

Uma análise de estatísticas descritivas das empresas industriais inovadoras indica que:

- as empresas com capital estrangeiro apresentam maior propensão a exportar que as firmas nacionais;
- em média, firmas exportadoras são expressivamente maiores que as não exportadoras, considerando tanto o pessoal ocupado quanto a receita líquida de vendas como *proxy* para porte das firmas;
- as empresas exportadoras também investem um montante significativamente maior de recursos nessas atividades. Entretanto, se estes valores forem calculados proporcionalmente à receita líquida de vendas da firma, constata-se que as empresas exportadoras investem mais que as não exportadoras apenas em atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D). Na aquisição de outros conhecimentos externos, os valores de ambos os grupos são similares. Em relação à aquisição de máquinas e equipamentos, treinamento, introdução de inovações no mercado e gastos em produção e distribuição, os valores dispendidos pelas empresas não exportadoras são, proporcionalmente, maiores;

- há mais mestres e doutores dedicados a atividades de P&D entre as empresas exportadoras, comparadas às não exportadoras;
- em média, uma porcentagem mais elevada de firmas exportadoras utiliza incentivos públicos à inovação, com exceção do financiamento à aquisição de máquinas e equipamentos voltados à inovação;
- as parcerias para inovar são consideradas mais importantes para uma porcentagem mais elevada de empresas exportadoras, comparado às não exportadoras. Este resultado é válido para todos os tipos de parceiros, como concorrentes, fornecedores, universidades, entre outros; e
- por fim, observa-se que há mais empresas exportadoras utilizando todos os métodos de apropriabilidade tecnológica, em comparação às não exportadoras. Esta diferença é mais significativa em relação a liderança temporal, complexidade no desenho do produto e patentes de invenção, respectivamente.

Econometricamente, buscou-se inicialmente avaliar a existência de correlação entre variáveis de exportação e de apropriabilidade tecnológica em 2008.

As variáveis dependentes, relacionadas ao desempenho exportador, são:

- propensão a exportar: (*dummy* = 1, se a firma exportou; caso contrário, *dummy* = 0);
- valor exportado = logaritmo do valor das exportações; e
- participação da firma nas exportações setoriais.

As variáveis de interesse comportam os métodos de apropriabilidade tecnológica – patente de invenção, modelo de utilidade, desenho industrial, marcas, complexidade no desenho do produto, segredo industrial e liderança de tempo em relação aos consumidores – e gastos com transferência tecnológica. Entre as variáveis de controle, foram incluídas:

- *dummy* do principal mercado da firma (2006-2008): Estados Unidos (*m_eua*), Europa (*m_eur*), Mercosul (*m_msul*) ou Ásia¹ (*m_asia*).

- origem de capital:
 - » estrangeira: *dummy* = 1, se a firma é estrangeira; caso contrário, *dummy* = 0; e
 - » mista: *dummy* = 1, se a firma é classificada como *nacional e estrangeira*; caso contrário, *dummy* = 0.
- porte: número de empregados (*proxy* para tamanho da firma).
- P&D: logaritmo dos gastos em pesquisa e desenvolvimento.
- máquinas e equipamentos: logaritmo dos gastos em aquisições de máquinas e equipamentos para inovação.
- outras inovações: logaritmo dos gastos em outras atividades inovativas, como treinamento, introdução de inovações no mercado e demais preparações para a produção e distribuição.
- *dummies* setoriais (CNAE dois dígitos).

Observou-se que, em 2008, as empresas com maior propensão a exportar também eram as de maior porte, com presença estrangeira em seu capital, que investiram mais em atividades de P&D e em transferência tecnológica, e tiveram uma região externa como seu principal mercado de atuação. Além disso, usaram mais patente de invenção ou de liderança temporal para proteger suas inovações. A liderança temporal sobre os concorrentes, que, em teoria, é marcadamente correlacionada com as patentes de invenção, também apresentou sinal positivo e significativo em dois testes; o mesmo resultado é observado no caso de complexidade no desenho do produto, mas apenas em um teste. Por seu turno, o segredo industrial, que é descrito em muitos estudos internacionais como sendo mais importante que as patentes, não apresentou correlação significativa com as exportações. Ademais, em um modelo observou-se uma correlação negativa e significativa entre a marca e as exportações.

Contudo, esses resultados não implicam uma relação de causalidade. Portanto, não é possível afirmar que o melhor desempenho exportador está sendo

1. Os dados para Ásia estão disponíveis somente na Pesquisa de Inovação Tecnológica (PINTEC) de 2008.

determinado pelo uso de patentes de invenção ou transferências tecnológicas.

Com o intuito de averiguar as relações de causalidade entre as variáveis selecionadas, algumas alterações foram feitas nos modelos. Em primeiro lugar, uma defasagem temporal foi incluída na maioria das variáveis explicativas. Este hiato não foi adicionado às variáveis de apropriabilidade, pois, de acordo com a Pesquisa de Inovação Tecnológica (PINTEC), eles referem-se a métodos que já estão em uso. A inclusão de defasagens temporais requer que o banco de dados se restrinja a empresas presentes em pelo menos duas edições da PINTEC. Deste modo, restringiu-se a análise a empresas de grande porte – quinhentos ou mais funcionários. A análise foi realizada com dados em painel.

Em todos os modelos, verificou-se uma relação positiva e significativa entre patente de invenção e desempenho das exportações, o que sugere que não há apenas uma correlação entre essas variáveis, mas também relação de causalidade. Na análise atual, que inclui apenas as grandes empresas, as firmas que usam patente de invenção apresentaram um desempenho superior das exportações (efeito aleatório). Além disso, a obtenção de uma patente também impactou positivamente na variação das exportações (efeito fixo).

No entanto, liderança temporal e transferência de tecnologia perderam significância no cenário atual. Ao mesmo tempo, verificou-se, em alguns casos, uma relação negativa e significativa para marcas, modelo de utilidade e segredo industrial, o que sugere que estes métodos de proteção podem ter um impacto negativo sobre as exportações.

SUMÁRIO EXECUTIVO