

Investimento Estrangeiro Direto, Abertura Comercial e Produtividade: evidências de dados em painel para indústria brasileira de transformação

Gilberto Joaquim Fraga¹

Resumo

A presente pesquisa objetiva analisar a relação entre investimento estrangeiro direto, abertura comercial e produtividade do trabalho na indústria de transformação do Brasil. São analisados vinte e dois setores no período de 1996 a 2007 e, para alcançar o objetivo proposto utiliza-se o procedimento de dados em painel dinâmico. Os resultados encontrados revelam que o investimento estrangeiro direto, abertura comercial e coeficiente de penetração das importações apresentaram parâmetros com sinal positivo e são estatisticamente significantes para afetar a produtividade.

Palavras-chave: IED, comércio internacional, painel dinâmico

Classificação JEL: F21; O47.

Área 6 ANPEC - Crescimento, Desenvolvimento Econômico e Instituições

Abstract

This paper aims to examine the relationship between foreign direct investment, trade openness and labor productivity in the brazilian manufacturing industry. Twenty two sectors are analyzed in the period 1996 through 2007 and to achieve the proposed objective uses the procedure of dynamic panel data. The results reveals that foreign direct investment, trade openness and import penetration coefficient presents parameters with positive sign and are statistically significant to affect productivity.

Keywords: FDI, international trade, dynamic panel

JEL classification: F21; O47.

¹Departamento de economia, UEM. e-mail: gjfraga@uem.br . Agradeço ao CNPq pelo apoio ao projeto de pesquisa que tem esse trabalho como parte dos resultados.

1. Introdução

Dentre os países em desenvolvimento o Brasil tem se destacado como grande receptor de investimento estrangeiro direto (IED), principalmente a partir da segunda metade dos anos 90 (do século XX) com a consolidação da estabilidade econômica e a maior abertura comercial e financeira. Segundo dados da UNCTAD em 2007 a entrada de IED² no Brasil apresentou um nível em torno de 5,6 vezes aquele valor registrado em 1996. Já o grau de abertura comercial da indústria brasileira de transformação não cresceu com grande intensidade, aumentou em torno de dez pontos percentuais. Nesse cenário de grande influxo de IED na economia brasileira, a indústria de transformação que 1996 ocupava uma fatia de 22,7% aumentou sua participação para 36,1% registrado em 2007. Com esse forte crescimento do fluxo global de IED, cresce a discussão sobre os potenciais benefícios econômicos e/ou de bem-estar para os países receptores [ver, Bonelli (1998), Borensztein *et al.* (1998); Alfaro *et al.* (2004; 2009); Crespo e Fontoura (2007); Haskel *et al.* (2007)].

Alguns dos potenciais ganhos da entrada de IED para determinado país (setor) seriam ganhos de produtividade via transferência tecnológica, introdução de novos processos, habilidades gerenciais, conhecimento do mercado doméstico, rede de produção internacional e acesso a novos mercados (ALFARO *et al.*, 2004).

No tocante a abertura comercial existe evidências, tanto no âmbito macro quanto microeconômico, que recomendam o aprofundamento do processo de abertura para aumentar a produtividade da economia e, conseqüentemente, acelerar o crescimento do país [Eaton e Kortum (2001); Alcalá e Ciccone (2004); Haddad (2008); Bonelli e Pinheiro (2008)]. O conhecimento desses efeitos é de suma importância para a formulação de políticas de promoção da produtividade e crescimento econômico. Marinho e Bittencourt (2007) e Sosa *et al.* (2013) analisam a ligação entre produtividade e crescimento econômico.

Nesse cenário o objetivo desse estudo é mostrar, empiricamente, se a entrada de Investimento Estrangeiro Direto (IED) e a abertura comercial podem contribuir para o aumento da produtividade na indústria brasileira de transformação. Para a investigação empírica será utilizado procedimento econométrico de dados em painel dinâmico que permite considerar a potencial endogeneidade das variáveis. Desta forma, espera-se contribuir para ampliar a discussão sobre esse tema, sendo que na literatura brasileira pertinente existem relativamente poucas pesquisas que dessa relação entre IED e produtividade.

Além desta introdução o presente trabalho está estruturado como segue: na seção seguinte apresenta-se uma revisão da literatura empírica; na seção três faz-se uma breve análise descritiva dos dados, apresentação do procedimento de dados em painel e a especificação empírica; na seção quatro apresentam-se estimativas; por fim, na última seção são feitas as considerações finais do trabalho.

2. Literatura empírica relacionada

Na literatura internacional encontram-se uma variedade de trabalhos mostrando empiricamente a relação entre investimento estrangeiro direto (IED) e abertura comercial sobre a produtividade dos setores ou taxa de crescimento econômico das nações, [ver, Yasar e Paul (2007)]. No entanto, a literatura indica que esses efeitos do IED ou abertura comercial sobre a produtividade/crescimento econômico, embora

² IED em milhares de dólares corrente. Dados disponíveis em <http://unctadstat.unctad.org>.

documentado como uma relação positiva em vários estudos, nem sempre houve consenso sobre essa relação [ver, Rodriguez e Rodrik (2000); Contessi e Weinberger (2009)]. No caso do IED, esse efeito positivo pode depender de outras políticas complementares realizadas previamente pelos países receptores, nesse sentido Durham (2004) apresenta evidências para grupos de países.

Investimento estrangeiro direto e produtividade

Estudos da relação entre IED e produtividade ainda são pouco explorados no Brasil, no entanto, na literatura internacional existem vários trabalhos que consideram tanto grupos de países (*cross-country*) quanto para países específicos.

Bonelli (1998) analisou a relação entre o aumento dos influxos de IED e ganhos de produtividade para a economia brasileira nos anos 90 (séc.XX), de acordo com o autor há “base para argumentar que o IED contribuiu para os ganhos de produtividade” no Brasil neste período em consideração. Analisando caso brasileiro no período mais recente, Fraga *et al.*(2013) analisaram o efeito do IED nos estados brasileiros sobre a taxa de crescimento dos mesmos, os resultados encontrados utilizando o procedimento de dados em painel e variável espacial sugerem a existência de uma relação positiva entre IED e taxa de crescimento além de observar efeito *spillover*.

Para analisar os efeitos do IED sobre o crescimento da produtividade na Indonésia, Sjöholm (1999) realizou estimativas para os anos 1980 e 1991. O autor constatou que existem *spillovers* intraindustrial em nível nacional, mas o mesmo não acontece no âmbito regional. Nesta mesma perspectiva, Javorcik (2004) analisou o efeito do IED sobre a produtividade em nível de firmas da Lituânia, os resultados mostram a existência de *spillovers* positivo e aumento de produtividade procedente do contato das firmas domésticas com as firmas estrangeiras (IED). Haskel *et al.* (2007) analisaram o efeito do IED no Reino Unido, e os resultados encontrados sugerem a existência de uma clara relação positiva entre IED e aumentos na produtividade industrial.

Em estudo para grupos de países, Bengoa e Sanchez-Robles (2003) analisaram a relação entre IED e crescimento econômico a partir de dados de 18 países da América Latina, entre 1970 e 1999, através do procedimento de dados em painel. Os resultados sugerem que existe uma correlação positiva entre IED e crescimento econômico. Nessa mesma perspectiva, Durham (2004) estimou o efeito do IED e do investimento em carteira sobre o crescimento econômico usando dados de 80 países, no período entre 1979 e 1998. Os resultados mostram que a correlação positiva entre IED e crescimento econômico é condicionada à capacidade absorptiva dos países receptores, em particular, depende de um bom desenvolvimento financeiro e boas instituições.

Também para grupos de países, Alfaro *et al.* (2009) verificaram o efeito do IED sobre a produtividade dos países, os autores confirmam que países com mercado financeiro bem desenvolvido podem obter ganhos de produtividade com a entrada de IED. Já Vu e Noy (2009) estudaram o efeito do IED sobre o crescimento setorial para seis países da OCDE. Os resultados encontrados pelos autores indicam que existe um efeito positivo e significativo do IED sobre o crescimento setorial, embora não ocorra de forma uniforme em todos os setores.

Abertura comercial e produtividade

Através do comércio internacional de bens, as economias em desenvolvimento podem se beneficiar das pesquisas realizadas nos países desenvolvidos, considerando que a grande maioria dos investimentos em pesquisa e desenvolvimento (P&D) ocorre nos países avançados. A importância de conhecer a relação entre abertura comercial e

produtividade é destacada por Hidalgo (2002, p.81), segundo o autor, apesar da importância do assunto, poucos trabalhos têm sido realizados visando identificar o papel na abertura econômica sobre a produtividade no Brasil.

No contexto brasileiro, Rossi e Ferreira (1999), Ferreira e Rossi (2003) analisaram os efeitos do comércio internacional sobre a produtividade industrial (do trabalho e PTF) no Brasil, no período entre 1985 e 1997, ou seja, pré e pós-liberalização comercial. O procedimento econométrico adotado foi o de dados em painel e os resultados da pesquisa sugerem que existe uma relação significativa e robusta entre abertura comercial e crescimento da produtividade do setor industrial brasileiro. Analisando outro país em desenvolvimento, Fernandes (2007) observa o mesmo efeito para setor manufatureiro na Colômbia.

Através de uma análise de dados agregados e procedimento de séries temporais, Silva *et al.* (2012) constataram o crescimento das importações influencia positivamente a produtividade do trabalho na indústria de transformação do Brasil.

No contexto de grupos de países, Edwards (1998) analisou para um grupo de 93 países em desenvolvimento a influência da abertura comercial sobre a taxa de crescimento da produtividade. O autor usou nove indicadores para abertura comercial e chegou à conclusão de que a abertura exerce influência positiva sobre o crescimento da produtividade para qualquer dos indicadores utilizados.

Keller (2002) verificou a importância do comércio internacional de bens intermediários como veículo para a transmissão de tecnologia entre países para aumentar a produtividade. O autor utilizou fluxos de gastos em P&D para explicar o aumento de produtividade em treze setores industriais de oito economias desenvolvidas. As estimativas mostram que a contribuição do P&D para o crescimento da produtividade é substancial. Nessa mesma linha, Henry *et al.* (2009) analisam a importância da transferência tecnológica dos países industriais para países em desenvolvimento. Dentre as conclusões, os autores ressaltam que, a tecnologia importada através de bens de capital é importante fonte para o crescimento do produto (renda) dos países não industrializados. Por extensão, o comércio internacional e a política comercial têm considerável influência no aumento da produtividade, seja através da melhoria tecnológica incorporada nos produtos importados ou pelo avanço da eficiência que os países em desenvolvimento são induzidos, permitindo assim um deslocamento positivo da fronteira de produção.

O passo seguinte da elaboração deste trabalho envolve uma breve apresentação dos dados, descrição do método de painel dinâmico e especificação empírica da equação a ser estimada.

3. Dados e estratégia empírica

3.1 Dados

Os dados utilizados nesta pesquisa se referem a vinte e dois setores (anexo A) da indústria de transformação no período de 1996 a 2007.³ Os dados sobre valor bruto da produção (VP), valor da transformação industrial (VTI) – *proxy* para o valor agregado (VA) e pessoal ocupado (PO) foram obtidos junto à PIA-empresa (Pesquisa Industrial Anual do IBGE). Os dados referentes ao fluxo de Investimento Estrangeiro Direto

³ Até 2007 o dados se referem a CNAE 1.0 (classificação nacional das atividades econômicas) e após esse período foram realizadas mudanças passando para CNAE 2.0, dado o alto nível de desagregação (não disponível) necessário para compatibilizar os dados das duas classificações o período se encerra em 2007. Detalhes em, <http://www.cnae.ibge.gov.br/>.

(IED) nos setores foram obtidos através do Censo de Capitais Estrangeiros no País (CCEP)⁴, realizado pelo Banco Central do Brasil.

As variáveis referentes ao comércio internacional foram obtidas através do sistema *aliceweb2* da Secretaria de Comércio Exterior do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (SECEX/MDIC).

A abertura comercial é representada por dois indicadores: 1) razão entre a soma das exportações (X_i) mais as importações (M_i) e valor da produção (VP_i) dos respectivos setores; 2) coeficiente de penetração das importações⁵ – importações dividido pelo VP do respectivo setor. As descrições das variáveis utilizadas são:

- i. Produtividade, *prod*: variável obtida através da divisão do valor agregado pelo pessoal ocupado (VA/PO). A variável monetária foi deflacionada pelo índice de preços atacado (IPA-OG). A PIA não levanta informações sobre horas trabalhadas, logo utiliza como fator trabalho o pessoal ocupado (PO) na produção que é pesquisado em 31 de dezembro;
- ii. Investimento estrangeiro direto, *ied*: razão do fluxo de investimento estrangeiro direto (em mil R\$) no setor *i* em relação ao valor da produção (VP) do respectivo setor. Os dados de IED foram convertidos de dólares para reais utilizando taxa real de câmbio;
- iii. Abertura comercial, *ac* e *mvp*: 1) razão entre a soma das exportações (X_i) mais as importações (M_i) e valor da produção (VP_i) dos respectivos setores ($(X_i + M_i)/VP_i$); 2) coeficiente de penetração das importações – importações dividido pelo VP (M_i/VP_i) do respectivo setor. Os dados sobre o comércio internacional foram convertidos para reais utilizando a taxa real de câmbio.

3.2. Análise descritiva preliminar

A da evolução da produtividade do trabalho (*prod*) na indústria de transformação brasileira, apresentada no gráfico 1, revela que houve um crescimento⁶ até final da década de 90, seguido por uma certa estabilidade até 2002, com uma queda no intervalo de 2002 a 2005. Já o IED revela que após 1998 houve uma mudança no nível absoluto de influxo, sendo que em 1999 o índice foi mais de cinco vezes o índice do ano anterior e, novamente, registrando picos em 2001-02 e 2004, nos demais períodos, embora o ingresso tenha sido inferior aos momentos picos ainda foi razoavelmente superior ao nível do início do período em análise. O gráfico 1 a seguir apresenta o comportamento dessas duas variáveis.

⁴ Maiores detalhes sobre o CCEP: <http://www.bcb.gov.br/?CAMBIO>

⁵ Sobre coeficiente de penetração das importações ver, Bonelli e Pinheiro (2008).

⁶ Índice tendo como base 1996=100.

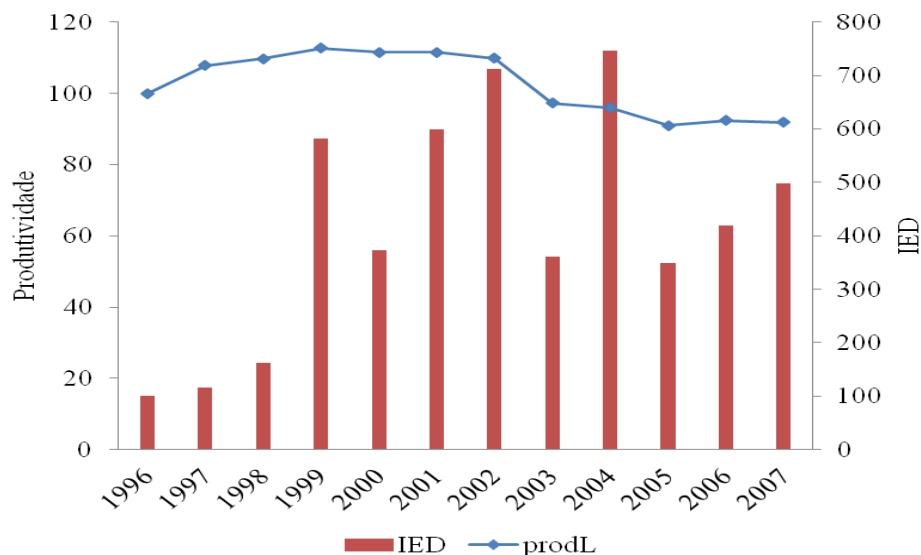


Gráfico 1 – Evolução índice da produtividade e o IED (base 1996=100). Período: 1996-2007.

Fonte: elaboração do autor, dados da pesquisa.

Neste período houve tanto um aumento no nível absoluto quanto da participação relativa de entrada de IED na indústria brasileira em relação ao total⁷. No entanto, os dados mostram que esse aumento ocorreu de maneira concentrada, conforme o gráfico 2. Comparando a alocação do IED na indústria é possível constatar mudanças no retrato de 1996 para 2007, destaca-se o crescimento nos setores: metalurgia básica, petróleo e derivados, alimentos e bebidas. Por outro lado, destacamos quedas de participação (em influxos de IED) dentro da indústria de setores como: têxteis, produtos químicos, máquinas e equipamentos, fumo, e veículos. Ressaltando que o setor de veículos, por exemplo, é um dos setores com grande aumento volume absoluto de influxo de IED com variação de aproximadamente 200%, no entanto, perdeu participação dentro da indústria, sendo que em 1996 a entrada de IED neste setor representava 16,44% do total e em 2007 esse percentual caiu para 7,17%.

⁷ Essa participação é relativa aos setores de atividade econômica: agropecuário e extrativo mineral; serviços.

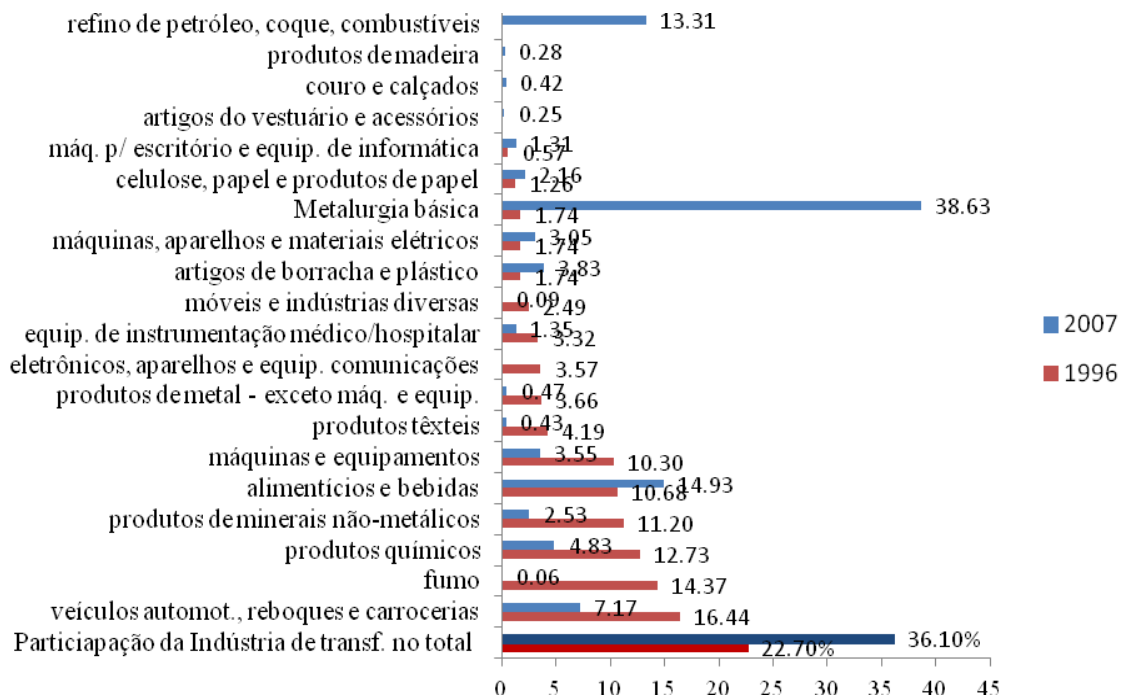


Gráfico 2 – Alocação do IED entre os setores da indústria (em %).
Período: 1996 e 2007.

Fonte: elaboração do autor, dados da pesquisa.

Quanto à produtividade dos setores, os dados mostram que metade dos setores analisados não registraram aumentos no nível do índice de produtividade comparando o ano de 2007 em relação ao ano de 1996. O gráfico a seguir, apresenta a amplitude do índice⁸ de produtividade dos setores e, também, grau de abertura comercial (ac) dos respectivos no ano de 2007.

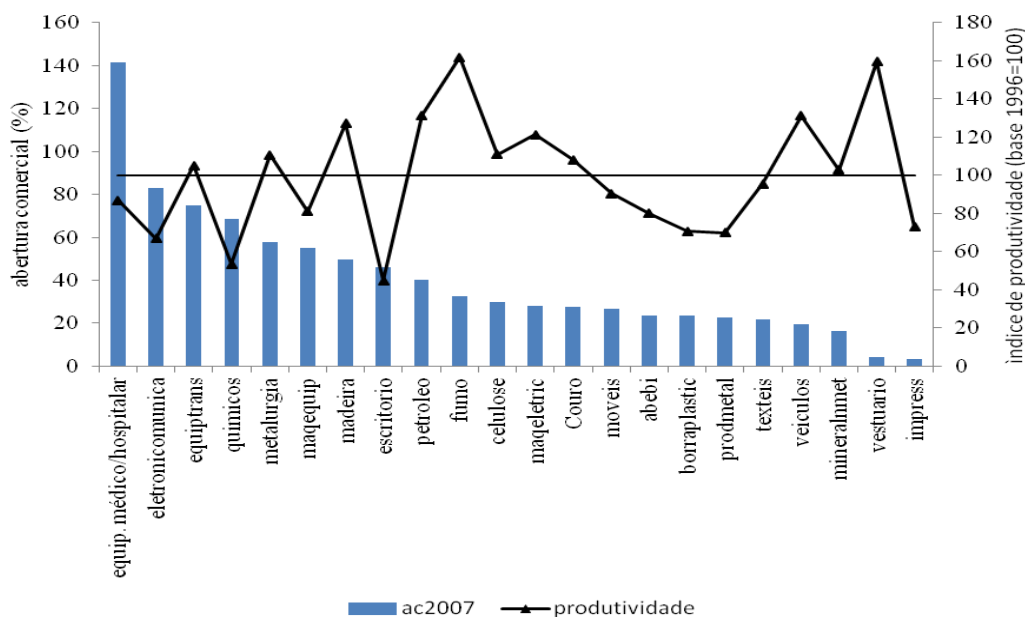


Gráfico 3 – índice de produtividade e abertura comercial dos setores, 2007.

Fonte: elaboração do autor, dados da pesquisa.

⁸ O índice construído tem como base o início do período analisado (1996=100).

O grau de abertura comercial da indústria de transformação é de 36% e os dados mostram que em torno de 60% dos setores analisados estão abaixo dessa média. É possível constatar que não são os setores mais abertos aqueles que registraram maior aumento no nível de produtividade (considerando a base 100). Conforme o gráfico acima, entre os setores com maior grau de abertura comercial esta o setor de produtos químicos, que ao mesmo tempo apresentou um dos menores índices de produtividade.

3.3. Procedimento de dados em painel dinâmico

Para alcançar os objetivos empíricos do trabalho é empregado o procedimento econométrico de dados em painel dinâmico, conforme sugerido por Arellano e Bond (1991), Arellano e Bover (1995) e Blundell e Bond (1998).

Essa especificação é caracterizada pela presença de um *lag* da variável dependente entre as variáveis independentes. Assume-se a seguinte expressão para o modelo dinâmico:

$$Y_{it} = \delta Y_{it-1} + \sum_{j=1}^k \beta X_{it}^j + \mu_i + \eta_{it} \quad | \delta | < 1; i = 1, 2, \dots, N; t = 1, 2, \dots, T \quad (1)$$

Sendo Y_{it} a variável dependente. Nesse caso, produtividade do setor i no ano t . X_{it} é o conjunto de variáveis explicativas, μ_i é o efeito específico não observável do setor, sendo $\mu_i \sim (0, \sigma_\mu^2)$ e o termo de erro $\eta_{it} \sim (0, \sigma_\eta^2)$ são independentes e identicamente distribuídos. A preferência por esse método de estimação se justifica por ele, além de corrigir o viés dos efeitos fixos, eliminar a potencial endogeneidade que pode surgir da correlação dos efeitos específicos dos setores com as variáveis independentes (BALTAGI *et al.*, 2009, p. 287). Ao mesmo tempo, esse procedimento elimina o problema de causalidade reversa no modelo estimado.

A estimação da equação (1) pelo método GMM-dif, que elimina os efeitos específicos (μ_i), consiste na seguinte especificação:

$$Y_{it} - Y_{it-1} = \delta(Y_{it-1} - Y_{it-2}) + \beta(X_{it} - X_{it-1}) + (\eta_{it} - \eta_{it-1}) \quad (2)$$

Nesse procedimento, a seguinte condição de momento se faz necessária:

$$E[Y_{it-2} \cdot (\eta_{it} - \eta_{it-1})] = 0 \quad \forall t = 3, \dots, T \quad (3)$$

$$E[X_{it-2} \cdot (\eta_{it} - \eta_{it-1})] = 0 \quad \forall t = 3, \dots, T \quad (4)$$

Neste caso, Y_{t-2} é um instrumento válido na equação em primeira diferença, uma vez que é fortemente correlacionado com $(Y_{it-1} - Y_{it-2})$ e não é correlacionado com os erros $(\eta_{it} - \eta_{it-1})$. Como o modelo pode ser sobreidentificado, o teste de Sargan deve ser aplicado para verificar a validade dos instrumentos escolhidos. Quanto aos erros, η_{it} , Arellano e Bond (1991, p. 282) apresentam um teste de hipótese de que não há correlação serial de segunda ordem dos distúrbios da equação de primeira diferença. Nesse teste não se rejeita a hipótese nula de correlação dos erros de primeira ordem (AR1), mas rejeita-se a correlação de ordem superior.

Blundell e Bond (1998), com base em Arellano e Bover (1995), apresentam como sugestão estimar um sistema de equações utilizando GMM *system* (GMM-sys). Nesse sistema, utilizam-se tanto a equação em primeira diferença, conforme apresentado previamente, quanto a equação em nível com as primeiras diferenças das variáveis como potencial instrumento para essa equação. A segunda parte do GMM-sys (regressão em nível) leva em consideração as seguintes condições de momento:

$$E[(Y_{it-1} - Y_{it-2}) \cdot \eta_{it}] = 0 \quad \forall T = 3, \dots, T \quad (5)$$

$$E[(X_{it-1} - X_{it-2}) \cdot \eta_{it}] = 0 \quad \forall T = 3, \dots, T \quad (6)$$

Por fim, feita essa breve apresentação do procedimento econométrico a ser utilizado, a seção (3.4) é apresenta especificação empírica adotada.

3.4. Especificação empírica

Para implementar a estratégia empírica será utilizada uma especificação similar a de outros trabalhos dessa área [p.e., Alfaro *et al.* (2009)]. O efeito direto do IED e da abertura comercial sobre a produtividade podem ser apresentados através das seguintes equações:

Efeito IED:

$$prod_{it} = \delta prod_{it-1} + \beta ied_{it} + \mu_i + \eta_{it} \quad (7)$$

Efeito abertura comercial:

$$prod_{it} = \delta prod_{it-1} + \beta ac_{it} + \mu_i + \eta_{it} \quad (8)$$

$$prod_{it} = \delta prod_{it-1} + \beta mvp_{it} + \mu_i + \eta_{it} \quad (9)$$

Sendo *prod* a produtividade do setor *i* no ano *t*, IED é o investimento estrangeiro direto no respectivo setor, *ac* e *mvp* representam as variáveis de integração comercial dos setores e η_{it} o termo de erro usual.

Na próxima seção são apresentados os resultados das estimativas através do método apresentado na seção 3.3.

4. Resultados das estimativas

O objetivo principal da investigação econométrica consiste em avaliar o sinal e a significância estatística dos coeficientes das variáveis de interesse. Primeiramente será analisada a relação entre investimento estrangeiro direto (IED) e produtividade do trabalho na indústria de transformação conforme a equação (7). A tabela 1 a seguir apresenta os resultados.

Tabela 1 – Estimativa em painel dinâmico.
Variável dependente: produtividade.

Variáveis	GMM-sys (1)
prod _{t-1}	0,781*** (0,0755)
ied	0,653** (0,290)
constante	0,732*** (0,268)
<i>dummy</i> tempo	sim
AR2 (A-bond)	0,990
Sargan	0,137
Wald (chi ²)	0,00

Fonte: elaboração própria a partir dos dados da pesquisa.

Notas: Erros robustos em parênteses. Significância a *** 1%, ** 5% e * 10%; Variável prod estimada em ln. O ano de 2007 foi excluído da estimativa.

A estimativa apresentada na regressão (1) através do (GMM-sys) mostra que existe uma relação positiva e estatisticamente significativa (a 5%) entre IED e produtividade industrial. Portanto, os resultados sugerem que um maior influxo de IED na indústria brasileira pode contribuir para o aumento da produtividade, confirmando assim os benefícios das atividades de firmas com participação estrangeira na economia como argumenta Alfaro *et al.* (2004). Esse resultado esta em linha com aqueles apresentados por Bonelli (1998) para o Brasil e, também, é consistente com a literatura internacional referente ao tema como, por exemplo, apresentam Javorcik (2004) e Haskel *et al.* (2007). Os resultados acima estão condicionados aos testes de correlação serial de Arellano e Bond (AR2) e a validade dos instrumentos⁹ utilizados. De acordo com as estatísticas, rejeita-se a hipótese da presença de correlação de segunda ordem (0,990) e a estatística de Sargan (0,137) indica que os instrumentos são adequados, confirmando assim que os resultados são válidos.

A tabela 2 na sequencia apresenta os resultados das estimativas das equações (8) e (9) para os indicadores de abertura comercial e penetração¹⁰ das importações respectivamente.

Tabela 2 – Estimativa em painel dinâmico. Variável dependente: produtividade.

Variáveis	GMM-sys	
	Abertura comercial (2)	Penetração das importações (3)
prod _{t-1}	0,889*** (0,0482)	0,896*** (0,0358)
ac	0,115* (0,0697)	
mvp		0,102*** (0,0375)
constante	0,308* (0,184)	0,310*** (0,112)
<i>dummy</i> tempo	sim	Sim
AR2 (A-bond)	0,817	0,768
Sargan	0,256	0,113
Wald (chi ²)	0,000	0,000

Fonte: elaboração própria a partir dos dados da pesquisa.

Notas: Erros robustos em parênteses. Significância a *** 1%, ** 5%; * 10%

Variável prod estimada em ln. O ano de 2006 foi excluído nas estimativas devido ausência de algumas observações.

Os resultados da regressão (2) em que o parâmetro do grau de abertura comercial (ac) é positivo e estatisticamente significativo indicam que uma maior integração da indústria ao comércio mundial contribui para o aumento da produtividade, conforme sugere a literatura pertinente [ver, Edwards (1998); Henry *et al.* (2009)].

A regressão (3) apresenta o parâmetro do coeficiente de penetração das importações (mvp), que possui magnitude inferior ao da abertura comercial, no entanto, apresenta uma relação positiva e estatisticamente significativa. Mesmo usando procedimento econométrico diferente, para capturar a heterogeneidade dos setores e

⁹ Como instrumentos foram utilizados defasagens das variáveis prod e ied, como apresentado na seção 3.3.

¹⁰ Para discussão sobre penetração das importações ver Bonelli e Pinheiro (2008).

potencial endogeneidade, esse resultado trás novas evidências e mostra-se consistente com a literatura [ver, Bonelli (2002); Silva *et al.* (2012)]. Esses resultados das regressões constantes na tabela 2 dependem dos testes de correlação serial de Arellano e Bond (AR2) e a validade dos instrumentos utilizados. Conforme as estatísticas obtidas: 0,817 e 0,768, respectivamente, rejeita-se a hipótese da presença de correlação de segunda ordem (AR2); já o teste de Sargan: 0,256 e 0,113 respectivamente indicam que os instrumentos são apropriados, confirmando desta forma, que as estimativas são válidas.

Os resultados apresentados nessa seção mostram que o investimento estrangeiro direto pode contribuir para crescimento econômico através do aumento da produtividade. Os demais indicadores de integração econômica – abertura comercial e coeficiente de penetração das importações – indicam que o comércio com o exterior pode aumentar a produtividade e conseqüentemente o crescimento econômico do país. Principalmente dos anos 90 (séc.XX) até o início dos anos 2000 o aumento da utilização de insumos importados e maior competição exerceu uma pressão sobre a indústria brasileira no sentido da procura por maior eficiência e, portanto, maior produtividade.

5. Considerações finais

A presente pesquisa propôs analisar empiricamente a relação entre investimento estrangeiro direto (IED) e a abertura comercial com a produtividade da indústria de transformação brasileira. Para tanto foram utilizadas três especificações diferentes e utilizado o procedimento de dados em painel dinâmico por ser este o método mais apropriado para controlar as características dos dados tal como, por exemplo, potencial causalidade reversa.

Os resultados estão em linha com a literatura e sugerem que, em média, existe uma relação positiva e estatisticamente significativa entre a razão influxo de IED/valor da produção dos setores e produtividade do trabalho nos mesmos. Também, constatou-se que tanto a abertura comercial (elasticidade 0,12) quanto o coeficiente de penetração das importações (elasticidade 0,10) podem contribuir para aumentar a produtividade dos setores.

Na literatura brasileira existem relativamente poucos estudos sobre o entendimento da relação entre IED, abertura comercial e produtividade. A lacuna acontece principalmente em relação aos impactos do influxo de IED. Assim, o presente trabalho pode contribuir para a discussão referente ao tema no Brasil de duas maneiras: primeira constatando através do procedimento de dados em painel que existe uma relação positiva entre IED e produtividade. Segundo, apresentando novas evidências empíricas sobre os efeitos da abertura comercial dos setores da indústria de transformação e produtividade. Por fim, como sequencia de pesquisa podem-se analisar os efeitos dessas variáveis de ligação externa sobre a produtividade total dos fatores nos setores da indústria. Em termos de políticas a serem elaboradas, os resultados desta pesquisa sugerem que a integração da indústria ao ambiente externo e, a participação do investimento estrangeiro direto nos setores não deve ser negligenciada.

6. Referências

ALCALÁ, F.; CICCONE, A. Trade and Productivity. **Quarterly Journal of Economics**, v. 119 (2): 613-646, 2004.

- ALFARO, L.; CHANDA, A.; KALEMLI-OZCAN, S.; SAYEK, S. FDI and Economic Growth: the role of local financial markets. **Journal of International Economics**, v. 64 (1): 89-112, 2004.
- ALFARO, L.; KALEMLI-OZCAN, S.; SAYEK, S. FDI, Productivity and Financial Development. **The World Economy**, v. 32 (1): 111-135, 2009.
- ARELLANO, M.; BOND, S. R. Some tests of specification for panel data: monte carlo evidence and an application to employment equations. **Review of Economic Studies**, Stockholm, v. 58 (2): 277-297, 1991.
- ARELLANO, M.; BOVER, O. Another Look at the Instrumental Variable Estimation of Error-Components Models. **Journal of Econometrics**, v. 68 (1): 29-51, 1995.
- BALTAGI, B. H. **Econometric analysis of panel data**. New York: Jhon Willey & Sons, 2005.
- BALTAGI, B. H.; DEMETRIADES, P. O.; LAW, S. H. Financial development and openness: evidence from panel data. **Journal of Development Economics**, Amsterdam, v. 89 (2): 285-296, 2009.
- BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Censo de capitais estrangeiros no país**. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/?CENSOCE>>. Acesso em: 16 maio. 2013.
- BLUNDELL, R.; BOND, S. Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models. **Journal of Econometrics**, North-Holland, v. 87, n. 1, p. 115-143, Aug. 1998.
- BONELLI, R. **A note on foreign direct investment (FDI) and industrial competitiveness in Brazil**. Texto para discussão n.584. Rio de Janeiro: IPEA, 1998.
- BONELLI, R. **Labor productivity in Brazil during the 1990s**. Texto para discussão n.906. Rio de Janeiro: IPEA, 2002.
- BONELLI, R.; PINHEIRO, A. C. Abertura e Crescimento Econômico no Brasil. In: BARROS, O; GIAMBIAGI, F. (Org.). **Brasil Globalizado**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.
- BORENSZTEIN, E.; GREGORIO, D.; LEE, J-W. How does Foreign Investment Affect Economic Growth? **Journal of International Economics**, v. 45 (1): 115-135, 1998.
- CONTESSI, S.; WEINBERGER, A. Foreign direct investment, productivity, and country growth: na overview. **Federal Reserve Bank of St. Louis Review**, v. 91(2): 61-78, 2009.
- CRESPO, N; FONTOURA, M. P. Determinants Factor of FDI Spillovers – What do we Really Know? **World Development**, v. 35 (3): 410-425, 2007.
- DURHAM, J. B. J. B. Absorptive Capacity and the Effects of Foreign Direct Investment and Equity Foreign Portfolio Investment on Economic Growth. **European Economic Review**, v. 48 (2): 285-306, 2004.
- EATON, J.; KORTUM, S. Technology, Trade, and Growth: A unified framework. **European Economic Review**, v. 45 (4-6): 742-755, 2001.
- EDWARDS, S. Trade openness, productivity and growth: what do we really know? **The Economic Journal**, London, v. 108 (447): 383-398, 1998.
- FERNANDES, A. M. Trade policy, trade volumes and plant-level productivity in Colombia manufacturing industries. **Journal of International Economics**, v.71 (1): 52-71, 2007.

- FERREIRA, P. C.; ROSSI, J. L. New evidence from Brazil on trade liberalization and productivity growth. **International Economic Review**, Philadelphia, v. 44(4): 1383-1404, 2003.
- FRAGA, G. J.; PARRÉ, J. L.; SILVA, R. R. **Investimento estrangeiro direto nos estados brasileiros: efeitos diretos e indiretos sobre o crescimento econômico**. In: XVI Encontro de Economia da Região Sul - ANPEC/SUL, 2013.
- HADDAD, C. L. S. Em Favor de Uma Maior Abertura. In: BARROS, O; GIAMBIAGI, F. (Org.). **Brasil Globalizado**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.
- HASKEL, J. E.; PEREIRA, S. C.; SLAUGHTER, M. J. Does inward foreign direct investment boost the productivity of domestic firms? **Review of Economics and Statistics**, v. 89 (3): 482-496, 2007.
- HENRY, M.; KNELLER, R.; MILNER, C. Trade, Technology Transfer and National Efficiency in Development Countries. **European Economic Review**, v. 53(2): 237-254, 2009.
- HIDALGO, A. B. O processo de abertura comercial brasileira e o crescimento da produtividade. **Economia Aplicada**, v. 6(1):79-95, 2002.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa Industrial Anual** – PIA. Rio de Janeiro, 2012.
- JAVORCIK, B. S. Does foreign direct investment increase the productivity of domestic firms? Is search of spillovers through backward linkages. **American Economic Review**, v. 94 (3): 605-627, 2004.
- KELLER, W. Trade and the transmission of technology. **Journal of Economic Growth**, Cambridge, v. 7 (1): 5-24, 2002.
- MARINHO, E; BITTENCOURT, A. Produtividade e crescimento econômico na América Latina: a abordagem da fronteira de produção estocástica. **Estudos Econômicos**, v. 37(1): 5-33, 2007.
- MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR (MDIC/SECEX). **Sistema de informação do comércio exterior – Aliceweb2**. Disponível em: <http://alicesweb2.mdic.gov.br/>. 2013.
- ROSSI JÚNIOR, J. L.; FERREIRA, P. C. Evolução da produtividade industrial brasileira e abertura comercial. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 29 (1):1-36, 1999.
- SILVA, I. E. M.; BEZERRA, J. F.; LIMA, R. C. As exportações promovem a produtividade? Evidência empírica para indústria de transformação do Brasil utilizando vetores autoregressivos com correção de erro (VEC). **Economia**, Brasília, v. 13(1): 67-91, 2012.
- RODRIGUEZ, F.; RODRIK, D. Trade policy and economic growth: a skeptic's guide to the cross-national evidence. In: BERNANKE, B.; ROGOFF, K. (Ed.). **NBER Macroeconomics Annual**, Cambridge: The MIT Press, 2000.
- SJÖHOLM, F. Productivity growth in Indonesia: the role of regional characteristics and direct foreign investment. **Economic Development and Cultural Change**, vol. 47(3): 559-584, 1999.
- SOSA, S.; TSOUNTA, E.; KIM, H. S. **Is the growth momentum in Latin America sustainable?** IMF Working Paper n.13/109 (International Monetary Fund), 2013.

UNCTAD. **World Investment Report**. 2013. Disponível em: <www.unctad.org/wir>, 2011.

VU, T. B.; NOY, I. Sectoral analysis of foreign direct investment and growth in the development countries. **Journal of International Financial Markets, Institutions & Money**, v. 19: 402-413, 2009.

YASAR, M.; PAUL, C. J. M. International Linkages and Productivity at the Plant Level: foreign direct investment, exports, imports and licensing. **Journal of International Economics**, v. 71: 373-388, 2007.

ANEXO A:

Atividade Econômica
Indústria
Fabricação de produtos alimentícios e bebidas
Fabricação de produtos do fumo
Fabricação de produtos têxteis
Confeção de artigos do vestuário e acessórios
Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos de couro e calçados
Fabricação de produtos de madeira
Fabricação de celulose, papel e produtos de papel
Edição, impressão e reprodução de gravações
Fabricação de coque, refino de petróleo, elaboração de combustíveis
Fabricação de produtos químicos
Fabricação de artigos de borracha e plástico
Fabricação de produtos de minerais não-metálicos
Metalurgia básica
Fabricação de produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos
Fabricação de máquinas e equipamentos
Fabricação de máquinas para escritório e equipamentos de informática
Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos
Fabricação de material eletrônico e de aparelhos e equipamentos de comunicações
Fabricação de equipamentos de instrumentação médico-hospitalar
Fabricação e montagem de veículos automotores, reboques e carrocerias
Fabricação de outros equipamentos de transporte
Fabricação de móveis e indústrias diversas

Quadro 1 – setores da indústria de transformação (CNAE 1.0).