

IMPACTO DAS EMPRESAS ESTRANGEIRAS SOBRE OS GANHOS DE PRODUTIVIDADE NA INDÚSTRIA BRASILEIRA

MARTA CRISTIANE TIMOTEO ROSSI

Mestre em Economia pela Universidade Federal da Bahia

Email: martacrossi@gmail.com

GERVÁSIO FERREIRA DOS SANTOS

Dr. em Economia pela FEA/USP e Prof. Adjunto do Departamento de Economia da Universidade Federal da Bahia

Fone: (71) 3283-7563 – Fax (71) 3283-7527

Email: gervasios@ufba.br

Resumo

O objetivo deste trabalho é estimar os transbordamentos de produtividade na indústria brasileira, a partir da localização regional e setorial das empresas estrangeiras. A literatura aponta que, em regime de competição imperfeita, o investimento direto estrangeiro (IDE) pode gerar transbordamentos de produtividade. Esses efeitos podem ser verificados a partir da capacidade das empresas nacionais de absorverem o conhecimento tecnológico gerado por empresas estrangeiras. Esses efeitos podem variar por setor e região, a depender das interações entre empresas nacionais e estrangeiras, por nível de intensidade tecnológica, tamanho das empresas nacionais e grau de competição nos mercados locais. Este trabalho analisa se a indústria brasileira tem capacidade de absorver os benefícios gerados pelas empresas estrangeiras. Um banco de microdados em painel com variáveis específicas por empresa foi construído para estimar econometricamente os chamados transbordamentos (*spillovers*) de produtividade das empresas estrangeiras. Dois conjuntos de resultados foram gerados, no nível de indústria e de firmas industriais nacionais. Os principais resultados mostraram que, tanto para a indústria como para empresas de capital nacional, as regiões Sul e Sudeste e as respectivas empresas de média baixa intensidade tecnológica foram capazes de absorver os *spillovers* de produtividade das empresas estrangeiras.

Palavras-chave: Investimento Direto Externo. *spillovers* de produtividade. Indústria. Intensidade Tecnológica. Capacidade de absorção.

Classificação JEL: F23, L60, C23, O33

Abstract

The objective of this study is to estimate the productivity *spillover* in the Brazilian industry, from the regional and sectoral location of foreign firms. The literature shows that, in imperfect competition regime, FDI can generate productivity *spillovers*. These effects can be verified by the ability of domestic firms to absorb technological knowledge generated by foreign companies. These effects might vary by industry and region, depending on the interactions between domestic and foreign companies, by level of technological intensity, size of domestic firms and the degree of competition in local markets. Thus, the work analyze if the Brazilian industry has capacity to absorb the benefits from foreign companies. A panel of microdata with company-specific variables was constructed to estimate econometrically the productivity *spillovers* from foreign companies to Brazilian domestic industry and companies, by region, technology intensity level and size of companies. Two set of results were generated, by the industry and national industry firms. The main results showed that the national industry and firms, the South and Southeast regions and their medium-low technology firms were able to absorb the productivity *Spillovers* of foreign firms. By controlling the regressions by size of firms, only the medium domestic firms absorbed the *Spillovers*.

Keywords: Foreign Direct Investment. Productivity *Spillovers*. Industry. Technological Intensity. Absorption capacity

JEL Classification: F23, L60, C23, O33

Área 9 – Economia Industrial e da Tecnologia

IMPACTO DAS EMPRESAS ESTRANGEIRAS SOBRE OS GANHOS DE PRODUTIVIDADE NA INDÚSTRIA BRASILEIRA

1 INTRODUÇÃO

A maioria da literatura sobre transbordamentos de produtividade gerados pelo IDE está centrada no nível nacional e poucos trabalhos têm sido feitos sobre a diferenciação setorial, espacial ou sobre as implicações regionais de tais efeitos. Desde Marshall (1890), os economistas têm usado o conceito de *spillovers* de produtividade na produção para racionalizar a aglomeração de indústrias nas regiões. Novas abordagens da teoria econômica fornecem elementos que ajudam a explicar as desigualdades nas vantagens locacionais. Dentre essas abordagens cabe destacar os avanços da Nova Geografia Econômica (NGE), em Krugman (1991), Dixit e Stiglitz (1977), Fujita e Thisse (2002). Estudos empíricos nacionais de Araújo e Hiratuka (2007), De Negri (2006), Araújo e Mendonça (2006) analisam a participação das empresas estrangeiras na economia doméstica quanto aos *spillovers* gerados para as empresas brasileiras. A localização dos investimentos geralmente se concentra em regiões altamente acessíveis e desenvolvidas, com mão de obra mais qualificada, o que de certa forma, reforça as assimetrias espaciais das estruturas de produção.

A análise do IDE enfatiza o papel da proximidade em relação aos grandes mercados na determinação do desenvolvimento econômico e dos padrões internacionais de comércio. A geografia importa sob vários aspectos. Marshall levantou pela primeira vez as causas da aglomeração espacial da atividade econômica e identificou as possíveis formas de transbordamentos (*spillovers*) tecnológicos, ligações entre produtores e fornecedores e as interações no mercado de trabalho que aumentam a produtividade de uma determinada região. Em Dixit e Stiglitz (1977) é possível entender como as firmas estabelecem preços e competem através de um modelo de equilíbrio geral com economia de escala interna. Krugman (1998) procura explicar porque essa aglomeração acontece, como os retornos podem mudar, e o impacto no comportamento da economia perante essa mudança. Considerando a produção de cada bem em um local bem definido, o papel dos custos de transporte no processo de aglomeração é revelado. Fujita e Thisse (2002) mostram que a NGE tenta explicar a aglomeração das atividades no espaço em várias escalas geográficas.

Além disso, segundo Wang e Blomström (1992), a difusão de tecnologia requer que o destinatário tenha a capacidade de absorver e adotar tal tecnologia. Existem vários canais pelos quais a ocorrência de transbordamento de produtividade do IDE pode ser verificada. Kokko e Blomström (1995) mostram que as multinacionais usam a tecnologia mais avançada em países e setores que detêm uma maior parcela de mão de obra qualificada. BARRIOS e STROBL (2002) abordam o canal da imitação, em que quando uma tecnologia é usada com sucesso por uma empresa multinacional, as empresas nacionais são incentivadas a adotá-la. Segundo Aitken e Harrison (1999), a concorrência na economia doméstica entre empresas multinacionais e empresas nacionais é um incentivo para que as empresas nacionais utilizem de forma mais eficiente os recursos e a tecnologia existentes ou adotem novas tecnologias. A interação entre o tamanho das empresas nacionais e capacidade de absorção também é enfatizada por Girma e Wakelin (2001). Taymaz e Lenger (2006) consideram que a mudança e a rotatividade entre os trabalhadores é um importante mecanismo para os *spillovers*, principalmente quando o conhecimento é tácito de difícil imitação e transferência por outros processos.

No âmbito nacional, o estudo feito por Araújo e Hiratuka (2007) avaliou os impactos das empresas estrangeiras sob o ponto de vista das atividades de comércio exterior nas firmas nacionais. De Negri (2006) faz um estudo evidenciando o fato de que a transferência de tecnologia depende não apenas da existência de oportunidades tecnológicas, mas também da capacidade de aprendizado das firmas. Araújo e Mendonça (2006) estudaram a mobilidade de trabalhadores de empresas multinacionais para empresas domésticas da indústria brasileira. Os estudos apontam potencialidades para o IDE gerar efeitos positivos de *spillovers* na economia brasileira.

Diante do presente contexto, o problema de pesquisa que se coloca é: Existem efeitos de transbordamento de produtividade das empresas estrangeiras sobre a indústria brasileira? A partir dessa pergunta, outras também podem ser feitas: Qual o impacto do IDE nos diferentes tipos de empresas nacionais, em termos de intensidade tecnológica e tamanho da firma? Existe uma distribuição espacial

desigual dos *spillovers* de produtividade no Brasil? A hipótese levantada nesse trabalho é que tanto em nível de indústria brasileira, quanto de apenas empresas industriais nacionais, existe capacidade de absorção dos transbordamentos gerados pelas empresas estrangeiras. No entanto, há uma limitação dessa capacidade de absorção, devido à heterogeneidade espacial e de adensamento das cadeias produtivas na indústria brasileira.

O artigo está dividido em 5 seções, além desta introdução. A próxima seção é analisada a importância do IDE para aumento da produtividade das empresas industriais e sua possível contribuição no crescimento econômico brasileiro. A seguir, na terceira seção, será apresentado o referencial teórico e empírico da pesquisa. Na quarta seção será apresentado o banco de microdados utilizado no estudo e a metodologia. Na quinta seção será apresentado os resultados empíricos da pesquisa.

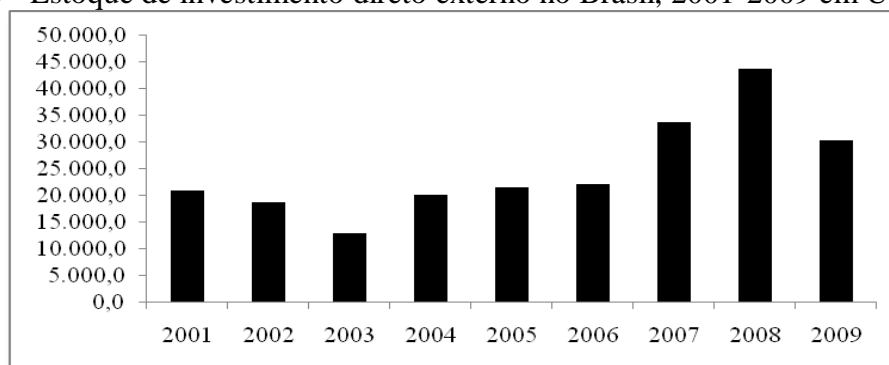
2 INTERNACIONALIZAÇÃO PRODUTIVA E CAPACIDADE DE ABSORÇÃO NA INDÚSTRIA BRASILEIRA

2.1 O IDE E A EMPRESA MULTINACIONAL NA INDÚSTRIA BRASILEIRA

As últimas décadas no Brasil foram marcadas pela consolidação da estabilidade econômica e por reformas estruturais como a abertura comercial e financeira, desregulamentação, internacionalização da estrutura produtiva, disciplina fiscal e privatizações. Após a implementação do Plano Real, o Brasil se tornou um dos principais países receptores do fluxo de capitais internacionais. Entre os países em desenvolvimento, o país também apresenta a estrutura produtiva internacionalizada (ARAÚJO; HIRATUKA, 2007). Além dos investimentos diretos, a conta corrente de comércio brasileiro vem aumentando, tanto em termos absolutos quanto em proporção do PIB. Nos últimos cinco anos, foram acumulados saldos comerciais de mais de US\$ 204 bilhões e os destinos das vendas têm se diversificado de forma acentuada, com destaque para os países em desenvolvimento. Dessa forma, o país vem se destacando no cenário mundial quanto ao investimento produtivo e fluxos de comércio.

O Gráfico 3 apresenta o fluxo de IDE no Brasil de 2001 a 2009. É possível observar uma tendência de crescimento do investimento direto no período. A redução no número de fusões e aquisições transfronteiras e a instabilidade econômica a nível internacional foram os principais causadores dessa queda de fluxo de IDE. O aumento entre 2004 e 2008 resultou do bom desempenho da economia internacional e da estabilidade econômica e recuperação da economia brasileira. A pequena queda em 2009 decorreu dos efeitos da crise econômica internacional. Apesar dessa queda em 2009, os dados mostram que houve uma evolução do IDE no período analisado. Como resultado, o país ainda se destaca na comparação internacional entre os maiores receptores de IDE.

Gráfico 3 - Estoque de investimento direto externo no Brasil, 2001-2009 em US\$ milhões



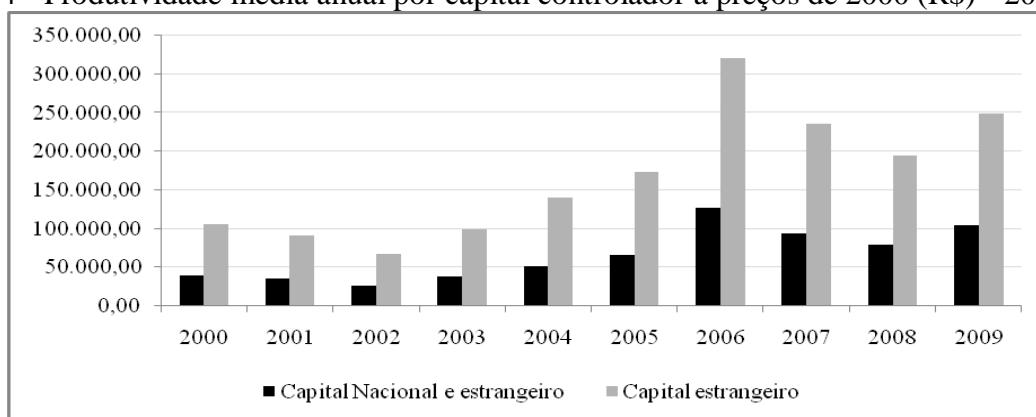
Fonte: Elaboração própria, 2012 com base em dados do Banco Central do Brasil, 2012.

Com o objetivo de mensurar o impacto dos *spillovers* na economia brasileira e construir estatísticas básicas para fomentar essa seção, será utilizado a partir desta seção um cruzamento de duas bases de microdados do IBGE, a Pesquisa Industrial Anual (PIA) e a Pesquisa de inovação tecnológica (PINTEC). Esse cruzamento permitiu a geração de uma amostra de empresas e realização da associação de dados sobre a origem do capital controlador da empresa e variáveis econômicas das empresas

industriais que operam no território nacional. Essa amostra é composta por 8.688 empresas em média ao ano. Maiores detalhes sobre essas duas bases serão apresentados na metodologia deste trabalho. A partir da amostra gerada foi possível analisar a distribuição das empresas de acordo com a sua intensidade tecnológica¹. Segundo os dados, a maioria das empresas estrangeiras pertence aos setores de alta tecnologia (40,1%). Quanto às empresas nacionais 39,4% pertencem aos setores de baixa tecnologia. Esses números confirmam, de certa forma, a superioridade tecnológica das firmas estrangeiras em relação às nacionais e seu respectivo potencial para gerar *spillovers* para as nacionais.

O Gráfico 4 mostra a comparação entre a produtividade das empresas de capital nacional e de misto (nacional e multinacional), em relação às empresas de capital puramente estrangeiro entre 2000 e 2009. É possível observar que as empresas de capital estrangeiro apresentam produtividade média superior à produtividade média das empresas de capital nacional e misto em todo o período analisado. Essa evidência aponta um potencial de geração de *spillovers* de produtividade dessas empresas, seja através de transferência de tecnologia ou de aprendizado incorporado aos fatores de produção capital e trabalho.

Gráfico 4 - Produtividade média anual por capital controlador a preços de 2000 (R\$) - 2000 à 2009



Fonte: Elaboração própria, 2012 a partir de amostra do IBGE/PIA, 2009 e IBGE/PINTEC, 2005

Nota: A produtividade média foi calculada pelo VTI dividido pelo número de pessoal ocupado.

Ainda considerando o Gráfico 4, é possível observar que o ano de 2002 apresentou uma queda tanto na produtividade das empresas de capital nacional e misto quanto das estrangeiras. Essa queda é explicada, principalmente pelo racionamento de energia elétrica em 2001/2002, que levou a uma queda no VTI industrial. Outros fatores importantes a serem considerados, por exemplo, são a crise da Argentina, a eleição presidencial de 2001 e a instabilidade cambial decorrente desses fatores negativos para a produção em 2002 que se estendeu até 2003. A maior produtividade das empresas de capital estrangeiro decorre, primeiramente, do fato de que a maior proporção destas atua nos setores de alta intensidade. Uma das formas de se obter maior produtividade é a partir do incremento de tecnologia na produção da empresa, juntamente com a maior qualificação dos trabalhadores da firma. Uma das questões que se coloca é se os efeitos de *spillovers* decorrentes da presença de empresas multinacionais seriam positivos ou negativos para a indústria nacional. O presente trabalho está concentrado em um ponto de partida para essa questão, que é o impacto das empresas estrangeiras sobre a produtividade da indústria brasileira e das empresas nacionais, em particular.

Com relação ao tamanho das empresas, as empresas estrangeiras são, em sua maioria, empresas de porte médio e grande (83%). Foi verificado também que a maioria das empresas nacionais são de pequeno e médio porte (54,43%). A literatura aponta que as empresas menores têm capacidade de absorção baixa para captar *spillovers* de empresas estrangeiras de grande porte, devido ao fato do hiato tecnológico ser

¹ Segundo a PINTEC, o setor de alta tecnologia, as atividades se concentram na produção de bens de capital e de consumo duráveis. O setor de baixa tecnologia está caracterizado por atividades tradicionais, que, em geral, incorporam tecnologias desenvolvidas por outros setores. O setor de média alta tecnologia é mais heterogêneo produzindo tanto bens intermediários quanto de consumo durável, mas, em geral, intensivos em economias de escala e recursos naturais. Os setores de média baixa tecnologia buscam reduzir seus custos de produção por meio da aquisição de máquinas e equipamentos e melhorias do seu processo produtivo.

elevado. Como a distribuição da indústria nacional (nacionais e mistas) se concentra na firma média é possível considerar a hipótese de que as empresas nacionais teriam condições de absorver parte dos *spillovers* provenientes das empresas estrangeiras. Essa hipótese, entretanto, precisa ser confirmada com o suporte de banco de dados e métodos quantitativos adequados.

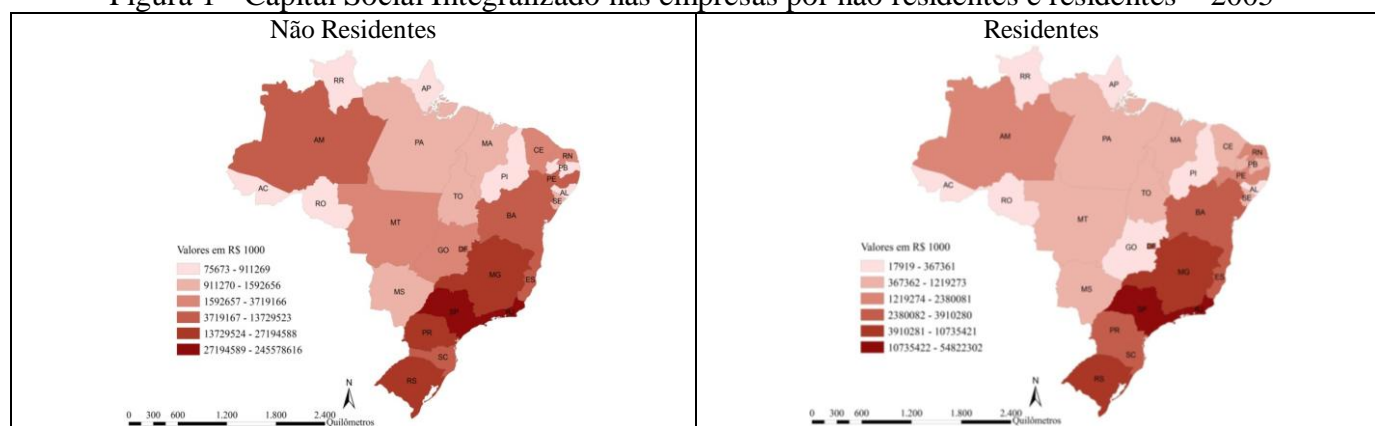
O investimento estrangeiro direto vem desempenhando papel relevante na consolidação das contas externas brasileiras, sobretudo em momentos de elevada aversão ao risco dos mercados financeiros internacionais. Além disso, também é uma importante fonte de financiamento da atividade econômica. A manutenção dos investimentos estrangeiros diretos em patamar elevado e disseminado entre os setores da economia aponta para a continuidade do financiamento dos déficits em conta corrente com recursos de longo prazo. Apesar disso, é importante destacar a existência da participação estrangeira ainda concentrada em poucos setores. A dimensão espacial do IDE será tratada na próxima seção.

2.3 A DIMENSÃO ESPACIAL DO IDE NO BRASIL

As teorias sobre aglomeração enfocando *spillovers* de aprendizagem e conhecimento nas regiões enfatizam o papel da densidade e do capital humano no crescimento da produtividade (LUCAS, 1988). Do ponto de vista microeconômico, um dos principais benefícios da densidade é que ele reduz os custos de geração de novas ideias e troca de informações. Em particular, a proximidade física das empresas e pessoas em determinadas regiões facilita o fluxo de conhecimento, o que aumenta a quantidade de interação e de contato entre as pessoas. Se a aprendizagem e o conhecimento são importantes, aumentando a interação de pessoas altamente qualificadas dentro de uma área geograficamente fixa é provável que esse processo resulte em maior inovação tecnológica e dê um maior impulso à produtividade. Essa interação de densidade e habilidade é considerado na literatura como densidade de capital humano (ABEL; DEY; GABE, 2012).

A análise de transbordamento de produtividade no contexto da economia brasileira implica em considerar que a economia brasileira é consideravelmente heterogênea e marcada por um alto grau de concentração espacial (AZZONI, 1997, 2001; HADDAD, 1999, 2004). Em 2010 a região Sudeste concentrava a maior parcela do PIB nacional (55,32%), seguida pelas regiões Sul (16,5%), Nordeste (13,5%), Centro-Oeste (9,6%) e Norte (5,04%). A concentração espacial da indústria brasileira também segue padrões similares à concentração espacial do PIB.

Figura 1 - Capital Social Integralizado nas empresas por não residentes e residentes – 2005



Fonte: Elaboração própria, 2012 com base no BANCO CENTRAL, 2011

Assim como a economia brasileira, o IDE também possui heterogeneidade espacial e é fortemente concentrado. A depender de sua composição setorial, o IDE que induz transbordamentos de produtividade pode ter manifestações geográficas heterogêneas. Os investidores procuram não só o acesso a matérias-primas e mão-de-obra barata, mas também os grandes mercados que oferecem suporte de serviços, acessibilidade aos mercados internacionais e acesso às elites políticas domésticas e empresariais. Como a localização do IDE geralmente se concentra em regiões altamente acessíveis e desenvolvidas, este pode até de certa forma, reforçar as assimetrias espaciais das estruturas de produção e econômica em geral. Assim, questões referentes às desigualdades regionais também precisam ser consideradas. A Figura 1 mostra a distribuição do valor do capital social integralizado nas empresas por não residentes a nível de

UF para o ano de 2005. É possível observar uma concentração nas regiões Sul e Sudeste. Fora destas regiões, destaca-se a Bahia e Amazonas, seguidos por Pernambuco, Distrito federal, Ceará, Rio Grande do Norte, Mato Grosso e Goiás. A figura 1 mostra, também, um padrão de distribuição espacial das firmas estrangeiras com participação de residentes mais concentrado do que as firmas com participação de não residentes. Dessa forma, a indústria brasileira segue a dinâmica tradicional de concentração das atividades e aproveitamento de economias de escala e de aglomeração, independente da origem do capital controlador.

A presença de empresas industriais com capital controlador de origem estrangeira fora do eixo Sul-Sudeste pode ser explicada por alguns fatores. O deslocamento para fora dos grandes centros pode decorrer da busca de mão-de-obra e sindicatos menos organizados. Além disso, incentivos fiscais ou de outra natureza oferecidos pelos governos locais associado a localização nas proximidades das fontes de matérias-primas atraem atividades ligadas à agroindústria a partir do deslocamento da fronteira agrícola do País. A região Centro Oeste é um exemplo dessa força de atração de empresas estrangeiras. No entanto, para a produtividade que exige elevada qualificação dos trabalhadores, a região Sudeste ainda concentra a maior atração de investidores estrangeiros.

2.4 CAPACIDADE DE ABSORÇÃO E QUALIFICAÇÃO DA MÃO DE OBRA NA INDÚSTRIA BRASILEIRA

A análise conjunta entre taxas de inovação e a formação do capital humano pode fornecer elementos referentes aos possíveis efeitos de *spillovers* de produtividade do IDE sobre as empresas nacionais e a economia brasileira como um todo. A elevação da produtividade é um dos principais meios para atingir o crescimento econômico de longo prazo de forma consistente. O crescimento da produtividade implica na produção de maneira que a renda do produtor e do trabalhador cresce mais rapidamente. Um dos principais problemas do Brasil nas últimas décadas tem sido o baixo crescimento da produtividade. Um dos motivos desta baixa produtividade é a reduzida taxa de inovações das firmas brasileiras. Os dados da Pesquisa de Inovação Tecnológica do IBGE (PINTEC) mostram que a parcela de firmas inovadoras na indústria cresceu 6,5 pontos percentuais nos últimos 10 anos, passando de quase 31,5% no período entre 1998 e 2000 para 38,1% entre 2006 a 2008. (IBGE/PINTEC, 2010).

O esforço tecnológico é um dos fatores mais importantes na determinação da capacidade de absorção tecnológica das firmas. Os gastos em P&D capacitam as firmas para a realização de inovações e ao mesmo tempo, permitem a internalização do conhecimento produzido por outras fontes, sobretudo as empresas estrangeiras. As habilidades das empresas em reconhecer e assimilar novos conhecimentos decorrem, em grande medida, das capacidades individuais de seus trabalhadores (NEGRI; SALERNO, DE CASTRO, 2005).

As firmas industriais inovadoras teriam uma capacidade de absorção maior do que as empresas não inovadoras, ao considerarmos a teoria econômica a ser apresentada na próxima seção. De acordo com a PINTEC, do total de 38.299 firmas industriais inovadoras da amostra, entre 2006 e 2008, a região Sudeste e Sul foram as regiões com maior número de firmas inovadoras. Além disso, estas regiões foram as que mais utilizaram fontes externas de informação para a inovação.

Além do esforço tecnológico a qualificação dos trabalhadores é um fator importante na determinação da capacidade de aprendizado tecnológico das firmas. Segundo dados da RAISMIGRA sobre educação dos trabalhadores formais no Brasil, entre 2000 e 2009 para as grandes regiões, existe uma qualificação maior dos trabalhadores brasileiros e uma desigualdade regional da educação dos trabalhadores. É possível observar que houve uma redução do número de analfabetos até o ensino fundamental incompleto (6^a ao 9^o ano) em todas as regiões. No entanto, existe desigualdade educacional dos trabalhadores, menos favorável as regiões Norte e Nordeste. A desigualdade regional da educação pode induzir a desigualdades na eficiência produtiva com a atração de empresas mais eficientes para determinadas regiões. A mesma análise também mostra que houve um crescimento do número de trabalhadores com o nível fundamental completo até o superior completo na maioria das regiões do país. Nas regiões mais desenvolvidas como a Sudeste e Sul, o percentual de trabalhadores com Ensino fundamental completo tem caído e o de nível superior completo tem aumentado no comparativo entre

regiões. Desse modo, as regiões Sul e Sudeste possuiriam capital humano qualificado para absorção de *Spillovers* das empresas estrangeiras.

A indústria brasileira vem realizando um esforço considerável para se inserir nos padrões competitivos do mercado global. Esse movimento é marcado pela incorporação de tecnologias à produção. Esse processo incentiva a inovação nos vários segmentos da atividade econômica. Nesse sentido, o contexto apresentado até o momento nesta seção sugere que o IDE é um importante veículo para a transferência de *spillovers* de empresas estrangeiras para empresas nacionais ou mistas. O IDE pode induzir um crescimento de produtividade relativamente maior do que investimento meramente de empresas nacionais. No entanto, a maior produtividade gerada pelo IDE ocorre apenas quando o país hospedeiro possui um mínimo de capital humano.

3 SPILLOVERS DE PRODUTIVIDADE DO INVESTIMENTO DIRETO EXTERNO

3.1 PRODUTIVIDADE E INVESTIMENTO DIRETO EXTERNO

Desde Marshall (1890), os economistas têm usado o conceito de *spillovers* de produtividade na produção para racionalizar a aglomeração de indústrias nas regiões. No presente trabalho, *spillovers* de produtividade são externalidades econômicas que o investimento direto externo traz para as empresas nacionais do país de acolhimento. A produtividade pode ser medida como uma relação entre produto e insumos ou fatores de produção. Embora a produtividade do capital ou até mesmo de materiais sejam reconhecidas pela literatura, a produtividade do trabalho é a medida mais utilizada. Segundo Syverson (2011), produtividade é a eficiência na produção: o quanto de saída é obtido a partir de um determinado conjunto de entradas. Nessas condições, a produtividade geralmente é expressa como uma razão entre uma medida de saída e outra de entrada, sendo que, naturalmente, os níveis de produtividade são afetados pela intensidade de uso das entradas. A literatura mostra que geralmente as empresas estrangeiras, apresentam uma produtividade superior às empresas que atuam fisicamente apenas no mercado nacional. Isso decorre, fundamentalmente, por serem mais desenvolvidas tecnologicamente.

De acordo com Helpman, Melitz e Rubinstein (2004) as firmas que fazem investimento no exterior têm produtividade e tamanho maiores do que as que apenas exportam e/ou atuam no mercado local. Esses autores constroem um modelo sobre a decisão de internacionalização das empresas. Estas empresas atuam, no modelo, em uma competição monopolística. Logo, defrontam-se com uma curva de demanda negativamente inclinada em cada mercado que participam. Além disso, essas empresas apresentam custos adicionais no processo de internacionalização *via* IDE ou exportações. Ambas as alternativas requerem um nível de produtividade no mínimo superior ao necessário para produzir no mercado interno ou de origem. Se as empresas optarem apenas por exportar, terão custos fixos e variáveis adicionais, como, por exemplo, a implantação de redes de distribuição ou custos de transporte, respectivamente. No entanto, se optarem por investir no exterior, elas não terão custos variáveis adicionais. Apesar disso, o custo fixo de investimento em fábricas no exterior geralmente é ainda maior que o necessário para exportar. Como resultado, o modelo aponta que sempre haverá a necessidade das empresas estrangeiras apresentarem indicadores de produtividade superiores às nacionais.

Alguns autores clássicos também definiram o que seriam as empresas multinacionais. Hymer (1976) aponta que a empresa multinacional surge quando a empresa possui alguma vantagem especial, tais como tecnologia superior ou custos mais baixos e economias de escala. Isso implica que uma empresa multinacional traz vantagens inerentes que potencialmente constituem um importante ganho para o país hospedeiro. Segundo Markusen (1995), as multinacionais são empresas que se envolvem em investimento direto no exterior. Estes investimentos são definidos como investimentos em que a empresa adquire um interesse substancial de controle em uma empresa estrangeira ou estabelece uma subsidiária em um país estrangeiro. Para o autor, as empresas multinacionais são exportadoras de ativos específicos. Tais ativos incluem gestão, engenharia, marketing e serviços financeiros, muitos dos quais são baseados em capital humano. Os ativos também incluem os "Serviços" de patentes e marcas, baseados em conhecimento. As subsidiárias importam esses serviços em troca de lucros repatriados, *royalties* e taxas.

O IDE é considerado, por alguns autores, um ingrediente chave do crescimento econômico nos países em desenvolvimento, pois a essência do desenvolvimento econômico é a rápida e eficiente

transferência e adoção transfronteiriça de melhores práticas, sejam estas gerenciais, técnicas ou implantação de tecnologias do exterior (BORENSZTEIN *et al.*, 1998). Além disso, o IDE pode atuar como um catalisador dentro dos investimentos, complementando os recursos locais, o que proporcionaria um sinal de confiança nas oportunidades de investimento. Os novos projetos de IDE podem estar associados aos investimentos privados locais complementares. O aumento de investimento local (nacionais), geralmente, é superior aos fluxos de IDE. Isso decorre do fato de que o capital estrangeiro geralmente financia apenas parte do projeto de investimento local e também é induzido por ciclos de investimento local. O impacto do IDE é maior, quanto maior for o valor agregado de conteúdo do IDE à produção e quanto maior for a capacidade de absorção das empresas nacionais (DE MELLO, 1997).

Dessa forma, a capacidade de absorção no país de acolhimento é importante para que o IDE tenha efeitos positivos e impacte no crescimento econômico. A compreensão desses limites da capacidade de absorção do estoque de capital humano implica em ter que se detalhar melhor o papel do IDE na produtividade, crescimento e desenvolvimento da economia.

3.3 CAPACIDADE DE ABSORÇÃO

A capacidade de absorção inclui a capacidade de internalizar o conhecimento criado por outros e modificá-lo para atender as suas próprias aplicações, processos e rotinas (NARULA; MARIN, 2003, p. 23). Para que o *spillover* ocorra deve haver um hiato tecnológico entre grupos de empresas. Se esse hiato tecnológico for muito baixo, a empresa multinacional transmite alguns benefícios para as empresas domésticas. A magnitude do *spillover* de IDE aumenta com o hiato tecnológico. Isso ocorre porque, quanto maior a distância tecnológica maiores serão as oportunidades para as empresas nacionais com relação à obtenção de níveis mais elevados de eficiência através da imitação de tecnologia estrangeira (WANG; BLOMSTRÖM, 1992).

No entanto, o hiato tecnológico muito elevado impossibilita a empresa nacional de absorver as vantagens tecnológicas das empresas multinacionais. A difusão de tecnologia não é um efeito automático e direto resultante da existência de um estoque de conhecimento em outras empresas. Esta também requer que o destinatário tenha a capacidade de absorver e adotar tal tecnologia (WANG; BLOMSTRÖM, 1992). As empresas nacionais devem ter um *gap* tecnológico moderado *vis-à-vis* as multinacionais para se beneficiar da tecnologia mais avançada dessas empresas.

O conceito de capacidade de absorção tem sido expresso não só a nível microeconómico, mas também a nível macroeconómico. Este tem sido associado ao nível de desenvolvimento e estoque de capital humano de um determinado país (XU, 2000) e, particularmente, com o seu estoque de capital humano. Além disso, Kokko e Blomström (1995) também mostraram que as multinacionais usam a tecnologia mais avançada em países e setores que detêm uma maior parcela de mão de obra qualificada. No entanto, o conceito de "capacidade de absorção" compreende outros fatores rotulados como "infraestruturas de apoio". Nesse contexto, Hermes e Lensink (2003) argumentam que um sistema financeiro desenvolvido favorece a ocorrência de *spillover* de IDE. Uma vez que a solidez dos sistemas financeiros reduz os riscos inerentes ao investimento por parte de empresas nacionais para imitar as tecnologias de empresas multinacionais ou para qualificar seus funcionários.

Desse modo, se as empresas domésticas possuem capacidade de absorção elevada, surgirão possibilidades de transmissão de *spillovers* através de diversos canais, possibilitando o aumento de produtividade das empresas nacionais e estimulando políticas de atração ao investimento direto externo. Destaca-se que os efeitos de *spillovers* podem ocorrer de maneira heterogênea entre as empresas. Muitas vezes apenas as empresas que possuem algum grau prévio de acúmulo de competência consegue absorver, efetivamente, os conhecimentos gerados pela atuação das multinacionais. A captura das externalidades geradas pelo IDE dependerá da disposição dos respectivos canais de transmissão frente a capacidade da empresa nacional em capturar essas externalidades.

3.4 PRODUTIVIDADE E CANAIS DE TRANSMISSÃO DE EXTERNALIDADES

Os efeitos de *spillover* de IDE se destacam quando a entrada ou presença de empresas multinacionais aumenta a produtividade das empresas nacionais em um país hospedeiro e as multinacionais não internalizam totalmente o valor desses benefícios. Existem vários canais pelos quais a

ocorrência de transbordamento de produtividade do IDE pode ser verificada. Segue um detalhamento dos principais canais.

Um primeiro canal a ser destacado é o processo de demonstração/imitação. A introdução de uma nova tecnologia em um determinado mercado pode ser muito cara e arriscada para uma empresa nacional devido aos custos de aquisição de conhecimento e diante da incerteza dos resultados que podem ser obtidos. Quando uma tecnologia é usada com sucesso por uma empresa multinacional, as empresas nacionais são incentivadas a adotá-la. A relevância deste efeito aumenta com a similaridade do bem produzido pelos dois tipos de empresas, ou seja, quanto mais próximos os bens em sua natureza, mais facilmente a nova tecnologia adotada será aplicada (BARRIOS; STROBL, 2002).

O grau de concorrência nos mercados locais também é um fator discutido na literatura sendo um segundo canal. A concorrência na economia doméstica entre empresas multinacionais e empresas nacionais é um incentivo para que as empresas nacionais utilizem de forma mais eficiente os recursos e a tecnologia existentes ou adotem novas tecnologias. Por outro lado, também pode restringir o poder de mercado das firmas domésticas. No entanto, a eficiência das empresas nacionais também pode ser negativamente afetada por esse canal. A presença de multinacionais pode diminuir a participação no mercado e a consequente operação em uma escala menos eficiente e com custos médios mais elevados (AITKEN; HARRISON, 1999). Dessa forma, o impacto da competição pode variar a depender da força competitiva das empresas domésticas.

O tamanho das empresas nacionais, terceiro canal de transmissão, está associado à sua capacidade para obter os benefícios da presença das empresas estrangeiras. As pequenas empresas em termos de trabalho ou de produção se adéquam menos à competição e podem sofrer perdas mais significativas. Essas empresas não podem ter uma escala de produção suficiente para imitar algumas das tecnologias introduzidas por multinacionais. Por outro lado as grandes empresas aproveitem melhor a presença de empresas estrangeiras. Já que estas possuem escala de produção e capacidade de absorção mais elevada.

A interação entre o tamanho das empresas nacionais e capacidade de absorção também é enfatizada por Girma e Wakelin (2001). Os autores concluíram que as grandes empresas nacionais também são mais qualificadas e não se beneficiam tanto da presença de empresas estrangeiras. Essas empresas geralmente se aproximam das multinacionais estrangeiras em termos de fronteira tecnológica e participação de mercado, e operaram na fronteira tecnológica. O grupo de empresas que mais se beneficia da presença estrangeira é composto por pequenas empresas com uma alta proporção de mão de obra qualificada. Desse modo, as evidências sobre o tamanho das empresas na literatura parece ser inconclusiva e depende muito das características dos países hospedeiros.

Por fim, a mobilidade do fator trabalho também deve ser considerada como um canal de geração de transbordamentos de produtividade. Os *spillovers* de produtividade surgem quando os trabalhadores de empresas estrangeiras transferem-se para empresas nacionais ou criam as suas próprias empresas. Estes trabalhadores aplicam os conhecimentos legalmente adquiridos, nas multinacionais, o que provoca um impacto positivo na produtividade das empresas nacionais. Fosfuri *et ali* (2001) construíram um modelo de dois períodos, onde uma multinacional treina um trabalhador local para trabalhar em sua subsidiária no primeiro período. No segundo período, a multinacional e uma empresa local competem para empregar o trabalhador treinado. A empresa multinacional precisa pagar um salário mais elevado para o trabalhador, impedindo que se desloque para a empresa local. Logo, independentemente do deslocamento do trabalhador, a economia doméstica sempre pode se beneficiar da presença de IDE. Se o trabalhador for contratado pela empresa local, o transbordamento tecnológico ocorrerá. Por outro lado, se o trabalhador for mantido pela subsidiária multinacional a um salário mais elevado, ocorrerá o benefício pecuniário na economia local (BLOMSTRÖM; GLOBERMAN; KOKKO, 1999).

Taymaz e Lenger (2006) consideram que a mudança e a rotatividade entre os trabalhadores é um importante mecanismo para os *spillovers*, principalmente quando o conhecimento é tácito de difícil imitação e transferência por outros processos. Sousa (2001) forneceu uma análise mais abrangente de atividades de formação dos trabalhadores de multinacionais. A partir de dados detalhados sobre os postos de trabalho no Reino Unido, o autor mostrou que as empresas multinacionais são mais propensas a dar formação, e proporcionam maior intensidade de treinamento que as empresas nacionais.

Dessa forma, o capital humano é um fator de produção que ganha mais importância ao longo do tempo na explicação do diferencial de renda entre os países, tanto na literatura teórica ou empírica. Os efeitos diretos do capital humano são aqueles que afetam a renda através da melhoria na produtividade marginal do trabalho. Os efeitos indiretos são aqueles que afetam a quantidade de tecnologia disponível para ser usada no processo de produção. Sendo assim, eles são os elementos que influenciam a criação e difusão de tecnologia (NAKABASHI; FIGUEIREDO, 2008). A proximidade física de empresas e indivíduos pode facilitar o fluxo de conhecimentos e as interações, elevando a produtividade. Como as habilidades e conhecimentos individuais devem influenciar a qualidade das interações e a geração de inovação, os efeitos positivos da densidade sobre a produtividade devem ser ampliados pelo estoque de capital humano de uma determinada região.

4 METODOLOGIA E BASE DE MICRODADOS

4.1 BASE DE MICRODADOS

Os microdados da Pesquisa Industrial Anual (PIA) e da Pesquisa de Inovação Tecnológica (PINTEC) do IBGE foram utilizadas para construir um painel que permita estimar os efeitos de transbordamento setorial e espacial de produtividade na indústria brasileira, a partir da presença das empresas estrangeiras. Esse trabalho é feito através de levantamentos anuais e tomando-se como base uma amostra de empresas industriais. Por possuir dados anuais das mesmas empresas ao longo do tempo, a PIA permite o uso de modelagem de dados em painel e o controle da regressão por efeitos não observáveis. Quanto à PINTEC, uma das vantagens é a possibilidade de identificar a origem do capital controlador da empresa. Desse modo, a integração da PIA e da PINTEC permite a obtenção de características estruturais da indústria brasileira por origem do capital controlador. A partir do conhecimento prévio da estrutura das duas pesquisas PIA e PINTEC foi solicitado, junto ao IBGE, o acesso à sala de consulta para trabalhar com os microdados dessas duas pesquisas.

Desse modo, a partir da amostra de empresas, utilizando a PIA, foram selecionadas nessa amostra, as empresas em que era possível identificar a origem do capital através da PINTEC por meio do CNPJ. Como a PINTEC é realizada apenas a cada três anos, foi adotado o critério de repetição das empresas, com sua respectiva origem do capital controlador, para os intervalos faltantes. O capital controlador do ano imediatamente anterior foi utilizado nos anos subsequentes que não possuíam dados. Dessa forma, os anos de 2000, 2003, 2005 e 2008 foram adotados como anos base para o preenchimento dos períodos ausentes. As empresas foram seguidas entre 2000 e 2009 utilizando os dados da PIA. A pesquisa foi estruturada segundo um estrato certo da PIA, que contempla todas as empresas industriais brasileiras com mais de 30 pessoas ocupadas e um estrato aleatório entre as firmas de 10 a 30 pessoas ocupadas. Foi gerada uma amostra final, para um painel desbalanceado, composta por 8.688 empresas em média, por ano, totalizando 86.899 observações no painel.

As variáveis, inicialmente, provenientes da PIA foram: identificação (CNPJ da empresa); pessoal ocupado; valor de transformação industrial (VTI); gastos com pessoal; estoque de capital; classificação setorial (utilizando a CNAE 1.0, para gerar 14 *dummies* setoriais), classificação geográfica por unidade da federação (UF) para gerar 5 *dummies* regionais. Quanto a PINTEC, apenas a origem do capital controlador entre nacional e estrangeira e mista. O Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) foi utilizado, assumindo 2000 como o ano base. Foi necessário construir uma variável para representar o estoque de capital da empresa. A estratégia inicial foi a utilização da declaração de aquisições de ativos tangíveis pelas empresas. No entanto devido ao número excessivo de ausência de valores na declaração ao longo da pesquisa, foram utilizados os dados sobre o estoque de capital de um estudo conduzido pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) para as empresas que compõem os microdados da PIA e disponibilizados pelo IBGE na sala de consulta. O cálculo é feito a partir de indícios de um comportamento aleatório, nas ausências de respostas das empresas, sobre aquisição de ativos tangíveis, o que corroborou a ideia da necessidade de uma estratégia de imputação dados para esta variável.

A partir da estratégia de imputação, tanto os fluxos de investimento quanto o estoque de capital passaram a apresentar comportamentos semelhantes, no agregado, em relação às séries originais. A

hipótese adotada implicitamente foi que, se uma firma *missing* apresentasse semelhança com outras firmas em relação a um vetor de características observáveis, então existia probabilidade de que o valor de investimento não declarado não fosse nulo e, realmente, se aproximasse da média dos investimentos declarados por suas similares. Embora esse procedimento possa resultar em erros de medida, esses erros podem ser considerados como variável aleatória com média zero e dessa forma, poderiam ser descartadas para o termo de erro, nos procedimentos de regressão.

4.2 ESPECIFICAÇÕES PARA A ESTIMAÇÃO ECONOMETRICA

O modelo adotado para estimar econometricamente a relação entre o investimento direto externo e o impacto na produtividade das firmas domésticas foi baseado numa função tipo Cobb Douglas para representar a produtividade da firma em função das variáveis capital e trabalho. Essa equação foi ampliada com a adição da variável de identificação de origem do capital controlador, para identificar a presença do IDE na indústria brasileira, através das empresas estrangeiras. Essa variável pôde ser utilizada tanto para a construção de outras variáveis, quanto como um regressor adicional.

A estratégia utilizada para incluir os *spillovers* gerados por empresas estrangeiras na indústria brasileira foi construir uma variável capaz de capturar esses *spillovers*, utilizando o estoque de trabalhadores dessas empresas. Foi incluída uma variável que representa a participação dos empregos gerados por empresas estrangeiras no total de empregos de cada setor da indústria, ao qual cada empresa nacional ou estrangeira pertence em cada grande região, com base no trabalho do Vassilis e Jordan (2011). Essa variável foi denominada de variável H e representa variação setorial e regional no estoque de trabalhadores (ou *proxy* capital humano) pertencentes às empresas estrangeiras em cada setor e região. Embora o banco de dados permitisse classificar o capital controlador por nacional, estrangeiro ou misto, a variável H foi construída considerando apenas os trabalhadores empregados nas empresas de capital controlador estrangeiro. Essa variável permite testar a hipótese de que cada setor geraria *Spillovers* positivos de produtividade para as empresas nacionais pertencentes a este setor. O modelo econométrico adotado para as estimações assume a seguinte função de produção estendida:

$$y_{irst} = a + b_1 k_{irst} + b_2 l_{irst} + c H_{rst} + H * R_r d_1 + H * S_s d_2 + T_t d_3 + H * F_i d_4 + c_i + e_{irst} \quad (10)$$

Onde:

- y_{irst} - representa a produtividade da firma i , do setor j , da região r , no ano t , medida como o VTI dividido pelo número de pessoal ocupado;
- k_{irst} - representa o capital fixo da empresa i , da região r , do setor s , no tempo t , medido através do método de imputação do IPEA, normalizado pelo número de pessoal ocupado;
- l_{irst} - representa o trabalho, da região r , do setor j no ano t , medido pelos gastos com salário, normalizado pelo número de pessoal ocupado;
- H_{rst} - representa a participação de empregos gerados pelas empresas estrangeiras no setor j e na região r
- $R_r d_1$ - *dummies* que identificam a região da firma;
- $S_s d_2$ - *dummies* que identificam o grupo de intensidade tecnológica, classificado segundo CNAE;
- $T_t d_3$ - *dummies* que identificam o ano de referência;
- $F_i d_4$ - *dummies* que identificam a empresa (tamanho);

As variáveis de letras minúsculas estão em logaritmo. A variável explicativa de interesse é H_{rst} e sua interação com região, setor de intensidade tecnológica e tamanho da firma, a partir da qual será identificado o respectivo efeito sobre a produtividade da indústria brasileira e das empresas nacionais. As demais variáveis servirão de controle para a equação. As características individuais não observáveis da firma são representadas pelo termo c_i . O termo de erro do modelo é definido por e_{it} .

Serão utilizadas cinco especificações econométricas da equação 3, para cada um dos métodos de estimação, Mínimos Quadrados Agrupado, Efeitos Fixos e Efeitos Aleatórios:

- i. Inclui as características observadas das empresas (trabalho e capital) e a variável de interesse H ;
- ii. Inclui as características observadas das empresas, a variável de interesse H_{rst} e a interação entre H_{rst} e as regiões $R_r d_n$;

- iii. Inclui as características observadas das empresas, a variável de interesse H_{rst} e a interação entre H_{rst} e o nível de intensidade tecnológica dos setores $S_s d_x$;
- iv. Inclui as características observadas das empresas, a variável de interesse H_{rst} e a interação entre H_{rst} e o tamanho da empresa;

Todas as especificações incluem nove variáveis *dummies* de tempo (2001-2009), para lidar com possíveis efeitos cíclicos na economia brasileira no período analisado. O ano de 2000 foi assumido como o período base nas regressões. As variáveis *dummies* aditivas referentes a região, setor e tamanho da empresa só foram mantidas na estimação por MQO e pela estimação de efeito aleatório, uma vez que devido ao fato de não variarem seriam excluídas na estimação de efeito fixo. Foi usado o método de correção de erro padrão de *cluster* que corrige os possíveis problemas no erro padrão, causados pela possível correlação entre os termos de erro dos indivíduos (firmas) pertencentes a um mesmo grupo.

5 RESULTADOS

5.1 SPILLOVERS DE PRODUTIVIDADE DAS EMPRESAS ESTRANGEIRAS PARA A INDÚSTRIA BRASILEIRA

De acordo com a metodologia apresentada na seção anterior, foi utilizado um banco de dados a partir do cruzamento da PIA e da PINTEC de 2000 a 2009 para estimar modelos em painel, para verificar os efeitos de transbordamento setorial e espacial de produtividade na indústria brasileira, a partir da presença das empresas estrangeiras. Os dados foram utilizados para estimar equações de produtividade do trabalho através de três métodos: MQO agrupado, efeitos aleatórios (EA) e efeitos fixos (EF). Foi utilizada uma abordagem de função de produção, onde o nível de produção da firma está em função do valor dos ativos fixos, do nível de emprego, da variável IDE como um regressor adicional e das características das empresas, tais como localização, setor, tamanho e efeitos temporais.

Tabela 1 – Resultados preliminares

Variável dependente: <i>log da produtividade</i>			
Variáveis	MQO	Efeito Aleatório (EA)	Efeito Fixo (EF)
	(I)	(II)	(II)
<i>Constante</i>	-0,9881* (-0,0901)	0,1699***	0,8665* -0,3728
<i>Ltrabalho</i>	1,0548* -0,0106	0,9267* -0,0116	0,8939* -0,0071
<i>Lcapital</i>	0,1066* -0,0038	0,1026* -0,0043	0,0696* -0,0066
<i>H</i>	0,0352 -0,0505	0,1162* -0,0574	0,1651* -0,0637
<i>Dummies de tempo</i>	SIM	SIM	SIM
<i>Observações</i>	81.042	81.042	81.042
<i>R² global</i>	0,6279	0,626	0,6181
<i>R² within</i>		0,5528	0,5529
<i>R² between</i>		0,5963	0,5915
<i>Prob > F</i>	0	0	0
<i>Hausman</i>	$\chi^2(3) =$	680,38*	
<i>Prob > χ^2</i>		0	

Fonte: Elaboração própria, 2012 a partir do cruzamento do IBGE/PIA, 2009; IBGE/PINTEC, 2005. Resultados obtidos por meio do *software* Stata 12.

Notas: O erro padrão encontra-se abaixo de cada estimativa, entre parênteses; *significante a 1%; **significante a 5%; ***significante a 10%.

A Tabela 1 apresenta os resultados das regressões iniciais pelos três métodos de estimação. Para o modelo de efeito fixo, as variáveis que não variaram no tempo foram excluídas da regressão, incluindo a variável referente a tamanho, uma vez que foram criadas escalas de tamanho. Para identificar qual o estimador mais adequado, entre EF e EA, foi realizado o teste de Hausman. O resultado do teste levou à rejeição da hipótese nula de que não existe diferença sistemática nos coeficientes estimados, uma evidência contra o estimador de efeitos aleatórios. A diferença de magnitude entre os parâmetros obtidos pelos dois métodos já apontava para esse resultado. Dessa forma, o melhor estimador é o de efeitos fixos.

Embora vários parâmetros referentes às variáveis *dummies* aditivas sejam significantes para os estimadores de MQO e efeitos aleatórios, a interpretação dos resultados será feita apenas com base no estimador de efeitos fixos. A análise dos deslocamentos dos parâmetros do modelo efeitos fixos em função das variáveis qualitativas representadas pelas variáveis *dummies* será feita em seguida. Os resultados para o modelo de efeitos fixos foram significantes a 1%, incluindo os parâmetros da variável de interesse referente à variável *H*, no valor de 0.1651, e que possui sinal positivo. O resultado indica que para cada 1,0% de aumento na participação das empresas estrangeiras no total de empregos do setor, a produtividade das empresas do setor aumenta, em média, 0,16%. Desse modo, existe evidência econométrica, e estatisticamente significativa, de *spillover* de produtividade das empresas estrangeiras para a indústria brasileira. Uma vez obtida a significância estatística do parâmetro referente à variável *H*, o interesse recai sobre a variação nos *spillovers* em relação à localização das empresas no território nacional, do setor (por nível de intensidade tecnológica) e tamanho da empresa.

Dessa forma, foram feitas estimações em relação aos três métodos de estimação e os respectivos efeitos de deslocamentos em *H*, em relação às grandes regiões brasileiras. A interpretação dos resultados será realizada com base no estimador de controle por efeitos fixos (tabela 2 – anexo), tomando o valor do parâmetro de inclinação referente à variável *H*, de 0.1651 como a base de comparação. Considerando como zero os valores não estatisticamente significantes para níveis de significância menores que 5% deste parâmetro e respectivos parâmetros das *dummies* multiplicativas *ceteris paribus*, foi possível observar que ocorreram mudanças significativas em relação ao controle por região. Nas regiões Norte e Centro-Oeste os efeitos de transbordamento foram eliminados. Na região Nordeste, este parâmetro de inclinação caiu para $0,1362 = (0 + 0,1362)$, porém apenas a um nível de significância de 10%. Na região Sudeste, este foi de $0,1169 = (0 + 0,1169)$. Por fim, na região Sul, este aumentou para $0,2294 = (0 + 0,2294)$. Desse modo, é possível observar que, tomando todas as regiões do Brasil, *ceteris paribus*, apenas a região Sul apresenta transbordamentos de produtividade acima da média nacional e juntamente com a região Sudeste e nordeste, são as regiões que isoladamente são capazes de absorver os transbordamentos de produtividades das empresas estrangeiras na atividade industrial.

A partir dos resultados regionais o próximo passo foi analisar os transbordamentos de produtividade a partir da capacidade tecnológica da indústria brasileira. Foi revelado que o IDE, no modelo de efeito fixo, gera transbordamentos estatisticamente significantes, no nível de intensidade tecnológica do setor, para a indústria brasileira, apenas nos setores de nível tecnológico intermediário (média baixa tecnologia), com uma inclinação igual a $0,0531 = (0,1448 - 0,0917)$. Essas empresas formam um maior número de empresas e possuem uma qualificação mínima dos trabalhadores para a absorção. Os resultados não significantes estatisticamente para o grupo de empresas de alta e média tecnologia decorrem do fato de que essas empresas possuem tecnologia mais avançada e, portanto, parecem não aproveitar os benefícios gerados pelas empresas estrangeiras que possivelmente são suas concorrentes.

Os resultados para as *dummies* de tamanho de empresa se aproximaram dos resultados de intensidade tecnológica. Para as empresas grandes, o efeito da presença de empresas estrangeiras sobre a produtividade das empresas nacionais é estatisticamente não significativo. As grandes empresas têm menos a ganhar com efeitos de demonstração e *spillovers* pecuniários decorrentes das suas concorrentes estrangeiras. O modelo para médias empresas parece ser o único capaz de identificar repercussões positivas da participação das empresas estrangeiras na indústria nacional. A estimativa passa a ser significativa a 10% e permite identificar um aumento de 0,13% sobre a produtividade da indústria brasileira, referente à $0,1337 = (0,1337 + 0)$. As empresas menores da indústria brasileira aparentemente não têm estrutura suficiente, tais como trabalhadores qualificados e tecnologia, para capturar os benefícios dos *spillovers* gerados pelas empresas estrangeiras.

5.2 SPILLOVERS DE PRODUTIVIDADE DAS EMPRESAS ESTRANGEIRAS SOBRE AS EMPRESAS NACIONAIS

Os resultados da seção anterior mostraram que as empresas estrangeiras são capazes de promover transbordamentos de produtividade sobre a indústria brasileira. Nesta seção, serão analisados os efeitos de transbordamentos de produtividades das empresas estrangeiras para as empresas industriais brasileiras.

Desse modo, os mesmos procedimentos econométricos serão aplicados ao banco de dados, considerando apenas as empresas de capital controlador nacional e preservando a variável H para essas empresas. Novamente os resultados serão interpretados com base no estimador efeito fixo, uma vez que o teste de Hausman também mostrou que este é o estimador mais adequado.

Os resultados no nível de empresa nacional (tabela 3 – anexo) para as regiões Norte e Nordeste foram praticamente os mesmos $0,1121 = (0,1121 + 0)$ e $0,1257 = (0,1257 + 0)$, respectivamente. Para a região Sudeste este foi de $0,1619 = (0 + 0,1619)$ e para a região Centro-Oeste este foi estatisticamente inexistente. Quanto à região Sul, este foi de $0,3346 = (0 + 0,3346)$. Isso mostra que existem transbordamentos de produtividades das empresas estrangeiras para as empresas nacionais. No entanto, esses transbordamentos são heterogêneos nos espaço brasileiro e que as empresas nacionais da região Sul do Brasil são capazes de absorver melhor esse transbordamento. Os resultados para a região Sudeste mostram que pelo fato desta região concentrar o maior número de empresas de alta tecnologia e já possuírem tecnologia mais avançada, não aproveitam tanto os benefícios gerados pelo capital controlador estrangeiro.

Tomando também os resultados no nível de indústria, é possível verificar que, o IDE ainda não é igualmente benéfico em todo o espaço brasileiro. A maximização dos benefícios do IDE a nível nacional precisa ser melhor investigada para um conjunto maior de fatores exógenos, tais como a proximidade dos principais aglomerados econômicos e as habilidades locais para se aproveitar os *spillovers* do IDE. Vassilis e Jordan (2011) fizeram um estudo do IDE sob a ótica regional para a Grécia e encontram resultados semelhantes. Os autores mostraram que o IDE tende a se concentrar em apenas alguns locais e há auto-seleção em regiões de produtividade elevada. O IDE age, portanto, para aumentar desequilíbrios espaciais, uma vez que a capacidade produtiva das regiões mais desenvolvidas é reforçada e o desempenho relativo das regiões localizadas na periferia econômica deteriora-se.

Os resultados para empresas industriais nacionais, controlando pelos grupos de intensidade tecnológica setorial são próximos das estimativas no nível de indústria brasileira. Os efeitos de transbordamentos de produtividades só foram verificados no modelo com controle por empresas nacionais de média baixa tecnologia com um parâmetro do valor de $0,1562 (0,1562 + 0)$. Isso sugere que as empresas nacionais de média baixa tecnologia podem captar os *spillovers* gerados pelas empresas estrangeiras. As empresas dos demais grupos de intensidade tecnológica possivelmente estão mais suscetíveis a sofrer concorrência com empresas estrangeiras.

No estudo de Vassilis e Jordan (2011) para a Grécia, verificou-se que as empresas com menor “fosso” tecnológico parecem se beneficiar mais da presença de empresas estrangeiras na economia. Para o Brasil, as empresas estrangeiras parecem beneficiar as empresas nacionais especificamente em relação às empresas de média baixa tecnologia.

Os resultados referentes ao tamanho das empresas controlando por efeitos fixos, são não significantes para todos os tamanhos de empresas nacionais. Não houve nenhum parâmetro referente à variável H ou ao termo de interação significativa a pelo menos 10%. Isso significa que o tamanho da empresa industrial brasileira pode não ser um fator determinante para a captura de transbordamentos provenientes das empresas estrangeiras. Vassilis e Jordan (2011) também analisam o impacto do IDE no nível de tamanho da empresa. Nesse estudo para a Grécia, a presença de empresas estrangeiras dentro da mesma localidade produz efeito de produtividade negativo. As médias empresas são capazes de internalizar os *spillovers* da participação estrangeira a nível local. Para o Brasil, os resultados demonstram que somente os *spillovers* para a indústria brasileira integral, considerando todos os tamanhos de empresas, possuem estimativas significantes, após o controle por efeitos fixos. No entanto, esse efeito no Brasil só apareceu no modelo que incluiu as empresas de tamanho médio.

Os resultados para os efeitos de transbordamentos de produtividade na função de produção ampliada, com os demais controles, tiveram estatísticas significantes a 1%. As evidências descritas acima mostram que o Brasil ainda possui uma heterogeneidade produtiva espacial grande e necessita de políticas voltadas para diminuir essa desigualdade entre regiões. Políticas voltadas para inovação tecnológica nessas regiões mais periféricas podem ter um papel importante na captação de *spillovers* de fontes externas, as quais, juntamente com o aumento da escolaridade, podem potencializar a absorção da tecnologia disponível para aplicação nas empresas nacionais.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste trabalho foi estimar os efeitos de transbordamento de produtividade na indústria brasileira e nas empresas nacionais a partir da presença de empresas estrangeiras, no nível regional, por nível de intensidade tecnológica e tamanho das firmas. A hipótese levantada nesse trabalho foi que a indústria nacional e especificamente as empresas nacionais, possuem capacidade de absorver os transbordamentos gerados pelas empresas estrangeiras. Além disso, considerou-se também a hipótese que o padrão de concentração econômica do país poderia favorecer as áreas mais dinâmicas do Brasil. Os resultados de algumas pesquisas no Brasil mostraram que transcorre algum tempo até que o trabalhador consiga transmitir seu estoque de conhecimento para uma outra firma nacional contratante.

Os resultados do presente trabalho seguiram duas principais análises, uma para a indústria brasileira que inclui empresas estrangeiras e nacionais e outra apenas para as empresas nacionais. Os resultados a nível de indústria brasileira e para as empresas domésticas foram compatíveis com as evidências da literatura. Foi verificado inicialmente que capital e trabalho afetaram positivamente a produtividade. No nível regional, foi verificado que os transbordamentos de produtividade do IDE para a indústria não são igualmente distribuídos em todo o espaço brasileiro. A indústria das regiões mais desenvolvidas do país, Sul e Sudeste em particular, conseguiram captar os *spillovers* de produtividade gerados pelas empresas estrangeiras. Diferentemente, as indústrias das regiões menos desenvolvidas do país, Norte e Nordeste e Centro-Oeste, não conseguem captar esses efeitos. A região Sul apresentou transbordamentos de produtividade acima da média nacional. A importância do aspecto territorial nos processos econômicos, também, está de acordo com a literatura, uma vez que o elemento espaço é uma variável estratégica para as escolhas de localização das empresas multinacionais, em geral, próxima dos grandes mercados.

A análise quanto ao nível de intensidade tecnológica, na indústria brasileira e para as empresas nacionais, mostrou que as empresas de média baixa intensidade tecnológica foram capazes de absorver os *spillovers* de produtividade gerados pelas empresas estrangeiras. Para as empresas de alta e média alta tecnologia, o efeito foi estatisticamente não significativo. Esses setores já possuem tecnologia mais avançada no nível de indústria e parecem não aproveitar, ou precisar dos benefícios gerados pelas empresas estrangeiras. As empresas de baixa intensidade tecnológica não possuem um nível de esforço tecnológico suficiente e mão de obra qualificada para absorção desses *spillovers* de produtividade. Desse modo, as empresas de tecnologia intermediária foram mais capazes de absorver *spillovers* de produtividade.

Dentro da análise por tamanho, o efeito *spillover* para a indústria brasileira mostrou que as empresas médias foram as que conseguiram captar os transbordamentos de produtividade, após o controle por efeito fixo. O resultado não aparece para as grandes empresas devido aos efeitos de demonstração e *spillovers* pecuniários decorrentes das suas concorrentes estrangeiras. Como aponta a literatura, as pequenas empresas não possuem estrutura para absorção e aplicação da tecnologia em suas rotinas de trabalho. Desse modo, os resultados para as pequenas empresas não apresentaram resultado estatisticamente significativo. A análise para as empresas nacionais médias revela que essas parecem não possuir tecnologia suficiente para captar os *spillovers* gerados pelas empresas estrangeiras. Possivelmente o resultado para a indústria brasileira foi influenciado pelas médias empresas estrangeiras, já que a indústria brasileira é composta de empresas nacionais e estrangeiras. As médias empresas nacionais têm seu potencial inovador afetado por desconhecerem incentivos fiscais e realizarem poucas parcerias com universidades e institutos de pesquisas, o que afeta o seu esforço tecnológico e impacta na absorção dos *spillovers*.

Dessa forma, torna-se importante a adoção de políticas espacialmente segmentadas e seletivas, voltadas para regiões menos desenvolvidas, pois os investimentos estrangeiros, podem ainda gerar vantagens na resolução de gargalos econômicos e de fuga de capital humano. A maximização dos benefícios do IDE a nível regional/ nacional necessita de atenção específica para o conjunto de fatores endógenos, como a capacidade de inovação e exógenos como a proximidade dos principais aglomerados que influenciam as habilidades locais para captação dos *spillovers*. Políticas voltadas para inovação

tecnológica nessas regiões mais periféricas podem ter um papel importante na captação de *spillovers* de fontes externas. Esses *spillovers*, juntamente com o aumento da escolaridade, podem potencializar a absorção da tecnologia disponível para aplicação nas empresas nacionais.

REFERÊNCIAS

- ABEL, J. R. ; DEY, I. ; GABE, T. M. Productivity and the density of human Capital. **Staff Reports of Federal Reserve Bank**. New York: n. 440, p. 1-38, sep. 2011.
- ARAÚJO, R. ; MENDONÇA, M. Mobilidade de trabalhadores e efeitos de transbordamento entre empresas transnacionais e domésticas. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 34., 2006, Salvador. **Anais...** Brasília: ANPEC, 2006. p. 1-20. Disponível em: <<http://www.anpec.org.br/encontro2006/artigos/A06A129.pdf>>. Acesso em: 12 set. 2012.
- ARAÚJO, R. ; HIRATUKA, C. Exportações das firmas domésticas e influência das firmas transnacionais. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 34., 2006, Salvador. **Anais...** Brasília: ANPEC, 2006. p. 1-20.
- AUDRETSCH, D. ; FELDMAN, M. Knowledge *Spillovers* and the geography of innovation and production. **American Economic Review**, Pittsburgh, v. 86, n. 3, p. 630-640, jun. 1996.
- AZZONI, C. Concentração regional e dispersão das rendas per capita estaduais: análise e partir de séries históricas estaduais de PIB, 1939-1995. **Estudos Econômicos**, São Paulo, v. 27, n. 3, p. 341-393, set./dez. 1997.
- BANCO CENTRAL DO BRASIL (BACEN). **Investimento estrangeiro direto**. 2012. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/?INVED>>. Acesso em: 04 out. 2012.
- BALDWIN, R. ; OKUBO, T. Heterogeneous firms, agglomeration and economic geography: spatial selection and sorting. **Journal of Economic Geography**, Oxford, v. 6, n. 3, p. 323-346, jun. 2006.
- BARRIOS, S. ; STROBL, E. Foreign direct investment and productivity *Spillovers*: evidence from the spanish experience. **Review of World Economics**, Hindenburgufer, v. 138, n. 3, p. 459-481, sept. 2002.
- BARRO, R. J. ; SALA-I-MARTIN, X. Extensions of the Ramsey growth model. In: _____. **Economic growth**. 2. ed. New York: McGraw-Hill, 1995, 1995. cap. 3, p. 152-161.
- BLOMSTRÖM, M. ; KOKKO, A. The impact of foreign investment on host countries: a review of the evidence. **World Bank Policy Research Working Paper**, Washington, D.C., n. 1745, 1997.
- BLOMSTRÖM, M. ; GLOBERMAN, S. ; KOKKO, A. **The determinants of host country *Spillovers* from foreign direct investment**: review and synthesis of the literature. Stockholm, sep. 1999. (Working paper, n. 76).
- DE MELLO, R. Foreign direct investment in developing countries and growth: a selective survey. **Journal of Development Studies**, Germantown, v. 34, n. 1, p. 1-34, mar. 1997.
- DE NEGRI, J. ; SALERNO, M. ; CASTRO, A. Inovação, padrões tecnológicos e desempenho das firmas industriais brasileiras. In: SALERNO, M. ; DE NEGRI, J. (Org.). **Inovação, padrões tecnológicos e desempenho das firmas industriais brasileiras**. Brasília: Ipea, 2005. p. 728.
- DE NEGRI, F. Determinantes da inovação e da capacidade de absorção nas firmas brasileiras: qual a influência do perfil da mão-de-obra? In: DE NEGRI, F. ; DE NEGRI, J. A. ; COLEHO, D. (Org.). **Tecnologia, exportação e emprego**. Brasília: Ipea, 2006. p. 523.
- DIMELIS, S. ; H. LOURI. Foreign ownership and production efficiency: a quantile regression analysis. **Oxford Economic Papers**, Oxford, v. 54, n. 3, p. 449-469, jul. 2002.
- DIXIT A. K. ; STIGLITZ, J. Monopolistic competition and optimum product diversity. **American Economic Review**, Pittsburgh, v. 67, n. 3, jun. 1977. Disponível em: <<http://www.jstor.org/discover/10.2307/1831401?uid=3737664&uid=2&uid=4&sid=21101995789541>>. Acesso em: 02 set. 2012.
- FOSFURI, A. ; MOTTA, M. ; RONDE, T. Foreign direct investment and spillovers through workers mobility. **Journal of International Economic**, Amsterdam, v. 53, n. 1, p. 205-222, feb. 2001. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022199600000696>>. Acesso em: 11 nov. 2012
- FUJITA, M. ; THISSE, J-F. **Economics of agglomeration**: cities, industrial location, and regional growth. Cambridge: Cambridge University Press, 2002. p. 480.

GIRMA, S. ; GREENAWAY, D; WAKELIN, K. Who benefits from foreign direct investment in the UK? **Scottish Journal of Political Econom**, Edinburgh, v. 48, p. 119-133, may 2001. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1467-9485.00189/pdf>>. Acesso em: 13 ago. 2012.

GOERG, H. ; STROBL, E. ; WALSH, F. Why do foreign-owned firms pay more? the role of on-the-job-training. **Discussion Paper of Institute for the Study of Labor - IZA**. Bonn, n. 590, oct. 2002. Disponível em: <<http://ftp.iza.org/dp590.pdf>>. Acesso em: 30 jul. 2012.

GROSSMAN, G. ; HELPMAN E, M. Trade, Knowledge *Spillovers* and growth. **European Economic Review**, Amsterdam, v. 35, n. 3, p. 517-526, may 1991b. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/001429219190153A>>. Acesso em: 21 ago. 2012.

HYMER, S. H. **The international operations of national firms: a study of direct foreign investment**. 2. ed. Cambridge: MIT, 1976. p. 253.

IBGE. **Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica - PINTEC 2003**. 2005.

IBGE. **Pesquisa Industrial Anual - PIA 2009**. 2009.

JAVORCIK, B. Does foreign direct investment increase the productivity of domestic firms? in search of *Spillovers* through backward linkages. **American Economic Review**. Pittsburgh, v. 94, n. 3, p. 605-627, jun. 2004. Disponível em: <<http://spot.colorado.edu/~utar/javorcik.pdf>>. Acesso em: 30 maio 2012.

KOKKO, A. ; BLOMSTRÖM, M. Policies to encourage inflows of technology through foreign multinationals. **World Development**, Amsterdam, v. 23, n. 3, p. 459-468, mar. 1995.

KRUGMAN, P. Increasing returns and economy geography. **Journal of Political Economy**, Chicago, v. 99, n. 3, p. 483-499, jun. 1991.

LUCAS, R. On the mechanics of economic developmen. **Journal of Monetary Economics**, North-Holland, v. 22, n. 1, p. 3-42, feb.1988.

MARSHALL, A. **Princípios de economia**. São Paulo: Abril Cultural, 1982. v. 1 (Coleção Os Economistas).

MANSFIELD, E. ; ROMEO, A. Technology transfer to overseas subsidiaries by U.S.-based firms. **Quarterly Journal of Economics**, Oxford, v. 95, n. 4, p. 737-750, dec.1980.

MARKUSEN, J. The boundaries of multinational enterprises and the theory of international trade. **Journal of Economic Perspectives**, Nashville, v. 9, n. 2, p. 169-89, mar./apr.1995.

MARKUSEN, J. ; VENABLES, A. J. Foreign direct investment as a catalyst for industrial development. **European Economic Review**, Amsterdam, v. 43, n. 2, p. 335-338, feb. 1999. Disponível em: <<http://www.nber.org/papers/w6241>>. Acesso em: 25 out. 2012.

MARKUSEN, J. R. ; HOFFMANN, A. Investment liberalization and the geography of firm location. In: BRAKMAN, S. ; GARRETSSEN, H. (eds.). **Foreign Direct Investment and the Multinational Enterprise**. Cambridge: MIT, 2007. p. 39-65.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). **Programa de disseminação de estatísticas do trabalho: RAISMIGRA**. Disponível em: <http://www.mte.gov.br/pdet/o_pdet/produtos/BD_estatisticas.asp#raismigra>. Acesso em: 20 out. 2012.

NARULA, R. ; MARIN FDI, A. *Spillovers*, absorptive capacities and human capital development: evidence from argentina. **MERIT Research Memorandum**, Maastricht, n. 16, jul. 2003.

SJÖHOLM, F. Productivity growth in Indonesia: the role of regional characteristics and direct foreign investment. **Economic Development and Cultural Change**, v. 47, n. 3, p. 559-584, 1999b.

SOUSA, N. Multinationals and technology transfer through labor training. In: CEPR WORKSHOP ON LABOUR MARKET EFFECTS OF EUROPEAN FOREIGN INVESTMENTS, 1., 2001, Dublin. **Anais...** Nottingham: University of Nottingham, jul. 2001, p. 1-45.

TAYMAZ, E. ; LENGGER, A. To innovate or to transfer? a study on *Spillovers* and foreign firms in Turkey. **Journal of Evolutionary Economics**, New York, v. 16, p. n. 1/2, 137-153, 2006.

VASSILIS, M. ; JORDAAN, J. Regional distribution and spatial impact of FDI in Greece: evidence from firm-level data. **Hellenic Observatory Papers**, London, n. 44, p. 1-44, 2011.

XU, B. Multinational enterprises, technology diffusion, and host country productivity growth **Journal of Development Economics**, New York, v. 62, p. 477-493, aug. 2000.

WANG, J.Y. ; BLOMSTROM, M. Foreign investment and technology transfer: a simple model. **European Economic Review**, Amsterdam, v. 36, p. 137-155, jul. 1992.

Tabela 2 – Impacto regional, capacidade tecnológica e tamanho da firma do investimento direto externo na produtividade da indústria brasileira

Continua

Variável dependente: <i>lprodt</i> (logaritmo da produtividade)												
VARIÁVEIS	EFEITO FIXO (EF)											
	(I)	(II)	(III)	(IV)	(V)	(VI)	(VII)	(VIII)	(IX)	(X)	(XI)	(XII)
<i>Constante</i>	2,8837*	2,8786*	2,8840*	2,8866*	2,8774*	2,8873	2,8818*	2,8857*	2,8838*	2,8832	2,8860*	2,8935*
	(0,1803)	(0,1804)	(0,1803)	(0,1804)	(0,1807)	(0,1804)	(0,1802)	(0,1804)	(0,1802)	(0,1814)	(0,1791)	(0,1792)
<i>Ltrabalho</i>	0,6989*	0,6989*	0,6991*	0,6990*	0,6989*	0,6989*	0,6990*	0,6989*	0,6989*	0,6990*	0,6988*	0,6983*
	(0,0189)	(0,0189)	(0,0189)	(0,0189)	(0,0189)	(0,0189)	(0,0189)	(0,0189)	(0,0189)	(0,019)	(0,0188)	(0,0188)
<i>Lcapital</i>	0,0499*	0,0499*	0,0500*	0,0498*	0,0499*	0,0499*	0,0499*	0,0499*	0,0499*	0,0499*	0,0499*	0,0495*
	(0,0099)	(0,0099)	(0,0099)	(0,0099)	(0,0099)	(0,0099)	(0,0099)	(0,0099)	(0,0099)	(0,0099)	(0,0099)	(0,0099)
<i>H</i>	0,1236	0,1362***	0,0259	0,1226	0,1222	0,0922	0,1128	0,1448**	0,1238	0,1233	0,1337***	0,1117
	(0,084)	(0,0853)	(0,1029)	(0,0836)	(0,0837)	(0,1197)	(0,0865)	(0,0784)	(0,0848)	(0,0834)	(0,0886)	(0,0861)
<i>H*Dummies de localização</i>												
<i>H*Norte</i>	0,0064											
	(0,1417)											
<i>H*Nordeste</i>		0,4004										
		(0,3503)										
<i>H*Sudeste</i>			0,1169***									
			(0,0718)									
<i>H*Centro Oeste</i>				-0,6181								
				(0,4375)								
<i>H*Sul</i>					0,2294***							
					(0,1411)							
<i>H*Dummies de intensidade tecnológica</i>												
<i>H*Alta tecnologia</i>						0,0482						
						(0,0997)						
<i>H*Média Alta Tecnologia</i>							0,1232					
							(0,1791)					
<i>H*Média Baixa Tecnologia</i>								-0,0917				
								(0,113)				
<i>H*Baixa Tecnologia</i>									0,0001			
									(0,2977)			
<i>H*Dummies de Tamanho da firma</i>												
<i>H*Firma Grande</i>										0,0026		
										(0,0765)		
<i>H*Firma Média</i>											-0,0228	
											(0,0517)	

H*Firma Pequena

0,032
(0,6621)

<i>Efeitos temporais dummies de tempo (2001-2009)</i>	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
<i>Observações</i>	81.042	81.042	81.042	81.042	81.042	81.042	81.042	81.042	81.042	81.042	81.042	81.042
<i>R² global</i>	0,05963	0,5964	0,5957	0,5957	0,6228	0,5962	0,5968	0,5966	0,5963	0,5963	0,5962	0,5957
<i>R² within</i>	0,5562	0,5562	0,5563	0,5562	0,5527	0,5562	0,5562	0,5562	0,5562	0,5562	0,5562	0,5562
<i>R² between</i>	0,5767	0,5768	0,5759	0,5758	0,5933	0,5765	0,5771	0,577	0,5766	0,5767	0,5766	0,5761
<i>Prob > F</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hausman</i>			$\chi^2(3) =$	680,38*		$\chi^2(3) =$	680,38*		$\chi^2(3) =$	680,38*		
<i>Prob > χ^2</i>				0			0					0

Fonte: Elaboração própria, 2012 a partir do cruzamento do IBGE/PIA, 2009; IBGE/PINTEC, 2005. Resultados obtidos por meio do *software Stata 12*.

Notas: O erro padrão encontra-se abaixo de cada estimativa, entre parênteses;

*significante a 1%; **significante a 5%; ***significante a 10%.

Tabela 3 – Impacto regional, capacidade tecnológica e tamanho da firma do investimento direto externo na produtividade da empresa nacional

VARIÁVEIS	Variável dependente: <i>lprod</i> (logaritmo da produtividade)											
	EFEITO FIXO (EF)											
	(I)	(II)	(III)	(IV)	(V)	(VI)	(VII)	(VIII)	(IX)	(X)	(XI)	(XII)
<i>Constante</i>	2,7369*	2,7329*	2,7360*	2,7400*	2,7278*	2,7461*	2,7366*	2,7403*	2,7371*	2,7347*	2,7373	2,7355*
	(0,1971)	(0,1971)	(0,197)	(0,1971)	(0,1974)	(0,1973)	(0,1971)	(0,1971)	(0,1969)	(0,198)	(0,1963)	(0,1956)
<i>Ltrabalho</i>	0,7053*	0,7053*	0,7056*	0,7055*	0,7052*	0,7051*	0,7053*	0,7052*	0,7053*	0,7055*	0,7053	0,7054*
	(0,0206)	(0,0206)	(0,0206)	(0,0206)	(0,0206)	(0,0206)	(0,0206)	(0,0206)	(0,0206)	(0,0207)	(0,0205)	(0,0205)
<i>Lcapital</i>	0,0522*	0,0522*	0,0523*	0,0520*	0,0522*	0,0522*	0,0522*	0,0521*	0,0522*	0,0523*	0,0522	0,0523*
	(0,0103)	(0,0103)	(0,0103)	(0,0103)	(0,0103)	(0,0103)	(0,0103)	(0,0103)	(0,0103)	(0,0103)	(0,0103)	(0,0103)
<i>H</i>	0,1121	0,1257	-0,0156	0,1134	0,1098	0,0322	0,1097	0,1562**	0,1141	0,1119	0,1143	0,1171
	(0,0955)	(0,0969)	(0,1137)	(0,0951)	(0,0954)	(0,1328)	(0,0993)	(0,0875)	(0,0971)	(0,0934)	(0,101)	(0,1004)
<i>H*Dummies de localização</i>												
<i>H*Norte</i>	0,1177											
	(0,1666)											
<i>H*Nordeste</i>		0,372										
		(0,3976)										
<i>H*Sudeste</i>			0,1619**									
			(0,0859)									
<i>H*Centro Oeste</i>				-0,7184								
				(0,4789)								
<i>H*Sul</i>					0,3346*							
					(0,1606)							

H*Dummies de intensidade tecnológica

H*Alta tecnologia

0,134
(0,1139)

H*Média Alta Tecnologia

0,0635
(0,1912)

H*Média Baixa Tecnologia

-0,1515
(0,1285)

H*Baixa Tecnologia

0,005
(0,3243)

H*Dummies de Tamanho da firma

H*Firma Grande

0,016
(0,1019)

H*Firma Média

0,0001
(0,0629)

H*Firma Pequena

-0,0063
(0,0765)

Efeitos temporais	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
<i>dummies de tempo</i>												
(2001-2009)												
<i>Observações</i>	70812	70812	70812	70812	70812	70812	70812	70812	70812	70812	70812	70812
<i>R² global</i>	0,5682	0,5681	0,5672	0,5673	0,5686	0,5678	0,5682	0,5685	0,568	0,5682	0,568	0,5681
<i>R² within</i>	0,5405	0,5405	0,5405	0,5405	0,5405	0,5405	0,5405	0,5405	0,5405	0,5405	0,5405	0,5405
<i>R² between</i>	0,5484	0,5483	0,5471	0,5471	0,5485	0,5479	0,5484	0,5486	0,5482	0,5483	0,5482	0,5483
<i>Prob > F</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hausman</i>			$\chi^2(3) =$	680,38*				$\chi^2(3) =$	680,38*	$\chi^2(3) =$	680,38*	
<i>Prob > χ^2</i>				0					0		0	

Fonte: Elaboração própria, 2012 a partir do cruzamento do IBGE/PIA, 2009; IBGE/PINTEC, 2005. Resultados obtidos por meio do *software Stata 12*.

Notas: O erro padrão encontra-se abaixo de cada estimativa, entre parênteses;

*significante a 1%; **significante a 5%; ***significante a 10%.