



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DE LONDRINA

GIOVANI DA SILVA OLIVEIRA

**ANÁLISE SETORIAL DO INVESTIMENTO ESTRANGEIRO
DIRETO E CRESCIMENTO DO BRASIL**

Londrina
2013

GIOVANI DA SILVA OLIVEIRA

**ANÁLISE SETORIAL DO INVESTIMENTO ESTRANGEIRO
DIRETO E CRESCIMENTO DO BRASIL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia Regional (PPE), Mestrado, da Universidade Estadual de Londrina, como exigência para obtenção do título de Mestre.

Orientadora: Prof. Dra. Katy Maia

Co-orientador: Prof. Dr. Aricieri Devidé Júnior

Londrina
2013

Catálogo na publicação elaborada pela Divisão de Processos Técnicos da Biblioteca Central da Universidade Estadual de Londrina.

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)

O48a Oliveira, Giovani da Silva.

Análise setorial do investimento estrangeiro direto e crescimento do Brasil / \c Giovani da Silva Oliveira. – Londrina, 2013. 99 f.

Orientador: Katy Maia.

Dissertação (Mestrado em Economia Regional) - Universidade Estadual de Londrina, Centro de Estudos Sociais Aplicados, Programa de Pós-Graduação em Economia Regional, 2013.

Inclui bibliografia.

1. Investimentos estrangeiros – Brasil – Teses. 2. Fluxo de capitais – Brasil – Teses. 3. Indústria de transformação – Brasil – 4. Economia regional – Teses. 5. Brasil – Condições econômicas – Teses. I. Maia, Katy. II. Universidade Estadual de Londrina. Centro de Estudos Sociais Aplicados. Programa de Pós-Graduação em Economia Regional. III. Título

CDU 330.35(81)

GIOVANI DA SILVA OLIVEIRA

**ANÁLISE SETORIAL DO INVESTIMENTO ESTRANGEIRO DIRETO
E CRESCIMENTO DO BRASIL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia Regional (PPE), Mestrado, da Universidade Estadual de Londrina, como exigência para obtenção do título de Mestre.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra Katy Maia
UEL – Londrina - PR

Prof. Dr. André da Silva Pereira
UPF – Passo Fundo - PR

Prof. Dr. Carlos Roberto Ferreira
UEL – Londrina - PR

Londrina, 29 de julho de 2013.

“Conhecimento, tecnologia e know-how prático são importados da economia global, especialmente dos países avançados, onde a defasagem de conhecimento é maior. Existem múltiplos canais para esse processo de transferência: os processos que cercam o investimento estrangeiro direto e o envolvimento com a economia global, através de cadeias de suprimento multinacionais, são provavelmente os mais importantes”.

Michael Spence
Prêmio Nobel de Economia 2001.

AGRADECIMENTOS

Quero primeiramente agradecer à Carolina Aguiar da Silva, minha mãe, por ter-me dado o apoio e carinho para conquistar minha pós-graduação. Obrigado, mãe! TE AMO!

Não posso deixar de agradecer aos professores da Universidade de Passo Fundo (UPF) Julcemar Bruno Zilli, Eduardo Finamore e Thelmo Vergara pelas palavras de incentivo e amizade ao longo da graduação. E, como não poderia faltar ao também professor e amigo André da Silva Pereira. Este quase sempre presente nos momentos de aflição, a quem eu recorria regularmente, meus sinceros e cordiais agradecimentos por todo o apoio e também por ter participado da banca de defesa dessa dissertação.

Aos colegas de mestrado, Douglas, Daniel, Wesley, Dimitri, Daniela, Emerson, Fernando, Joel, Marcelo e Sarah meus votos de sucesso na profissão e na vida. Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Economia Regional da Universidade Estadual de Londrina (PPE-UEL) por ter-me proporcionado o crescimento profissional que desejei. Em particular para as professoras Marcia Regina Gabardo e Rossana Lott e os professores Carlos Roberto Ferreira e Sidnei Pereira do Nascimento, estes últimos pelos comentários na banca de qualificação. Agradecimento especial à orientadora, professora Katy Maia, e ao co-orientador, professor Aricieri Devidé Júnior pelo comprometimento e profissionalismo que tiveram durante o período que trabalhamos em conjunto. Nosso esforço e dedicação foram reconhecidos, ao que tivemos o artigo desta dissertação aceito para publicação, na revista “*Transnational Corporations Review*”.

Finalmente, agradeço à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES/DS) pelo fomento em forma de bolsa.

Que Deus abençoe a todas as pessoas aqui citadas e também a cidade de Londrina (PR) que me acolheu muito bem.

OLIVEIRA, Giovani da Silva. **Análise setorial do investimento estrangeiro direto e crescimento do Brasil**. 2013. 99 f. Dissertação (Mestrado em Economia Regional) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina. 2013.

RESUMO

Este estudo tem como objetivo analisar a evolução do investimento estrangeiro direto (IED) na indústria de transformação do Brasil, de 1996 a 2009, bem como examinar sua influência no crescimento do país, observando a interação entre a qualificação de mão de obra nos setores chaves da indústria e o fluxo de IED neste período. Para tanto, foram utilizados dados em painel para estimar uma equação Cobb-Douglas modificada. Os dados foram obtidos do Banco Central, Ministério do Trabalho/RAIS e Instituto Brasileiro de Geográfico e Estatística/PIA – Empresa. Os resultados encontrados sugerem que o fluxo de IED busca o diferencial de salários oferecido pela baixa qualificação da mão de obra empregada nos setores de atividade industrial para o período analisado. A variável que mensurou a interação entre o IED e os salários pagos aos trabalhadores qualificados ($IEDwq$) apresentou sinal negativo na estimação, confirmando a busca por diferenciais de salário por parte das EMN's que realizaram fluxo de IED em direção à economia brasileira entre os anos de 1996 a 2009. Já a interação entre IED e os salários pagos aos trabalhadores menos qualificados ($IEDwmq$), mostrou que o IED por si só não promoveu o crescimento do produto dos setores analisados, mas sua interação com estes salários sim, conforme aponta o resultado encontrado.

Palavras-chaves: Investimento estrangeiro direto. Movimento de capital de longo prazo. Crescimento econômico para economias abertas.

OLIVEIRA, Giovani da Silva. **Sectoral analysis of foreign direct investment and growth in Brazil**. 2013. 98 p. Dissertation (Master's degree in Regional Economics) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina. 2013.

ABSTRACT

This study aims to analyze the evolution of foreign direct investment (FDI) in the manufacturing industry in Brazil, 1996 to 2009, and to examine their influence on the growth of the country, observing the interaction between the qualification of manpower in key sectors industry and the flow of FDI in this period. For this, we used panel data to estimate a Cobb-Douglas equation modified. The data were obtained from the Central Bank, Ministry of Labour / RAIS and the Brazilian Institute of Geography and Statistics / PIA - Company. The results suggest that the flow of FDI seeks wage differential offered by the low-skilled labor employed in the sectors of industrial activity for the period. The variable that measured the interaction between FDI and wages paid to skilled workers (IEDwq) showed a negative sign in the estimation, confirming the search for wage differentials by the MNC's who performed FDI flow toward the Brazilian economy in the years from 1996 to 2009. And the interaction between FDI and wages paid to skilled workers (IEDwmq) showed that FDI alone did not promote the growth of product sectors analyzed, but their interaction with these wages but, as shown by the results found.

Keywords: Foreign investment direct. Long-term capital movements. Economic growth of open economies.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Efeitos no Crescimento a Pleno Emprego com Progresso Técnico.....	22
Figura 2 – Total de Investimento Estrangeiro Direto no Brasil, 1990 a 2010 (Bilhões de US\$)	46
Figura 3 – Distribuição (%) do IED por Atividade Econômica Principal, Brasil, 1995 a 2009	48
Figura 4 – Estrutura dos Testes para a Análise de Dados em Painel	61

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Contabilidade do Crescimento do PIB no Brasil, entre 1960 a 2000	43
Tabela 2 – Decomposição do crescimento do PIB (%), no Brasil entre 1950 a 2010	44
Tabela 3 – Distribuição (%) do IED no setor da Indústria da Transformação no Brasil entre 1996 a 2009	49
Tabela 4 – Distribuição do IED em (%) por região no Brasil, em 1995, 2000 e 2005	49
Tabela 5 – IED no Brasil, por país de origem dos recursos em (%) - 1995, 2000 e 2005	50
Tabela 6 – Teste <i>d</i> de Durbin-Watson: Regras de decisão	68
Tabela 7 – Resumo das estatísticas das variáveis do modelo (milhares de US\$ - valores em logaritmo)	73
Tabela 8 – Resultados dos testes de especificação dos modelos 1 e 2	75
Tabela 9 – Estimação das variáveis dos modelos 1 e 2, efeitos fixos (EF) e aleatórios (RE)	75
Tabela 10 – Resultados dos testes de especificações	77
Tabela 11 – Estimação das variáveis dos modelos fixos (EF) e aleatórios (RE)	77
Tabela 12 – Coeficientes estimados do modelo de efeitos fixos	79
Tabela 13 – Resultados dos testes de especificação	80
Tabela 14 – Coeficientes estimados do modelo robusto	82

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Estrutura da Classificação Nacional de Atividade Econômica (CNAE).....	53
Quadro 2 – Níveis de Escolaridade da mão de obra.....	555
Quadro 3 – Agregação dos setores da atividade econômica – Indústria da transformação	59
Quadro 4 – Descrição das variáveis explicativas do modelo empírico e sinal esperado.....	71

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BACEN	Banco Central do Brasil
BNDES	Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social
CIF	<i>Cost, Insurance and Freight</i>
CIU	Classificação Industrial Internacional Uniforme
CPC	Classificação Central de Produtos
DECEX	Departamento de Comércio Exterior
EMN	Empresa Multinacional
EMN's	Empresas Multinacionais
FIV	Fator de Inflação de Variância
FOB	<i>Free on board</i>
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IED	Investimento Estrangeiro Direto
IEDI	Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
LM	Multiplicador de Lagrange
MDIC	Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior
MMG	Método dos Momentos Generalizados
MQO	Mínimo Quadrado Ordinário
NCM	Nomenclatura Comum do Mercosul
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
PIA	Pesquisa Industrial Anual
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PITCE	Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior
PTF	Produtividade Total dos Fatores
RAIS	Relação Anual de Informação Social
SECEX	Secretaria de Comércio Exterior
SERPRO	Serviço Federal de Processamento de Dados
SH	Sistema Harmonizado de Codificação e Designação de Mercadorias
Sistema ALICE	Análise das Informações de Comércio Exterior
EU	União Européia
VAR	Modelo Auto-regressivo Vetorial
VTP	Valor Total da Produção

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	13
CAPÍTULO 1 - CRESCIMENTO ECONÔMICO E INVESTIMENTO ESTRANGEIRO DIRETO: ASPECTOS TEÓRICOS E EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS	17
1.1 TEORIA DO CRESCIMENTO ECONÔMICO: O MODELO DE SOLOW.....	17
1.2 O MODELO TEÓRICO DE VU E NOY	28
1.3 RELAÇÕES ENTRE IED E CRESCIMENTO ECONÔMICO: EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS INTERNACIONAIS	30
1.4 RELAÇÃO ENTRE IED E CRESCIMENTO ECONÔMICO: EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS NACIONAIS	38
CAPÍTULO 2 - CRESCIMENTO ECONÔMICO NO BRASIL E O PERFIL DO IED APÓS ABERTURA COMERCIAL	42
CAPÍTULO 3 - FONTE DE DADOS E PROCEDIMENTOS DE PESQUISA	52
3.1 FONTES DE DADOS	52
3.2 CONCEITOS E VARIÁVEIS.....	53
3.3 PROCEDIMENTOS DA PESQUISA	58
3.4 O MODELO DE DADOS EM PAINEL.....	59
3.5 O MODELO EMPÍRICO DE REGRESSÃO	70
CAPÍTULO 4 - ANÁLISE DOS RESULTADOS	73
CAPÍTULO 5 - CONSIDERAÇÕES FINAIS	83
REFERÊNCIAS	86
APÊNDICES	93
Apêndice A - Estudos Empíricos Internacionais Sobre a Influência do IED no Crescimento e Desenvolvimento Econômico.....	94

Apêndice B – Estudos Empíricos Nacionais Sobre a Influência do IED no Crescimento e Desenvolvimento Econômico.....	96
ANEXOS	97
Anexo A - Discriminação dos Sub Setores que Compõem o Setor Industrial, Conforme a Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE 1.0	98
Anexo B - Discriminação dos Sub Setores que Compõem o Setor Industrial, Conforme a Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE 2.0	99

INTRODUÇÃO

A mobilidade de capitais, que tem ocorrido nas últimas décadas - 1980 a 2010 - entre inúmeras economias desenvolvidas e em desenvolvimento, o reflexo em seus respectivos mercados de trabalho, que por meio da oferta de trabalhadores qualificados absorveram mudanças estruturais e significativo intercâmbio tecnológico é uma das consequências do processo de globalização.

A mobilidade de capitais de longo prazo, além de ampliar o acesso à tecnologias desenvolvidas em outros mercados, possui a característica de promover o crescimento dos mercados emergentes. Krugman e Obstfeld (2010) relatam que a mobilidade de capitais intensificou-se a partir da década de 1980 e teve como direção países do Leste Europeu e países da Ásia, economias em desenvolvimento com grandes mercados consumidores, compostos por mão de obra barata e alguma infraestrutura. No Brasil, a abertura da conta capital, ocorrida a partir de 1990, teve por objetivo facilitar essa mobilidade de capitais e fazer do país um destino dos fluxos de investimentos estrangeiros.

O intuito do governo brasileiro, ao promover mudanças estruturais na economia no início dos anos 1990, era acompanhar o fluxo de capitais de longo prazo e modernizar a economia. Uma vez que as economias menos desenvolvidas (chamadas emergentes), juntamente à crescente necessidade de expansão das empresas multinacionais (EMN's), apresentavam-se oportunas. O resultado, por um lado, foi a integração tecnológica e econômica entre os países, e por outro, maior vulnerabilidade externa a crises econômicas por parte das economias receptoras.

Com a atuação das empresas multinacionais (EMN's), consideradas como elo entre fluxo de capitais e consequentes transbordamentos e difusões de tecnologia entre as economias desenvolvidas e as em desenvolvimento, surgiram estudos com diferentes metodologias e objetivos. Entre esses estudos, destaca-se o de Baldwin, Braconier e Forslid (2005), os quais afirmam que a expansão das EMN's promove a difusão e a transferência internacional de tecnologia por diversos canais: comércio de bens e serviços, migração, licenciamento internacional, como *joint ventures*. Entre os canais de transferência ou transbordamento de tecnologia observados pelos autores, o mais plausível deles ocorre quando as EMN's, por meio do IED, buscam incentivos a fim de diminuir os custos de produção.

A abertura da economia e a formação de blocos econômicos são características consideradas facilitadoras da integração tecnológica e econômica. Em relação à

maneira de ingresso, capaz de promover a integração do IED¹ com as economias receptoras, Simonsen e Cysne (2007) destacam a existência de três maneiras: (i) fusões ou aquisições (F&A) de empresas; (ii) formação bruta de capital fixo (FBCF); (iii) investimento em portfólio. Considera-se a FBCF mais saudável para as economias receptoras, pois se trata de investimentos a partir da planta, também chamada de *greenfield*².

Como o Brasil possuía, na década de 1980, um ínfimo desenvolvimento do mercado de capitais³ havia baixo interesse das EMN's em realizar investimentos em portfólio. Outras características do Brasil na mesma década era o baixo crescimento do produto interno bruto (PIB), inflação elevada e aumento da dívida pública. Essa conjuntura, somada à necessidade de equilibrar o balanço de pagamentos, fez com que os *policy makers* promovessem mudanças na economia na década seguinte (CARNEIRO, 2002). A primeira mudança estrutural no Brasil aconteceu no início de 1990, com a abertura comercial, seguida pela abertura financeira em 1994. Além da estabilidade econômica, os *policy makers* visavam ampliar a participação do Brasil no comércio internacional e restabelecer o contato com tecnologias desenvolvidas em outros países. As mudanças realizadas visavam a estabilidade econômica e a conseqüente ampliação do fluxo de capitais e assim, via IED, proporcionaram aumento da concorrência interna e inserção de novas tecnologias.

Gonçalves (2005) afirma que os resultados nas mudanças estruturais da economia brasileira deram resposta logo nos primeiros anos da década de 1990, com o aumento do ingresso de IED, principalmente nos setores das telecomunicações e equipamentos eletrônicos. A atração desses capitais deu-se por meio de incentivos, como exemplo, a alta rentabilidade (taxas de juros elevadas), processo de privatizações, incentivos fiscais e acesso a matérias-primas, mão de obra barata e diferenciais de salários menores se comparados aos dos países desenvolvidos. No entanto, o tamanho do mercado interno relacionado com a abertura ao produto importado ocorreu em detrimento do produto de

¹ O Investimento Estrangeiro Direto é um investimento feito para adquirir uma participação duradoura de gestão (normalmente 10% do capital votante) em uma empresa que opera negócios em um país diferente daquele do investido definido de acordo com a residência (WORD BANK, 1996).

² *Greenfield*: construção de facilidades no exterior a partir do chão. (AMATUSSI; AVRICHIR, 2008). A construção de uma fábrica nova apresenta um duplo efeito: aumenta a capacidade produtiva e gera renda (DOMAR, 1947).

³ “[...] os desafios envolvidos na tarefa de incrementar o mercado de capitais brasileiro são, então, classificados em dois grupos. O primeiro está associado à introdução de medidas capilares, e que tendem a tornar as operações atuais mais eficientes. O segundo concentra uma série de reformas de natureza estrutural, como tributária e a jurídica, cuja efetivação tende a pavimentar o desenvolvimento econômico [...]” (BACHA; OLIVEIRA FILHO, 2005, p. 17).

fabricação nacional, porém por outro lado auxiliou na promoção do contato tecnoeconômico do Brasil com as economias desenvolvidas.

Este cenário de mudanças instigou uma série de estudos sobre o comportamento do IED direcionado ao Brasil; entretanto, alguns estudos, muitas vezes, buscaram apenas descrever o fluxo do IED (FRANCO, 2005; INSTITUTO DE ESTUDOS PARA DO DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL – IEDI, 2006; LAPLANE; SARTI, 1999). Já outros estudos (INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA – IPEA, 2010; JORGE, 2007; RIBEIRO, 2006) apresentaram maior rigor empírico. Os primeiros trabalhos têm por limitação realizar apenas uma descrição de dados fornecidos pelo Banco Central do Brasil (BACEN), explorando o Censo de Capitais Estrangeiros. No segundo grupo de trabalhos, a modelagem econométrica explora diversas relações entre IED e a economia nacional, sem menção à análise setorial, uma vez que, os trabalhos, que visam analisar os determinantes do IED o fazem somente de forma agregada em contexto nacional.

A partir dessa contextualização, surgem algumas questões que a presente pesquisa buscou responder: qual é a distribuição do IED por setores da indústria de transformação no Brasil? Quais são os principais países investidores por origem dos recursos? As variáveis quantitativas possuem robustez quando observadas as influências no crescimento dos setores da atividade industrial que receberam IED após a abertura econômica?

Este trabalho tem como objetivo geral investigar a influência do IED na produção bruta dos setores da indústria de transformação brasileira, bem como observar a interação com a mão de obra empregada, para o período de 1996 a 2009. Busca-se, com isso, compreender quais são os fatores determinantes que podem contribuir com as políticas públicas, para que os fluxos de capitais de longo prazo promovam desenvolvimento mais equitativo entre os setores da indústria de transformação no Brasil.

Especificamente, os objetivos da pesquisa são:

- analisar e descrever a evolução do IED nos setores selecionados;
- estimar, por meio de modelagem econométrica, a interação entre o IED e a qualificação da mão de obra empregada no setor indústria da transformação, e sua influência no crescimento do produto.

Testa-se a hipótese de que o Investimento Estrangeiro Direto afeta positivamente o produto total dos setores. Para tanto, o trabalho apresenta, além da introdução e considerações finais, quatro capítulos: (i) revisão da literatura teórica e empírica sobre crescimento econômico e investimento estrangeiro direto; (ii) perfil do crescimento

econômico no Brasil e do IED nos anos recentes; (iii) fonte de dados e procedimentos metodológicos; (v) análise dos resultados.

CAPÍTULO 1

CRESCIMENTO ECONÔMICO E INVESTIMENTO ESTRANGEIRO DIRETO: ASPECTOS TEÓRICOS E EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS

O objetivo deste capítulo é revisar a literatura teórica sobre o crescimento econômico, bem como os trabalhos empíricos sobre as relações entre crescimento econômico e o investimento estrangeiro direto (IED). A primeira seção aborda a estrutura da teoria do crescimento econômico e a segunda apresenta as contribuições empíricas internacionais e nacionais sobre os determinantes do IED, seus desdobramentos positivos e negativos e limitações dos estudos selecionados.

1.1 TEORIA DO CRESCIMENTO ECONÔMICO: O MODELO DE SOLOW

Nesta seção apresenta-se a teoria do crescimento econômico proposta por Solow (1956). Em seguida é apresentada a reformulação com a inclusão do progresso técnico. A incorporação do progresso técnico provoca a elevação dos níveis de produtividade do capital (K) e do trabalho (L) e altera as condições de crescimento econômico no tempo. Ao incorporar o progresso técnico denomina-se função de produção do tipo Cobb-Douglas modificada.

O modelo neoclássico de crescimento econômico, formalizado por Solow (1956), parte de uma função de produção Cobb-Douglas e foi construído em torno de duas equações, sendo uma que identifica a função de produção e outra que identifica a acumulação de capital. A primeira equação descreve como são dispostos os insumos, capital e trabalho, utilizados na geração do produto (Y) na economia. Essa relação pode ser descrita através das equações (1) e (2), que inicialmente admitem homogeneidade de grau um. A primeira equação apresenta retornos constantes à escala de produção, onde o produto (Y) apresenta o dobro do resultado ao serem dobrados os insumos. Nos insumos utilizados, capital (K) e o trabalho (L), tem-se que o primeiro parâmetro está sendo elevado à potência α e o parâmetro (L) à potência residual $(1 - \alpha)$. Onde α é qualquer número entre 0 e 1 (JONES, 2000). A função de produção pode ser reescrita em termos do produto por trabalhador, $y \equiv Y/L$, e de capital por trabalhador, $k \equiv K/L$.

$$Y = f(K, L) = K^\alpha L^{1-\alpha} \tag{1}$$

A segunda equação do modelo descreve como ocorre a acumulação de capital. Jones (2000) destaca que, de acordo com essa equação, a variação no estoque de capital, \dot{K} , é igual ao montante do investimento bruto, sY , menos o montante de depreciação do capital que ocorre durante o processo produtivo, dK .

$$\dot{K} = sY - dK \quad (2)$$

O primeiro termo da equação (2) representa a versão contínua da variação do estoque de capital por período, ou seja, $K_{t+1} - K$. Em sua forma funcional, essa equação informa que uma fração constante, d , do estoque de capital que se deprecia a cada período. Isso resulta na equação de acumulação *per capita*, ou seja, por trabalhador empregado.

$$\dot{k} = sy - (n + d)k \quad (3)$$

A equação (3) é decomposta em três termos. O primeiro termo descreve o investimento por trabalhador (sy), aumenta o capital k , enquanto a depreciação por trabalhador, dk , reduz k . O terceiro termo, nk , informa que k irá se reduzir devido ao crescimento da população, uma vez que a cada ano surgem nL trabalhadores. Caso não se observem novos investimentos nem depreciação, o capital por trabalhador se reduzirá devido ao aumento da força de trabalho (JONES, 2000).

O autor comenta que, no modelo de Solow, cada nova unidade de capital que é acrescentada à economia torna-se menos produtiva que a anterior, uma vez que tanto a depreciação quanto o crescimento da força de trabalho tendem a reduzir o montante de capital *per capita* da economia. E complementa que ocorrem duas situações: i) quando a mudança é positiva e a economia está aumentando seu capital, diz-se que o capital está sofrendo um aprofundamento; ii) quando a mudança é zero, mas o estoque de capital real, K , está crescendo, diz-se existir um alargamento de capital (JONES, 2000).

A fim de observar um crescimento sustentado da renda *per capita*, é necessário acrescentar a variável tecnologia, " A ", à função de produção.

$$Y = F(K, AL) = K^\alpha (AL)^{1 - \alpha} \quad (4)$$

A equação (4) com progresso tecnológico resulta em um aumento da produtividade quando o nível de tecnologia for maior, ou seja, uma unidade de trabalho é mais produtiva quando o nível de tecnologia é mais elevado. Dessa forma, reconhece-se que, apesar da tendência declinante do produto marginal identificado pelos retornos decrescentes de escala, o progresso técnico pode compensar essa tendência de declínio *per capita* do estoque de capital quando observada a sua taxa de crescimento do produto (JONES, 2000).

Ao incluir a variável tecnologia no modelo, a letra " g ", na equação (5) chamada de aumentadora de trabalho ou Harrod-neutra, segundo Jones (2000), apresenta a hipótese de que esta variável é exógena ao modelo. Essa hipótese indica, que quando há progresso tecnológico em uma economia e a variável tecnologia " A " cresce a uma taxa constante. Esse crescimento ocorre da seguinte maneira:

$$\frac{\dot{A}}{A} = g \Leftrightarrow A = A_0 e^{gt} \quad (5)$$

O logaritmo da equação (5) indica como é o mecanismo desta taxa de crescimento: $\ln A = g \cdot t + c$ em que $e^{gt+c} = A$. Desta forma $A = e^{gt} \cdot e^c$ e quando o tempo for igual a zero ($t = 0$), $A = e^c$. Esse modelo descreve como o crescimento equilibrado ao longo do tempo pode aumentar o produto por trabalhador quando o capital por trabalhador também cresce na mesma taxa de progresso técnico. Com a inclusão da variável tecnologia no modelo de Solow, a equação da acumulação de capital é reescrita da seguinte maneira:

$$\frac{\dot{K}}{K} = s \frac{Y}{K} - d \quad (6)$$

Da equação (6), segundo Jones (2000), temos que a taxa de crescimento de (K) será constante se, e somente se, a relação (Y/K) for constante. No modelo de Solow, quando se apresenta a situação em que capital, produto, consumo e população crescem a taxas constantes identifica-se a trajetória de crescimento equilibrado.

A inclusão da notação (g_x) para indicar uma trajetória de crescimento, esta pode ser analisada também pela relação em que $\dot{A} / A = g$, indica que “ao longo da trajetória de crescimento equilibrado, o produto por trabalhador e o capital por trabalhador crescem, ambos à mesma taxa do progresso tecnológico exógeno, g ” (JONES, 2000, p. 31). Desta forma, conclui o autor, que a versão do modelo em que é incorporado o progresso técnico revela que este é a fonte do crescimento *per capita* sustentado.

Segundo Val (1988) a incorporação do progresso técnico no modelo de Solow só é possível em razão de que este modelo admite um aumento do produto e do capital superior ao crescimento da força de trabalho. E a incorporação do progresso técnico é uma tentativa de analisar como ocorre esse processo ao elevar os níveis de produtividade dos fatores (K) e trabalho (L) altera as condições de crescimento ao longo do tempo. Segundo aponta o autor, para que o progresso tecnológico possa quantificar os níveis de produtividades dos fatores de produção que alteram o crescimento econômico ao longo do tempo, deve-se assumir que o aumento da força de trabalho efetiva, denominada (E) seja também um elemento, que incorpore o chamado desenvolvimento técnico (qualificação).

É exatamente esse novo fator que irá, além do aumento da força de trabalho e do capital, assegurar a expansão da capacidade produtiva da economia e deslocar a isoquanta para cima, como resultado da evolução tecnológica. Neste caso, a taxa de progresso tecnológico " g " será a derivada do tempo em relação ao produto, conforme a expressão:

$$g = \frac{dY}{dt} \frac{1}{Y} \quad (7)$$

Agora, denominando " E_t " o crescimento efetivo da mão de obra por unidade de tempo, temos que:

$$E_t = (N_{t+1} - N_t) + (\omega_{t+1} - \omega_t) \quad (8)$$

e a razão desse crescimento evolui a uma taxa " ω ", a equação (4) pode ser reescrita na forma:

$$Y = f(K_t, \omega_t) \quad (9)$$

onde redefinimos " N_t ", incorporando a evolução dos níveis de produtividade via inovação tecnológica. Por (8) então segue que:

$$y = \frac{Y}{\omega} = f(K) \quad (10)$$

Isso torna possível termos uma taxa de crescimento da relação capital/trabalho, definida por (k) na forma *per capita*, indicada por:

$$\dot{k} = \dot{K} - \dot{\omega} \quad (11)$$

e a taxa de crescimento " ω " é fornecida exogenamente por

$$(N_{t+1} - N_t) + (\omega_{t+1} - \omega_1),$$

tal que a taxa de crescimento *per capita* da relação seja dada por:

$$\begin{aligned} \dot{k} &= \frac{sy}{k} - [(N_{t+1} - N_t) + (\omega_{t+1} - \omega_1)] = \\ &\frac{sy}{k} - [(N_{t+1} - N_t) + (\omega_{t+1} - \omega_1)] = \\ &\frac{sf(k)}{k} - [(N_{t+1} - N_t) + (\omega_{t+1} - \omega_1)] \end{aligned} \quad (12)$$

Isso transforma o valor de equilíbrio k , dado pela relação capital/trabalho de equilíbrio (k^e) será:

$$\frac{sf(k^e)}{k^e} = (N_{t+1} - N_t) + (\omega_{t+1} - \omega_1) \quad (13)$$

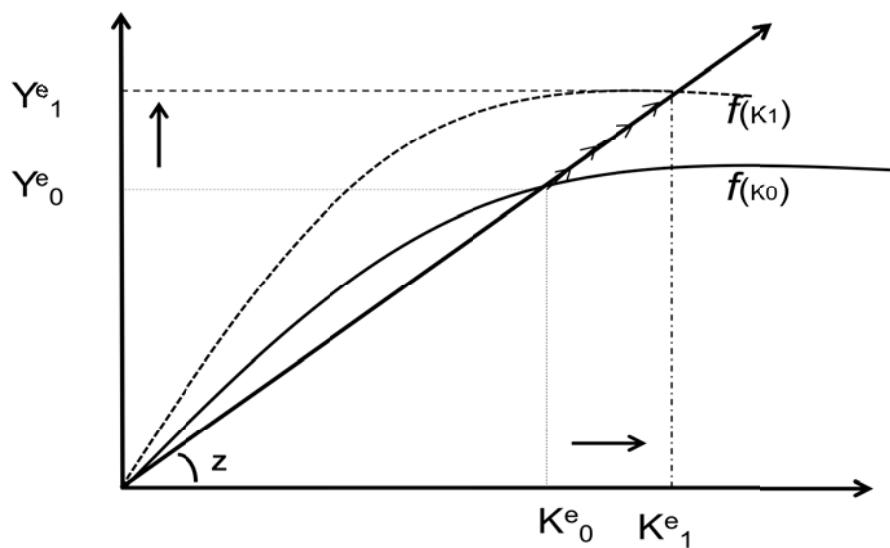
onde $(\omega_{t+1} - \omega_1)$ significa o acréscimo da produtividade marginal da mão de obra durante o progresso técnico. Assim, com a inclusão do progresso técnico, a declividade da reta que passa pela origem na Figura (1) não tem mais a conotação:

$$\frac{N_{t+1} - N_t}{s} \cdot k$$

mas

$$\frac{(N_{t+1} - N_t) + (\omega_{t+1} - \omega_1)}{s} \cdot k$$

Figura 1 – Efeitos no crescimento a pleno emprego com progresso técnico



Fonte: Val (1988, p. 335).

A inclusão do progresso técnico ao alterar o ângulo Z , mesmo com a dotação de fatores produtivos, qual seja, capital (K) e trabalho (L), faz com que a economia consiga um equilíbrio de crescimento com a relação capital/trabalho (k^e) maior do que ausência da inovação tecnológica. A relação k crescerá na forma

$$k = \dot{\omega} = (N_{t+1} - N_t) + (\omega_{t+1} - \omega_t) \quad (14)$$

e o produto crescerá na forma

$$\dot{y} = \dot{\omega} = (N_{t+1} - N_t) + (\omega_{t+1} - \omega_t) = k \quad (15)$$

A equação (15) implica que a relação capital/trabalho gera um produto *per capita* maior, assegurado pela inovação tecnológica, como pode ser observado com o deslocamento da função $f(k)$ para a esquerda e para cima na Figura 1, sem alterar a relação K/N , mas apresentando um maior nível de produto por trabalhador (VAL, 1988).

Essa alteração na função de produção, provocada pela inclusão do progresso tecnológico acaba por alterar a produtividade marginal dos fatores de produção mão de obra e capital no processo de crescimento econômico. Val (1988) discute essa alteração partindo da hipótese de homogeneidade de grau 1 em relação ao capital e trabalho, conforme exposto na

equação (16), onde os componentes f_k e f_n são as derivadas parciais de Y em relação ao capital e mão de obra e, assim, informam as respectivas produtividades marginais dos fatores:

$$Y = Kf_K + Nf_N \quad (16)$$

Admitindo-se os retornos constantes à escala, conforme a equação (4) tem-se que:

$$\eta_K + \eta_N = 1 \quad (17)$$

em que:

$$\eta_K = f_K \frac{K}{Y}$$

e

$$\eta_N = f_N \frac{N}{Y}$$

As equações identificam as elasticidades do produto em relação ao capital e mão de obra no processo produtivo. No entanto, para buscar identificar a produtividade marginal dos fatores no tempo, após inclusão do progresso técnico, devem-se diferenciar tais fatores em relação ao capital (K) e a força de trabalho (N) para obtermos:

$$Kf_{KK} + Nf_{KN} = 0 \quad (18)$$

$$Kf_{KN} + Nf_{NN} = 0 \quad (19)$$

A Produtividade Marginal do capital – PMgK (f_K) evolui no tempo na seguinte forma:

$$\frac{df_K}{dt} = f_{KK} \frac{dK}{dt} + f_{KN} \frac{dN}{dt} + f_{KK} \quad (20)$$

A produtividade marginal da força de trabalho – PMgN (f_N) evolui no tempo na seguinte forma:

$$\frac{df_N}{dt} = f_{NN} \frac{dN}{dt} + f_{NK} \frac{dK}{dt} + f_{NN} \quad (21)$$

De acordo com essas definições teóricas:

[...] em uma economia que está em crescimento, inovação técnica e mudanças da relação K/N no tempo, a PMgN expande-se por dois motivos: em primeiro lugar, porque cresce a relação K/N , e em segundo lugar, porque incorpora-se a inovação tecnológica. Por outro lado, a PMgK cresce, mesmo que o estoque de capital cresça porque a inovação tecnológica (exceto em casos poupadores de capital) quebra a rigidez da lei dos rendimentos decrescentes [...] (LUCAS JUNIOR, 1988, p. 338).

O desenvolvimento da teoria do crescimento econômico também foi analisado por Lucas Jr. (1988). O trabalho deste autor é um complemento do modelo proposto por Solow. Neste modelo, Lucas Jr. (1988) enfatiza a acumulação de capital físico, o comércio internacional, a acumulação de capital humano através do grau de escolaridade e a especialização de habilidades, denominando-a de processo *learnin-by-doing*. O autor comenta que, em razão das suas especificidades, esses mecanismos são consistentes com o crescimento sustentado e com diversos tipos de renda. O modelo proposto por Lucas Jr. (1988 apud PEREIRA, 2004) relata a distinção entre os efeitos de crescimento e de nível fundamentais para se pensar políticas estruturais. O primeiro efeito determina alterações nos parâmetros sobre as taxas de crescimento ao longo de uma trajetória balanceada, ao passo que o segundo avalia mudanças que aumentam ou reduzem o crescimento das trajetórias sem interferir na declividade. Dessa forma, essa abordagem diferencia o modelo proposto por Lucas Jr. ao modelo de Solow.

Em outro trabalho, Romer (1990) incorpora o progresso tecnológico tornando-o endógeno na tentativa de explicar os determinantes do crescimento equilibrado de alguns países. O autor observa que esse crescimento é instigado pela infraestrutura desenvolvida no setor de pesquisa e desenvolvimento (P&D), o setor de ideias, e este setor, por sua vez, está ligado ao crescimento da população. Em outro trabalho, Barro e Sala-i-Martin (1992) complementam o conceito do progresso técnico endógeno, estabelecendo-o como uma convergência condicional à infraestrutura. Ou seja, a infraestrutura seria apenas uma condição para que os países apresentem, no longo prazo, os mesmos níveis de capital *per capita*.

Outra importante contribuição desenvolvida para o modelo de Solow foi desenvolvida na tentativa de identificar como o resíduo estimado no modelo poderia apresentar reduções. Esse estudo foi apresentado por Mankiw, Romer e Weil (1992).

Segundo Pereira (2004)⁴, estes autores investigaram o impacto do capital humano na função de produção neoclássica e sua formulação, após a inclusão desta variável, apresentou a necessidade de incorporar três novos pressupostos ao modelo de Solow:

- taxas de poupança (s), crescimento populacional (n) e progresso técnico são variáveis exógenas;
- a mesma função de produção, do tipo Cobb-Douglas, passa a variar no tempo, t , e segue a seguinte definição: $Y(t) = K(t)^{\alpha}(A(t)L(t))^{1-\alpha}$.
- por fim, o número de unidades de trabalho efetivo, $(A(t)L(t))$, cresce à taxa $n + g$.

Após a adição da acumulação de capital humano⁵ ao modelo neoclássico desenvolvido por Solow, a equação Cobb-Douglas, modificada por Mankiw, Romer e Weil (1992), segundo Romer (1996, p. 128-131), apresenta a seguinte estrutura, sendo a variável capital humano representada pela letra H .

$$Y(t) = K(t)^{\alpha}H(t)^{\beta}(A(t)L(t))^{1-\alpha-\beta} \quad (22)$$

$$\ln Y(t) = \alpha \ln K(t) + \beta \ln H(t) + (1 - \alpha - \beta) \ln A(t) + (1 - \alpha - \beta) \ln L(t) \quad (22.1)$$

$$\frac{\dot{Y}}{Y} = \alpha \frac{\dot{K}}{K} + \beta \frac{\dot{H}}{H} + (1 - \alpha - \beta) \frac{\dot{A}}{A} + (1 - \alpha - \beta) \frac{\dot{L}}{L} \quad (22.2)$$

⁴ Pereira (2004) estudou o crescimento econômico e o capital humano no Brasil, para o período de 1970 a 2001. Este estudo apresenta uma abordagem em que a concepção de crescimento econômico é capaz de analisar mecanismos e são feitas duas novas adaptações para o Brasil. Uma que enfatiza a interação entre acumulação de capital físico e capital humano; e outra que observa a mudança tecnológica e um efeito sobre o transbordamento provocado pelo capital humano no processo de crescimento econômico.

⁵ Conforme Acemoglu (2011), os estudos que formalizaram o capital humano como teoria se originaram nos trabalhos de Gary Becker (1965), Jacob Mincer (1974), Teodoro Schultz (1975). Estes autores observaram características como destreza, educação, competências e outras habilidades intrínsecas e necessárias ao trabalho. O termo capital humano, “[...] se origina a partir da observação de que os indivíduos irão investir em suas habilidades, competências e capacidades de ganhos na mesma forma que as empresas irão investir em capital físico [...]” (ACEMOGLU, 2011, p. 85).

Ao aplicar o logaritmo à função de produção (22), esta função indicará que a renda *per capita* depende do crescimento da população (n) e da acumulação de capital físico (K) e capital humano (H). No entanto, ao formular uma versão na qual a renda *per capita* é função da taxa de investimento em capital físico (K), da taxa de crescimento da população (n) e do nível de capital humano (H) disponível na economia, o modelo apresentará uma significativa resposta às questões a respeito da renda *per capita* e sua evolução ao longo do tempo (t).

No segundo modelo de Lucas Jr. (1993), a abordagem sobre a relação entre capital humano e crescimento econômico indica a possibilidade de existir um efeito transbordamento entre países que comercializam entre si produtos e ou serviços. Segundo Pereira (2004), o transbordamento irá gerar um efeito positivo no longo prazo entre as economias que realizam negócios de compra e venda no mercado internacional. Outra contribuição de Lucas Jr. (1988) para o modelo de crescimento endógeno é a diferenciação da mão de obra em habilitados e não habilitados.

Destaca-se que, neste trabalho, ao analisar a diferenciação da mão de obra será utilizada a terminologia “qualificada” e “menos qualificada” a partir de dados de escolaridade, esta como *proxy* dos níveis de qualificação da mão de obra com vínculo empregatício no Brasil para o período entre 1996 a 2009.

Na mesma linha de estudo, Abramovitz (1986) avaliou características para acumulação de habilidades e concluiu que, em circunstâncias particulares, as habilidades inatas acabam por proporcionar a países tecnologicamente atrasados um aproveitamento maior do que em países com tecnologias mais avançadas. Entretanto, fatores institucionais devem estar presentes com relevância para o sistema de aprendizado.

Conforme verificado acima, a evolução na conceituação acerca do crescimento econômico, seus desdobramentos e análises empíricas, permitiu formulações alternativas de mensuração do produto. Essas novas concepções de medida do crescimento econômico, desde sua ideia inicial em Solow, proporcionaram resultados realistas sobre o hiato tecnológico entre países desenvolvidos e em desenvolvimento. Ao serem inseridos novos parâmetros, como, por exemplo, a variável capital humano em Lucas Jr. (1993), juntamente ao desenvolvimento do comércio internacional e à mobilidade de capitais nas últimas décadas, empresas, governos e comunidade acadêmica, buscam observar como esses parâmetros podem contribuir para o aumento de renda e a melhor equidade distributiva.

O estudo de Walz (1997), por exemplo, incluiu o IED em um modelo de equilíbrio geral a fim de avaliar como a interação entre as atividades realizadas em países

desenvolvidos (país A) e países menos desenvolvidos (país B) pode promover o crescimento econômico. O autor apresenta uma descrição para a especialização internacional e os padrões de crescimento por meio da indicação de que as EMN's utilizam trabalhadores com conhecimento técnico e sem conhecimento técnico. Ao se utilizar de um bloco de integração entre os países A e B, ele concluiu que o comércio internacional apresenta-se como um novo canal de transferência de tecnologia.

Outras teorias e estudos compartilham da observação entre a decisão de a empresa multinacional realizar investimentos em outros países e o comércio internacional. Trata-se de uma tentativa de buscar padrões entre o IED e o crescimento econômico. Uma dessas teorias remonta ao século XVIII, com David Ricardo, que ao explorar o fluxo de bens e produtos entre países, desenvolveu a teoria das vantagens comparativas. Com o avanço do comércio e a monopolização dos mercados no século XIX, outros autores exploraram a teoria do comércio em variadas direções.

Nesta concepção, pode-se destacar entre os estudos com maior influência, os trabalhos de Hymer (1960), em que o autor aborda a teoria das vantagens monopolísticas tendo o IED como foco da análise. Os trabalhos de Vernon (1966, 1979) observaram o ciclo do produto, descrevendo as vantagens monopolísticas do produto. Buckley e Casson (1976) descreveram modelos observacionais sobre as vantagens de propriedade, identificando que essas vantagens deveriam ser trabalhadas com embasamento em plataformas de exploração sobre tais vantagens, incluindo o país de origem da tecnologia.

Por sua vez, Dunning (1993) descreve a abordagem eclética, considerada a mais completa e pontual análise sobre os determinantes da internacionalização do capital e atuação da EMN. O autor afirma que as vantagens específicas podem ser caracterizadas de três formas: vantagens de propriedade (*ownership*), vantagens de localização (*localization*) e internalização (*internalization*). Em trabalho mais recente, o autor reanalisou sua teoria e afirmou que esta, ao descrever o conjunto de três características é uma estrutura poderosa e robusta para a análise contextual de teorias específicas de IED e atuação da EMN na produção internacional (DUNNING, 2001).

Esta seção mostrou apenas uma pequena parcela do que consiste a teoria do crescimento econômico, uma vez que diversos enfoques são dados ao assunto. Com o objetivo de explorar características e métodos que permitem observar a atuação das EMN's e sua atuação, que ocorre por meio do IED, à promoção do crescimento e desenvolvimento de regiões, países, blocos, etc, na próxima seção serão apresentados estudos empíricos. Esta

apresentação tem por finalidade indicar qual é o comportamento esperado (sinais positivos ou negativos) das variáveis que são utilizadas na abordagem econométrica.

1.2 O MODELO TEÓRICO DE VU E NOY

O modelo teórico utilizado nesta pesquisa foi adaptado do trabalho de Vu e Noy (2009). Neste artigo, os autores adotam um modelo de crescimento endógeno, formalizado por uma função de produção Cobb-Douglas modificada. A fim de estimar o impacto do investimento estrangeiro direto no crescimento econômico de países da OCDE, os mesmos, utilizando dados setoriais, observaram como o IED afeta o crescimento dos países de duas formas: diretamente, por meio do crescimento do PIB e também, indiretamente, por meio da sua interação com o mercado de trabalho. Entretanto, os autores destacam que o efeito não é igualmente distribuído entre países e setores. A identificação da interação pode depender de apenas uma correlação positiva entre IED e crescimento em um número limitado de setores.

Neste modelo de crescimento, versão modificada, Vu e Noy (2009) consideraram as seguintes variáveis independentes: tecnologia, capital, trabalho, IED, além de um vetor de variáveis auxiliares. Os autores comentam que, a partir da teoria desenvolvida, as pesquisas que buscam observar os efeitos dos fluxos de IED focam seu impacto sobre a produção e produtividade. No entanto, maior atenção recai sobre as interações dos fluxos de IED com o capital humano e o nível de tecnologia do país receptor. No modelo teórico desenvolvido pelos autores, a função de produção Cobb-Douglas modificada assume a seguinte forma quando logaritmizada:

$$gY_{ict} = \ln A + \alpha \ln L_{ict} + \beta \ln K_{ict} + \gamma \ln F_{ict} + \sum_{j=1}^n \varphi \ln C_{ict} + \sum_{k=1}^m \psi Z_{ict} + v_i + a_c + e_t + \varepsilon_{ict} \quad (23)$$

A variável dependente do modelo, gY_{ict} , é a taxa de crescimento do valor adicionado para os setores de atividades; as variáveis: L , K e F , são respectivamente, o trabalho, capital doméstico e capital externo. A identificação desse último componente é composta pelo estoque de capital e o fluxo de IED. Complementa a função logarítmica a variável C , que denota o vetor das variáveis de controle utilizadas no modelo em sua forma

logarítmica. A variável Z indica um vetor das variáveis em nível por país específico ao nível de variáveis. Os índices i , c e t denotam, o setor, o país e o ano, respectivamente. A variável v_i é a perturbação específica que ocorre em cada setor, a_c é o distúrbio específico de cada país, e_t é o distúrbio do período em análise e, finalmente, ε_{ict} é o distúrbio idiossincrático.

Destaca-se que todos os coeficientes são individualmente menores que a unidade, no entanto, a soma deles não é necessariamente a unidade, uma vez que os retornos constantes de escala não são assumidos no modelo aumentado da função de produção Cobb-Douglas. Para avaliar a interação entre IED e o capital humano, Vu e Noy (2009) adotaram o coeficiente do mercado de trabalho, como:

$$\alpha = \alpha_1 + a_2 \ln F_{ict} \quad (23.1)$$

Ao substituir a equação (23) na equação (22), tem-se:

$$g_{y_{ict}} = \ln A + \alpha_1 \ln L_{ict} + \alpha_2 \ln F_{ict} + \beta \ln K_{ict} + \gamma \ln F_{ict} + \sum_{j=1}^n \phi_j \ln C_{ict} + \sum_{k=1}^m \psi_k \ln Z_{ict} + v_i + a_c + e_t + \varepsilon_{ict} \quad (24)$$

Ao convertermos a equação (24) para o modelo empírico, desenvolvido pelos autores, obtém-se a equação que descreve os efeitos agregados do IED:

$$VAL_{ict} = \beta_1 + \beta_2 LAB_{ict} + \beta_3 FDI_{ict2} + \beta_4 FDILAB_{ict} + \beta_5 CAP_{ict} + \sum_{j=1}^n \beta_j CON_{ict} + v_i + a_c + e_t + \varepsilon_{ict} \quad (25)$$

Tem-se que, VAL é a taxa de crescimento do Valor Adicionado, LAB é o logaritmo do registro do mercado de trabalho, FDI é o termo log do investimento estrangeiro direto, $FDILAB$ é o termo log. da interação entre o IED e o registro do trabalho, CAP é o termo log. para o capital interno, CON é o termo logaritimizado que contém as variáveis de controle. A equação (26) informa como foram calculados os efeitos setoriais do IED:

$$VAL_{ict} = \beta_1 + \beta_2 LAB_{ict} + \beta_3 FDI_{ict2} + \beta_4 FDILAB_{ict} + \beta_5 CAP_{ict} + \sum_{i=1}^{11} \delta_i \varsigma_i FDI_{ict} + \sum_{i=1}^{11} \eta_i \varsigma_i FDILAB_{ict} + \sum_{j=1}^n \beta_j CON_{ict} + v_i + a_c + e_t + \varepsilon_{ict} \quad (26)$$

Sendo que o termo δ_i é o termo que indica as *dummies* setoriais $i = 1, 2, \dots, 11$, ou seja, revela o efeito do β_3 no setor base e $(\beta_3 + \delta_i)$ em cada um dos 11 setores. Similarmente, η_i e ς_i são os termos de interação, β_4 mensura o efeito do *FDILAB* no setor base e $(\beta_4 + \eta_i \varsigma_i)$ em cada um dos 11 setores selecionados.

A aplicação do modelo inicia com a estimação da equação (26), a fim de serem observados os efeitos agregados do IED. Primeiramente, são avaliadas as variáveis usadas em Romer (ROMER, 2001 apud VU; NOY, 2009). Em seguida, as variáveis são gradualmente eliminadas por meio dos testes de multicolinearidade. Inicialmente o modelo é estimado sem o termo de interação. Como primeiro passo, usam-se os mínimos quadrados ordinários (MQO) com variáveis *dummy* para controlar a autocorrelação e o ajustamento da heteroscedasticidade, chamado de “*White Correction*”.

Os resultados, segundo Vu e Noy (2009), mostram que o IED tem efeito positivo e não estatisticamente discernível, sobre o crescimento econômico, através de sua interação com o trabalho. A utilização deste modelo se justifica na tentativa de observar empiricamente como o IED interage com qualidade da mão de obra utilizada na indústria de transformação e, assim, identificar padrões entre os setores.

1.3 RELAÇÕES ENTRE IED E CRESCIMENTO ECONÔMICO: EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS INTERNACIONAIS

Após a explanação sobre a teoria do crescimento econômico, serão apresentadas as pesquisas e as conclusões empíricas acerca da influência do investimento estrangeiro direto no crescimento. Os estudos, que versam sobre a influência do IED no crescimento econômico, no âmbito internacional, apresentam relativa preocupação com a mensuração dos movimentos de capitais de longo prazo entre economias, seus impactos no desenvolvimento econômico nos países, uma vez que o capital humano é importante para a atração do IED, bem como o papel das instituições nesses países.

Para a organização da revisão empírica internacional, primeiramente serão apresentados os trabalhos que enfatizam a importância do capital humano e o papel das instituições na atração do IED. O Apêndice A, apresenta um quadro resumo com os trabalhos selecionados e citados na revisão empírica.

Embora haja exceções, o PIB *per capita* é a variável com maior número de mensurações, pode-se destacar que os estudos que selecionam a variável *per capita* são ligados à análise do capital humano, uma vez que esse dado auxilia a identificar o tamanho do

mercado consumidor. O tamanho do mercado consumidor é importante para a empresa multinacional decidir realizar o investimento estrangeiro direto.

A fim de confirmar essa hipótese, Markusen e Maskus (2001) investigaram a relação entre IED e o fluxo de comércio intrafirma. Para tanto, os autores aplicaram um modelo de conhecimento capital⁶ na tentativa de identificar a melhor estrutura de comércio entre as firma estrangeira e a nacional, se de forma horizontal ou vertical. O objetivo dos autores foi decompor os dados de produção da empresa estrangeira em vendas para o mercado interno e vendas para exportações e reconciliar teoria da EMN e evidenciar a atuação dessas empresas no país receptor.

Os resultados indicaram que o tamanho do mercado local é mais importante à produção para vendas locais do que a produção para venda de exportação. No entanto, a produção para exportação é desenhada para os países, que possuam trabalhadores qualificados em abundância.

A escassez de mão de obra qualificada é importante para as empresas multinacionais, que visam à produção para exportação, diferentemente do que acontece quando a EMN visa somente atender ao mercado local. Ou seja, quando a firma estrangeira investe, via IED, visando atender o mercado local do país hospedeiro, o tamanho do mercado é a variável importante. No entanto, quando o IED tem como finalidade a produção para exportação, a proporção de mão de obra qualificada sobre a mão de obra não qualificada assume importância relativa. Dessa forma, o IED será direcionado para países ou regiões com menor relação da mão de obra qualificada sobre a mão de obra total (MARKUSEN; MASKUS, 2001).

A qualificação da mão de obra é importante para a consequente absorção de transbordamento tecnológico por parte de países que recebem IED. É isso o que afirma o estudo de Baldwin, Braconier e Forslid (2005). Os autores apresentam um modelo teórico de crescimento no qual EMN's afetam diretamente a taxa de crescimento endógeno de longo prazo dos países receptores. Os autores analisaram dados setoriais em países da OCDE e concluíram que há efeitos de escala em nível de indústria e transbordamentos de conhecimentos sem relação com o IED, e informam existir transbordamentos bilaterais impulsionados pela presença da EMN.

⁶ “A abordagem do capital conhecimento para a empresa multinacional identifica motivos para a atividade multinacional horizontal e vertical e prevê como atividade da filial deve estar relacionada a variáveis como o tamanho do país e as diferenças de dotação relativa de mão de obra.” (MARKUSEN; MASKUS, 2001, p. 92).

Segundo Walz (1997) a EMN adquire conhecimento através de pesquisa e desenvolvimento (P&D) no país de origem e utiliza esse ativo específico (conhecimento) para estabelecer uma unidade de produção no país de mais baixo custo. O autor explora o impacto do IED baseado no conhecimento produtivo privado, como uma vantagem específica em um modelo de equilíbrio geral com mudança tecnológica endógena. Ele observou que se houver IED entre dois países (A e B), uma política de incentivos sobre os produtores do país de baixos salários provocará um efeito positivo sobre o crescimento econômico. Contudo, sem IED, há evidências de menores taxas de crescimento econômico. O IED permite, que o país com menor avanço tecnológico absorva os conhecimentos produtivos da EMN instalada naquele país. Para chegar a essas conclusões, o autor aponta a necessidade de avaliar a utilização de trabalhadores habilitados e não habilitados.

Borenztein, De Gregório e Lee (1998), utilizando um modelo de crescimento econômico endógeno para uma amostra de 69 países desenvolveram uma análise temporal dividida em dois períodos, 1970-1979 e 1980-1989. Os autores verificaram que o IED é um veículo importante de transferência de tecnologia e contribui com o crescimento das economias receptoras, uma vez que acrescenta relativamente mais para o crescimento do que o investimento interno. No entanto, os autores complementam que, o país receptor somente detém a maior produtividade do IED, quando dispõe de um limite mínimo de capital humano. A oferta de mão de obra qualificada traz efeito positivo sobre o crescimento econômico e o IED tem o efeito de aumentar o investimento total na economia mais de um para um, fato que sugere a predominância dos efeitos de complementaridade com as empresas nacionais.

Blomstrom e Kokko (2003) ao estudarem os incentivos ao IED encontraram evidências de que o processo de internacionalização do capital deve focar atividades com alto potencial de absorção de conhecimentos tecnológicos. Isso porque os incentivos às EMN's não é uma forma eficiente de aumentar o bem-estar nacional, apesar de que o maior contato entre empresas nacionais e internacionais acarreta interação positiva no país hospedeiro. No entanto, os mesmos autores destacam que as empresas locais devem ter incentivos para buscar os transbordamentos tecnológicos oriundos das EMN's.

Os autores concluem que as falhas existentes nesses incentivos causam perda de bem-estar social em decorrência da interação incompleta entre a empresa estrangeira e a nacional. Contudo, eles afirmam que a capacidade de absorção do conhecimento tecnológico transbordado pelas EMN's depende do capital humano local, e este é importante para que o IED auxilie no crescimento econômico dos países em desenvolvimento. Este fato

pode promover maiores fluxos de IED e incrementar o crescimento econômico, além de aumentar a competitividade dos países receptores.

Mello Junior (1999), ao analisar, também, dados de países da OCDE e não OCDE, utilizando um modelo VAR e dados em painel para o período de 1970 a 1990, observou que a acumulação de capital promovida pelo IED depende de características produtivas (qualificação da mão de obra) e institucionais nas economias receptoras. A presença de mão de obra qualificada pode auxiliar na eliminação de lacunas tecnológicas entre países. Segundo o autor, o IED potencializa o crescimento, no entanto, depende do grau de complementaridade e substituição entre IED e o investimento doméstico, assegurado pelas instituições.

Li e Liu (2005) investigaram como o IED afeta o crescimento econômico baseados em uma análise de dados em painel com 84 países (países desenvolvidos e em desenvolvimento) para o período de 1970 a 1999. Os autores utilizaram um sistema de equações para explicar efeitos de interação entre o fluxo de capitais de longo prazo e crescimento econômico. Eles observaram a existência de uma relação endógena entre países receptores de IED e crescimento econômico, que surge a partir da metade da década de 1980. Os resultados empíricos informam, que há uma interação positiva do IED com o capital humano em relação ao crescimento econômico nos países em desenvolvimento, ao passo que há uma relação negativa conforme aumenta o *gap* tecnológico entre o país investidor e o país receptor de IED.

Carkovic e Levine (2002), utilizando o método dos momentos generalizados (MMG), estimaram os efeitos do fluxo de IED sobre o crescimento econômico dos países, após controlar os determinantes de crescimento endógeno. Os autores incluíram a renda *per capita* inicial dos países receptores como variável dependente. A hipótese testada buscou examinar se os efeitos de crescimento do fluxo de IED dependem do grau de escolaridade do país receptor, desenvolvimento econômico, desenvolvimento financeiro e abertura comercial. A inovação metodológica adotada pelos autores diz respeito ao controle da endogeneidade sobre as variáveis estudadas, além da inclusão de variáveis dependentes defasadas na regressão de crescimento. Eles concluíram que o aumento de IED após 1980 ocorreu por meio de incentivos e subsídios fiscais, especialmente propostos para a atração do capital estrangeiro.

A lógica desse tratamento é que as entradas de IED incentivam a transferência de tecnologia, que aceleram o crescimento econômico nos países receptores. No entanto, os autores afirmam, que enquanto as políticas econômicas sólidas podem estimular o

crescimento e a entrada de IED, os resultados são inconsistentes com a visão de que o IDE exerce um impacto positivo sobre o crescimento, que é independente de outros fatores determinantes do crescimento. (CARKOVIC; LEVINE, 2002).

O fluxo de IED para 18 países da América Latina foi observando a influência da liberdade econômica adotada por esses países para o período entre os anos de 1970 a 1999 foi estudado por Bengoa e Sanchez-Robles (2002). A metodologia adotada foi a de dados em painel e os resultados sugerem, que a liberdade econômica adotada aumentou o crescimento econômico dos países latino americanos por duas vias: diretamente, conforme aponta a literatura e indiretamente, por meio do aumento do fluxo IED que um país é capaz de sustentar; esta última característica deve ser priorizada pelos *police makers*. Os autores evidenciaram, que a liberalização da economia nos países receptores é um determinante positivo para o fluxo de IED e sugerem que o IED está positivamente relacionado com o crescimento econômico nos países receptores. O potencial desses países, incluindo o Brasil, foi amplamente aproveitado pelas EMN's, que passaram a atuar em economias abertas recentemente ou onde houve a formação de blocos econômicos entre alguns países.

Yao e Wei (2007) afirmam que apesar do IED proporcionar crescimento econômico, o mecanismo exato que demonstra como o impacto do IED e crescimento nas economias recém-industrializadas estão longe de ser compreendidas. Para tanto, os autores testaram duas proposições sobre o papel do IED no crescimento econômico nas economias recém-industrializadas. A primeira proposição diz que o IED é um motor de eficiência da produção, pois este investimento auxilia na redução da distância entre o nível real de produção e uma fronteira de produção em estado estacionário do país receptor. A segunda hipótese é de que o IED está incorporado a tecnologias avançadas e conhecimento, e isso representa um deslocamento na fronteira da função de produção do país que recebe o IED.

O modelo apresentado por Yao e Wei (2007) foi testado para a China e é semelhante ao modelo empírico adotado neste trabalho, pois se trata de função de produção aumentada do tipo Cobb-Douglas. Nessa função de produção são incluídas duas variáveis: mão de obra e capital, além de um conjunto de variáveis ambientais. Os autores justificam que o milagre econômico da China nas últimas décadas tem sido devido a sua política de abertura econômica com grandes fluxos de IDE e exportações. Os autores concluem, que em todas as variáveis são encontrados resultados esperados e são, positivamente, influenciadas pelo trabalho, capital, exportação, IED, capital humano e taxa de câmbio real.

Mais recentemente, Vu e Noy (2009), ao utilizarem dados setoriais de países da OCDE entre 1980 e 2003 para uma função de produção do tipo Cobb-Douglas modificada,

mostraram que o IED tem efeito direto e positivo sobre o PIB *per capita* e indireto sobre o mercado de trabalho dos países receptores. Para tanto, os autores identificaram o impacto setorial do IED no crescimento dos países da OCDE. Os resultados mostram que o IED afeta o crescimento de duas maneiras: i) diretamente, por meio de sua influência sobre crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) dos países receptores; ii) indiretamente, por meio de sua interação com o mercado de trabalho.

Thomas e Grosse (2001) realizaram estudos referentes ao IED direcionados ao México. A pesquisa dos autores limitou-se a examinar os fatores dos países de origem do capital estrangeiro e que estão relacionados com os países em desenvolvimento. Os fatores econômicos, sociopolíticos e geográficos são considerados importantes para a o fluxo de IED direcionado ao México. Para proceder tal análise os autores testaram, empiricamente, um modelo multidimensional com fatores acima relacionados. Os resultados indicam que o nível de comércio bilateral, o PIB do país de origem, risco político, a distância geográfica entre os países e as taxas de câmbio contribuem significativamente para a explicação do IED no México.

Casi e Resmini (2010) realizaram estudo empírico para avaliar os fluxos de IDE em nível regional na União Europeia (UE). Os autores analisaram dados sobre o número de investimentos estrangeiros diretos para o período de 2005 a 2007, desagregados por regiões e setores para aquele continente. Por meio de diferentes especificações econométricas, os autores tentaram por um lado, demonstrar se as variáveis usuais influenciam na localização do IED a nível regional e, por outro, identificar quais vantagens de localização são capazes de atrair IED para regiões da União Européia. A análise indica que a localização do IED está ligada ao potencial do mercado, da taxa de crescimento do PIB e os custos trabalhistas. Segundo os autores, as EMN's preferem localizar-se em regiões não especializadas em setores industriais de alta tecnologia, com amparo do bom desenvolvimento de serviços financeiros e de transporte e comunicação. O capital humano, mais uma vez, foi um importante atrativo para a instalação de EMN's.

As conclusões do estudo de Casi e Resmini (2010) são, em primeiro lugar, de que as políticas de atração de IED devem levar em conta as heterogeneidades da EMN's e, em segundo lugar, deve-se concentrar na necessidade de qualificar as economias locais com contribuições específicas, capazes de maximizar as atividades de alto valor agregado, inovadoras e gerenciais. A intermediação financeira e de transporte e comunicação poderiam não somente atrair novos investimentos, mas também gerar forças de aglomeração, efeitos multiplicadores e consistentes de fluxos de IED.

O aumento significativo do IED, que fluiu para os países em desenvolvimento, também foi estudado por Noorbakhsh, Paloni e Youssef (2001). Os autores partiram do argumento de que os países em desenvolvimento poderiam aumentar a atratividade local de IED por meio de políticas, que elevem o nível de competências locais e formação de recursos humanos. A hipótese testada foi a de que o nível de capital humano nos países receptores pode afetar a distribuição geográfica do IED. Por meio de um modelo de capital humano, os pesquisadores mensuram a medida do estoque de ensino em duas variáveis. A primeira variável é composta pelo número de anos de estudo da população em idade ativa com ensino secundário. A outra busca captar as habilidades de nível técnico e gerencial. Dessa forma, foram incluídos os anos de estudo de ensino secundário e superior da população em idade ativa.

Os resultados empíricos concluíram, que o capital humano é um fator determinante e um dos mais importantes e aumenta cada vez mais ao longo do tempo. Segundo os autores, países que dependem exclusivamente de recursos de baixa qualificação e recursos naturais de baixo custo irão encontrar dificuldade de atrair IED e induzir esses investimentos para indústrias de alto valor agregado. Esses países, conseqüentemente, também apresentaram um crescimento econômico mais lento. Lall (1998 apud NOORBAKHS; PALONI; YOUSEEF, 2001) argumenta que, dado os níveis mínimos de competências e infraestrutura, os baixos custos trabalhistas podem importar apenas em alguns setores ou atividades de baixa tecnologia, como vestuário de baixa qualidade, já que os semicondutores tornaram-se altamente automatizado e de capital intensivo.

O investimento estrangeiro direto é um importante canal de transferência de tecnologia, no entanto, somente o capital humano é capaz de absorver o conhecimento transmitido. A fim de verificar essa afirmação, Lai, Peng e Bao (2006) investigaram a relação entre transbordamento internacional de tecnologia, capacidade de absorção do país receptor e crescimento endógeno. Os autores observaram dados sobre crescimento econômico da China entre os anos de 1996 a 2002.

Os resultados indicam que a solução para o problema de equilíbrio competitivo mostra que o crescimento de longo prazo resulta de melhorias em termos da capacidade de absorção e de estoques de capital humano superiores, enquanto a relação entre abertura econômica, diferença tecnológica e da taxa de crescimento é incerto. As estimativas indicam, que os transbordamentos de tecnologia dependem de investimento em capital humano do país de acolhimento e grau de abertura e que o IED é um canal de transbordamento mais significativo do que as importações.

Com o intuito de analisar a tênue ligação entre o IED, desenvolvimento econômico e o desenvolvimento humano, Reiter e Steensma (2010) realizaram um estudo que busca entender melhor essas relações, observando a influência da política de atração de IED e corrupção nesses relacionamentos. Os autores analisaram uma amostra de 49 países entre os anos de 1980 a 2005, utilizando-se da técnica de dados em painel. Eles encontraram uma forte relação entre o fluxo de IED e o desenvolvimento humano quando as políticas de atração restringiam-se a setores econômicos em que o investimento interno se fazia presente e onde os índices de corrupção eram baixos.

O estudo realizado por Bénassy-Quéré, Coupet e Mayer (2007) foca a renovação, que a literatura sobre desenvolvimento econômico exige sobre a qualidade das instituições nacionais, como uma forma de explicar as diferenças nas taxas de crescimento e renda *per capita* entre diferentes países. Os autores afirmam que boas instituições devem exercer influência positiva no desenvolvimento por meio da promoção de investimento em geral, provocando menos incerteza e maiores taxas de retorno sobre o investimento. Para realizar os testes, os autores utilizaram um modelo gravitacional tendo o estoque de IED como variável dependente.

Este modelo consiste em análise *cross section* para o ano 2000 e dados em painel para o período de 1985 a 2000. Os resultados encontrados sugerem que a corrupção, a burocracia e as informações do setor bancário e as instituições jurídicas são significantes na atração de IED, ao passo que a concentração de capital fraco e proteção ao emprego tendem a reduzir a atração de IED. A preocupação do impacto do IED amplia-se em função da atuação das EMN's, que procuram explorar suas atividades em locais com menores custos de produção, padronização de produtos, infraestrutura portuária e logística e ambiente macroeconômico estável.

É importante destacar que o Brasil, após abertura comercial e financeira, também passou a receber fluxo significativo de IED. Dessa forma, cabe verificar no próximo tópico trabalhos que visam analisar esse comportamento recente da economia brasileira, e buscam observar a existência de uma proximidade com o cenário internacional, tanto na abordagem teórica, quanto abordagem metodológica.

1.4 RELAÇÃO ENTRE IED E CRESCIMENTO ECONÔMICO: EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS NACIONAIS

Nesta seção estão reunidos trabalhos que buscam descrever o crescimento econômico no Brasil, bem como o aporte financeiro, que, via IED, foram direcionados à

economia brasileira em período recente. Alguns desses trabalhos possuem caráter descritivo, ao passo que outros possuem maior rigor empírico.

Entre os trabalhos selecionados o de Bonelli (1998) observou o aumento do fluxo de IED após 1993 e a competitividade do setor industrial no Brasil. O autor descreve a relação entre o aumento do fluxo de capital e o incremento competitivo, que foi registrado na indústria no Brasil, no período de 1990 a 1997. Embora a indústria de transformação tenha perdido a participação relativa no setor de serviços no estoque total do IED na última década, houve um rápido incremento da produtividade industrial após a estabilização econômica, principalmente em razão da liberalização comercial.

Em seu estudo, os dados desagregados indicam que há relação entre o crescimento da competitividade (medida pelos custos unitários da mão de obra ou pelo desempenho exportador) e o IED. No entanto, o autor observa que essa relação existe apenas para um subgrupo de indústrias, mas não indica que há tendência de atração de IED, sobretudo para certas indústrias que apresentam melhoria da competitividade. Esse fato, segundo o autor, implica em que os ganhos de produtividade e de competitividade podem ser o resultado de outros fatores que não unicamente o IED.

Laplane e Sarti (1999) analisaram o processo de internacionalização produtiva da indústria brasileira para os anos 1990. Para tanto, os autores caracterizaram o recente fluxo de IED e seus possíveis impactos sobre o crescimento econômico e concluíram que as características do IED limitam sua contribuição para o crescimento da economia brasileira. Afirmam que a concentração na produção de bens de consumo e de bens intermediários voltados ao atendimento do mercado interno, somada à forte importação de equipamentos, matérias-primas e componentes, indica que o IED não alterou a pauta exportadora.

A caracterização adotada por Laplane e Sarti (1999) no debate sobre o processo de internacionalização da estrutura produtiva do Brasil avalia os seguintes tópicos: *i*) forte incremento da produtividade; *ii*) busca de novos mercados que pudessem suprir parcialmente a perda (absoluta e relativa) do mercado doméstico restringido; *iii*) maior grau de especialização e de complementaridade produtiva e comercial; e *iv*) elevação do conteúdo importado dos bens produzidos localmente. A consequência dos apontamentos citados foi a de que, a partir de 1994:

[...] a retomada dos níveis de atividade, o crescimento das importações foi explosivo, para o que também contribuíram decisivamente a valorização cambial, as reduções tarifárias e a disponibilidade de financiamento externo. A introdução de novas técnicas organizacionais e de gestão, sobretudo por parte das grandes empresas estrangeiras, acompanhou todo esse processo de reestruturação produtiva, e também estimulou e beneficiou-se da estratégia *global sourcing* [...] (LAPLANE; SARTI, 1999, p. 31).

A especialização produtiva, apontada por Laplane e Sarti (1999), resultou na redução dos índices de nacionalização dos bens finais, principalmente nos setores automobilístico, eletrodomésticos, eletrônicos de consumo, informática e vestuário, além da redução ou fechamento de empresas da produção que estão no final da cadeia produtiva, com substituição de fornecedores locais por estrangeiros.

Jorge (2007) investiga em que extensão a maior participação do IED ajudou ou inibiu o processo de mudança estrutural na indústria brasileira, analisando a existência ou não de transbordamento – *spillover* – de produtividade a partir da presença em EMN's, entre os anos de 1998 a 2003. As cadeias produtivas analisadas foram de produtos elétricos, produtos eletrônicos, de automóveis, de produtos farmacêuticos e de óleo vegetais. Foi utilizado o modelo de dados em painel com microdados sobre empresas dos setores e o estudo revelou a existência de vantagens competitivas em termos de produtividade das EMN's instaladas no Brasil em relação às empresas nacionais. No entanto, esse diferencial não se mostrou uma fonte de transferência de conhecimentos tecnológicos, em razão de os efeitos sobre as cadeias produtivas serem heterogêneos (JORGE, 2007).

O estudo realizado pelo Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial (INSTITUTO DE ESTUDOS PARA DO DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL, 2006), traz uma descrição panorâmica do IED direcionado ao Brasil, seguido de uma análise descritiva do país frente ao cenário internacional. O estudo finaliza com uma análise do desempenho e do potencial brasileiro na atração do IED. O estudo conclui, que o ideal é que sejam atraídos investimentos externos, voltados para a constituição de bases exportadoras robustas e perenes a partir do território nacional, sedimentando o ajuste externo e minimizando o acréscimo no passivo externo que o IED representa.

Franco (2005), após estudar a evolução do investimento estrangeiro direto direcionado ao Brasil em anos recentes, observa que há duas perspectivas para o fenômeno. Na primeira, aspectos cambiais de IED são levados em conta. Segundo o autor, para os analistas que problematizam a onda de investimentos externo no Brasil, o chamam de “passivo externo” e argumentam sobre a “vulnerabilidade externa” que este provoca. O autor

destaca que esse assunto foi amplamente dramatizado pelo Partido dos Trabalhadores, principalmente durante o primeiro mandato do Presidente Fernando Henrique Cardoso.

Na segunda perspectiva, os analistas de persuasão mais convencional, afirma que:

[...] o IED é tido como elemento fundamental no processo de construção do setor real da economia, veículo de transferência de tecnologia e capacidade gerencial, de estabelecimento de vínculos com a economia global, diretos e indiretos, comerciais e financeiros, e de criação da capacidade produtiva (FRANCO, 2005, p. 2).

Ao adotar essa perspectiva, o IED deve ser visto como um “ativo estratégico”, uma vez que o contato com empresas mais produtivas e eficientes é benéfico ao país. Além da preocupação relacionada à entrada dos investimentos realizados recentemente por parte das EMN’s no Brasil e seu impacto sobre a produtividade; outro fator que preocupa os pesquisadores é a remessa de lucros após o período de maturação do investimento.

Com relação à remessa de lucros, pode-se destacar o estudo empírico de Ribeiro (2006), no qual o autor utilizou séries temporais e painéis de dados mensais e condicionou as principais variáveis financeiras como taxas de juros, taxas de câmbio, índice de inflação em conjunto com as decisões de estratégias financeiras das empresas multinacionais operando no país, para observar a remessa de lucros e dividendos registrados entre os anos de 2001 a 2004. O estudo revela que se deve diferenciar as remessas das EMN’s nos setores de características comercializáveis (*tradables*) e não-comercializáveis (*non-tradables*), com destaque para os setores financeiro e de prestação de serviços. Tal divisão pode auxiliar no diagnóstico que a remessa de lucros causa à balança de pagamentos do Brasil.

Por fim, o estudo aponta que os ingressos para as diferentes atividades da indústria de transformação podem se constituir em alvos para a política industrial, tecnológica e de comércio exterior (Pitce), sem esquecer-se das cadeias produtivas envolvidas nos segmentos que os investimentos se inserem, pois o encadeamento pode se consubstanciar em um esforço proveitoso para a economia brasileira (RIBEIRO, 2006).

O IPEA (INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA, 2010) realizou estudo que analisa o impacto do IED sobre a renda, emprego, finanças públicas e balanço de pagamentos. O texto tem como base o conjunto de Censos de Capitais Estrangeiros, realizados pelo Banco Central do Brasil, nos anos de 1995, 2000 e 2005. Para

realização da avaliação macroeconômica do IED sobre a economia brasileira foi utilizado um modelo dinâmico de dois setores: o IED e o resto da economia.

Os resultados empíricos apontam que na ausência do IED o PIB brasileiro seria 25% menor do que o registrado para o ano de 2005. Segundo o estudo, esse efeito é, aproximadamente o dobro da participação direta das EMN's no PIB do Brasil, ou seja, cerca de 12,30%. O estudo conclui que o impacto macroeconômico das simulações realizadas indicam três questões com relação ao processo de desenvolvimento econômico de longo prazo, sendo elas: padrão de comércio internacional e inovação, passivo externo de longo prazo com restrição externa e financiamento da acumulação de capital (INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA, 2010).

A revisão da literatura nacional mostrou que há diversos estudos e diferentes modelos, que avaliam a relação entre o crescimento e desenvolvimento econômico e investimento estrangeiro direto. Entre os modelos selecionados, optou-se pela utilização da função de produção modificada do tipo Cobb-Douglas. Observou-se também que o uso de dados em painel ao longo da distribuição, tanto da literatura internacional quanto nos estudos realizados para a economia brasileira, possui diversas vantagens com relação à técnica de MQO.

O Apêndice B apresenta um resumo de trabalhos selecionados, que abordam a teoria do crescimento econômico e investimento estrangeiro direto na literatura nacional.

CAPÍTULO 2

CRESCIMENTO ECONÔMICO NO BRASIL E O PERFIL DO IED APÓS ABERTURA COMERCIAL

A economia brasileira, após a abertura comercial de 1990, passou a apresentar desempenho modesto em relação ao crescimento da década de 1980, quando, nesta década, o Brasil apresentava baixo crescimento do produto interno bruto (PIB), inflação elevada e aumento da dívida pública. Segundo Ferreira e Veloso (2013) o modelo de crescimento vigente no pós-guerra foi o baixo investimento em educação e a exclusão econômico-social, por outro lado, a partir de meados da década de 1990, a escolaridade média da população aumentou de forma expressiva, especialmente nos anos 2000, a pobreza e a desigualdade tiveram queda significativa.

Mesmo com as mudanças na política econômica brasileira, ainda em 1994, o Produto Interno Bruto (PIB) *per capita* brasileiro ainda estava em um nível similar ao do início da década de 1980. No entanto, as mudanças na política econômica proporcionaram desempenho positivo, quando observada essa mesma variável para o período entre os anos de 1995 a 2003, registrando aumento de 0,7% a.a. (GIAMBIAGI; CASTELAR, 2012).

Os ciclos de crescimento nos países em desenvolvimento podem ser expressos por meio de fatores como: i) crescimento da população; ii) condições demográficas positivas, ou seja, quando a população em idade de trabalho cresce à taxas superiores às da população total; iii) incremento da produtividade do trabalho; iv) maior esforço de investimento; e v) aproveitamento mais intensivo das máquinas e equipamentos existentes. Segundo Giambiagi e Castelar (2012, p. 52),

[...] o fator (i) desaparece quando se leva em conta apenas o crescimento da renda *per capita*. Os fatores (ii) e (iii) se combinam na chamada “contribuição ao crescimento” do fator trabalho (mão de obra). A contribuição ao crescimento do capital do fator (iv) capta o aumento do seu estoque, associado à dinâmica do investimento, e corresponde ao acréscimo físico do acervo de capital de um país, na forma de máquinas, equipamentos e construções. O fator (v) relaciona-se com maior utilização dos equipamentos. Finalmente, a chamada PTF mede o efeito conjunto da produtividade do capital e do trabalho e representa [...] a “medida da nossa ignorância”, ou seja, a contribuição ao crescimento dada por razões ligadas ao progresso, mas que a economia não consegue explicar de forma individualizada para atribuir a um fator específico.

A fim de observar essas relações, a Tabela 1 descreve, além da evolução do PIB, o fator trabalho, o fator capital e a Produtividade Total dos Fatores (PTF) para um período de 20 anos da economia brasileira, entre os anos de 1980 a 2000.

Pode-se observar que o melhor desempenho recente do PIB brasileiro ocorreu no segundo período citado, quando esta variável apresentou crescimento de 2,7%. Já a contribuição do fator Trabalho não difere entre os períodos analisados, apresentando crescimento de 1,7 e 1,4%, respectivamente, nos dois períodos analisados. O fator Capital apresenta maior volatilidade, uma vez que, para o primeiro período o crescimento foi de 1,3%, enquanto no segundo período esse crescimento foi apenas de 0,9%. O destaque negativo nesta Tabela fica por conta da PTF, que variou a uma taxa negativa de 1,4% no primeiro período, ou seja, entre 1980 a 1990, porém houve recuperação para o segundo período, entre 1990 a 2000, apresentou crescimento positivo de 0,4%.

Tabela 1 – Contabilidade do Crescimento do PIB no Brasil, em %, entre 1980 a 2000

Variável/Período	1980/1990	1990/2000
PIB	1,6	2,7
Trabalho	1,7	1,4
Capital	1,3	0,9
PTF	-1,4	0,4

Fonte: Adaptado de Giambiagi e Castelar (2012, p. 53).

Na Tabela 2 pode-se observar a decomposição do crescimento do PIB brasileiro entre 1980 e 2010. Nessa decomposição o período analisado também foi dividido em dois subperíodos, entretanto incorporando um período de análise superior, qual seja entre 1980 a 2010. Pode-se destacar que, no primeiro período, entre 1980 a 1994, o crescimento do PIB dói da ordem de 1,9%, enquanto que, com a retomada do crescimento econômico, essa variável apresenta crescimento de 3,2% para o período entre 1994 a 2010.

A segunda variável analisada, qual seja o PIB *per capita*, cresce entre aos anos de 1994 a 2010, na ordem de 1,9% a.a. e apesar do pânico financeiro global ocorrido no final de 2008, a política econômica brasileira havia assegurado um ambiente macroeconômico estável e relativa capacidade de resistir a choques, o que permitiu à economia crescer de forma significativa (GIAMBIAGI; CASTELAR, 2012). Os autores atribuem essa resistência a políticas econômicas que a partir de 1990 resultaram na maior participação do Estado e que tiveram ótimo resultado sobre o ambiente externo favorável, além do ínfimo, mas positivo crescimento econômico.

Enquanto no período entre 1980 a 1994 as variáveis: população e emprego cresceram, respectivamente, 2,0 e 2,1%. No período entre 1994 e 2010, a população cresceu apenas 1,3% enquanto o emprego cresceu 2,0%. O que justifica o aumento do PIB por trabalhador que cresceu 1,2% para o segundo período. Ao analisar a PTF no primeiro período, verifica-se que esta variável apresentou decréscimo de 1,5%, fato que, segundo afirmam Ferreira e Veloso (2013), esta foi a principal responsável pela desaceleração do crescimento do Brasil no início dos anos 1980 até 1994, e tornando-se positiva no período entre 1994 a 2010.

Tabela 2 – Decomposição do crescimento do PIB (%), no Brasil entre 1980 a 2010

Variável/ período	1980/1994	1994/2010
PIB	1,9	3,2
PIB <i>per capita</i>	-0.1	1,9
População	2,0	1,3
Emprego	2,1	2,0
PIB/Trabalhador	-0.2	1,2
Capital/trabalhador	0,5	0,2
Capital humano	0,8	0,9
PTF	-1,5	0,1

Fonte: Adaptado de Giambiagi e Castelar (2012, p. 56).

Para Carneiro (2002), os fatores citados acima não foram os únicos fatores que influíram na melhor inserção da economia brasileira no cenário internacional. Segundo o autor houve dois movimentos, por um lado no plano doméstico, com a liberalização financeira; por outro, no plano internacional: a ampliação da mobilidade de capitais; esses dois movimentos resultaram na maior integração econômica.

Essa integração econômica, primeiramente foi observada em nível regional, ou seja, entre os países da América Latina, com a formação do Mercado Comum do Cone Sul (MERCOSUL) e que realçou a importância da combinação dos fatores internacionais e domésticos na determinação do esgotamento da estagnação do capitalismo brasileiro. Só é possível explicar as distintas performances desse capitalismo em diferentes períodos históricos pelo exame das articulações concretas entre as dimensões interna e externa do desenvolvimento. Sem dúvida o Brasil é um dos países mais beneficiados por esta integração já que a partir das medidas de política econômica, passou a registrar nos primeiros anos da década um significativo fluxo de IED em direção à economia brasileira, recebendo 83% do IED destinado à América Latina (CARNEIRO, 2002).

Tavares e Beluzzo (2004) afirmam que foi após a abertura financeira que o Brasil passou a vislumbrar um novo horizonte em relação à entrada de capitais, tornando-se um dos importantes receptores de IED em escala mundial. Essa posição é defendida a partir de 1995, quando fusões e aquisições, sobretudo na venda de empresas estatais e do setor bancário, possibilitaram o registro de capitais que havia cessado na década de 1980.

Além da abertura comercial e a conjuntura interna que passou por avaliações mais pontuais, a economia brasileira também contou com a ampliação de outras variáveis importantes para observar seu crescimento; nesta nova fase dentro do comércio internacional. A partir disso, pode-se afirmar que o Brasil obteve êxito em sua proposta de buscar atrair capitais estrangeiros no recente movimento de internacionalização do capital. Esta proposta havia sido idealizada pelos *police makers* brasileiros e obteve êxito. Conforme afirmam Giambiagi e Castelar (2012, p. 12), “a maior flexibilidade proporcionada pela combinação do câmbio flutuante com o regime de metas de inflação⁷, a economia continuou significativamente vulnerável a choques, como em 2001 e 2002, quando ocorreram novas e expressivas ondas de depreciação cambial”. As políticas cambiais tiveram um revés positivo em relação à captação do capital estrangeiro, conforme objetivavam as primeiras ações do governo no início dos anos da década de 1990. Após 2002, em paralelo ao processo de estabilização, a autoridade econômica se esforça em reduzir a vulnerabilidade da economia aos choques externo e assim evitar que o crescimento e a inflação fossem evitados.

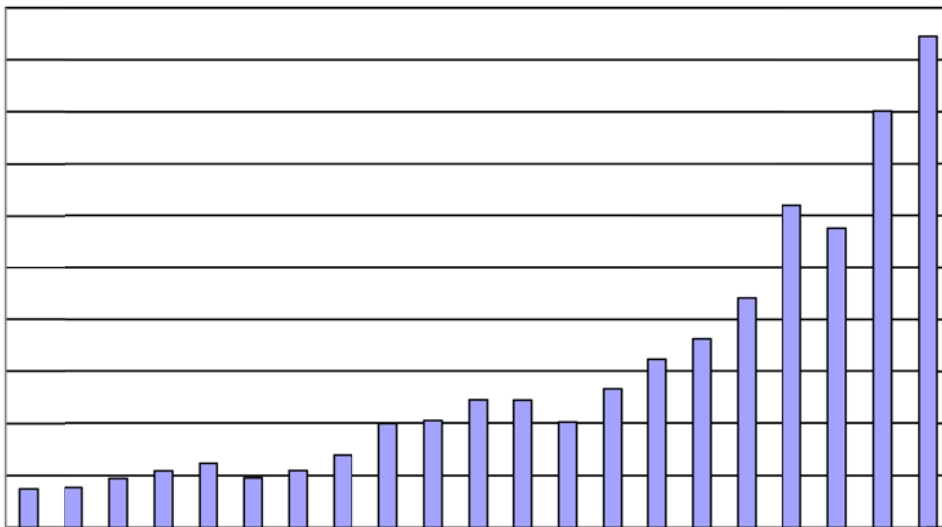
Em 2003, com o início da política de rolagem parcial da dívida pública interna com a indexação cambial, o objetivo foi diminuir a participação desses instrumentos na dívida total e, conseqüentemente, reduzir a sensibilidade de crises a movimentos na taxa de câmbio. Paralelamente ao fato de que se desejava amortecer os efeitos de depreciações cambiais sobre o passivo público, era necessário minimizar o impacto de choques externos sobre a taxa de câmbio, amenizando a percepção relativa de risco da economia brasileira. Já em 2004, o BACEN anunciou que o programa de acumulação e reservas internacionais, que haviam se reduzido em meados de 2003, por conta das intervenções iniciadas em 2002 (GIAMBIAGI; CASTELAR, 2012). Os autores afirmam que:

⁷ É importante destacar que dentre as mudanças na política econômica a implantação do regime de metas de inflação entre os anos de 1995 a 1999 foi importante para a consolidação da proposta monetária apresentada pela autoridade governamental. Esse regime aumentou significativamente a transparência na condução da política monetária e foi fundamental para evitar uma elevação maior da inflação após a transição forçada para a flutuação cambial em janeiro de 1999 (GIAMBIAGI; CASTELAR, 2012).

[...] os esforços para garantir a estabilidade, com taxas de inflação baixas, declinantes e crescentemente mais previsíveis, com contas públicas ajustadas de maneira a reduzir o endividamento público como proporção do PIB, e a redução da vulnerabilidade da economia a choques, criaram condições propícias para a aceleração do crescimento. A consolidação da estabilidade econômica, perseguida por vários governos durante mais de uma década, gerou resultados perceptíveis em 2007, quando a economia brasileira alcançou a maior taxa de crescimento do produto em mais de 20 anos, com a inflação e as expectativas inflacionárias rigorosamente alinhadas à meta de 4,5% (GIAMBIAGI; CASTELAR, 2012, p. 13).

Como se pode observar na Figura 2, que mostra o total de IED no Brasil entre os anos de 1990 a 2010, verifica-se a importância das políticas internas, a partir de 2003, que repercutiram positivamente no ambiente externo e mais investimentos estrangeiros diretos foram direcionados à economia brasileira.’

Figura 2 – Total de Investimento Estrangeiro Direto no Brasil, 1990 a 2010 (bilhões de US\$)



Fonte: Adaptado de UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT (2013)

Nota: Valores em milhões de US\$, a preços correntes e a taxas de câmbio correntes.

A Figura 3 mostra a distribuição (%) do IED por atividade econômica principal no Brasil para o período de 1995 a 2009. É importante frisar que as duas primeiras colunas informam, respectivamente, os anos de 1995 e 2000, são dados que representam o estoque de IED que cada setor de atividade econômica no Brasil recebeu. Já os dados entre os anos de 2001 a 2009 representam os fluxos anuais do IED. A disponibilidade de dados obedece aos divulgados pelo Censo de Capitais Estrangeiros (BANCO CENTRAL DO BRASIL, 2013).

Segundo o Censo de Capitais Estrangeiros do BACEN o setor industrial brasileira registrou em sua conta de estoque de IED em 1995, incremento de 66,9% direcionado ao Brasil. Esse aporte financeiro, segundo Gonçalves (2005), está relacionado com a abertura da economia brasileira ao produto importado, fato que ocorre em detrimento do produto de fabricação nacional, porém auxiliou na promoção do contato tecnoeconômico do Brasil com as economias desenvolvidas.

Na segunda coluna são apresentados os valores de estoque de IED para o ano 2000, onde se observa uma mudança na trajetória do IED dentro da economia brasileira, uma vez que 64 % do IED se direcionaram ao setor de serviços.

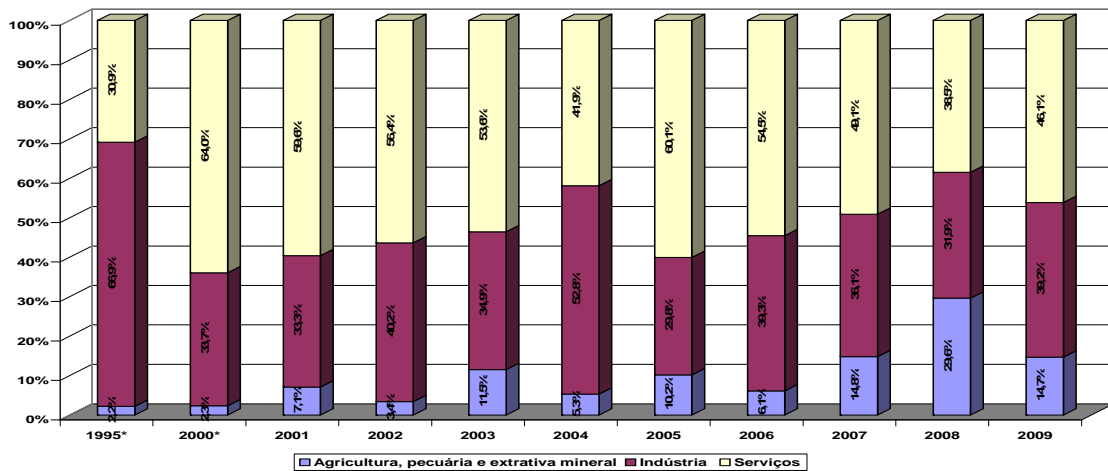
Esse movimento migratório do capital estrangeiro, segundo Bresser-Pereira e Marconi (2008), está ligado ao risco de desindustrialização causada pela sobreapreciação da taxa real de câmbio, cuja origem está na política de crescimento com poupança externa e na doença holandesa⁸.

Analisando os demais anos destacam-se os fluxos registrados no ano de 2004, quando o setor industrial recebeu 52,8% do IED direcionado à economia brasileira. Após esse ano, segundo Araújo, Bruno e Pimentel (2012), o setor industrial perdeu participação relativa, justamente quando a economia brasileira apresentava as taxas mais altas de crescimento. Segundo os autores essa perda de participação relativa que ocorre no setor industrial, apesar da modernização das plantas, foi favorecida pela importação de bens de capital e dos elevados ganhos de produtividade.

Outro ano que merece destaque é o de 2008, no qual se observa uma melhor distribuição entre os três setores de atividade econômica. Neste ano o setor agrícola registrou um fluxo de 29,8% do IED, contra 36,1% do setor industrial e 38,8% do setor de serviços.

⁸ A doença holandesa “é um fenômeno decorrente da existência de recursos naturais abundantes que geram vantagens comparativas ao país que os possui e, segundo os mecanismos de mercado, podem levá-lo a se especializar na produção destes bens e não se industrializar ou terminar se desindustrializando, o que inibiria o processo de desenvolvimento econômico” (BRESSER-PEREIRA; MARCONI, 2008, p. 7).

Figura 3 – Distribuição (%) do IED por atividade econômica principal, Brasil, 1995 a 2009.



Fonte: Elaborado pelo autor, a partir dos dados do BACEN (2013)

Nota: *Refere-se ao estoque de IED.

Em razão de esta pesquisa analisar somente a indústria de transformação no Brasil, optou-se por observar a distribuição do IED por setores de atividades levando-se em consideração a denominação da CNAE, para a divisão até dois dígitos.

Na Tabela 3 é apresentada a distribuição (%) do IED no setor da indústria da transformação no Brasil para o período de 1996 a 2009. Cabe ressaltar que após a tabulação desses dados, os mesmos serviram de base para a decisão de agrupamento setorial e respectiva análise empírica, uma vez que os dados correspondem a 96,24% do IED direcionado à economia brasileira no período.

Os setores que receberam maior aporte financeiro internacional foram: Fabricação de Produtos Alimentícios e Bebidas, Metalurgia Básica e Fabricação e Montagem de veículos automotores, reboques e carrocerias, com 18, 17 e 14%, respectivamente. O primeiro setor é formado por mão de obra abundante, mas com baixa qualificação, enquanto os outros dois setores, apesar de empregarem menos trabalhadores demanda maior qualificação da mão de obra.

Faz-se importante destacar que estes valores serviram de baliza para a atual pesquisa no sentido de que foram analisados os setores que receberam mais de 1% de fluxo de investimento estrangeiro direto. Desta forma, foram excluídos os setores: Edição, Impressão e Reprodução de Gravações; Preparação de Couros e Fabricação de artefatos de Couro, Artigos de Couro e Calçados; Fabricação de produtos de Madeira; Fabricação de Móveis e Indústrias Diversas.

Tabela 3 – Distribuição (%) do IED no setor da Indústria da Transformação no Brasil entre 1996 a 2009.

Código	Denominação do setor	Distribuição %
1	Fabricação de Produtos Alimentícios e Bebidas	18,16
8	Metalurgia	17,43
13	Fabricação e Montagem de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias.	14,46
5	Fabricação de Produtos Químicos	13,33
10	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos.	6,59
4	Fabricação de Coque, Refino de Petróleo, Elaboração de Combustíveis.	4,64
12	Fabricação de Máquinas e Equipamentos	4,47
3	Fabricação de Celulose, Papel e Produtos de Papel.	3,86
6	Fabricação de Artigos de Borracha e Plástico	3,51
11	Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos.	3,20
7	Fabricação de Produtos de Minerais Não Metálicos	2,67
2	Fabricação de Produtos Têxteis e Acessórios	1,66
14	Fabricação de Outros Equipamentos de Transporte	1,36
9	Fabricação de Produtos de Metal - Exclusive Máquinas e Equipamentos	1,07
	Total	96,24%

Fonte: Adaptado de BACEN (2013).

A distribuição (%) do IED por região do Brasil, para os anos de 1995, 2000 e 2005 é apresentado na Tabela (4). Verificam-se entre as regiões de destino do IED, que a Região Sudeste recebeu, respectivamente, 87,98, 86,71 e 85,81% dos recursos internacionais, segundo os três Censos de Capitais do BACEN. A Região Sul é a segunda colocada, apresentando crescente participação no destino do IED. A região recebeu, respectivamente, 5,48, 7,31 e 7,94% dos estoques registrados pelo BACEN. A diferença entre o primeiro censo (1995) e o último censo divulgado (2005) chega a 2,46 p.p., enquanto o aumento na Região Centro-Oeste foi da ordem de 1 p.p.. A Região Norte apresenta a maior queda na recepção de IED entre as regiões, perdendo 0,70 p.p na participação no estoque de IED entre os censos de 1995 e 2005. No ano de 1995, o estoque total era de 2,02%, enquanto no ano de 2005, este percentual era de apenas 1,30% do total. Já a Região Nordeste perdeu 0,50 p.p. na recepção do IED entre os anos de 1995 a 2005.

Tabela 4 – Distribuição do IED em (%) por região no Brasil, em 1995, 2000 e 2005

Região	1995	2000	2005
Região Sul	5,48%	7,31%	7,94%
Região Nordeste	3,88%	3,09%	3,38%
Região Norte	2,02%	1,53%	1,30%
Região Sudeste	87,98%	86,71%	85,81%
Região Centro Oeste	0,52%	1,27%	1,52%
Total	100,00%	100,00%	100,00%

Fonte: Adaptado de BACEN (2013).

Ao analisar os países que formalizaram investimentos no Brasil, destacam-se, segundo os Censos de Capitais do BACEN, Inglaterra, Holanda, França, Alemanha, e Estados Unidos. De acordo com os dados do Censo de Capitais do Banco Central, verifica-se a predominância dos recursos norte americanos nos anos recentes.

A Tabela 5 mostra o fluxo do IED, observando o país de origem dos recursos em (%), no Brasil para os anos de 1995, 2000 e 2005, de acordo com os dados do Censo de Capitais do BACEN. Pode-se verificar que os EUA é o país que mais realiza IED no Brasil. Apesar de sua histórica importância para a economia brasileira, este país vem perdendo gradualmente participação na composição dos recursos, registrando 26, 23 e 16%, respectivamente. O contrário acontece com os Países Baixos (Holanda) que no ano de 1995 formalizaram 3,7% do total de IED para o Brasil, já nos censos de 2000 e 2005, passaram a participar com 10,7 e 16,6% do total de investimentos estrangeiros diretos, respectivamente.

O contrário acontece com o fluxo de IED realizado pela Alemanha. Esse país, em 1995, participava com 13,9% do total. Nos anos 2000 e 2005, essa participação caiu para 4,9 e 4,4% respectivamente.

Tabela 5 – IED no Brasil, por país de origem dos recursos em (%) - 1995, 2000 e 2005

1995		2000		2005	
País Origem dos Recursos	%	País Origem dos Recursos	%	País Origem dos Recursos	%
Estados Unidos	26.03	Estados Unidos	23.78	Estados Unidos	16.64
Alemanha	13.98	Espanha	11.89	Países Baixos	16.59
Suíça	6.75	Países Baixos (Holanda)	10.73	Espanha	10.80
Japão	6.38	França	6.73	México	9.24
Diversos Estrangeiros	5.16	Cayman, Ilhas	6.04	França	7.52
França	4.87	Alemanha	4.96	Alemanha	4.45
Reino Unido	4.47	Portugal	4.38	Brasil ⁹	4.45
Canadá	4.36	Diversos Estrangeiros	3.24	Canadá	4.11
Países Baixos (Holanda)	3.71	Ilhas Virgens (GB)	3.10	Ilhas Cayman	3.78
Itália	3.02	Itália	2.43	Ilhas Virgens (GB)	2.96
Demais Países	21.28	Demais Países	22.70	Demais Países	19.45
Total	100	Total	100	Total	100

Fonte: Adaptado de BACEN (2013).

⁹ De 1996 a 2006, o Censo foi realizado de cinco em cinco anos. Nesse período, foram obrigadas a declarar: (i) empresas captadoras de créditos externos e (ii) empresas receptoras de investimentos estrangeiros, diretos ou indiretos, com participação direta ou indireta de não residentes em seu capital social de, no mínimo, 10% das ações ou quotas com direito a voto, ou, no mínimo, 20% no capital total (BACEN, 2013). Desta forma, devido ao fato das empresas receptoras de investimento indireto terem sido declarantes, parte da origem primária do investimento foi declarado como sendo o Brasil, ou seja, no balancete consolidado das mesmas, parte do investimento era oriundo de uma holding residente no país.

Após uma breve revisão dos dados sobre o crescimento econômico no Brasil e o investimento estrangeiro direto, este capítulo observou o montante total de IED, sua distribuição setorial por atividade principal (primário secundário e terciário). Em seguida foram analisados os dados da distribuição no setor industrial por região e, finalmente, os principais países investidores. No capítulo seguinte serão apresentadas as fontes de dados, os procedimentos de pesquisa, as variáveis a serem testadas e os modelos teórico e empírico, respectivamente.

CAPÍTULO 3

FONTE DE DADOS E PROCEDIMENTOS DE PESQUISA

Este capítulo apresenta as fontes de dados utilizadas para a realização desta pesquisa, as variáveis testadas, os procedimentos metodológicos, o modelo teórico e o modelo empírico adotado.

3.1 FONTES DE DADOS

O estudo foi desenvolvido por meio da coleta e análise de dados secundários disponibilizados por pesquisas ligadas ao governo federal, sendo eles: (i) Investimento Estrangeiro Direto, divulgado pelo Banco Central do Brasil (BACEN); (ii) Relações Anuais das Informações Sociais (RAIS)¹⁰ do Ministério do Trabalho e Emprego (M.T.E.) e; (iii) Pesquisa Industrial Anual (PIA)¹¹ do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

A base de dados consultada junto ao Banco Central do Brasil (BACEN) é composta pelas informações divulgadas pela Diretoria de Fiscalização (Difis)¹² – do Departamento de Combate a Ilícitos Financeiros e de Supervisão de Câmbio e Capitais Internacionais – Investimentos Estrangeiros Diretos, segundo distribuição por Atividade Econômica de Aplicação de Recursos¹³. Os fluxos de IED correspondem aos valores informados entre os anos de 1996 a 2009.

Optou-se por utilizar a RAIS, por tratar-se de um registro administrativo, de periodicidade anual, criada com a finalidade de suprir as necessidades de controle das estatísticas e informações da área social, o que possibilita a caracterização do mercado de trabalho formal (BRASIL, 2012).

A PIA – Empresa tem por definição, os seguintes aspectos: a empresa é unidade de seleção; a população-alvo são empresas industriais com cinco ou mais pessoas

¹⁰ A RAIS foi instituída pelo Decreto nº 76.900, de 2 de Dezembro de 1975 e tem como características relevantes para este estudo a disseminação de estatísticas relacionadas ao número de empregados em 31 de dezembro de cada ano analisado.

¹¹ A PIA – Empresa, iniciada em 1966, foi reorganizada em 1996 e em seu modelo atual substitui os Censos Industriais como principal fonte de dados sobre as características e as transformações da estrutura produtiva da indústria brasileira (IBGE, 2012). O principal objetivo da pesquisa é a caracterização da estrutura industrial brasileira, fornecendo sólida base de dados para o tratamento e mensuração das atividades industriais, de acordo com as necessidades de mensuração do Sistema de Contas Nacionais. O Cadastro Básico de Seleção da PIA – Empresa é formulada a partir do Cadastro Central de Empresas – CEMPRE.

¹² Segundo Franco (2010) esses dados foi instrumentalizado pelo BACEN, por meio da Resolução 2.275/96 e 2.883/01. Com a modificação na Lei 4.131/62, essas resoluções esclarecem e reforçam a obrigatoriedade dos registros e informações que trazem um quadro da presença do capital estrangeiro na economia brasileira.

¹³ Conforme Tabela de Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE – 1.0, no Anexo A.

ocupadas; o levantamento censitário das empresas com 30 ou mais pessoas ocupadas constituem o estrato da pesquisa; e finalmente, a meta de divulgação de resultados obedece às seguintes características, de acordo com IBGE (2012): Brasil, atividades no nível de grupo (3 dígitos) da CNAE e classe (4 dígitos) da CNAE para as empresas com 30 ou mais pessoas ocupadas; Unidades da Federação de Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, atividades no nível de grupo (3 dígitos) da CNAE; e demais unidades da Federação, atividades no nível de divisão (2 dígitos) da CNAE¹⁴.

Quadro 1 – Estrutura da Classificação Nacional de Atividade Econômica (CNAE)

Nível	Código	Número de categorias
Seção	Alfabetico de 1 dígito	2
Divisão	Numérico de 2 dígitos	27
Grupo	Numérico de 3 dígitos	112
Classe	Numérico de 4 dígitos	302

Fonte: IBGE (2012)

A classificação de atividades (Quadro 1) tem por objetivo organizar as informações das unidades produtivas a partir do orçamento de segmentos homogêneos de acordo com critérios específicos, tais como, processo de produção, mercado e/ou organização da produção (IBGE, 2012).

3.2 CONCEITOS E VARIÁVEIS

O objetivo desta seção é especificar os termos e as definições utilizadas pelas bases de dados consultadas. Os primeiros conceitos a serem apresentados fazem referência à diferenciação entre os capitais estrangeiros e investimento estrangeiro direto (IED). Assim define-se:

- Capitais estrangeiros: bens, máquinas e equipamentos entrados no Brasil sem dispêndio inicial de divisas, destinados à produção de bens e serviços, bem como os recursos financeiros ou monetários, introduzidos

¹⁴ A Classificação Nacional de Atividades Econômicas possui duas versões. A primeira versão é derivada da Classificação Industrial Internacional Uniforme, revisão 3, da *Classificación Industrial Uniforme de todas las Actividades Económicas* (CIU, rev. 3) formulada pela Organização das Nações Unidas em 1990 (IBGE, 2012). Essa versão denominada CNAE 1.0 vigorou durante o período de 1996 a 2003 e está definida em 4 níveis: seções, divisões, grupos e classes. A segunda versão, chamada de CNAE 2.0 é derivada da versão 4 da *Classificación Industrial Uniforme de todas las Actividades Económicas* (CIU, rev. 4), conforme o Quadro 3. Nessa pesquisa foram analisados somente o nível que contempla a divisão até 2 dígitos (IBGE – CNAE 2.0, 2007).

no País, para aplicação em atividades econômicas, desde que, em ambas as hipóteses, pertençam a pessoas físicas ou jurídicas residentes, domiciliadas ou com sede no exterior (Art. 1) (NIARADI, 2008, p. 13).

- Investimento estrangeiro direto: conforme a circular (Bacen) 2.997/00 são: “participações, no capital social de empresas no País, pertencentes a pessoas físicas ou jurídicas residentes, domiciliados ou com sede no exterior, integralizadas ou adquiridas na forma da legislação em vigor, bem como o capital destacado de empresas estrangeiras autorizadas a operar no País” (BANCO CENTRAL DO BRASIL, 2000, p. 2).

Do Sistema de Contas Nacionais, Série Relatórios Metodológicos, elaborado e executado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2008, p. 164-165), foram adotados os conceitos disponibilizados em seus procedimentos metodológicos:

- Atividade econômica – conjunto de unidades de produção caracterizado pelo produto produzido, classificado conforme sua produção principal do estabelecimento por meio da Classificação Nacional de Atividade Econômica – CNAE/95, denominada CNAE versão 1.0 e versão 2.0/2007. Esta definição serve tanto para a metodologia adotada tanto pela PIA – Empresa como pela metodologia adotada pela RAIS.
- Deflator¹⁵ – variação média dos preços do período em relação à média dos preços do período anterior.

Dos conceitos utilizados pela Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), do Ministério do Trabalho e Emprego (M.T.E.), será observada a distribuição dos empregados formais, ou seja, com vínculo empregatício registrado em 31/12 do respectivo período e para os setores de transformação industriais selecionados. Os conceitos compilados da RAIS (BRASIL., 2012) são os seguintes:

- Vínculo empregatício – relações de emprego estabelecidas em que houvesse remuneração do trabalho realizado.

¹⁵ Foi utilizado como deflator, nesta pesquisa, o IPCA. Este “é o índice mais relevante do ponto de vista da política monetária, já que foi escolhido pelo Conselho Monetário Nacional (CMN) como referência para o sistema de metas de inflação implantado em junho de 1999.” (BANCO CENTRAL DO BRASIL, 2012, p. 8).

- Número de trabalhadores – o número de empregos em determinado período de referência corresponde ao total de vínculos empregatícios efetivados.
- Emprego formal – correspondem aos vínculos empregatícios com carteira, estatutários do setor público ou privados e militares. Contratos de trabalho regidos pela CLT ou estatutos próprios.

A extração dos dados sobre vínculo empregatício da RAIS tem por objetivo identificar também a escolaridade dos trabalhadores na indústria de transformação. O conceito de capital humano foi utilizado como *proxy* da escolaridade nesta pesquisa. Os trabalhadores foram classificados e identificados em dois grupos: trabalhadores menos qualificados, aqueles com grau de instrução que engloba desde analfabetos até os que possuem ensino médio completo; trabalhadores mais qualificados, aqueles que possuem curso superior incompleto ou completo. Cabe destacar que este último grupo engloba os trabalhadores com mestrado e doutorado. O quadro 2 apresenta agregação da escolaridade realizada para o estudo.

Cabe destacar que, no presente trabalho, a denominação adotada para capital humano será trabalhadores qualificados (15 anos ou mais de estudo) e menos qualificados (até 14 anos de estudo). Esta classificação pode ser considerada alta para algumas regiões. Identificar a melhor média e volume de capital estrangeiro para uma determinada região pode potencializar seus benefícios no mercado de trabalho, que é formado por capital humano de ambos os níveis de qualificação de mão de obra.

Quadro 2 – Níveis de Escolaridade da mão de obra

Grau de Instrução de 1985 a 2005	Escolaridade Agregada após 2005	Classificação
Analfabeto Até 4ª Série Completa	Analfabeto Até a 5ª Série do Fundamental	Mão de obra menos qualificada
8ª Série Incompleta 8ª Série Completa	6º ao 9º ano do Fundamental Incompleto 9º ano do Fundamental Completo	
2º Grau Incompleto 2º Grau Completo	Ensino Médio Incompleto Ensino Médio Completo	
Superior Incompleto Superior Completo	Superior Incompleto Superior Completo	

Fonte: Adaptado da RAIS (BRASIL, 2013).

A Pesquisa Industrial Anual (PIA – Empresa), em seu plano amostral, é uma sólida base de dados sobre o setor industrial brasileiro. Desta forma, optou-se por coletar dados desta base a fim de possibilitar a formalização do modelo empírico utilizado nesta

pesquisa. Os dados coletados referem-se ao capital interno. Em função da mudança de metodologia foram consultadas duas tabelas. A Tabela 1986 informa a estrutura do valor da transformação industrial das empresas industriais com 5 ou mais pessoas ocupadas, segundo divisões e os grupos de atividades (CNAE 1.0). Desta tabela foram coletados dados para o período de 1996 a 2006. Para os anos de 2007 a 2009, valores que correspondem à CNAE 2.0, foram coletados dados da Tabela 1842.

O valor total da produção industrial (VTP) dos setores selecionados será utilizado como variável dependente no modelo empírico aplicado. Optou-se pelo uso desta variável a fim de contemplar uma análise que identifique características nas relações entre o crescimento econômico dos setores e preencha uma lacuna existente sobre os determinantes do IED no Brasil, bem como a qualificação da mão de obra empregada nos setores que receberam fluxo de IED. Dessa forma, espera-se contribuir com a literatura nacional ao utilizar a abordagem empírica baseada em dados em painel. O conceito da variável dependente no modelo empírico é (VTP):

- Valor bruto da produção industrial: obtido pela soma de vendas de produtos e serviços e em elaboração, e produção própria realizada para o ativo imobilizado.

Já as variáveis que compõem o capital interno, ou seja, o que se assume ser o investimento nacional é a soma dos valores monetários dos seguintes conceitos:

- Estoque de produtos acabados e em elaboração em 31.12 do ano de referência: de acordo com o método de valoração para fins fiscais, esta variável inclui o valor dos estoques de produtos de propriedade da empresa que se encontra em poder de terceiros ou em trânsito e não inclui o valor dos estoques de produtos de propriedade da empresa que se encontram na mesma.
- Estoque de matérias-primas, materiais auxiliares e componentes em 31.12 do ano de referência: de acordo com o método de valoração adotado para fins fiscais, incluem-se também nesta variável o material de embalagem, combustível usados como matéria-prima e lubrificantes na data de 31.12.
- Valor da transformação industrial (VTI): esta variável informa a diferença entre o valor bruto da produção industrial e o custo das operações industriais.

A fim de complementar os valores do capital interno, optou-se por consultar e incorporar os valores monetários de outras duas tabelas. A Tabela 1996 que informa aquisições, melhorias e baixas no ativo imobilizado das empresas industriais com cinco ou mais pessoas ocupadas, segundo as divisões e os grupos de atividades (CNAE 1.0). Desta tabela foram coletados dados para o período de 1996 a 2006. Para os anos de 2007 a 2009, valores que correspondem à CNAE 2.0, foram coletados dados da Tabela 1843. As variáveis consultadas foram:

- Ativo imobilizado – Aquisições – Valor: corresponde ao custo das aquisições e da produção própria para o ativo imobilizado.
- Ativo imobilizado – Melhorias – Valor: corresponde ao custo das melhorias para o ativo imobilizado. São consideradas como melhorias as benfeitorias e os melhoramentos.

Após a coleta individual dos dados foi realizada agregação dos mesmos. Antes da agregação, os valores foram deflacionados pelo IPCA e transformados em valores reais de 2009, conforme procedimento descrito anteriormente. Os dados utilizados como variável de controle (energia), no modelo empírico foram coletadas também junto às Tabelas 1996 e 1843, seguindo a mesma definição de consulta, descrita acima. A variável possui a seguinte definição:

- Compra de energia elétrica e consumo de combustível: gastos relacionados com os custos diretos de produção industrial, a título de compra de energia elétrica e consumo de combustíveis usados para acionar maquinaria e para aquecimento.

Além da variável de controle citada anteriormente, foi incluída uma variável *dummy* para o regime cambial vigente no período analisado. No Brasil adotou-se o regime de câmbio fixo até dezembro de 1998, após, passou-se ao regime de câmbio flutuante.

É importante frisar que para a formação da amostra, todos os dados foram coletados observando-se apenas a divisão em dois dígitos. Após a explanação dos conceitos utilizados, na seção seguinte serão expostos os procedimentos de pesquisa, seguidos pelo modelo de dados em painel e pelo modelo empírico adotado nesta pesquisa.

3.3 PROCEDIMENTOS DA PESQUISA

A amostra de dados utilizada no presente estudo, que tem por objetivo geral analisar a influência do IED no crescimento do produto, é composta por dados restritos às divisões nas indústrias de transformação brasileira para o período pós-abertura comercial (1996 a 2009).

A fim de normatizar e trazer todos os valores monetários utilizados neste trabalho para a mesma base, ano de 2009, foram realizados os seguintes procedimentos. Os fluxos de IED informados pelo BACEN, para o período em análise, que estavam em milhões de dólares (US\$), foram transformados em reais (R\$) pela cotação do dólar do final de cada período. Em seguida, os dados foram deflacionados pelo Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), para valores de 2009 e convertidos em dólares pela cotação em 31 de dezembro de 2009 (R\$ 1,7404). Para tais procedimentos foram consultadas as bases de dados do IPEADATA. Os demais valores monetários foram deflacionados pelo IPCA e convertidos em dólares de acordo com a taxa de câmbio comercial para venda – final do período de 2009 (R\$ 1,7404) (INSTITUTO DE PESQUISA ECONOMICA APLICADA, 2013).

Com os microdados coletados junto à Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), coordenada pelo Ministério do Trabalho e Emprego (M.T.E.) foram identificados, também, o número de trabalhadores com vínculo ativo em 31 de dezembro e seu respectivo nível de escolaridade, conforme exposto no Quadro 2.

Da Pesquisa Industrial Anual (PIA – Empresa), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística foram coletados os dados sobre setores de atividades econômicas ligadas à indústria de transformação de acordo com a Classificação Nacional de Atividades (CNAE), estabelecida pela Comissão Nacional de Classificação (CONCLA) do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão obedecendo à normatização internacional. Os dados da PIA – Empresa, seguem a seguinte estrutura: para o período de 1996 a 2006, os dados foram coletados da “seção D” da CNAE em sua versão 1.0, enquanto que para os anos de 2007 a 2009, foram coletados de acordo com a “seção C”, da CNAE versão 2.0. Esta seção engloba as atividades que envolvem a transformação física, química e biológica de materiais, substâncias e componentes com a finalidade de se obter produtos novos (IBGE, 2007).

Para esta pesquisa foi realizada a agregação de alguns setores, conforme mostra o Quadro 3. Essa agregação teve por objetivo adequar a coleta de dados para as duas CNAE's, sem perda de rigor metodológico. A decisão de utilizar tal agregação partiu da análise dos principais setores da indústria da transformação que receberam IED para o mesmo

período (ver Quadro 1 da seção 4.1). Optou-se por estudar somente os setores que receberam mais de 1% de IED para o período de 1996 a 2009. Exceção para o setor Confecção de Artigos do Vestuário e Acessórios que foi incorporado ao setor Fabricação de Produtos Têxteis. Para a estimação do modelo foi necessária a compatibilização entre setores, conforme o Quadro 3. Nos anexos A e B, pode-se verificar na íntegra as Cnae's 1.0 e 2.0, respectivamente.

Quadro 3 – Agregação dos setores da atividade econômica – Indústria da transformação

Código	CNAE 1.0	CNAE 2.0	Denominação adotada na pesquisa
1	15	10+11	Fabricação de produtos alimentícios e bebidas
2	17+18	13+14	Fabricação de produtos têxteis e confecções
3	21	17	Fabricação de celulose, papel e produtos de papel.
4	23	19	Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis.
5	24	20+21	Fabricação de produtos químicos
6	25	22	Fabricação de borracha e plástico
7	26	23	Fabricação de produtos minerais não metálicos
8	27	24	Metalurgia básica
9	28	25	Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos.
10	30+32+ 33	26	Equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos.
11	31	27	Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos.
12	29	28	Fabricação de máquinas e equipamentos
13	34	29	Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias.
14	35	30	Fabricação de outros equipamentos de transporte

Fonte: Adaptado do IBGE (2013).

Na agregação realizada houve a exclusão dos seguintes setores: Edição, Impressão e Reprodução de Gravações; Fabricação de Produtos de Madeira; Fabricação de Móveis e Indústrias Diversas; Fabricação de Produtos de Fumo; Reciclagem; Preparação de Couros e Fabricação de Artefatos de Couro, Artigos de Couro e Calçados.

3.4 O MODELO DE DADOS EM PAINEL

Nessa seção serão discutidas as técnicas utilizadas para dados em painel. Primeiramente será apresentada a definição desta metodologia, seguida da apresentação de sua estrutura, bem como a definição e discussão dos testes utilizados para identificar as especificações de estimação de dados em painel: as especificações de modelos de efeitos fixos e as de efeitos aleatórios e *pooled*. Estes modelos são estimados de acordo com as pressuposições que cerceiam a correlação entre o termo de erro e as variáveis explicativas.

Stock e Watson (2004) esclarecem que dados em painel¹⁶ tratam de dados de n entidades distintas observadas em T períodos de tempo diferentes. Seguindo a mesma linha de pensamento, Johnston e DiNardo (2001, p. 421) afirmam que dados em painel são “observações repetidas para o mesmo conjunto de unidades seccionais”. Os autores estabelecem a seguinte notação para o modelo:

y_{it} = valor da variável dependente para a unidade seccional i no instante t , onde $i = 1, \dots, n$ e $t = 1, \dots, T$.

X_{it} = valor da i -ésima variável explicativa para a unidade i no instante t .

Existem K variáveis explicativas indexadas por $i = 1, \dots, K$.

A organização dos dados, segundo Johnston e DiNardo (2001), segue a seguinte estrutura:

(27)

Onde ϵ_{it} se refere ao termo de perturbação para a i -ésima unidade no instante t . O termo erro possui a seguinte especificação:

$$\epsilon_{it} = \alpha_i + \eta_{it} \quad (27.1)$$

Os autores admitem que η_{it} não está correlacionado com X_{it} , ou seja, é considerado um distúrbio aleatório que não influi nas variáveis explicativas. Já α_i é o efeito não observável dos indivíduos. Após estas definições, pode-se exprimir como o modelo linear clássico é apresentado:

$$y = X\beta + \epsilon \quad (28)$$

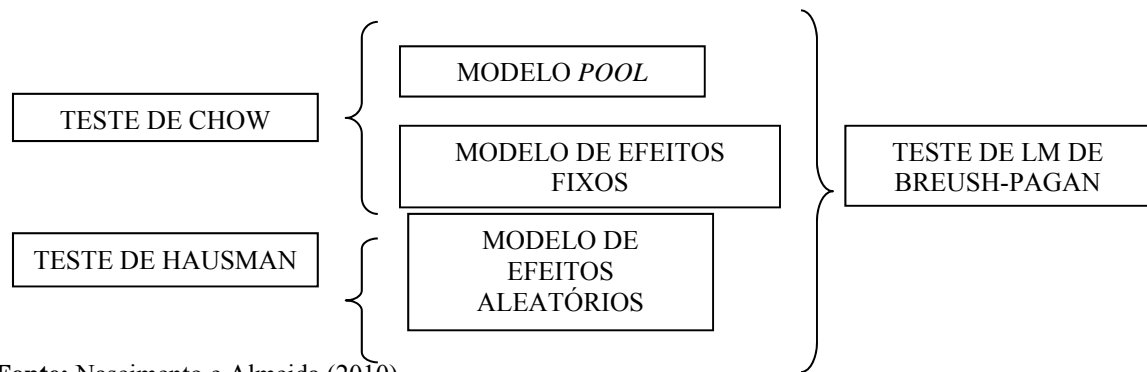
Onde β é um vetor coluna composto por $K \times 1$ variáveis:

¹⁶ Uma terminologia adicional associada a dados em painel descreve que esses dados devem ser identificados como um painel equilibrado ou painel desequilibrado. Na primeira terminologia, têm-se a inclusão de todas as observações, isto é, as variáveis observadas para cada entidade e cada período de tempo. Na segunda, há a falta de dados em pelo menos um período de tempo para pelo menos uma entidade (STOCK; WATSON, 2004). Para esta pesquisa, se estabelece que, o painel será desequilibrado, uma vez que o BACEN não informou o fluxo de IED do setor Fabricação de Coque, de Produtos Derivados do Petróleo e de Biocombustíveis para o ano de 2001.

$$\beta = \begin{bmatrix} \beta_1 \\ \beta_2 \\ \vdots \\ \beta_K \end{bmatrix}_{K \times 1} \quad (28.1)$$

A estimação do modelo de dados em painel pode apresentar os seguintes tipos de especificação: i) modelos de efeitos fixos e ii) modelos de efeitos aleatórios; iii) modelo *pool*. A literatura especializada informa a existência de testes que possibilitam escolher o método mais adequado. Para realizar escolha entre os modelos utilizam-se os seguintes testes, como mostra a Figura (4):

Figura 4 – Estrutura dos testes para a análise de dados em painel



Fonte: Nascimento e Almeida (2010)

Além dos testes citados na Figura (4), serão apresentadas as especificações dos testes de Wald e do teste de autocorrelação de Wooldridge e seus métodos de correção, quais sejam, Cochrane-ortcutt, Durbin Watson e primeiras diferenças.

Ao discutir o modelo de efeitos aleatórios deve-se enfatizar o pressuposto que o distingue do modelo de efeitos fixos, qual seja, é o efeito específico sobre o indivíduo, α_{it} , é invariante no tempo e não está correlacionado com X_{it} . O modelo de efeitos aleatórios apresenta a seguinte estrutura:

$$y_{it} = X_{it}\beta + \epsilon_{it} \quad (29)$$

onde

$$\epsilon_{it} = \alpha_{it} + \eta_{it} \quad (29.1)$$

Essa condição de ortogonalidade, em conjunto com os pressupostos sobre η_{it} , é suficiente para que os estimadores de mínimos quadrados ordinários (MQO) sejam assintoticamente não viesados. Isto apresenta dois aspectos, quando o verdadeiro modelo é um modelo de efeitos aleatórios (JOHNSTON; DiNARDO, 2001, p. 424):

i) o método MQO produz estimativas consistentes de β , mas os erros padrão pouco informam;

ii) o método MQO não é eficiente quando comparado com o procedimento dos mínimos quadrados generalizados (MQG).

Esses problemas fazem com que os pressupostos sobre a estrutura do erro da equação (28) sejam mantidos. Johnston e DiNardo (2001, p. 437) afirmam que devem ser levadas em consideração duas observações: i) se os efeitos não estão correlacionados com as variáveis explicativas, o estimador de efeitos aleatórios (*RE*) é consistente e eficiente. O estimador de efeitos fixos (*FE*) é consistente, mas não eficiente. ii) se os efeitos estão correlacionados com as variáveis explicativas, o estimador de efeitos fixos é consistente e eficiente, mas, o estimador de efeitos aleatórios não é consistente.

O modelo de efeitos fixos para dois modelos, segundo Johnston e DiNardo (2001) apresenta a seguinte estrutura:

$$y_{it} = \mathbf{X}_{it}\boldsymbol{\beta} + \mathbf{Z}_i\boldsymbol{\delta} + \epsilon_{it} \quad (30)$$

onde X é uma matriz de variáveis explicativas que variam com o tempo e com os indivíduos; Z é uma matriz de variáveis observadas que variam com os indivíduos, mas que são constantes ao longo do tempo. O erro segue a seguinte especificação:

$$\epsilon_{it} = \alpha_{it} + \eta_{it} \quad (30.1)$$

onde α_{it} é um parâmetro desconhecido a ser estimado, o qual varia de setor para setor, mas que é fixo no tempo; η_{it} é um distúrbio aleatório que varia ao longo de T períodos e entre os setores. Neste modelo assume-se que X_{it} é independente de η_{it} para todo i e todo t .

Conforme aponta Johnston e DiNardo (2001) a estrutura do erro deve apresentar os seguintes pressupostos, sendo que todos os valores esperados são condicionados por X e Z .

$$\begin{aligned}
E[\eta] &= 0 & E[\eta\eta'] &= \sigma_\eta^2 \mathbf{I}_{nT} \\
E[\alpha_i\alpha_j] &= 0 \text{ para } i \neq j & E[\alpha_i\alpha_j] &= \sigma_\alpha^2 \\
E[\alpha_i\eta_{ij}] &= 0 & E[\alpha_i] &= 0
\end{aligned} \tag{31}$$

Segundo Kennedy (2009), os pressupostos acima possuem duas desvantagens: i) ocorre uma perda considerável de graus de liberdade no modelo; ii) a transformação envolvida no processo acaba por remover da estimativa todas as variáveis que são fixas dentro de um indivíduo, portanto, não é possível estimar um coeficiente de inclinação para esta variável.

Um modelo *pool*, segundo Greene (2008, p. 183) é um modelo que “if \mathbf{Z} contains only a constant term, then ordinary least squares provides consistent and efficient estimates of the common α and the slope vector \mathbf{b} ”¹⁷. O autor completa que, no contexto da análise de dados em painel, a suposição de eficiência é de que a heterogeneidade está fora da média, dessa forma, se os demais pressupostos do modelo clássico de regressão são atendidos, a condição de que a média do erro (ε_{it}) é zero, ou seja, a homocedasticidade e a independência entre todas as observações, i , é estritamente exógena.

A seguir serão apresentados os testes e suas respectivas estruturas, os quais foram utilizados para identificar o melhor modelo a ser utilizado para explicar a influência do IED no crescimento do produto dos setores selecionados neste trabalho.

(i) Teste de Chow

Segundo Wooldridge (2007) o teste de Chow é um teste F , utilizado para verificar estabilidade da amostra e este teste é válido somente sob o pressuposto de homocedasticidade¹⁸. Maddala (2003) vai além e afirma que se trata de um teste de análise de variância e demonstra que a ideia do teste de Chow é usar as primeiras n_1 observações para estimar a regressão e em seguida utiliza-se esta última para obter previsões sobre as n_2 observações seguintes. A hipótese a ser testada é a de que os erros de previsão tenham média zero. Para um modelo de k variáveis utiliza-se a seguinte notação estatística:

$$\sigma^2 = \left(1 + \frac{1}{n}\right) + \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^k (x_{i0} - \bar{x}_i)(x_{j0} - \bar{x}_j) \text{cov}(\bar{\beta}_i, \bar{\beta}_j) \tag{32}$$

¹⁷ “Se \mathbf{z} contém apenas um termo constante, os mínimos quadrados ordinários fornecem estimativas consistentes e eficientes do α comum além da inclinação do vetor \mathbf{b} ” (Tradução nossa).

¹⁸ A estatística F é utilizada para testar hipóteses múltiplas sobre os parâmetros em um modelo de regressão múltipla; Homocedasticidade é necessária em aplicações de séries temporais ou de dados em painel, onde a variância do termo erro, condicional nos regressores no mesmo tempo, é constante (WOOLDRIDGE, 2007).

Neste caso, estima-se σ^2 por $\frac{SQR}{(n-k-1)}$ para mais de duas variáveis. Caso $n_2 > 1$ o teste F é dado por (33)

$$F = \frac{(SQRR - SQR)/n_2}{SQR_1/(n_1 - k - 1)} \quad (33)$$

A equação (33) tem uma distribuição F com n_2 observações e $(n_1 - k - 1)$ graus de liberdade. Neste caso $SQRR$ é a soma dos quadrados dos resíduos da regressão com base em $n_1 + n_2$ observações, isto tem $(n_1 + n_2 - k - 1)$ graus de liberdade. Enquanto SQR_1 representa a soma dos quadrados dos resíduos da regressão com base em n_1 observações, apresentando $(n_1 - k - 1)$ graus de liberdade.

Conforme apresentado na Figura (4) o teste de Chow deve ser aplicado para o modelo *pool* e para o modelo de efeitos fixos. As hipóteses a serem testadas são:

H_0 : α_1 é igual para todas as observações x_{it}

H_1 : α_1 é diferente para todas as observações x_{it}

Uma limitação do teste de Chow, segundo Wooldridge (2007, p. 229) é a de que a hipótese nula não permite nenhuma diferença se analisada entre grupos e, em muitos casos: “é mais interessante considerar uma diferença nos interceptos entre os grupos e depois verificar as diferenças nas inclinações”. Em outras palavras, deve-se computar uma regressão agrupada e incluir apenas as variáveis *dummy*, ou seja, um valor que assumo ser zero para o primeiro e um para o segundo grupo, distinguindo-os entre si.

(ii) Teste de Wu-Hausman

O teste de Wu-Hausman ou teste “W” é usado para verificar a hipótese de não haver má especificação no modelo. Este teste é aplicado para identificar qual dos modelos é mais apropriado, o modelo de efeitos aleatórios (H_0) ou o modelo de efeitos fixos (H_1). O teste parte do argumento de que α_i é correlacionado com x_{it} de uma forma particular. A hipótese a ser testada é:

H_0 : α_i não são correlacionados com x_{it} (efeitos aleatórios)

H_1 : α_i são correlacionados com x_{it} (efeitos fixos)

Sob H_0 , os estimadores do modelo de efeitos aleatórios (RE) são consistentes e eficientes, já os estimadores de efeitos fixos (FE) são apenas consistentes. Caso os efeitos estejam correlacionados com as variáveis explicativas, o estimador de efeitos fixos (FE) é consistente e eficiente, no entanto, o estimador de efeitos aleatórios (RE) é não consistente. A diferença entre os modelos, apresentada acima, dá origem a um caso típico de aplicação do teste que é definido pela seguinte notação estatística:

$$W = (\hat{\beta}_{RE} - \hat{\beta}_{FE})' (\Sigma_{RE} - \Sigma_{FE})^{-1} (\hat{\beta}_{RE} - \hat{\beta}_{FE}) \quad (34)$$

A estatística do teste de Wu-Hausman apresenta sob-hipótese nula de que o estimador de efeitos aleatórios é correto e possui uma distribuição assintótica de um χ^2 com k graus de liberdade (JOHNSTON; DiNARDO, 2001).

(iii) Teste LM de Breusch Pagan

O teste de Breusch Pagan é um teste de heteroscedasticidade, no qual os resíduos quadrados do método MQO são regredidos sobre a variável explicativa. Segundo Wooldridge (2007) a heterogeneidade ocorre quando a variância do termo erro, dada as variáveis explicativas, não é constante. Desta forma o teste verifica se $\sigma^2 = 0$. O autor completa que a estatística do Multiplicador de Lagrange (LM) para a heteroscedasticidade é simplesmente o tamanho da amostra multiplicado pelo R -quadrado, conforme a notação a seguir:

$$LM = n \cdot R_{\hat{u}^2}^2 \quad (35)$$

Sob a hipótese nula, esta estatística apresenta distribuição assintótica com χ_k^2 . Johnston e DiNardo (2001), demonstram que a heteroscedasticidade assume a seguinte forma: $(E)u = 0$ para todo o t $\sigma_t^2 = (E)u_t^2 = h(z_t' \alpha)$. Onde $z_t' = [1 z_2 \dots z_{pt}]$ é um vetor de variáveis conhecidas, $\alpha = [\alpha_1 \alpha_2 \dots \alpha_p]$ é um vetor de coeficientes desconhecidos e a função não especificada que deve tomar apenas valores positivos. Dessa forma, os autores afirmam que, a hipótese nula de homocedasticidade é então $H_0: \alpha_2 = \alpha_3 = \dots = \alpha_p = 0$, e isto conduz a $\sigma_t^2 = h(\alpha_1) = \text{constante}$.

Wooldridge (2007) afirma que caso o teste de Breusch Pagan resultar em um p -valor suficientemente pequeno, ou seja, abaixo do nível de significância selecionado, então se deve rejeitar a hipótese nula de homoscedasticidade. Neste caso, o autor sugere como medida corretiva usar os erros padrão robusto em relação à heteroscedasticidade.

(iv) Teste de Wald

O teste de Wald exige a estimação de um modelo irrestrito, ou seja, modelo no qual não foi colocada nenhuma restrição em seus parâmetros (WOOLDRIDGE, 2007). A hipótese nula observa a igualdade entre as variâncias de todas as unidades amostrais, contra a hipótese alternativa de que as variâncias são diferentes entre as unidades. O teste serve para verificar a presença de heteroscedasticidade:

$$H_0: \sigma^2 = x_{it} \text{ (ausência de heteroscedasticidade)}$$

$$H_1: \sigma^2 \neq x_{it} \text{ (presença de heteroscedasticidade)}$$

A estatística do teste Wald, que tem uma distribuição χ^2 com 1 grau de liberdade e sua conotação estatística pode ser representado por:

$$M = \frac{SQRR - SQRI}{\frac{SQRI}{n}} \quad (38)$$

ou ainda

$$W = \frac{\hat{\beta}}{EP(\hat{\beta})} \quad (38.1)$$

Onde $SQRR$ é a soma dos quadrados dos resíduos restritos; $SQRI$ representa a soma dos quadrados irrestritos; n é o número de observações; W é o próprio teste de Wald, que consiste na razão entre o valor de $\hat{\beta}$ estimado e o seu erro padrão. Em um modelo linear, após uma transformação simples, este teste é na verdade a estatística F .

(v) Teste de autocorrelação de Wooldridge

A autocorrelação serial indica que os resíduos apresentam dependência temporal, ou seja, o resíduo do período atual está correlacionado com o resíduo do período anterior $E(e_i e_j \neq 0); \forall i \neq j$. Segundo Wooldridge (2007) a autocorrelação gera erros padrão viesados, o que por sua vez anula os testes de hipóteses, além de gerar resultados menos eficientes. As hipóteses a serem testadas são:

$$H_0: \varepsilon_{it} = 0 \text{ (ausência de autocorrelação)}$$

$$H_1: \varepsilon_{it} \neq 0 \text{ (presença de autocorrelação)}$$

Para correção da autocorrelação Wooldridge (2007, p. 374) sugere que sejam observados os valores de “ $\hat{\rho}$, pois este é um estimador consistente da correlação entre u_t e u_{t-1} . Qualquer correlação serial que faça com que os erros adjacentes sejam correlacionados pode ser captada por esse teste”. As correções da autocorrelação podem ser realizadas por meio de três métodos: o iterativo de Cochrane-Orcutt; a estatística d de Durbin-Watson e; primeiras diferenças. O primeiro método é um processo iterativo que tem a seguinte notação:

$$\hat{\rho} = \frac{\sum_{t=2}^T \hat{u}_t \cdot \hat{u}_{t-1}}{\sum_{t=1}^T \hat{u}_t^2} \quad (39)$$

Onde $\hat{\rho}$ é um estimador consistente da correlação entre o erro do período atual e o erro do período anterior. Caso exista uma correlação serial que faça com que os erros adjacentes sejam correlacionados pode ser captada por esse teste.

O segundo teste é a estatística d de Durbin-Watson que, segundo Gujarati (2011), é definido como:

$$d = \frac{\sum_{t=2}^{t=n} (\hat{u}_t \cdot \hat{u}_{t-1})^2}{\sum_{t=1}^{t=n} \hat{u}_t^2} \quad (40)$$

Esta estatística representa a razão da soma das diferenças elevadas ao quadrado, entre resíduos sucessivos e a SQR . O autor observa ainda que, o número de observações é $n - 1$, porque perde-se uma observação no cálculo das diferenças sucessivas. O

procedimento da estatística d de Durbin-Watson apresenta limite de d são 0 a 4, estabelecidos como se segue ao expandir a equação (40) obtêm-se:

$$d = \frac{\sum \hat{u}_t^2 + \sum \hat{u}_{t-1}^2 - 2 \sum \hat{u}_t \hat{u}_{t-1}}{\sum \hat{u}_t^2} \quad (40.1)$$

Uma vez que $\sum \hat{u}_t^2$ e $\sum \hat{u}_{t-1}^2$ diferem apenas em uma observação, são aproximadamente iguais, a equação (38.1) pode ser escrita como:

$$d \approx 2 \left(1 - \frac{\sum \hat{u}_t \hat{u}_{t-1}}{\sum \hat{u}_t^2} \right) \quad (40.2)$$

Assim, pode-se definir o coeficiente estimado da autocovariância ($\hat{\rho}$) como coeficiente da autocorrelação de primeira ordem amostral.

$$\hat{\rho} = \frac{\sum \hat{u}_t \hat{u}_{t-1}}{\sum \hat{u}_t^2} \quad (40.3)$$

A equação (38.3) pode ser expressa como $d \approx 2(1 - \hat{\rho})$, mas como $-1 \leq \rho \leq 1$, a expressão implica que $0 \leq d \leq 4$. A regra de decisão, para a hipótese nula, segundo Gujarati (2011) é: $0 < d < 2$ = existe grau de autocorrelação positiva; $2 < d < 4$ = existem grau de autocorrelação negativa e; $2 =$ ausência de autocorrelação. As regras de decisão, conforme Gujarati (2011) são apresentadas na Tabela 6.

Tabela 6 – Teste d de Durbin-Watson: Regras de decisão

Hipótese Nula	Decisão	Se
Não há autocorrelação positiva	Rejeitar	$0 < d < d_L$
Não há autocorrelação positiva	Sem rejeitar	$d_L \leq d \leq d_U$
Não há autocorrelação negativa	Rejeitar	$4 - d_L < d < 4$
Não há autocorrelação negativa	Sem decisão	$4 - d_U < d < 4 - d_L$
Nenhuma autocorrelação, positiva ou negativa	Não rejeitar	$d_U < d < 4 - d_U$

Fonte: Gujarati (2011)

O terceiro e último método de correção da autocorrelação, é o método de primeiras diferenças. Esse método consiste em substituir o regressando y_t pela sua primeira

diferença Δy_t . De acordo com Johnston e DiNardo (2001) essa é uma transformação linear regular das variáveis numa equação. Os autores demonstram a relação:

$$y_t = \alpha y_{t-1} + \beta x_t + u_t \quad (41)$$

onde, por simplicidade a constante foi suprimida. A reparametrização ocorre como segue:

$$\Delta y_t = \gamma y_{t-1} + \beta x_t + u_t \quad \gamma = \alpha - 1 \quad (41.1)$$

Desta forma, para cada equação, a matriz de dados é:

$$X \begin{bmatrix} \vdots & \vdots \\ y_{-1} & x \\ \vdots & \vdots \end{bmatrix}$$

A regressão na Equação (41.1) conduz a seguinte notação:

$$\begin{bmatrix} \hat{\gamma} \\ \hat{\beta} \end{bmatrix} = (X'X)^{-1}X'(y - y_{-1}) = (X'X)^{-1}X'y - (X'X)^{-1}X'y_{-1} = \begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a - 1 \\ b \end{bmatrix}$$

onde a e b são os coeficientes estimados da regressão (41.1). Essas estimativas das reparametrizações são idênticas, uma vez que $\hat{\beta} = b$ e $\hat{\alpha} = \hat{\gamma} + 1 = a$. Além dos testes descritos acima, Gujarati (2011), afirma que “[...] não existe um teste que tenha sido considerado, sem dúvida alguma, o melhor [o mais eficiente no sentido estatístico] e por isso o analista ainda se vê na posição nada invejada de considerar diversos procedimentos de teste para detectar a presença ou estrutura, ou ambas, de autocorrelação”.

3.5 O MODELO EMPÍRICO DE REGRESSÃO

O objetivo geral deste trabalho é investigar a influência do IED no crescimento e desenvolvimento econômico do Brasil, por meio da interação com o mercado de trabalho da indústria de transformação, no período de 1996 a 2009. O modelo empírico, neste trabalho, parte do modelo teórico de Vu e Noy (2009) e, uma vez adaptado à realidade brasileira, o modelo empírico apresenta a seguinte descrição:

$$VTP_{it} = \beta_{0it} + \beta_1 TR_{it} + \beta_2 II_{it} + \beta_3 IED_{it} + \beta_4 IEDTR_{it} + \beta_5 energia_{it} + \beta_6 dcambio + \varepsilon_{it} \quad (42)$$

Em que:

VTP_{it} = valor total da produção dos setores selecionados da indústria da transformação no Brasil;

TR_{it} = número total de trabalhadores com vínculo empregatício;

II_{it} = valor do investimento interno realizado;

IED_{it} = valor do fluxo de investimento estrangeiro direto;

$IEDTR_{it}$ = interação entre o valor do fluxo do IED e o número de

$energia_{it}$ = valor do consumo de energia;

$dcambio$ = variável *dummy* para identificação do regime cambial.

ε_{it} = erro idiossincrático do modelo;

i = índice para o setor da indústria com $i = 1, \dots, N$;

t = índice das unidades de tempo, $t = 1, \dots, T$.

β = parâmetros do modelo econométrico que descrevem as direções e as influências da relação entre o valor total da produção dos setores e os fatores usados para determinar VTP no modelo.

O Quadro 4 mostra a descrição das variáveis explicativas do modelo empírico, bem como o sinal esperado dos coeficientes.

Quadro 4 – Descrição das variáveis explicativas do modelo empírico e sinal esperado

Nº	Variáveis explicativas	Descrição	Sinais esperados
1	TR	Número de trabalhadores com vínculo empregatício	(+)
2	TRq	Número de trabalhadores qualificados	(-)
3	TRmq	Número de trabalhadores menos qualificados	(+)
4	w	Salário total pago aos trabalhadores	(+)
5	wq	Salários pagos aos trabalhadores qualificados	(-)
6	wmq	Salários pagos aos trabalhadores menos qualificados	(+)
7	II	Investimento interno	(+)
8	IED	Investimento estrangeiro direto	(+)
9	IEDTR	Interação entre o valor do IED e o total de trabalhadores	(+)
10	IEDTRq	Interação entre o valor do IED e o total de trabalhadores qualificados	(-)
11	IEDTRmq	Interação entre o valor do IED e o total de trabalhadores menos qualificados	(+)
12	IEDw	Interação entre o valor do IED e o total de salários pagos aos trabalhadores	(+)
13	IEDwq	Interação entre o valor do IED e o total de salários pagos aos trabalhadores qualificados	(-)
14	IEDwmq	Interação entre o valor do IED e o total de salários pagos aos trabalhadores menos qualificados	(+)
15	Energia	Consumo de energia	(+)
16	dcambio	= 1 se < 1998; 0 caso contrário	

Fonte: Elaborado pelo autor.

A análise e definição do modelo e a combinação de variáveis que melhor se ajustam ao problema de pesquisa, qual seja, verificar a influência do IED no produto e observar qual é a interação do IED com o mercado de trabalho utilizado na indústria de transformação no Brasil, entre os anos de 1996 a 2009.

O método de dados em painel adotado é o balanceado, formado inicialmente por cinco variáveis, conforme exposto na Equação (42), juntamente com duas variáveis de controle, quais sejam, consumo de energia e uma variável *dummy* para indicar o regime cambial no Brasil. A partir da análise da mão de obra empregada no setor industrial, observou-se que há um maior número de trabalhadores com baixa qualificação da mão de obra. Por outro lado, como era esperado, o montante de salários pagos aos trabalhadores mais qualificados é superior aos dos menos qualificados.

Os setores industriais que mais empregam, no Brasil, no período de 1996 a 2009, são Fabricação de Alimentos e Bebidas e Fabricação de Produtos Têxteis e Confecção. Na sequência, foram efetuadas diversas combinações para a determinação da influência das variáveis explicativas sobre o produto e observada a interação entre IED e as variáveis selecionadas, conforme os quatro modelos expostos a seguir:

$$\ln VTP_{it} = \alpha + \beta_1 \ln TR_{it} + \beta_2 \ln II_{it} + \beta_3 \ln IED_{it} + \beta_4 \ln IEDTR_{it} + \beta_5 \ln energia_{it} + \beta_6 dcambio + \varepsilon_{it} \quad (42.1)$$

$$\ln VTP_{it} = \alpha + \beta_1 \ln TRq_{it} + \beta_2 \ln TRmq_{it} + \beta_3 \ln II_{it} + \beta_4 \ln IED_{it} + \beta_5 \ln IEDTRq_{it} + \beta_6 \ln IEDTRmq_{it} + \beta_7 \ln energia_{it} + \beta_8 dcambio + \varepsilon_{it} \quad (42.2)$$

$$\ln VTP_{it} = \alpha + \beta_1 \ln w_{it} + \beta_2 \ln II_{it} + \beta_3 \ln IED_{it} + \beta_4 \ln IEDw_{it} + \beta_5 \ln energia_{it} + \beta_6 dcambio + \varepsilon_{it} \quad (42.3)$$

$$\ln VTP_{it} = \alpha + \beta_1 \ln wq_{it} + \beta_2 \ln wmq_{it} + \beta_3 \ln II_{it} + \beta_4 \ln IED_{it} + \beta_5 \ln IEDwq_{it} + \beta_6 \ln IEDwmq_{it} + \beta_7 \ln energia_{it} + \beta_8 dcambio + \varepsilon_{it} \quad (42.4)$$

Na próxima seção será apresentada a análise exploratória dos dados e apresentados os resultados dos testes e a estimativa do modelo selecionado.

CAPÍTULO 4

ANÁLISE DOS RESULTADOS

O objetivo desse trabalho é observar a influência do Investimento Estrangeiro Direto (IED) no Valor Total da Produção (VTP) nos setores selecionados da indústria de transformação no Brasil no período de 1996 a 2009, bem como a interação entre o IED e variáveis selecionadas. Porém, antes dos testes de especificação dos modelos econométricos, e as respectivas análises nas regressões para dados em painel, serão verificadas as estatísticas descritivas das variáveis.

O resumo das estatísticas das variáveis é apresentado na tabela 7. A partir das equações estimadas, e suas distintas configurações, cabe destacar que após a agregação dos setores a dimensão do painel de dados é de: 14 setores (i); 14 anos (t); totalizando 196 observações. Os valores são apresentados na forma logarítmica e a unidade monetária é em milhares de dólares a preços correntes de 2009.

Tabela 7 – Resumo das estatísticas das variáveis dos modelos

(milhares de US\$ - valores em logaritmo)

Variável	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
lvtp	17.357	0.714	15.187	19.015
ITR	12.354	0.837	10.299	14.250
ITRq	10.034	0.753	7.618	11.669
ITRmq	12.233	0.860	10.152	14.171
lw	19.283	0.686	17.296	20.741
lwq	10.439	0.279	9.737	11.191
lwmq	9.167	0.312	8.401	9.926
III	17.069	0.648	15.896	18.519
IIED	18.833	4.373	0.000	23.082
IIEDTR	30.671	6.985	0.000	37.037
IIEDTRq	28.464	6.539	0.000	34.344
IIEDTRmq	30.554	6.959	0.000	36.967
IIEDw	37.279	8.393	0.000	43.439
IIEDwq	28.785	6.491	0.000	33.280
IIEDwmq	27.576	6.242	0.000	32.159
energia	13.475	1.102	10.339	15.566

Número de observações = 196

Fonte: Elaborado pelo autor.

O primeiro teste realizado foi o teste de Chow, utilizado para verificar qual modelo é o mais apropriado para análise dos dados, e o modelo de efeitos aleatórios mostrou-se significativo para a análise nesse trabalho. Os resultados da equação (42.4) apresentaram maior robustez nas variáveis, entretanto, antes de analisarmos detalhadamente os coeficientes do modelo robusto, serão descritos os resultados dos testes utilizados nos outros modelos.

Estes resultados serviram de suporte para a escolha do modelo com melhor significância estatística. Os dois primeiros modelos estimados referem-se às equações (42.1 e 42.2). Esses modelos tiveram por objetivo analisar a influência do número total de trabalhadores com vínculo empregatício nos setores selecionados no VTP dos setores, bem como a interação entre o fluxo de IED e o número total de trabalhadores no valor do produto total dos setores. No entanto, essas estimações contêm diferenças entre si.

Na primeira estimação, modelo 1, equação (42.1), o objetivo foi replicar o modelo empírico de Vu e Noy (2009) e adaptá-lo à economia brasileira. Para tanto, foi observado o logaritmo do total de trabalhadores (*lTR*) e a interação entre o IED com o total de trabalhadores (*lIEDTR*), ambas as variáveis tem por finalidade explicar o VTP dos setores selecionados.

A segunda estimação mostra a inovação, que se buscou realizar ao modelo de Vu e Noy (2009) ao adaptá-lo à realidade brasileira. Tal inovação se refere a classificação adotada à qualificação da mão de obra empregada nos setores selecionados no indústria. Para tanto, na equação (42.2) foi incluído o logaritmo do número de trabalhadores classificando-os conforme seu grau de instrução: trabalhadores qualificados (*lTRq*) e trabalhadores menos qualificados (*lTRmq*). A mesma classificação foi aplicada à interação entre o IED e o número de trabalhadores qualificados, qual seja, (*lIEDTRq*) e o número de trabalhadores menos qualificados, (*lIEDTRmq*). Ambas as classificações contendo o VTP como variável dependente. A classificação dos trabalhadores por nível de escolaridade, obedece às informações no Quadro 2.

A partir da realização dos testes de especificação das estimações dos modelos 1 e 2, (equações 42.1 e 42.2, respectivamente) tem-se os seguintes resultados. No modelo 1, assim como no modelo 2, para a verificação da significância entre os modelos *pool*, modelos de efeitos fixos e aleatórios, a estatística do teste de Breusch Pagan rejeitou a hipótese da variável individual não observada ter variância igual a zero, isto é, a estimação por meio do modelo *pooled* gerará resultados inconsistentes e sua utilização foi rejeitada em favor do modelo de efeitos aleatórios.

Verificando-se a consistência entre os estimadores do modelo de efeitos aleatórios contra os estimadores do modelo de efeitos fixos, o teste de Wu-Hausman demonstrou que não há diferença sistemática entre os modelos comparados, sugerindo o modelo de efeitos fixos como a melhor opção. No entanto, de acordo com o teste de Wooldridge, a especificação do modelo de efeitos fixos para dados em painel apresentou o problema de autocorrelação serial nos resíduos da regressão.

No modelo 2 o teste de Wu-Hausman indicou, que há diferença sistemática entre os modelos fixo e aleatório, sugerindo para este modelo, que o de efeitos fixos é a melhor opção. O teste de Wooldridge também indicou para o modelo 2 o problema de autocorrelação serial nos resíduos da regressão.

Tabela 8 – Resultados dos testes de especificação dos modelos 1 e 2

Testes de especificação do modelo 1	Testes de especificação do modelo 2
Teste LM de Breuch Pagan Chibar2(01) = 956.05 Prob> chibar2 = 0.0000	Teste LM de Breuch Pagan Chibar2(01) = 957.06 Prob > chibar2 = 0.0000
Teste de Wu-Hausman Chi2(6) = 0.32 Prob>chi2 = 0.9994	Teste de Wu-Hausman Chi2(7) = 25.82 Prob>chi2 = 0.0005
Teste Wooldridge para autocorrelação F(1, 13) = 17.177 Prob> F = 0.0012	Teste Wooldridge para autocorrelação F(1, 13) = 26.826 Prob > F = 0.0002

Fonte: Elaborado pelo autor.

A tabela 9 apresenta os resultados das estimações das variáveis dos modelos 1 e 2, comparando os resultados entre os modelos de efeitos fixos (FE) contra o modelo de efeitos aleatórios (RE).

Tabela 9 – Estimação das variáveis nos modelos 1 e 2, efeitos fixos (FE) e aleatórios (RE)

Variáveis	Modelo 1 (FE)	Modelo 1 (RE)	Variáveis	Modelo 2 (FE)	Modelo 2 (RE)
_cons	3.1801 (0.4550)	3.1350 (0.4605)	_cons	4.0228 (0.5062)	3.9874 (0.5194)
ITR	-0.0160 (0.0477)	0.0050 (0.0458)	ITRq	-0.0026 (0.0738)	0.0252 (0.0769)
---	---	---	ITRmq	-0.0478 (0.0691)	-0.0108 (0.0705)
III	0.5850 (0.0435)	0.5786 (0.0411)	III	0.5918 (0.0447)	0.5513 (0.0412)
IIED	0.0001 (0.0160)	0.0028 (0.0160)	IIED	-0.0265 (0.0240)	-0.0156 (0.0248)
IIEDTR	0.0019 (0.010)	0.0003 (0.0100)	IIEDTRq	0.1692 (0.0838)	0.1448 (0.0835)
---	---	---	IIEDTRmq	-0.1375 (0.0667)	-0.1218 (0.0663)
lenergia	0.3163 (0.0418)	0.3083 (0.0397)	lenergia	0.2732 (0.0438)	0.2734 (0.0392)
dcambio	0.0847 (0.0207)	0.0865 (0.0205)	dcambio	0.0612 (0.0214)	0.0632 (0.0220)
N	196	196	N	196	196

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Os números entre parênteses abaixo das estimativas representam o erro padrão.

Os modelos 3 e 4 apresentam uma nova configuração para a análise até aqui realizada. Estes modelos tem por objetivo observar o comportamento dos salários pagos aos trabalhadores com vínculo empregatício para os setores selecionados da indústria de transformação no Brasil, para o período analisado, além da interação do IED com os salários na influência no VTP setorial.

No modelo 3 foram incluídas como variáveis independentes o logaritmo do total de salários pagos aos trabalhadores (lw) e a interação entre IED e o total de salários ($IEDw$), sendo que ambas as variáveis tem o VTP setorial como variável dependente.

No modelo 4 desmembrou-se o total de salários de forma a obedecer a classificação da mão de obra do Quadro 2. Assim, as variáveis independentes incluídas nesse modelo na forma logarítmica foram: os salários dos trabalhadores qualificados (lwq); os salários dos trabalhadores menos qualificados ($lwmq$); a interação do IED e os salários dos trabalhadores qualificados ($lIEDwq$); e a interação do IED e os salários dos trabalhadores menos qualificados ($lIEDwmq$). Novamente, o VTP foi a variável dependente.

Deve-se destacar, que o modelo 4 apresentou as variáveis quantitativas mais robustas e que auxiliaram na identificação de um dos canais utilizados pelas EMN's que realizaram IED no Brasil no período de 1996 a 2009.

A especificação dos testes para dados em painel segue a seguinte sequência. Nos modelos 3 e 4, equações (42.3 e 42.4, respectivamente) a verificação dos modelos *pool*, de efeitos fixos e aleatórios, realizada por meio da estatística de Breusch Pagan, indicou a rejeição da hipótese da variável individual não observada ter variância igual a zero, ou seja, o modelo *pooled* poderia gerar resultados inconsistentes, devendo este ser rejeitado em favor do modelo de efeitos aleatórios.

No entanto, o teste de Wu-Hausman (teste W) aplicado no modelo 3, informou que não há diferença sistemática entre os modelos comparados; desta forma, o teste indicou que o modelo de efeitos aleatórios é a melhor opção para análise dos dados em painel esta configuração. Entretanto, ao aplicar o mesmo teste no modelo 4, verificou-se a existência de diferença sistemática, indicando que o modelo de efeitos aleatórios é a melhor opção para análise dos dados desse modelo. Ao ser aplicado o teste de Wooldridge, para verificar a autocorrelação serial dos resíduos, o teste indicou novamente que não deve ser rejeitada a hipótese de não existência de autocorrelação. Os resultados dos testes de especificação dos modelos 3 e 4 estão apresentados na tabela 10.

Ao não rejeitar-se a hipótese alternativa, isso indica que os erros (ε_{it}) apresentam dependência temporal. O problema da autocorrelação entre os dados gera erros padrão viesados e impede a aplicação de testes de hipóteses válidos, além de gerar resultados menos eficientes (WOOLDRIDGE, 2007).

Tabela 10 – Resultados dos testes de especificações

Testes de especificação do modelo 3	Testes de especificação do modelo 4
Teste LM de Breuch Pagan Chibar2(01) = 996.45 Prob> chibar2 = 0.0000	Teste LM de Breuch Pagan Chibar2(01) = 800.66 Prob > chibar2 = 0.0000
Teste de Wu-Hausman Chi2(6) = 4.02 Prob>chi2 = 0.6742	Teste de Wu-Hausman Chi2(7) = 114.13 Prob>chi2 = 0.0000
Teste Wooldridge para autocorrelação F(1, 13) = 27.034 Prob> F = 0.0002	Teste Wooldridge para autocorrelação F(1, 13) = 24.930 Prob > F = 0.0002

Fonte: Elaborado pelo autor.

A tabela 11 apresenta os resultados das estimações das variáveis dos modelos 3 e 4, comparando os resultados entre os modelos de efeitos fixos (FE) contra o modelo de efeitos aleatórios (RE).

Tabela 11 – Estimação das variáveis dos modelos 3 e 4, efeitos fixos (FE) e aleatórios (RE)

Variáveis	Modelo 3 (FE)	Modelo 3 (RE)	Variáveis	Modelo 4 (FE)	Modelo 4 (RE)
_cons	2.9864 (0.4971)	2.8790 (0.5020)	_cons	1.8498 (0.6981)	1.8782 (0.7993)
lw	0.0301 (0.0431)	0.0487 (0.0418)	lwq	0.5050 (0.1430)	0.4995 (0.1752)
---	---	---	lwmq	-0.4440 (0.1541)	-0.4207 (0.1881)
III	0.5614 (0.0497)	0.5500 (0.0467)	III	0.5539 (0.0506)	0.5480 (0.0456)
IIED	-0.0022 (0.0127)	0.0003 (0.0126)	IIED	-0.0577 (0.0248)	-0.0467 (0.0309)
IIEDw	0.0027 (0.0064)	0.0014 (0.0064)	IIEDwq	-0.2488 (0.1233)	-0.2922 (0.1538)
---	---	---	IIEDwmq	0.3013 (0.1414)	0.3399 (0.1764)
lenergia	0.3024 (0.0372)	0.2982 (0.0351)	lenergia	0.3507 (0.0398)	0.3427 (0.0330)
dcambio	0.0950 (0.0213)	0.0974 (0.0211)	dcambio	0.0868 (0.0206)	0.0851 (0.0247)
N	196	196	N	196	196

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Os números entre parênteses abaixo das estimativas representam os erros padrões.

Após os testes de especificação e os resultados das regressões, o modelo escolhido para análise dos dados foi o modelo 4, equação (42.4). Uma vez que o mesmo

apresenta uma matriz X , a qual representa a matriz de variáveis explicativas que variam com o tempo e com os indivíduos; Z representa uma matriz de variáveis observadas que variam com os indivíduos, mas que são constantes ao longo do tempo. Ao identificar o modelo que obteve os melhores resultados, é possível apresentar os resultados da regressão (coeficientes e erro padrão), conforme exposto na Tabela 12.

As variáveis independentes que sugerem efeito positivo sobre a variável dependente, qual seja, o VTP dos setores analisados são: o logaritmo dos salários dos trabalhadores qualificados (lwq), o logaritmo do investimento interno (lII), o logaritmo da interação entre o investimento estrangeiro direto e os salários dos trabalhadores menos qualificados ($lIEDwmq$), o logaritmo do consumo de energia ($lnenergia$) e o logaritmo da variável *dummy* que identifica o regime cambial no Brasil ($dcambio$).

O sinal positivo, apresentado pela variável (lwq), indica que os salários pagos aos trabalhadores qualificados no Brasil, no período examinado, os quais refletem a produtividade destes, resultou no aumento de 50,5% na variável dependente. Já o sinal positivo dos investimentos realizados internamente na economia brasileira (lII) e ($lnenergia$), demonstra a importância dos investimentos em infraestrutura realizada nos setores de atividade da indústria da transformação. Sendo que a primeira variável influenciou em 55,4% do VTP setorial no Brasil. Esse resultado confirma os resultados encontrados em Mello Júnior (1999), uma vez que o autor afirma que o IED potencializa o crescimento, no entanto, depende do grau de complementaridade e substituição entre o IED e o investimento interno, assegurado pelas instituições. Enquanto a segunda, indica que o VTP sofre influência de 35%. Esses resultados confirmam os apontamentos de Carkovic e Levine (2002), quando os autores identificaram que políticas sólidas podem estimular o crescimento e a entrada de IED, como de fato ocorreu no Brasil a partir da década de 1990.

O sinal positivo do logaritmo da interação entre IED e salários dos trabalhadores menos qualificados ($lIEDwmq$) mostra que essa variável influencia o crescimento do VTP em 30,1%. Por outro lado, cabe ressaltar que o coeficiente da interação entre IED e os salários dos trabalhadores menos qualificados mostrou-se positivo. Este último resultado demonstra, que o investimento estrangeiro direto foi atraído pela remuneração dos trabalhadores menos qualificados do país, no período analisado; fator esse abundante no Brasil, visto que o país ainda mostrava-se intensivo em mão de obra menos qualificada.

O sinal positivo da variável ($dcambio$) corrobora os resultados de Thomas e Grosse (2001), uma vez que as taxas de câmbio contribuem para a explicação do fluxo de

IED par ao México e, por meio desse estudo, confirma que o regime cambial do Brasil, modificado em janeiro de 1999 também contribuiu para o aumento do IED em direção à economia brasileira. Como se pôde observar na Figura 2, que mostra o Fluxo de IED para Brasil entre os anos de 1990 a 2010, após a mudança do regime cambial ocorrida em janeiro de 1999, um grande fluxo de IED direcionou-se à economia brasileira, como desejavam os atores da política econômica.

As variáveis que apresentaram efeito negativo sobre o produtos foram: o logaritmo do salário dos trabalhadores menos qualificados (*lwmq*), o logaritmo do investimento estrangeiro direto (*IIED*), o logaritmo da interação entre o investimento estrangeiro direto e o salário dos trabalhadores qualificados (*IIEDwq*).

O coeficiente da variável (*IIED*) ao apresentar sinal negativo, ao nível de significância cujo valor é próximo de zero, indica que seu efeito individual não chegou a acarretar variação sobre o produto no período analisado. Tal comportamento confirma, mais uma vez, os resultados de Mello Júnior (1999), pois segundo o autor, a atração de IED depende do grau de complementaridade oferecido pela economia receptora, que no caso do Brasil é a abundância de mão de obra menos qualificada e seus baixos salários.

Tabela 12 – Coeficientes estimados do modelo de efeitos fixos.

Variáveis	Coeficiente	P > t
_cons	1.8498 (0.6981)	0.009
lwq	0.5050 (0.1430)	0.001
lwmq	-0.4440 (0.1541)	0.004
III	0.5539 (0.0506)	0.000
IIED	-0.0577 (0.0248)	0.021
IIEDwq	-0.2488 (0.1233)	0.045
IIEDwmq	0.3013 (0.1414)	0.034
lenergia	0.3507 (0.0398)	0.000
dcambio	0.0868 (0.0206)	0.000

Número de observações: 196

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Os números entre parênteses abaixo das estimativas são os erros padrão.

A interação entre IED e os salários dos trabalhadores qualificados (*IIEDwq*), apresentou efeito negativo, evidenciando que o IED não buscou tais salários no

período examinado, visto que os salários dos trabalhadores qualificados são mais elevados, o que provocou decréscimo do produto. No entanto, os salários dos trabalhadores qualificados indicaram aumento do produto, assim como o investimento interno realizado, o consumo de energia e a variável *dummy* para o regime cambial.

Como o modelo 4 apresenta autocorrelação serial entre os resíduos, houve a necessidade de estimar o modelo em primeira diferença. Esse método consiste em substituir o regressando y_t pela sua primeira diferença Δy_t , de acordo com o exposto na seção 4.4. Assim, o modelo passou a ter 182 observações.

Após a aplicação desse método, os resultados apresentados na Tabela 13 informam que o problema da autocorrelação serial nos resíduos foi corrigido, assim o teste de Wooldridge mostrou que se deve rejeitar a hipótese nula de existência da autocorrelação serial contra a hipótese alternativa de ausência de autocorrelação.

Tabela 13 – Resultados dos testes de especificação

Testes de especificação do modelo robusto
Teste de Hausman Chi2(8) = 1.70 Prob>chi2 = 0.9888
Teste Wooldridge para autocorrelação F(1, 13) = 1.599 Prob > F = 0.2283

Fonte: Elaborado pelo autor.

A Tabela 14 informa o resultado dos coeficientes, bem como o valor p das variáveis utilizadas no modelo 4 (equação 42.4) após a correção da autocorrelação serial. O resultado do coeficiente da variável (*dlwq*) indica que os salários dos trabalhadores qualificados influenciam no crescimento do valor total da produção dos setores da indústria (24,5%). Esse resultado confirma a existência de produtividade dos trabalhadores qualificados, no entanto, deve-se destacar essa variável não foi significativa estatisticamente.

Os salários dos trabalhadores menos qualificados (*dlwmq*) apresentaram influência negativa sobre o crescimento do VTP dos setores (-10,55). O investimento interno (*dlli*) influenciou positivamente o crescimento do produto total dos setores (71,6%). Resultado este que, está de acordo com a afirmação de Lall (1998 *apud* NOORBAKHS, PALONI e YOUSSEF, 2001) quando o autor afirma que a infraestrutura em países em desenvolvimento atrai IED. Já Blomstrom e Kokko (2003) destacam que as empresas locais devem ter incentivos para buscar os transbordamentos tecnológicos oriundos das EMN's.

Além disso, esta variável pode ser considerada uma das que sustentaram a atual fase de crescimento econômico do Brasil.

A variável que representa somente o IED não promoveu crescimento no VTP dos setores, ou seja, (*dIIED*) informa que somente o IED não foi capaz de promover o crescimento da variável dependente do modelo, mas sim uma apresentou influência negativa (-3,7%). Outra variável que apresentou influência negativa é a que mostra a interação do IED com os salários dos trabalhadores qualificados (*dIIEDwq*). Esta variável apresentou sinal negativo (-20,4%). Este sinal negativo era o esperado, uma vez que as empresas multinacionais buscam a internacionalização da sua produção na tentativa de reduzir custos. Assim, corrobora-se a afirmação de Markusen e Maskus (2001), ao relatarem que o IED será direcionado para países ou regiões com menor relação da mão de obra qualificada sobre a mão de obra total. Neste caso, quanto maiores os salários, menor será a interação entre *IED* e salários dos trabalhadores qualificados no VTP setorial.

Já os resultados da interação entre o IED e o salário dos trabalhadores menos qualificados (*dIIEDwmq*) informa a importância dos baixos salários na atração de IED para a economia brasileira, no período analisado. Os resultados informam que essa interação aumenta o produto total dos setores analisados (23,8%). Esse resultado confirma o trabalho de Mello Júnior (1999), uma vez que o autor defende que o IED potencializa o crescimento econômico, no entanto, depende do grau de complementaridade na economia receptora. No caso do Brasil, pode-se afirmar que esse complemento é a abundância da parcela de mão de obra menos qualificada sobre a mão de obra total.

O resultado do coeficiente para o consumo de energia (*dlenergia*) tem, além do sinal positivo esperado, a influência positiva (18,2%) sobre a variável dependente. Finalmente, o coeficiente da variável *dummy*, utilizada para indicar o regime cambial adotado pela autoridade monetária no Brasil, para o período analisado, confirma que a mudança do regime cambial em janeiro de 1999, não chegou a influenciar o crescimento do VTP dos setores analisados, mas promoveu ainda mais o contato econômico do Brasil com os países desenvolvidos, principalmente, Estados Unidos e Países Baixos (Holanda).

Tabela 14 – Coeficientes estimados do modelo robusto

Variáveis	Coeficientes	P > t
_cons	0.0311 (0.0127)	0.0190
dlwq	0.2645 (0.1128)	0.3710
dlwmq	-0.1055 (0.1179)	0.0000
dIII	0.7159 (0,0447)	0.0460
dIIED	-0.0366 (0.0184)	0.0170
dIIEDwq	-0.2038 (0,0856)	0.0160
dIIEDwmq	0.2385 (0.0986)	0.0000
dlenergia	0.1821 (0.0349)	0.0870
dcambio	-0.0242 (0.0127)	0.0140
Número de observações: 182		

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Os números entre parênteses abaixo das estimativas são os erros padrões.

Após a análise das variáveis, que remetem ao modelo robusto e a descrição dos dados estatísticos, bem como a verificação da significância econômica dos mesmos, o capítulo seguinte apresentará as considerações finais.

CAPÍTULO 5

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos anos 1990 o Brasil promoveu uma série de mudanças estruturais em sua economia. Entre os objetivos propostos por estas mudanças estava tornar o país um forte receptor do fluxo de capitais de longo prazo, investimento estrangeiro direto (IED), e assim, modernizar a economia. O resultado foi, por um lado, uma expressiva integração tecnológica e financeira entre a economia brasileira e a economia dos países investidores e, por outro lado, maior vulnerabilidade às crises externas.

O aumento do ingresso do IED junto à economia brasileira, já nos primeiros anos após a abertura comercial, na década de 1990, ocorreu por meio de incentivos, tais como: a alta rentabilidade (taxas de juros elevadas), processo de privatizações, incentivos fiscais, acesso a matérias-primas, diferenciais de salários em relação a outros países e mão de obra barata em abundância. A partir dessa contextualização, a motivação deste estudo foi buscar entender quais mecanismos acima citados, podem ser considerados pontualmente importantes na atração do IED à econômica brasileira no período recente.

O objetivo desse trabalho foi investigar a influência do IED e da interação do IED com o mercado de trabalho brasileiro no valor total da produção (VTP) dos setores de transformação industrial brasileiro, que receberam o fluxo de capitais estrangeiros no período entre 1996 e 2009. Para tanto, foi necessária realizar uma agregação entre os setores da indústria de transformações, que resultou na seleção de 14 setores.

A formulação utilizada parte da proposta do trabalho de Vu e Noy (2009). Esses autores analisaram o impacto do IED no crescimento econômico em países da OCDE por meio de um modelo de crescimento econômico com uma função Cobb Douglas modificada e utilizou-se o método de dados em painel para analisar dados setoriais.

Após adaptar o modelo de Vu e Noy (2009) à economia brasileira, foram coletados dados das seguintes pesquisas: (i) investimento estrangeiro direto/BACEN; (ii) Relações Anuais das Informações Sociais (RAIS/MTE); (iii) Pesquisa Industrial Anual (PIA/IBGE). A partir do total de vínculos empregatícios coletados junto à RAIS, foi classificada a escolaridade da mão de obra entre trabalhadores qualificados e trabalhadores menos qualificados. Em seguida foram coletados os dados referentes a salários pagos a esses trabalhadores. O total de salários também foi classificado conforme as duas classificações adotadas.

Analisaram-se quatro modelos, sendo que o primeiro (42.1) observa a influência do IED e da interação entre IED e o total de trabalhadores ($IEDTR$) no VTP setorial. O segundo modelo (42.2), inova a análise desenvolvida por Vu e Noy (2009) e insere a classificação da mão de obra adotada, ou seja, dividindo-a entre trabalhadores qualificados (TRq) e trabalhadores menos qualificados ($TRmq$). A interação do IED com o mercado de trabalho também obedece à classificação adotada. Assim, identificam-se as variáveis como ($IEDTRq$ e $IEDTRmq$), respectivamente. O terceiro modelo (42.3) é uma inovação à análise inicialmente proposta nesta pesquisa, pois incrementa na análise o total de salários pagos aos trabalhadores (w) nos setores de atividade econômica industrial, bem como a interação do IED com o salário total ($IEDw$) na determinação do VTP.

Finalmente, o modelo (42.4), incrementa ainda mais a análise anterior, pois foram observadas a influências dos salários dos trabalhadores a partir da classificação da mão de obra adotada. Logo, foram analisadas as influências dos salários pagos aos trabalhadores qualificados (wq) e dos menos qualificados (wmq), bem como a interação do IED com essas variáveis, quais sejam ($IEDwq$) e ($IEDwmq$), respectivamente.

Os resultados desse último modelo mostraram maior robustez nas variáveis, porém a primeira análise dos resultados do modelo (42.4) rejeitou-se a hipótese de não existência de autocorrelação serial. Para a correção da autocorrelação serial foi utilizado o método de primeiras diferenças, que consiste em substituir o regressando y_t pela sua primeira diferença Δy_t . Após a correção da autocorrelação serial pelo método citado, pode-se confirmar que a importância do salário dos trabalhadores qualificados (wq), apresentou influência positiva sobre o VTP dos setores selecionados, no entanto essa variável não apresentou significância estatística no modelo.

Ao analisar o investimento interno, verifica-se que este influenciou positivamente o produto total dos setores e pode ser considerada uma das variáveis, que sustentaram a retomada do crescimento do país. As variáveis de controle selecionadas (regime cambial e consumo de energia) apresentaram influência positiva sobre o produto dos setores industriais, bem como na atração de IED após adoção do regime de câmbio flutuante no Brasil.

Quando observados os salários dos trabalhadores menos qualificados (wmq), verifica-se que em razão da baixa produtividade desses trabalhadores, o VTP não se alterou, pelo contrário, esses trabalhadores influenciaram negativamente o valor total da produção. O IED apresentou sinal contrário ao esperado pela teoria, pois para alguns autores,

essa variável proporcionaria crescimento econômico e seria um motor de eficiência na produção, visto que auxiliaria na redução da distância do nível real de produção entre os países (YAO e WEY, 2007; MELO JÚNIOR, 1999).

A variável que teve por objetivo analisar a interação entre o IED e os salários pagos aos trabalhadores qualificados, (*IEDwq*), apresentou sinal negativo na estimação, confirmando a busca por diferenciais de salário por parte das EMN's quando realizaram fluxo de IED em direção à economia brasileira entre os anos de 1996 a 2009. Já a interação entre IED e os salários pagos aos trabalhadores menos qualificados (*IEDwmq*), mostrou que o IED por si só não promoveu o crescimento do produto dos setores analisados, mas sua interação com estes salários sim, conforme aponta o resultado encontrado.

Outro diagnóstico que merece destaque nesta pesquisa, refere-se ao fluxo de IED em direção ao setor Fabricação de Produtos Alimentícios e Bebidas. Este setor, além de receber 18% do fluxo de investimento estrangeiro direto no período analisado e ser considerado um setor tradicional da indústria de transformação do Brasil, apresentou aumento no vínculo de empregos qualificados. Apesar desse aumento, a abundância de mão de obra menos qualificada sobre o total ainda mostrou-se maior neste setor, o que vem confirmar a hipótese de Markusen e Maskus (2001), os quais afirmam que o IED será direcionado para países ou regiões com menor relação da mão de obra qualificada sobre a mão de obra total.

Como desenvolvimento para futuras pesquisas, sugere-se que seja ampliada a análise dos setores para 3 dígitos da CNAE. Além disso, sugere-se analisar o fluxo de IED aos países em desenvolvimento e que recentemente receberam grande fluxo de capitais estrangeiros, destacando-se China, Rússia, Índia e África do Sul.

REFERÊNCIAS

- ABRAMOVITZ, M. Catching up, forging ahead and falling behind. **The Journal of Economic History**, v. 46, n. 2, p. 385-406, jun. 1986. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/2122171>>. Acesso em: 24 abr. 2013.
- ACEMOGLU, D. **Introduction to modern economic growth**. New Jersey: Princeton University Press, 2011.
- AMATUCCI, M.; AVRICHIR, I. Teorias de negócios internacionais e a entrada de multinacionais no Brasil de 1850 a 2007. **Revista Brasileira de Gestão de Negócios**, v. 10, n. 28, p. 234-248, 2008. Disponível em: <<http://200.169.97.104/seer/index.php/RBGN/issue/view/36>>. Acesso em: 24 abr. 2013.
- ARAÚJO, E.; BRUNO, M.; PIMENTEL, D. Regime cambial e mudança estrutural na indústria de transformação brasileira: evidências para o período (1994-2008). **Revista de Economia Política**, v. 32, n. 3, p. 424-444, jul./set. 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101-31572012000300005&script=sci_arttext>. Acesso em: 5 maio 2013.
- BACHA, E. L.; OLIVEIRA FILHO, L. C. (Coord.). **Mercado de capitais e crescimento econômico: lições internacionais, desafios brasileiros**. Rio de Janeiro: Contra Capa, 2005.
- BALDWIN, R.; BRACONIER, H.; FORSLID, R. Multinationals, endogenous growth, and technological spillovers: theory and evidence. **Review of International Economics**, v. 13, n. 5, p. 945-963, nov. 2005. Disponível em: <http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=857786>. Acesso em: 12 ago. 2012.
- BARRO, R. J.; SALA-I-MARTIN, X. Convergence. **Journal of Political Economy**, v. 100, n. 2, p. 223-251, abr. 1992. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/2138605>>. Acesso em: 12 ago. 2012.
- BÉNASSY-QUÉRÉ, A.; COUPET, M.; MAYER, T. Institutional determinants of foreign direct investment. **The World Economy**, v. 5, p. 764-782, maio 2007. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1467-9701.2007.01022.x/abstract>>. Acesso em: 22 fev. 2013.
- BENGOA, M.; SANCHES-ROBLES, B. Foreign direct investment, economic freedom and growth: new evidence from Latin America. **European Journal of Political Economy**, v. 19, n. 3, p. 529-545, set. 2002. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0176268003000119>>. Acesso em: 22 fev. 2013.
- BLOMSTROM, M.; KOKKO, A. The economics of foreign direct investment incentives. **National Bureau of Economic Research**, v. 9489, 2003. Disponível em: <<http://www.nber.org/papers/w9489>>. Acesso em: 1 ago. 2012.
- BONELLI, R. A note on foreign direct investment (FDI) and industrial competitiveness in Brazil. **Texto para Discussão**, n. 584, 1998. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_0584.pdf>. Acesso em: 24 abr. 2013.

BOREZTEIN, E.; DE GREGÓRIO, J.; LEE, J. W.; How does foreign direct investment affect economic growth?. **Journal of International Economic**, v. 45, p. 115-135, jun. 1998. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022199697000330>>. Acesso em: 12 ago. 2012.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Séries temporais**: tabelas especiais. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/?INVED>>. Acesso em: 12 abr. 2013.

_____. **Circular n. 2.977 de 2000**. Brasília, [DF]. Disponível em: <<https://www3.bcb.gov.br/normativo/detalharNormativo.do?N=100152973&method=detalharNormativo>>. Acesso em 24 abr. 2013.

_____. Índices de Preços no Brasil. Brasília, 2012. (Série Perguntas mais Frequentes – PMF). Disponível em: <<http://www4.bcb.gov.br/pec/gci/port/focus/FAQ%20-%20%20C3%8Dndices%20de%20Pre%20C3%A7os%20no%20Brasil.pdf>>. Acesso em: 24 abr. 2013.

_____. Censo de Capitais Estrangeiros no País – Resultados Para 2010 e 2011. Brasília, 2013. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/Rex/CensoCE/port/Censo%20de%20Capitais%20Estrangeiros%20-%20resultados%202011-2012.pdf>>. Acesso em: 01 set. 2013.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Relação anual de informações sociais -RAIS**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2012. Disponível em: <<http://portal.mte.gov.br/portal-pdet/>>. Acesso em: 25 abr. 2013.

_____. Ministério do Trabalho. **Relação Anual De Informações Sociais - RAIS**. Disponível em: <<http://portal.mte.gov.br/portal-mte/>>. Acesso em: 5 fev. 2013.

BRESSER-PEREIRA, L. C.; MARCONI, N. **Existe doença holandesa no Brasil?** 2008. Disponível em: <<http://www.bresserpereira.org.br/papers/2008/08.14.Existe.doen%C3%A7a.holandesa.comNelson.Marconi.5.4.08.pdf>>. Acesso em: 5 maio 2013.

BUCKLEY, P. J.; CASSON, M. **The future of the multinational enterprise**. Londres: The MacMillan Press, 1976.

CARKOVIC, M. V.; LEVINE, R. Does foreign direct investment accelerate economic growth? **Social Science Research Network**, jun. 2002. Disponível em: <http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=314924>. Acesso em: 22 ago. 2012.

CARNEIRO, R. **Desenvolvimento em crise**: a economia brasileira no último quarto do século XX. São Paulo: Ed. Unicamp, 2002.

CASI, L.; RESMINI, L. Evidence on the determinants of foreign direct investment: the case of EU regions. **Eastern Journal of European Studies**, v. 1, n. 2, Dec. 2010. Disponível em: <<http://ideas.repec.org/a/jes/journal/y2010v1p93-118.html>>. Acesso em: 18 jun. 2013.

DOMAR, E. D. Expansion and employment. **The American Economic Review**, v. 37, n. 1, p. 34-55, mar. 1947. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/1802857>>. Acesso em: 22 fev. 2013.

DUNNING, J. **Multinational enterprises and the global economy**. Massachusetts: Addison Wesley Press, 1993.

_____. The eclectic (OLI) paradigm of international production: past, present and future. **International Journal of the Economic Business**, v. 8, p. 173-190, fev. 2001. Disponível em: <<http://ideas.repec.org/a/taf/ijecbs/v8y2001i2p173-190.html>>. Acesso em: 22 fev. 2013.

FERREIRA, P. C.; VELOSO, F. O desenvolvimento econômico brasileiro no pós-guerra. In: VELOSO, F. et al. **Desenvolvimento econômico**: uma perspectiva brasileira. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. p.129-164.

FRANCO, G. H. B. Investimento estrangeiro direto (IED) no Brasil 1995-2004: “passivo externo” ou “ativo estratégico”? **Política Internacional**, p. 1-14, mar. 2005. Disponível em:<www.econ.pucrio.br/gfranco/CIEDC_IED%20no%20Brasil.PDF>. Acesso em: 22 fev. 2013.

_____. O Brasil e a globalização na primeira década após o Plano Real: os censos de capital estrangeiro no Brasil, 1995, 2000 e 2005. In: SEMINÁRIO NOVOS DILEMAS DE POLÍTICA ECONÔMICA, 2010. Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: Instituto de Política Econômica, 2010. Disponível em: <http://www.economia.puc-rio.br/gfranco/Terceiro%20censo_artigo%20livro %20DDC_final%5B1%5D.pdf>. Acesso em: 24 abr. 2013.

GIAMBIAGI, F.; CASTELAR, A. **Além da euforia**: riscos e lacunas do modelo brasileiro de desenvolvimento. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

GONÇALVES, J. E. P. **Empresas estrangeiras e transbordamentos de produtividade na indústria brasileira**: 1997 a 2000. 2005. 108 f. Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2005. Disponível em: <www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/.../pr272.pdf>. Acesso em: 22 fev. 2013.

GREENE, W. H. **Econometric analysis**. 6th ed. New Jersey: Prentice-Hall, 2008.

GUJARATI, Damodar N. **Econometria básica**. 5. ed. São Paulo: AMGH, 2011.

HYMER, S. **The international firm and the international capital foreign investment**. 1960. 96 f. Tese (PhD) - Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, 1960. Disponível em: <http://teaching.ust.hk/~mgto650p/meyer/readings/1/01_Hymer.pdf>. Acesso em: 12 ago. 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Classificação Nacional de Atividade Econômica**: CNAE 2.0. Rio de Janeiro: IBGE, 2007. CD-ROM.

_____. **Pesquisa Industrial Anual – PIA Empresa**. Rio de Janeiro: IBGE, 2012.

_____. **Sistema de Contas Nacionais Brasil**. 2. ed. Rio de Janeiro, 2008. (Série Relatórios Metodológicos, 24).

INSTITUTO DE ESTUDOS PARA DO DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL - IEDI. **Investimento estrangeiro direto no Brasil**: um panorama. 2006. Disponível em: <http://www.iedi.org.br/admin_ori/pdf/20060804_ide.pdf>. Acesso em: 22 fev. 2013.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA - IPEA. **Inserção internacional brasileira**: temas de economia internacional/IPEA – Brasília: IPE, 2010. (Série Eixos Estratégicos do Desenvolvimento Brasileiro; Inserção Internacional Brasileira Soberana, Livro 3, v. 2).

INSTITUTO DE PESQUISA ECONOMICA APLICADA – IPEADATA. **Taxa de câmbio comercial para venda**: real (R\$) / dólar americano (US\$) - fim período. 2013. Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br/>>. Acesso em: 22 maio 2013.

JOHNSTON, J.; DiNARDO, J. **Métodos econométricos**. Irvine: McGraw-Hill de Portugal, 2001.

JONES, C. I. **Introdução à teoria do crescimento econômico**. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

JORGE, M. F. **Investimento estrangeiro direto e inovação**: um estudo sobre ramos selecionados da indústria brasileira. 2007. 86 f. Dissertação (Mestrado em Economia) - Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007. Disponível em: <http://www.btdt.uerj.br/tde_arquivos/31/TDE-2008-04-11T120921Z-28/Publico/MARINA_FILGUEIRAS_JORGE_DSC_PDF%5B1%5D.pdf>. Acesso em: 22 fev. 2013.

KENNEDY, P. **Manual de econometria**. Tradução de Daniel Vieira. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

KRUGMAN, P. R.; OBSTFELD, M. **Economia internacional**: teoria e política. 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

LAI, M.; PENG, S.; BAO, Q. Technology spillovers, absorptive capacity and economic growth. **China Economic Review**, v. 17, 2006. Disponível em: <<http://ideas.repec.org/a/eee/chieco/v17y2006i3p300-320.html>>. Acesso em: 18 jun. 2013.

LAPLANE, M.; SARTI, F. Investimento estrangeiro direto e o impacto na balança comercial nos anos 90. **Texto para Discussão**, Rio de Janeiro, n. 629, 1999. Disponível em: <<http://www.ipea.gov.br/pub/td/tda1999a.html>>. Acesso em: 22 fev. 2013.

LI, X.; LIU, X. Foreign direct investment and economic growth: an increasing endogenous relationship. **World Development**, v. 33, n. 3, p. 393-407, 2005. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/B6VC6-4FBM1G42/2/37343d5b2dbd043717a26c956afcb434>>. Acesso em: 5 fev. 2013.

LUCAS JUNIOR, R. E. Making a miracle. **Econometrica**, v. 61, n. 2, mar. 1993. Disponível: <<http://www.jstor.org/discover/10.2307/2951551>>. Acesso em: 22 fev. 2013.

_____. On the mechanics of economic development. **Journal of Monetary Economics**, v. 22, p. 3-42, jul. 1988. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0304393288901687>>. Acesso em: 22 fev. 2013.

MADDALA, G. S. **Introdução à econometria**. Tradução de Leonardo Weller. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

MANKIW, G. N.; ROMER, D.; WEIL, D. N. A contribution to the empirics of economic growth. **The Quarterly Journal of Economics**, v. 107, n. 2, p. 407-437, jun. 1992. Disponível em: <<http://www.nber.org/papers/w3541>>. Acesso em: 12 ago. 2012.

MARKUSEN, J. R.; MASKUS, K. E. Multinational firms: reconciling theory and evidence. In: BLOMSTROM, M.; GOLDBERG, L. S. (Ed.). **Topics in empirical international economics: a festschrift in honor of Robert E. Lipsey**. Chicago: University of Chicago Press, 2001. p. 71-98. Disponível em: <www.nber.org/chapters/c10579.pdf>. Acesso em: 22 fev. 2013.

MELLO JUNIOR, L. R. Foreign direct investment-led growth: evidence from time series and panel data. **Oxford Economic Papers**, v. 51, p. 133-151, jan. 1999. Disponível em: <<http://oep.oxfordjournals.org/content/51/1/133.short>>. Acesso em: 22 fev. 2013.

LAI, M.; PENG S.; BAO, Q. Technology spillovers, absorptive capacity and economic growth. **China Economic Review**, v. 17, p. 300-320, mar. 2006. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1043951X06000319>>. Acesso em: 5 fev. 2013.

NASCIMENTO, A. C. C.; ALMEIDA, F. M. **Aula prática n. 3: dados em painel**. 2010. Disponível: <<http://files.economiadosetorpublico.webnode.com.br/200000022-2103221812/ApostilaPainel.pdf>>. Acesso em: 18 jun. 2013.

NIARADI, G. A. **Investimentos estrangeiros diretos no Brasil: cartilha análise da legislação aplicada**. Campinas: Millenium, 2008.

NOORBAKHS, F.; PALONI, A.; YOUSSEF, A. Human capital and FDI inflows to developing countries: new empirical evidence. **World Development**, v. 29, n. 9, p. 1593-1610, set. 2001. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0305750X01000547>>. Acesso em: 22 fev. 2013.

PEDROSA, Alexandre Cortez Pedrosa. Censo de capitais estrangeiros no Brasil. [Mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <giovani.msc@outlook.com> em 2 set. 2013.

PEREIRA, A. S. **Uma análise do capital humano e crescimento econômico brasileiro no período de 1970 – 2001**. 2004. 148 f. Tese (Doutorado em Ciências Econômicas) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2004. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/4613>>. Acesso em: 22 fev. 2013.

REITER, S. L.; STEENSMA, H. K.; Human development and foreign direct investment in developing countries: the influence of fdi policy and corruption. **World Development**, v. 18, n. 32, 2010. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0305750X10000926>>. Acesso em: 18 jun. 2013.

RIBEIRO, M. S. **Investimento estrangeiro direto e remessas de lucros e dividendos no Brasil: estratégias microeconômicas e determinantes macroeconômicos (2001 – 2004)**. 2006. 155 f. Tese (Doutorado em Economia) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2006. Disponível em: <http://www.cedeplar.ufmg.br/economia/teses/2006/Mauro_Sudano_Ribeiro.pdf>. Acesso em: 6 fev. 2013.

ROMER, P. M. **Advanced macroeconomics**. New York: MacGraw-Hill, 1996.

_____. Endogenous technological change. **Journal of Political Economy**, v. 98, n. 5, p. 71-102, out. 1990. Disponível em: <<http://www.jstor.org/discover/10.2307/2937632>>. Acesso em: 12 ago. de 2012.

SIMONSEN, M. H.; CYSNE, R. P. **Macroeconomia**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2007.

SOLOW, R. M. A contribution to the theory of economics growth. **The Quarterly Journal of Economics**, v. 1, n. 70, p. 65-94, fev. 1956. Disponível em: <<http://piketty.pse.ens.fr/files/Solow1956.pdf>>. Acesso em: 12 ago. 2012.

STOCK, J. H.; WATSON, Mark W. **Econometria**. São Paulo: Pearson, 2004.

TAVARES, M. C.; BELLUZZO, L. G. A mundialização do capital e a expansão do poder americano. In: FIORI, J. L. (Org.). **O poder americano**. Petrópolis: Vozes, 2004. p. 111-138.

TEKIN, R. B. Economic growth, exports and foreign direct investment in least developed countries: A panel Granger causality analysis. **Economic Modelling**, v. 29, p. 868-878, maio 2012. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264999311002495>>. Acesso em: 22 fev. 2013.

THOMAS, D. E.; GROSSE, R. Country-of-origin determinants of foreign direct investment in an emerging market: the case of Mexico. **Journal of International Management**, v. 7, n. 1, p. 59-79, 2001. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1075425300000405>>. Acesso em: 15 fev. 2013.

UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT – UNCTAD. **Invetimentos Estrangeiros Diretos**, 2013. Disponível em: <<http://unctadstat.unctad.org/ReportFolders/reportFolders.aspx>>. Acesso em 12 fev. 2013.

VAL, F. T. R. **Macroeconomia: estática e dinâmica**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 1988.

VERNON, R. International investment and international trade in the product cycle. **Quartely Journal of Economics**, v. 80, p. 190-207, maio 1966. Disponível em: <<http://www.jstor.org/discover/10.2307/1880689>>. Acesso em: 22 fev. 2013.

_____. The product cycle hypothesis in a new international environment. **Oxford Bulletin of Economics and Statistics**, v. 41, p. 255-267, nov. 1979. Disponível em: <<http://ideas.repec.org/a/bla/obuest/v41y1979i4p255-67.html>>. Acesso em: 12 ago. 2012.

VU, B.; NOY, I. Sectoral analysis of foreign direct investment and growth in the developed countries. **Int. Fin. Markets, Inst. And money**, v. 19, p. 402-413, abr. 2009. Disponível em: <<http://ideas.repec.org/a/eee/intfin/v19y2009i2p402-413.html>>. Acesso em: 22 fev. 2013.

WALZ, U. Innovation, foreign direct investment and growth. **Economic**, v. 64, p. 63-79, 1997. Disponível em: <www.jstor.org/stable/2554922>. Acesso em: 22 fev. 2013.

WOOLDRIDGE, J. M. **Introdução à econometria**: uma abordagem moderna. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

WORD BANK. **Word debt tables**: external finance for developing countries. Washington, D.C.: The Word Bank, 1996. v. 1 (Analysis and Summary Tables). Disponível em: <<http://www.worldbank.org/reference/>>. Acesso em: 12 ago. 2012.

YAO, S.; WEI, K. Economic growth in the presence of FDI: the perspective of newly industrialising economies. **Journal of Comparative Economics**, v. 35, p. 211-234, 2007. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1043951X06000319>>. Acesso em: 22 fev. 2013.

APÊNDICES

APÊNDICE A

Estudos Empíricos Internacionais Sobre a Influência Do IED no Crescimento e Desenvolvimento Econômico

Autores/ano	Teoria /Local	Modelo / Período	Principais resultados
Walz (1997)	Crescimento econômico endógeno;	Equilíbrio geral com mudança tecnológica endógena; Dados em painel.	O IED é acompanhado de transbordamentos interregionais de conhecimento, do país mais desenvolvido (país A) para o menos desenvolvido (país B).
Borenztein, De Gregório e Lee (1998).	Crescimento econômico; Amostra de 69 países.	Crescimento endógeno para dois períodos: 1970-1979; 1980-1989.	O IED é mais produtivo que o investimento interno. Forte relação entre os fluxos de IED e o nível do capital humano disponível no país hospedeiro, o que provoca efeito positivo sobre o crescimento econômico, possibilitando a adoção de novas tecnologias, através de treinamento da força de trabalho.
Mello Jr. (1999)	Crescimento econômico; Países OCDE e não OCDE;	VAR e dados em painel; 1970 – 1990.	A acumulação de capital promovida pelo IED depende de características produtivas e institucionais das economias receptoras, e que podem inibir a eliminação de lacunas tecnológicas entre líderes e seguidores, de modo que o sucesso na transferência de tecnologia e conhecimento seja prejudicado.
Thomas e Grosse (2001)	Crescimento econômico; México	Modelo multidimensional para IED Mínimos quadrados generalizados; 1980-1995.	O nível do comércio bilateral entre o México e o país investidor, o PIB do país de origem, o risco político, a distância geográfica e as taxas de câmbio, estão relacionadas com o IED para o México. Outros fatores como o tamanho do mercado e a distância cultural não apresentaram significativa importância para o contexto de mercado emergente.
Markusen e Maskus (2001)	Poder de mercado e internalização; EUA.	Modelo de equilíbrio geral; 1986 – 1994.	O tamanho do mercado local é importante para empresas que visam produzir para vendas locais do que para a produção de vendas de exportação. A produção para as exportações é desenhada para países com abundância de mão de obra não qualificada. No entanto, para os países receptores é relativamente mais importante as vendas para exportação.
Noobakhsh, Paloni e Youssef (2001)	Desenvolvimento econômico; Países ligados ao Banco Mundial.	Capital humano; 1980 – 1994.	É fundamental que os países em desenvolvimento e com crescente participação de IED passem a formular políticas que melhorem as capacidades laborais locais e de recursos humanos para aumentar não somente o volume, mas também a qualidade e sofisticação do IED atraído.
Carkovic e Levine (2002)	Crescimento econômico; Países ligados ao Banco Mundial.	Método dos momentos generalizados 1960 – 1995.	Os fluxos de IED não exercem uma influência independente sobre o crescimento econômico. Ou seja, o fator endógeno (políticas econômicas sólidas) dos países receptores é uma variável importante e que define o crescimento econômico independente do fluxo do IED.
Casi e Resmini (2002)	Crescimento econômico; Europa.	MQO log-linear; 1960 – 1995.	Os determinantes tradicionais de investimentos estrangeiros são importantes para direcionar padrões de localização de IED. Observando aqui, o IED caminha para qual local o mercado consumidor apresenta potencial de evolução e a taxa de crescimento do PIB seja positiva, e para

			onde os custos trabalhistas sejam baixos.
Bengoa e Sanches-Robles (2003)	Crescimento econômico com progresso técnico; América Latina.	Dados em painel; 1970 – 1999.	Os governos dos países receptores devem focar na estabilidade econômica e política, juntamente com um ambiente focado no mercado. A liberdade econômica sugere crescimento econômico indireto provocado pelo aumento do IED.
Li e Liu (2005)	Nova teoria do crescimento econômico; 84 países.	Sistema de equações simultâneas para dados em painel; 1970 – 1999.	O capital humano e a habilidade de absorção da tecnologia são importantes para a promoção do crescimento nos países em desenvolvimento.
Baldwin, Braconier e Forslid (2005).	Crescimento econômico endógeno; Poder de mercado e internalização; OCDE.	Modelo Estático para multinacionais e IED; 1979 – 1991.	As EMN's tem influência sobre a taxa de crescimento endógeno de longo prazo através dos transbordamentos.
Mingyong, Shijun e Qun (2006)	Crescimento econômico; China.	Modelo de Pesquisa e Desenvolvimento (P e D); 1996 – 2002.	As estimativas indicam que transbordamentos de tecnologia dependem de investimento do país anfitrião do capital humano e grau de abertura, e que o IED é um canal de transbordamento mais significativo do que as importações.
Yao e Wei (2007)	Crescimento econômico	Produtividade Total dos Fatores; 1993 – 2003.	Devido ao seu duplo papel, como motor da eficiência da produção e um deslocamento da fronteira de produção, o IED é um poderoso motor do crescimento econômico para economias recém-industrializadas para alcançar os países mais avançados do mundo.
Bénassy-Quéré, Coupet e Mayer (2007)	Crescimento econômico; EUA.	Gravitacional; 1985 – 2000.	Os resultados apontam a importância das instituições, independentemente do PIB <i>per capita</i> . Outros fatores de importância são: corrupção, burocracia e informação, setor bancário forte e instituições jurídicas. A fraca concentração de capital e proteção de emprego tende a reduzir o IED.
Vu e Noy (2009)	Crescimento e desenvolvimento econômico; OCDE.	Função de produção Cobb-Douglas modificada 1980 – 2003.	Resultados mostram que o IED tem efeito positivo sobre o crescimento econômico e sobre a interação com o mercado de trabalho dos países receptores.
Reiter e Steensma (2010)	Crescimento e desenvolvimento econômico; 49 países.	Capital Humano; 1980 – 2005.	IED que é estrategicamente utilizado é mais proveitoso para o desenvolvimento humano no longo prazo.

Fonte: Elaborado pelo autor.

APÊNDICE B

Estudos Empíricos Nacionais sobre a Influência do IED no Crescimento e Desenvolvimento Econômico

Autores/ano	Teoria /Local	Modelo / Período	Resultados apontados no levantamento bibliográfico
Bonelli (1998)	Desenvolvimento econômico	Descrição competitividade 1990 a 1997	A evidência sugere que não há tendência generalizada para que o IED seja atraído, sobretudo para indústrias cuja competitividade está em processo de melhora.
Laplane e Sarti (1999)	Crescimento econômico; Brasil.	Descritivo 1980 – 1997.	Os investimentos diretos estrangeiros recentes nesses setores têm como principal determinante a expansão do mercado interno e/ou regional (MERCOSUL).
Franco (2005)	Fluxo de capitais; Brasil.	Descritivo para o censo de capitais; 1995, 1999, 2000.	Observa a limitação dos censos de capitais e expõe que estes censos necessitam de melhorias metodológicas para mensurar diferenças existentes.
IEDI (2006)	Fluxo de capitais; Brasil e UNCTAD.	Descritivo; 1990 – 2005.	O ideal é que sejam atraídos investimentos externos voltados para a constituição de bases exportadoras mais robustas e perenes a partir do território nacional, sedimentando o ajuste externo e minimizando o acréscimo no passivo externo que o IED representa.
Ribeiro (2006)	Poder de mercado e internalização; Fluxo de capitais; Brasil.	Dados em painel; 1999 – 2001; 2001 – 2004.	Aponta a viabilidade de obtenção de importantes resultados a partir de informações contábeis prestadas pelas empresas com participação estrangeira.
Jorge (2007 e 2008)	Fluxo de capitais; Brasil.	Transbordamento de produtividade para dados em painel; 1998 – 2003.	O trabalho indica existência de vantagens competitivas, em termos de produtividade, das EMN's aqui instaladas em relação às empresas domésticas. Revelou efeitos que sobre as cadeias produtivas que são heterogêneos e que seu conhecimento pode servir de referência para a política industrial.
Amatucci e Avrichir (2008)	Poder de mercado e internalização; Brasil.	Revisão da literatura 1850 – 2007.	Existe uma relação de contingência entre as teorias com maior capacidade explicativa no período considerado é o paradigma eclético de Dunning, em consideração à localização.
Franco (2010)	Fluxo de capitais; Brasil.	Descrição 1995 – 2005.	Ao dividir a análise entre Empresas de Participação Estrangeira (EPE) e Empresas com controle estrangeiro (ECE) e avaliar os três censo de capitais, o autor não encontrou nenhuma descontinuidade ou mesmo desaceleração no movimento de internacionalização da economia brasileira.
IPEA (2011)	Poder de mercado e internalização; Brasil.	Modelo de impacto acumulativo 1995 – 2005.	Analisa o impacto do IED sobre renda, emprego, finanças públicas e balanço de pagamentos e apontam três questões que têm relação com o processo de desenvolvimento econômico de longo prazo: padrão de comércio internacional e inovação; passivo externo de longo prazo e restrição externa; e financiamento da acumulação de capital.

Fonte: Elaborado pelo autor (2012).

ANEXOS

ANEXO A

Discriminação dos Sub Setores que Compõem o Setor Industrial, Conforme a Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE 1.0

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

Fonte: IBGE (2013).

ANEXO B

Discriminação dos Sub Setores que Compõem o Setor Industrial, Conforme a Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE 2.0

Fabricação de produtos alimentícios	Tradicional
Fabricação de bebidas	Tradicional
Fabricação de produtos do fumo	Tradicional
Fabricação de produtos têxteis	Tradicional
Confecção de artigos do vestuário e acessórios	Tradicional
Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos para viagem e calçados	Tradicional
Fabricação de produtos de madeira	Tradicional
Fabricação de celulose, papel e produtos de papel.	Dinâmica A
Impressão e reprodução de gravações	Tradicional
Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis.	Dinâmica A
Fabricação de produtos químicos	Dinâmica A
Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos	Tradicional
Fabricação de produtos de borracha e de material plástico	Dinâmica A
Fabricação de produtos de minerais não metálicos	Dinâmica A
Metalurgia	Dinâmica A
Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos.	Dinâmica B
Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos.	Dinâmica B
Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos.	Dinâmica B
Fabricação de máquinas e equipamentos	Dinâmica B
Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias.	Dinâmica B
Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores.	Dinâmica B
Fabricação de móveis	Tradicional
Fabricação de produtos diversos	Tradicional
Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos.	Dinâmica B

Fonte: IBGE (2013)¹⁹.

¹⁹ Deve-se destacar que a mudança na metodologia da CNAE, buscou acompanhar o sincronismo entre as revisões da Classificação Industrial Internacional Uniforme – CIIU Revisão 4, do Sistema Harmonizado de Codificação e Designação de Mercadorias – SH – 2007 e Classificação Central de Produtos – CPC Versão 2, visando estatísticas que reflitam o perfil da economia do país e sejam comparáveis internacionalmente. Desta forma, a revisão da CNAE teve por objetivos: acompanhar a revisão do CIIU/4; e rediscutir os detalhes da CNAE no intuito de atualizá-los e aperfeiçoá-los a fim de refletir a estrutura produtiva atual do país (IBGE, 2007).