Insper Instituto de Ensino e Pesquisa
Faculdade de Economia e Administração

Guilherme Ribeiro Marth

IMPACTO DO INVESTIMENTO DIRETO ESTRANGEIRO NA PARTICIPAÇÃO DA PRODUÇÃO INDUSTRIAL NO PRODUTO INTERNO BRUTO BRASILEIRO

São Paulo
2014

Guilherme Ribeiro Marth

Impacto do Investimento Direto Estrangeiro na participação da Produção Industrial no Produto Interno Bruto brasileiro

Monografia apresentada ao curso de Ciências Econômicas, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel do Insper Instituto de Ensino e Pesquisa.

Orientador:
Prof. Dr. Eduardo Correia de Souza – Insper

São Paulo
2014

Marth, Guilherme Ribeiro
Impacto do Investimento Direto Estrangeiro na participação da Produção Industrial no Produto Interno Bruto brasileiro. – São Paulo: Insper, 2013.
35 f.

Monografia: Faculdade de Economia e Administração. Insper Instituto de Ensino e Pesquisa.

Orientador: Prof. Dr. Eduardo Correia de Souza

1.Investimento Direto Estrangeiro 2. Produção Industrial 3. Produto Interno Bruto

Guilherme Ribeiro Marth

Impacto do Investimento Direto Estrangeiro na participação da Produção Industrial no Produto Interno Bruto brasileiro

Monografia apresentada ao curso de Ciências Econômicas, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharelado Insper Instituto de Ensino e Pesquisa.

Prof. Dr. Eduardo Correia de Souza
Orientador

Prof. Dr. Marcelo Moura
Examinador

Prof. Dr. Guilherme Attuy
Examinador

DEDICATÓRIA

Dedico esta monografia primeiramente a meus pais, que sempre me proporcionaram apoio incondicional em todos os momentos da minha vida, sendo fundamentais para o meu crescimento como pessoa. Dedico também a minha família como um todo, que me grande propiciou crescer dentro de um ambiente adequado para aprendizado dentro dos mais elevados critérios éticos, em especial minha irmã Gabriela e meu primo Yves, que foram essenciais durante todo o período em que estive na faculdade. Dedico também ao Insper, responsável em grande medida pelo meu desenvolvimento profissional e sobretudo acadêmico. Finalmente, dedico também esta monografia ao meu orientador Eduardo Correia, que aceitou em me auxiliar na elaboração de tal estudo.

RESUMO

Este estudo tem por objetivo analisar o impacto do fluxo de investimento direto estrangeiro (IDE) sobre a participação da produção industrial no produto interno bruto (PIB) brasileiro no período entre 1996 e 2009. Utilizando o valor bruto da produção industrial (VPBI) coletado da Pesquisa Industrial Anual (PIA – IBGE) como *proxy* de produção industrial, foi feita uma regressão através do método de mínimos quadrados. O resultado encontrado sugere que, com 90% de confiança, o fluxo de investimento direto estrangeiro não é determinante na participação da produção industrial no PIB brasileiro.

Palavras Chave: Investimento Direto Estrangeiro; Produção Industrial; Produto Interno Bruto

ABSTRACT

The present study aims at analyzing the impact of foreign direct investment (FDI) over the industrial production participation in the formation of the Brazilian gross domestic product (GDP), between the years of 1996 and 2009. A regression by means of the least squares method was performed, adopting the gross value of the industrial production (GVIP), drawn from the Annual Industrial Research by the Brazilian Institute of Geography and Statistics (AIR – BIGS), as the proxy of industrial production. The outcome suggests that, with a 10% significance margin, the foreign direct investment flow is not determinant in the industrial production for the Brazilian GDP formation.

Keywords: Foreign Direct Investment; Industrial Production; Gross Domestic Product.

SUMÁRIO

1 Introdução 11
2 Investimento Direto Estrangeiro no Brasil a partir da segunda metade da Década de 1990 15
3 Revisão da Literatura 21
4 Metodologia 24
5 Dados 25
5.1 Produto Interno Bruto e Fluxo de Investimento Direto Estrangeiro 25
5.2 Saldo da Balança Comercial e Grau de Abertura Comercial 27
5.3 Produção Industrial Brasileira 29
5.4 Taxa de Câmbio 31
6 Resultados 32
6.1 Estimação 1 32
6.2 Estimação 2 34
7 Conclusão 36
8 Referências Bibliográficas 37

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Volume de Investimento Direto Estrangeiro (US$ Milhões) 11
Figura 2: Participação do IDE sobre o Investimento global da economia brasileira (%) 12
Figura 3: Fluxo de Investimento Direto Estrangeiro entre 1996 e 2009 (US$ Milhões) 26
Figura 4: Representatividade do IDE no PIB (1996 - 2009) 26
Figura 5: Exportações e Importações Brasileiras entre 1996 e 2009 (US$ Milhões) 27
Figura 6: Saldo da Balança Comercial brasileiras entre 1996 e 2009 (US$ Milhões) 28
Figura 7: Grau de Abertura Comercial brasileiras entre 1996 e 2009 (%) 29
Figura 8: Evolução da produção industrial entre 1996 e 2009 (Índice) 30
Figura 9: Taxa de Câmbio Média (US$/R$) entre 1996 e 2009 31

LISTA DE TABELAS

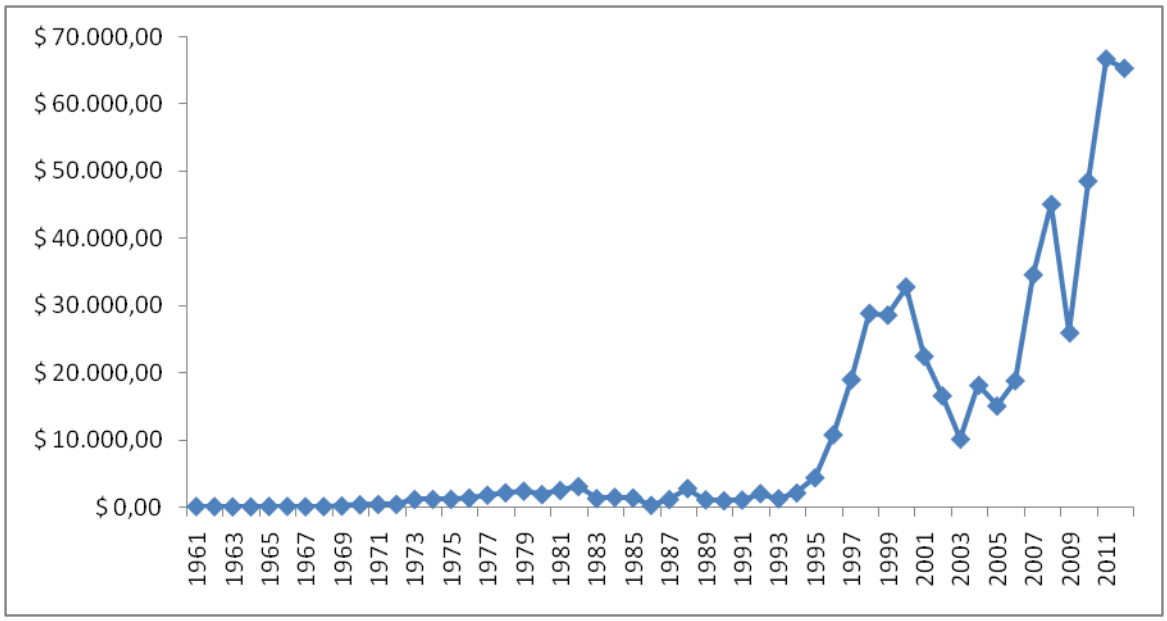
Tabela 1: Fluxo de Investimento Direto Estrangeiro (1996 - 2000) 15
Tabela 2: Fluxos de Investimento Direto Estrangeiro no Mundo - 1995 a 2000 (US$ Milhões) 16
Tabela 3: Fluxo de Investimento Direto Estrangeiro (2001 - 2005) 17
Tabela 4: Fluxos de Investimento Direto Estrangeiro no Mundo - 2000 a 2005 (US$ Milhões) 18
Tabela 5: Fluxo de Investimento Direto Estrangeiro (2006 - 2009) 19
Tabela 6: Fluxos de Investimento Direto Estrangeiro no Mundo - 2006 a 2009 (US$ Milhões) 19
Tabela 7: Fluxos de Investimento Direto Estrangeiro no Mundo - 2009 a 2012 (US$ Milhões) 20
Tabela 8: Resumos das principais variáveis utilizadas no estudo (1996 - 2009) 25
Tabela 9: Evolução da produção industrial entre 1996 e 2009 (índice) 30
Tabela 10: Estimação equação (1) – Variáveis em Nível 32
Tabela 11: Teste Dickey-Fuller para a variável Produção Industrial / PIB 33
Tabela 12: Teste Dickey-Fuller para a primeira diferença da variável Produção Industrial / PIB 33
Tabela 13: Estimação da Equação (2) – Variáveis em primeira diferença 34
Tabela 14: Estimação da Equação (3) – Dados Mensais, logaritmizados, em primeiras diferenças 35

1 INTRODUÇÃO

Em 2011, o volume de Investimento Direto Estrangeiro (IDE) no Brasil alcançou seu melhor patamar histórico atingindo um valor de US$ 66,6 bilhões, apresentando um crescimento de 37,42% em relação ao ano anterior. Em 2012, este valor recuou 2,08% fechando em significativos US$ 65,2 bilhões. Apesar da queda, o volume registrado no último ano pode ser considerado robusto e, futuramente, ser convertido de maneira integral na ampliação da Formação Bruta de Capital Fixo (FBCF) das empresas em território brasileiro. Não obstante, observa-se também um forte crescimento da participação do IDE em relação ao investimento global da economia brasileira dos últimos anos. Utilizando o Produto Interno Bruto (PIB) calculado pelo câmbio médio, as taxas históricas de investimentos e os volumes de IDE anuais, observa-se um aumento vigoroso desta relação a partir de 1996.

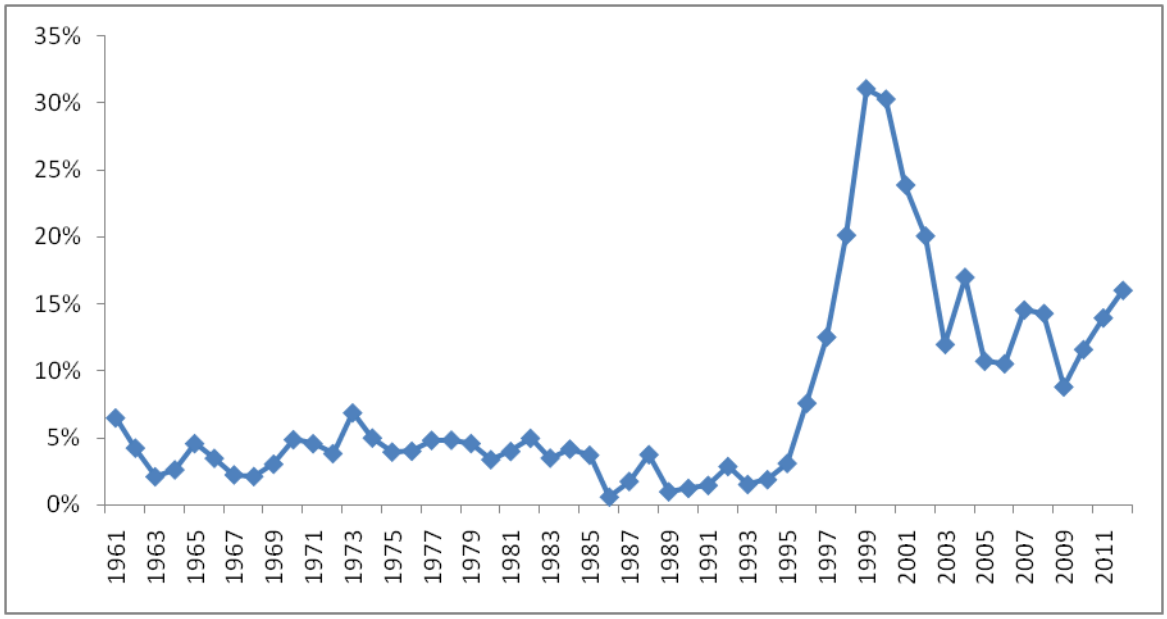
Observando a Figura 2, constata-se que em 1999 o IDE representava 31,02% dos investimentos globais da economia. Posteriormente, houve uma queda significativa desta relação, atingindo o patamar de 8,81% em 2009. No entanto, desde então, este valor tem aumentando e, em 2012, atingiu 16%, representando parcela significativa dos investimentos totais da economia brasileira.

Figura 1: Volume de Investimento Direto Estrangeiro (US$ Milhões)



Fonte: IPEADATA

Figura 2: Participação do IDE sobre o Investimento global da economia brasileira (%)



Fontes: IPEADATA e IBGE

Tendo em vista o cenário atual da economia brasileira do ponto de vista de investimentos, verifica-se um aumento da importância do IDE tanto em relação ao volume do capital externo entrando no Brasil como em relação a sua participação total no de investimentos. Portanto, como exposto por Correia e Baracho (2013), torna-se necessário entender como tal modalidade de investimento afeta a economia nacional para o melhor planejamento de políticas públicas e para a alocação eficiente de esforços e recursos governamentais. Além disso, como salientado em Laplane e Sarti (1997), o capital estrangeiro desempenha papel fundamental na reestruturação do setor industrial, via fornecimento de recursos tecnológicos para a modernização organizacional e produtiva.

A relação entre IDE e a indústria nacional tem sido discutida constantemente por diversos autores. Em Correia e Baracho (2013), por exemplo, analisa-se o impacto do IDE sobre a produtividade de 23 setores da indústria brasileira entre 1996 e 2008. Utilizando-se de controles em relação ao capital humano e capital físico em cada um dos setores, o efeito do IDE sobre a produtividade total dos fatores foi isolada. Desta forma, foi possível identificar tal impacto e, verificou-se que este, no curto prazo, é negativo e, no longo prazo, torna-se positivo. Ou seja, em um período longo de tempo, o IDE aumenta a produtividade dos setores da indústria. Outros autores, como Rossi e Ferreira (1999), tratam a questão do aumento de produtividade, seja Produtividade Total dos Fatores (PTF) ou do trabalho, dos setores da indústria nacional como consequência do processo de abertura comercial, caracterizado por menores tarifas no-

minais e menores taxas de proteção efetiva. Como resultado, observou-se que o processo de abertura comercial possui um efeito positivo sobre a produtividade, ou seja, países mais abertos comercialmente possuem um desenvolvimento mais acelerado que os outros. Assim, conclui-se que políticas de restrição comercial não fazem sentido do ponto de vista de desenvolvimento e proteção à indústria nacional.

Ainda do ponto de vista da relação IDE e produtividade, em Pessoa (2008) analisa-se tal efeito em conjunto do pagamento de *royalties* e licenças sobre a PTF em uma amostra de 16 países, entre 1985 e 2002. Observou-se que tal impacto é positivo possivelmente pela transferência de tecnologias entre países possibilitadas pelo IDE. Em contrapartida, diferentemente dos resultados encontrados pelos autores citados acima, em Haddad e Harrison (1992), foi realizado um estudo sobre o setor industrial marroquino e verificou-se que não há evidências que comprovem que o IDE torna o crescimento da produtividade das empresas domésticas mais acelerado.

Outra abordagem muito utilizada relaciona o IDE com o desenvolvimento de inovações. O estudo realizado por Gouveia (2002) analisa os impactos dinâmicos do IDE no Brasil sob a abordagem matriz-filial nos setores de alimentos, automóveis e eletrônicos. Uma das análises feitas é baseada na verificação de transferência de tecnologia da matriz, que fica no exterior, para a filial, presente em território nacional. Constatou-se que, em geral, o desenvolvimento de novas tecnologias fica a cargo da matriz, que simplesmente transfere as novas técnicas às filiais. Portanto, o grau de autonomia das filiais brasileiras é baixo e sua inserção na corporação é fraca. Conseqüentemente, os possíveis ganhos que o desenvolvimento em inovações poderia trazer à economia nacional são limitados.

Em Jorge e Dantas (2008), assim como em Gouveia (2002), também foi encontrado evidências de que a as empresas transnacionais instaladas em território brasileiro apresentam vantagens comparativas em relação às empresas nacionais. Aliado a isso, esse diferencial não foi uma fonte de transferência de conhecimento que resultasse em ganhos de produtividade às empresas domésticas. Não obstante, este estudo inicia um debate sobre o impacto do IDE na evolução da indústria brasileira. Segundo o texto, o fluxo de capital estrangeiro ao Brasil ganha força a partir da segunda metade da década de 1990, devido o processo de privatização dos serviços públicos. Entre 2001 e 2005, com o esgotamento de tal processo, há uma diversificação do IDE na indústria manufatureira. Apesar desta diversificação, houve uma concentração deste capital nos setores automobilístico, químico, alimentos e bebidas, e material ele-

trônico. Vale destacar o foco em setores que exigem grande inovação, com exceção do setor de alimentos e bebidas.

Finalmente, em Curado e Cruz (2008), é feita uma análise dos impactos do IDE no processo de industrialização brasileiro. Para tanto, a análise é dividida em três períodos: Crescimento com Diversificação da Atividade Industrial (1860 – 1933), Industrialização Restringida (1933 – 1955) e Industrialização Pesada (1955 – 1980). No primeiro período o volume do fluxo de capital estrangeiro era extremamente baixo e havia predominância inglesa no direcionamento dos mesmos. Além disso, o foco dos investimentos era em serviços básicos que estimulassem a atividade agrícola. No segundo período, por sua vez, o volume de IDE se tornou mais significativo e o Estados Unidos passou a ser o principal investidor. Neste período, houve também uma maior diversificação no direcionamento do capital estrangeiro atingindo setores da indústria como produtos metálicos, papel, equipamentos eletrônicos e indústria têxtil. Por fim, o terceiro período é caracterizado pelo alto valor dos investimentos estrangeiros na economia brasileira e o seu foco na indústria de transformação.

Tendo como a base a literatura relacionada à capital estrangeiro e indústria, este trabalho tem por objetivo analisar a causalidade existente entre IDE e a participação da produção industrial no PIB brasileiro a partir da segunda metade da década de 1990. Desta forma, verificar-se-á se o fluxo de capital estrangeiro implica em uma evolução da indústria nacional, ou, caso contrário, se um setor industrial aquecido atrai investimentos estrangeiros.

2 INVESTIMENTO DIRETO ESTRANGEIRO NO BRASIL A PARTIR DA SEGUNDA METADE DA DÉCADA DE 1990

Em 1996, o fluxo de IDE ao Brasil foi de US$ 10,8 bilhões, valor próximo ao acumulado entre os anos de 1990 e 1995. Como pode ser visto na Tabela 1, o volume de capital estrangeiro que entrou na economia brasileira a partir da segunda metade da década de 1990 disparou, e muitos motivos podem ser citados para explicar tal acontecimento.

Tabela 1: Fluxo de Investimento Direto Estrangeiro (1996 - 2000)

	1995	1996	1997	1998	1999	2000
IDE (US$ Milhões)[1]	4.405,12	10.791,69	18.992,93	28.855,61	28.578,43	32.779,24
PIB (US$ Bilhões)[2]	770.350,32	840.266,60	871.273,80	843.986,00	586.776,90	644.983,90
Taxa de Investimento (%)[3]	18,30%	16,90%	17,40%	17,00%	15,70%	16,80%
IDE / Investimento (%)	3,12%	7,60%	12,53%	20,11%	31,02%	30,25%

Fontes: (1) IDE: IPEADATA
(2) PIB (US$) calculado pelo câmbio médio: IPEADATA
(3) Taxa de Investimento: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)

Em 1995, o fluxo de IDE foi de US$ 4,4 Bilhões, o que representava apenas 3,12% dos investimentos totais. Em 1996, esse valor passou para 7,6%, atingindo seu auge em 1999, com 31,02% do total de investimentos. Não obstante, observando a Tabela 2, verifica-se também que o Brasil tornou-se um país atrativo se comparado a outros em desenvolvimento. Analisando a participação do IDE no Brasil em relação ao total do mundo, dos países em desenvolvimento e do Mercosul, verifica-se um aumento expressivo. Em relação à América Latina, a participação cresceu de 3,77% em 1995 para 12,39% em 2000. No Mercosul, por sua vez, o aumento foi ainda mais significativo. Em 1995, a participação do IDE brasileiro no bloco econômico era de 37,86% e, em 2000, passou para 66,88%. Os dados mostram que, na segunda metade da década de 1990, o Brasil sofreu um aumento expressivo na entrada de capital estrangeiro.

O estudo de Mendonça de Barros e Goldenstein (1997) trás uma visão momentânea dos motivos pelo qual o Brasil se tornou alvo do investidor estrangeiro na segunda metade da década de 1990. Para tanto, ele cita quatro motivos principais para tal fenômeno: globalização, abertura econômica, estabilização e privatização.

Tabela 2: Fluxos de Investimento Direto Estrangeiro no Mundo - 1995 a 2000 (US$ Milhões)

IDE (US$ Milhões) / Ano	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Mundo	343.544	391.439	488.160	705.935	1.091.491	1.413.169
Países desenvolvidos	222.480	236.032	285.384	508.739	851.820	1.141.588
Países em desenvolvimento	116.957	149.536	192.427	189.074	231.063	264.543
Mercosul	11.634	20.639	35.571	42.663	56.789	49.009
Brasil	**4.405**	**10.792**	**18.993**	**28.856**	**28.578**	**32.779**
Argentina	5.609	6.949	916	7.291	23.988	10.418
Chile	2.956	4.815	5.271	4.628	8.761	4.860
Coréia do Sul	1.776	2.325	2.844	5.412	9.333	9.283
Índia	2.151	2.525	3.619	2.633	2.168	3.588
México	9.526	9.185	1.283	12.757	13.934	18.282
Participação (%) do Brasil						
Mundo	1,28%	2,76%	3,89%	4,09%	2,62%	2,32%
Países em desenvolvimento	3,77%	7,22%	9,87%	15,26%	12,37%	12,39%
Mercosul	37,86%	52,29%	53,39%	67,64%	50,32%	66,88%

Fonte: United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD)

Segundo o estudo, o processo de globalização deve ser entendido como uma revolução tecnológica, financeira e comercial da economia internacional. Este processo possui influência direta na abertura comercial do mercado brasileiro. Este, por sua vez, teve impacto significativo na estrutura da indústria brasileira do ponto de vista de redução de custos, aumento da produtividade e utilização de novas tecnologias. Anteriormente, o setor industrial estava acostumado com o fechamento comercial, que limitava a concorrência e, conseqüentemente, apoiava o processo inflacionário, visto que os custos elevados eram repassados diretamente aos preços.

Outra conseqüência do processo de abertura comercial é a redistribuição de renda. As tarifas que deixam de ser pagas ao governo, o sobre-preço que os empresários cobravam pelas suas mercadorias e os ganhos de eficiência na indústria brasileira foram repassados ao consumidor. Como decorrência da melhor distribuição de renda, o mercado consumidor nacional se amplia significativamente e, desta forma, incentiva a elevação de entrada de capital estrangeiro no Brasil.

A estabilização do processo inflacionário também foi um fator importante nesta mudança no rumo dos investimentos. O principal efeito da estabilização segundo o estudo foi a ampliação do mercado consumidor, que acontece devido dois motivos principais. O primeiro diz respeito ao ganho direto obtido pela estabilização dos preços. O segundo se relaciona com as melhores

condições do mercado crédito. Assim, segmentos da população que antes eram incapazes de consumir, agora possuem condições necessárias para fazer parte do mercado consumidor.

Finalmente, o último motivo que Mendonça de Barros e Goldenstein (1997) considera como fator da ampliação do aumento IDE no Brasil neste período é o processo de privatizações. Segundo o estudo, este processo reduz muito a participação da empresa estatal no tripé que caracteriza a estrutura básica do capitalismo brasileiro (empresa estatal, empresa nacional e empresa estrangeira). Além disso, há uma ampliação no horizonte de investimento do empresário estrangeiro que, dados aos outros fatores citados anteriormente, encontra boas condições e oportunidades no mercado brasileiro.

A partir de 2001, este processo de grande entrada de capital estrangeiro no Brasil se esgotou. Observando a tabela 3, verifica-se que a partir de 2001 houve queda substancial se comparado ao ano 2000. Em 2003, por exemplo, o IDE apresentou seu menor valor no período, com uma entrada de capital externo de US$ 10.143,53, o que representou apenas 11,97% do total de investimentos da economia brasileira.

Tabela 3: Fluxo de Investimento Direto Estrangeiro (2001 - 2005)

	2001	2002	2003	2004	2005
IDE (US$ Milhões)[1]	22.457,35	16.590,20	10.143,53	18.145,88	15.066,29
PIB (US$ Bilhões)[2]	553.770,52	504.358,90	553.602,76	663.782,69	882.439,07
Taxa de Investimento (%)[3]	17%	16,40%	15,30%	16,10%	15,90%
IDE / Investimento (%)	23,85%	20,05%	11,97%	16,97%	10,73%

Fontes: (1) IDE: IPEADATA
(2) PIB (US$) calculado pelo câmbio médio: IPEADATA
(3) Taxa de Investimento: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)

De acordo com Jorge e Dantas (2008), o fluxo de IDE para o Brasil na segunda metade da década de 1990 foi direcionado ao processo de privatização dos serviços públicos. Com o esgotamento deste processo entre 2001 e 2005, houve uma drástica redução no volume de capital externo entrando no Brasil. No entanto, apesar desta queda, outro efeito pôde ser constatado. O esgotamento no processo de privatizações permitiu que o capital estrangeiro se diversificasse para a indústria manufatureira, mesmo se concentrando em alguns setores de atividade, como: Automobilístico (24% do investimento estrangeiro), químico (20%), alimentos e bebidas (16%), materiais eletrônicos (11%) e o de máquinas e equipamentos (5%).

Do ponto de vista macroeconômico, outro fator que justifica a queda do IDE no período foi o baixo crescimento econômico mundial, em especial dos EUA, Japão e União Européia, além

da desvalorização dos ativos na bolsa de valores, que influenciou diretamente na redução do número de fusões e aquisições internacionais entre 2000 (7900 F&A) e 2002 (4500 F&A).Estes fatores reduziram de maneira drástica o fluxo de IDE mundial, como pode ser visto na Tabela 4. Em 2000, o fluxo mundial de IDE foi de US$ 1,413 Trilhões e, em 2003, esse valor atingiu o menor volume do período com US$ 601,246 Bilhões. O mesmo cenário é visto tanto para os países desenvolvidos como países em desenvolvimento. Como conseqüência do baixo crescimento econômico mundial, o Brasil também foi afetado negativamente do ponto de vista de recebimento de capital estrangeiro. Apenas a partir de 2004 observa-se uma recuperação nestes valores, quando há um crescimento de 22,10% no fluxo mundial de IDE.

Tabela 4: Fluxos de Investimento Direto Estrangeiro no Mundo - 2000 a 2005 (US$ Milhões)

IDE (US$ Milhões) / Ano	**2000**	**2001**	**2002**	**2003**	**2004**	**2005**
Mundo	1.413.169	836.012	626.081	601.246	734.148	989.618
Países desenvolvidos	1.141.588	602.480	445.597	387.501	423.654	621.485
Países em desenvolvimento	264.543	224.070	169.212	193.751	280.262	334.521
Mercosul	49.009	29.380	20.397	14.474	24.199	23.516
Brasil	**32.779**	**22.457**	**16.590**	**10.144**	**18.146**	**16.066**
	Participação (%) do Brasil					
Mundo	2,32%	2,69%	2,65%	1,69%	2,47%	1,62%
Países em desenvolvimento	12,39%	10,02%	9,80%	5,24%	6,47%	4,80%
Mercosul	66,88%	76,44%	81,34%	70,08%	74,99%	68,32%

Fonte: United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD)

A partir de 2004 verificou-se uma recuperação mais acentuada do IDE mundial, sendo que em 2007 foi observado o maior fluxo histórico, de US$ 2,002 Trilhões. Acompanhando a tendência mundial, o Brasil também voltou a ser alvo do investidor estrangeiro. Entre 2005 e 2008, o fluxo de IDE no país aumentou quase 200% e atingiu o patamar de US$ 45 Bilhões, como pode ser visto na Tabela 5.

Tabela 5: Fluxo de Investimento Direto Estrangeiro (2006 - 2009)

	2006	2007	2008	2009
IDE (US$ Milhões)[1]	18.822,20	34.584,90	45.058,15	25.948,58
PIB (US$ Bilhões)[2]	1.088.767,17	1.366.543,77	1.625.635,57	1.625.635,57
Taxa de Investimento (%)[3]	16,40%	17,40%	19,10%	18,10%
IDE / Investimento (%)	10,54%	14,54%	14,28%	8,81%

Fontes: (1) IDE: IPEADATA
(2) PIB (US$) calculado pelo câmbio médio: IPEADATA
(3) Taxa de Investimento: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)

No entanto, o otimismo do investidor estrangeiro que atingiu seu ápice em 2007, foi extremamente afetado pela crise financeira mundial de 2008. Como pode ser observado na Tabela 6, o fluxo de IDE mundial caiu 40% entre 2007 e 2009. Apesar de os efeitos da crise também terem sido sentido no Brasil, ele não afetou tão drasticamente a entrada de capital estrangeiro. Isto porque, neste período o investidor buscou novos mercados para aplicar seu dinheiro e, como consequência disso, houve uma aproximação entre o fluxo de IDE em países em desenvolvimento e países desenvolvidos.

Tabela 6: Fluxos de Investimento Direto Estrangeiro no Mundo - 2006 a 2009 (US$ Milhões)

IDE (US$ Milhões) / Ano	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**
Mundo	1.480.587	2.002.695	1.816.398	1.216.475
Países desenvolvidos	985.888	1.319.893	1.026.531	613.436
Países em desenvolvimento	432.113	589.430	668.439	530.289
Mercosul	25.721	44.461	59.351	29.843
Brasil	**18.822**	**34.585**	**45.058**	**25.949**
Participação (%) do Brasil				
Mundo	1,27%	1,73%	2,48%	2,13%
Países em desenvolvimento	4,36%	5,87%	6,74%	4,89%
Mercosul	73,18%	77,79%	75,92%	86,95%

Fonte: United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD)

Assim, apesar da queda de 42% no volume capital que entrou no Brasil entre 2008 e 2009, pode-se considerar que o Brasil absorveu menos os efeitos da crise e, do ponto de vista de recebimento de investimento estrangeiro, obteve uma recuperação mais rápida que o resto mundo, como pode ser visto na Tabela 7.

Tabela 7: Fluxos de Investimento Direto Estrangeiro no Mundo - 2009 a 2012 (US$ Milhões)

IDE (US$ Milhões) / Ano	2009	2010	2011	2012
Mundo	1.216.475	1.408.537	1.651.511	1.350.926
Países desenvolvidos	530.289	637.063	735.212	702.826
Países em desenvolvimento	613.436	696.418	820.008	560.718
Mercosul	29.843	61.364	83.898	85.129
Brasil	**25.949**	**48.506**	**66.660**	**65.272**
Participação (%) do Brasil				
Mundo	2,13%	3,44%	4,04%	4,83%
Países em desenvolvimento	4,23%	6,97%	8,13%	11,64%
Mercosul	86,95%	79,05%	79,45%	76,67%

Fonte: United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD)

Enquanto entre 2009 e 2012 o volume de IDE no mundo cresceu 11%, o fluxo que entrou no Brasil no mesmo período aumentou 150%, e atingiu o patamar de US$ 65 Bilhões. Além disso, a participação brasileira em relação ao mundo, de 2,13% em 2009 para 4,83% em 2012, e países em desenvolvimento, de 4,23% em 2009 para 11,64% em 2012, aumentou consideravelmente. Em 2012, por exemplo, o Brasil foi o quarto país que mais recebeu IDE no mundo, atrás apenas de EUA, China e Hong Kong. Segundo a Conferência das Nações Unidas sobre comércio e Desenvolvimento (UNCTAD), os principais fatores que tornaram o Brasil atraente para o investidor estrangeiro neste período foram as riquezas naturais a serem exploradas, por exemplo, petróleo e gás, e a rápida expansão da classe média, que expande o mercado consumidor nacional.

3 REVISÃO DA LITERATURA

A ideia de que o Investimento Direto Estrangeiro trás impactos diretos na economia de um país tem sido amplamente explorada no decorrer dos anos por diversos acadêmicos. Relações entre IDE e crescimento econômico, melhora na produtividade dos setores da indústria nacional, crescimento de investimentos em pesquisa e desenvolvimento (P&D) e transferência de tecnologia entre países, são apenas alguns exemplos dos possíveis impactos que o capital estrangeiro pode induzir em uma nação.

Em Correia e Baracho (2013), por exemplo, avalia-se o impacto do IDE sobre a produtividade de 23 setores da indústria brasileira, no período entre 1996 e 2008. Para tal análise, foram examinados 6 modelos distintos via estimação de painéis. Dentre os modelos utilizados, três apresentaram resultados significativos no coeficiente de IDE, além de uma variação de um dos modelos. As equações que apresentaram resultados significativos nos coeficientes de IDE são:

$$(1)\ \Delta y_{it} = \beta_0 + \beta_1 (IDE)_{it} + \beta_2 (EXP)_{it} + \beta_3 (IMP)_{it} + ANO + \varepsilon_{it}$$

$$(1')\ \Delta y_{it} = \beta_0 + \beta_1 (IDE)_{it} + \beta_2 \Delta k_{it} + \beta_3 \Delta H_{it} + \beta_4 (EXP)_{it} + \beta_5 (IMP)_{it} + ANO + \varepsilon_{it}$$

$$(2)\ \Delta y_{it} = \beta_0 + \beta_1 \left(\frac{IDE_{it}}{Y_{it}}\right) + \beta_2 \Delta k_{it} + \beta_3 \Delta H_{it} + \beta_4 \left(\frac{EXP_{it}}{Y_{it}}\right) + \beta_5 \left(\frac{IMP_{it}}{Y_{it}}\right) + ANO + \varepsilon_{it}$$

$$(3)\ \Delta y_{it} = \beta_0 + \beta_1 \Delta \left(\frac{IDE_{it}}{Y_{it}}\right) + \beta_2 \Delta k_{it} + \beta_3 \Delta H_{it} + \beta_4 \Delta \left(\frac{EXP_{it}}{Y_{it}}\right) + \beta_5 \Delta \left(\frac{IMP_{it}}{Y_{it}}\right) + ANO + \varepsilon_{it}$$

Onde,

- $y_{it} = (\frac{Y}{L})_{it}$: valor da transformação industrial por trabalhador (produtividade)
- $k_{it} = (\frac{K}{L})_{it}$: estoque de capital físico por trabalhador
- H_{it} : capital humano por trabalhador
- $(IDE)_{it}$: fluxo de investimento direto estrangeiro
- $(EXP)_{it}$ e $(IMP)_{it}$: exportações e importações

- $\left(\frac{IDE_{it}}{Y_{it}}\right)$: fluxo de IDE no setor *i*, ano *t*, dividido pelo valor da transformação industrial (produto) do setor *i*, ano *t*. Mede o peso do IDE para o setor
- $\left(\frac{EXP_{it}}{Y_{it}}\right)$ e $\left(\frac{IMP_{it}}{Y_{it}}\right)$: exportações / importações do setor *i*, ano *t*, sobre o valor da transformação industrial (produto) do setor *i*, ano *t*. Medem o peso do comércio exterior para o setor.
- ANO : variáveis *dummies* de ano. Isolam os efeitos causados por razões exógenas.

O modelo (1) tem por objetivo identificar quanto o aumento de 1% em IDE aumenta a taxa de crescimento da produtividade. O estudo chegou a um coeficiente de 0,0099 a 80% de confiança, ou seja, o aumento em 1% no fluxo de IDE aumenta em 0,0099% a taxa de crescimento da produtividade. O modelo (1'), por sua vez, que engloba as variáveis estoque de capital físico e capital humano por trabalhador, concluiu que o aumento em 1% no fluxo de IDE aumenta em 0,0103% a taxa de crescimento da produtividade. Outro resultado relevante apresentado por este modelo foi que o aumento em 1% do estoque de capital físico afeta negativamente a taxa de crescimento da produtividade em 0,29%.

O modelo (2) mostra a relação entre a razão do fluxo de IDE sobre o produto do setor e a log-diferença do produto per capita. O resultado mostra, significativamente, que o aumento em 1% da razão entre IDE e produto do setor reduz em 0,0084% a taxa de crescimento da produtividade, ou seja, as empresas locais não absorvem as externalidades advindas do capital estrangeiro no curto prazo (efeito transbordamento). O mesmo acontece com o coeficiente da taxa de crescimento do capital físico, que é significativo e negativo em -0,3035.

Finalmente, o outro modelo que apresentou resultados significativos foi o (3). Assim como no modelo (2), a log-diferença da razão entre IDE e produto apresentou, a uma taxa de confiança de 89%, um coeficiente de -0,0054, ou seja, um aumento na participação do IDE no produto reduz a taxa de crescimento de crescimento da produtividade. O mesmo se aplica para a taxa de crescimento do capital físico, que encontrou um coeficiente de -0,2895. A variável de taxa de crescimento do capital humano encontrou um valor significativo e positivo em 0,9459.

Tendo em vista os resultados por Correia e Baracho (2013), pode-se dizer que para o fluxo de IDE em valores absolutos (Modelos 1 e 1'), o impacto na taxa de crescimento da produtividade é positivo. No entanto, quando o fluxo de IDE se dá em valores relativos (modelos 2 e 3), o impacto na taxa de crescimento da produtividade é negativo.

Em Rossi e Ferreira (1999), por sua vez, analisa-se a evolução da produtividade industrial brasileira, seja por produtividade total dos fatores (PTF) ou produtividade do trabalho, para 16 setores da indústria de transformação no período entre 1987 e 1997. Uma das relações utilizadas para tentar explicar a evolução da produtividade industrial neste período é a abertura comercial, representada no modelo como sendo menores tarifas nominais e menores taxas de proteção efetiva. Para tanto, utilizou-se modelo de efeitos fixos e estimação por 3SLS. A equação utilizada foi a seguinte:

$$(1)\ Y_{it} = \beta_i + \Phi Z_{it} + U_{it}\ ;\ i = 1, \dots, N \text{ e } t = 1, \dots, T$$

Onde,

- Y_{it} : Produtividade do trabalho ou PTF
- Z_{it} : Abertura comercial

A produtividade do trabalho foi estimada sob dois conceitos: produtividade-hora e produtividade- homem. Os principais resultados encontrados pelo estudo sugerem que:

- A produtividade do trabalho, seja produtividade-hora ou produtividade-homem, cresceu em altas taxas a partir de 1990 no período. Efeito parecido pode ser visto com a PTF, que teve tendência de queda na década de 1980 e reverteu a partir de 1990.
- O processo de abertura foi considerado com o maior responsável dos ganhos de produtividade e, de modo contrário, políticas de proteção comercial exercem pressões negativas sobre a taxa de crescimento da produtividade.
- O aumento da relação Importações / PIB é benéfica para o aumento da produtividade.

Desta forma, pode-se concluir que o processo de abertura comercial possui grande relação com a melhora da produtividade da indústria nacional no período em análise. Não obstante, ainda segundo Rossi e Ferreira (1999), políticas protecionistas como altas tarifas nominais, causam efeitos negativos do ponto de vista de produtividade.

Neste capítulo, buscou-se identificar possíveis métodos de estimação que possam relacionar fluxo de IDE e participação da indústria no PIB. Para tanto, analisou-se dois estudos, Correia e Baracho (2013) e Rossi e Ferreira (1999), que se utilizam de metodologias distintas. No próximo capítulo deste estudo, será explicitada a metodologia que será utilizada na análise.

4 METODOLOGIA

Para avaliar as relações de causalidade entre IDE e a participação da produção industrial no PIB, será realizada uma regressão de mínimos quadrados ordinários, cuja variável dependente será o índice de Produção Industrial dividido pelo produto interno bruto (PIB). Como variáveis explicativas, será utilizado o fluxo de investimento direto estrangeiro (em dólar), taxa de câmbio do Dólar em relação ao Real; exportações (em dólar) e importações (em dólar). Vale salientar que as variáveis são anuais e correspondem ao período entre 1996 e 2009.
Desta forma, temos o seguinte modelo teórico:

$$(1)\ \frac{Produção\ Industrial}{PIB} = \beta_0 + \beta_1 \left(\frac{IDE}{PIB}\right)_t + \beta_2 \left(\frac{Exp}{PIB}\right)_t + \beta_3 \left(\frac{Imp}{PIB}\right)_t + \beta_4 \left(\frac{Câmbio}{PIB}\right)_t + \varepsilon_t$$

Os sinais esperados da regressão são:

- β_1: positivo, visto que um aumento no fluxo de investimento direto estrangeiro deve aumentar a relação Produção Industrial / PIB.

- β_2: positivo, visto que um aumento das exportações é acompanhado por um aumento da produção industrial nacional.

- β_3: negativo, visto que um aumento nas importações é acompanhado por uma redução na produção industrial anual.

- β_4: negativo, visto que uma apreciação do Dólar frente ao Real deve impactar negativamente na produção industrial nacional, em especial devido ao maior preço dos insumos para produção.

5 DADOS

Os dados que serão utilizados neste estudo tem periodicidade trimestral, tendo como início o ano de 1996 e término em 2009. Abaixo, encontra-se uma lista das possíveis variáveis que serão utilizadas neste estudo:

Abaixo, na tabela 8, encontra-se um resumo das variáveis utilizadas neste trabalho:

Tabela 8: Resumos das principais variáveis utilizadas no estudo (1996 - 2009)

Variável	Fonte	Média	Desvio-Padrão
Produto Interno Bruto (US$ Milhões)	Ipea	905.506,08	388.927,81
Fluxo de IDE (US$ Milhões)	UNCTAD	23.343,93	9.862,83
Taxa de Investimento Brasil (%)	IBGE	16,82%	0,99%
Valor das Exportações (US$ Milhões)	Funcex	93.608	50.648
Valor das Importações (US$ Milhões)	Funcex	76.994	37.941
Saldo da Balança Comercial (US$ Milhões)[1]		16.614	19.989
Grau de Abertura Comercial (%)[2]		18,77%	3,91%
Investimento (US$ Milhões)		155.156,95	76.128,99
IDE / Investimento (%)		16,67%	7,50%

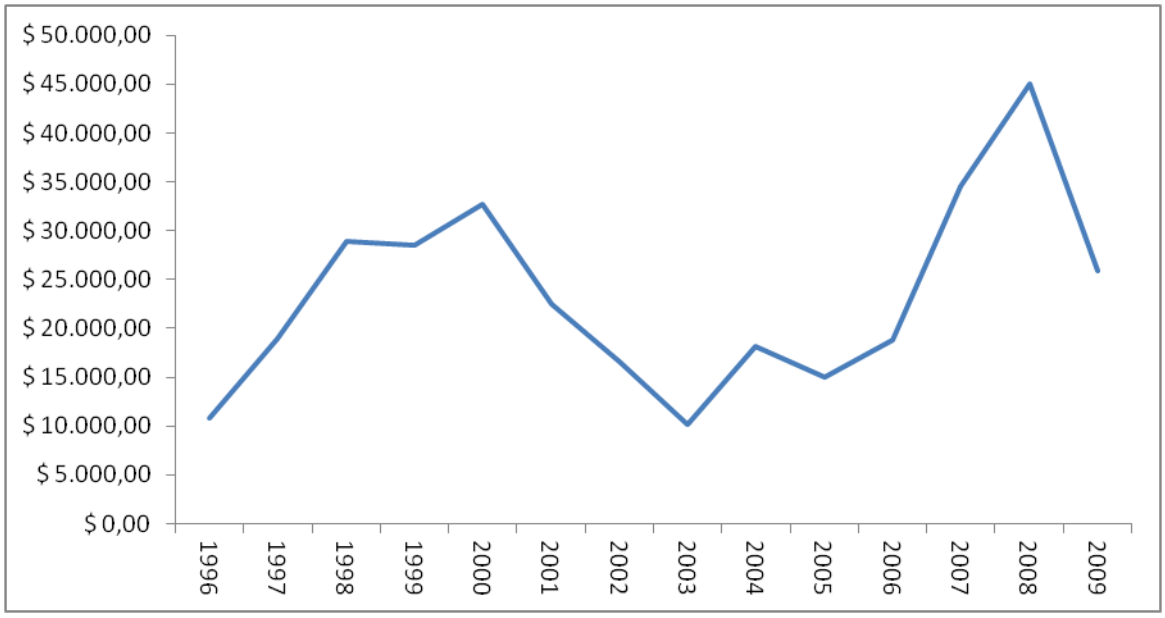
(1) Saldo da Balança Comercial = Exportações – Importações
(2) Grau de Abertura Comercial = (Exportações + Importações) / Produto Interno Bruto

5.1 Produto Interno Bruto e Fluxo de Investimento Direto Estrangeiro

O Produto Interno Bruto, soma de todos os bens e serviços finais produzidos na economia, é dado em dólares e calculado pela taxa de câmbio média. O fluxo de investimento direto estrangeiro, por sua vez, teve sua série histórica retirada da base de dados da *United Nations Conference on Trade and Development* (UNCTAD) – Conferência das Nações Sobre Comércio e Desenvolvimento. No entanto, os dados são publicados pelo Banco Central do Brasil, que utiliza informações apuradas pela Diretoria de Fiscalização do Departamento de Capitais Estrangeiros e Câmbio (DECEC). Os dados, assim como o PIB, são dados em dólares.

Na figura 3, observa-se a evolução do fluxo de IDE no Brasil entre 1996 e 2009, período de análise do estudo. É possível constatar que, neste período, houve um crescimento da entrada de capital estrangeiro no Brasil, sendo que após 2003, ano de menor volume (US$ 10.143,52 Milhões), houve um crescimento médio de 26,41% até 2009.

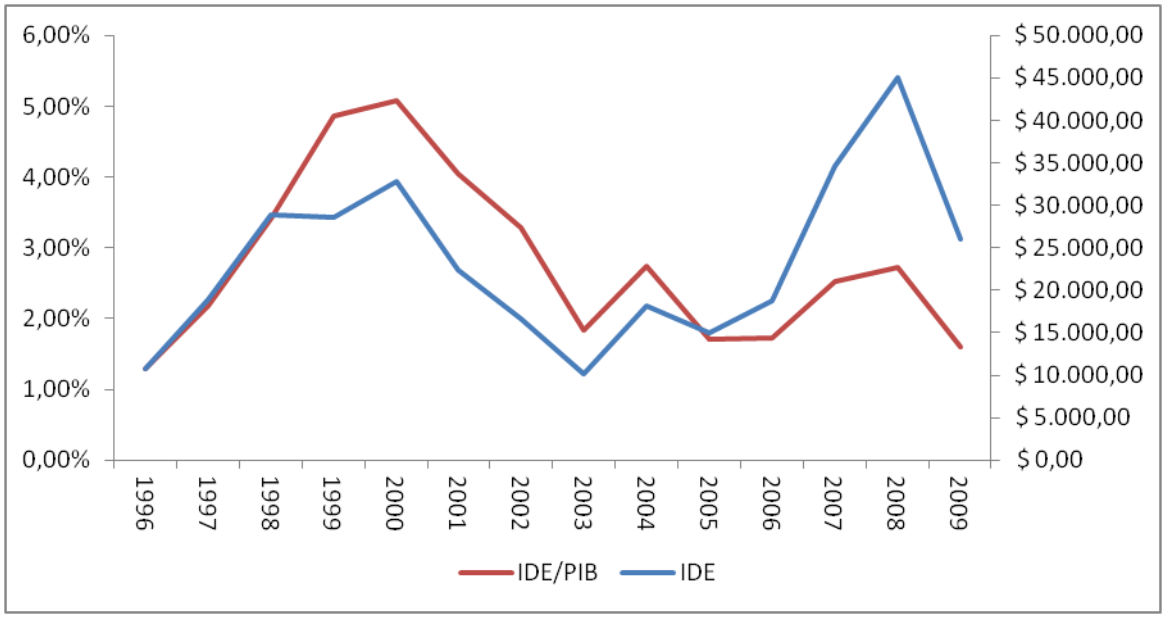
Figura 3: Fluxo de Investimento Direto Estrangeiro entre 1996 e 2009 (US$ Milhões)



Fonte: UNCTAD

Na figura 4, por sua vez, observa-se a representatividade do IDE em relação ao PIB brasileiro no período em questão. A relação IDE / PIB, evoluiu com média de 2,78% no período, sendo que em 2000, alcançou o patamar de 5,08%, valor justificado pela fraca atividade econômica do ano em questão.

Figura 4: Representatividade do IDE no PIB (1996 - 2009)

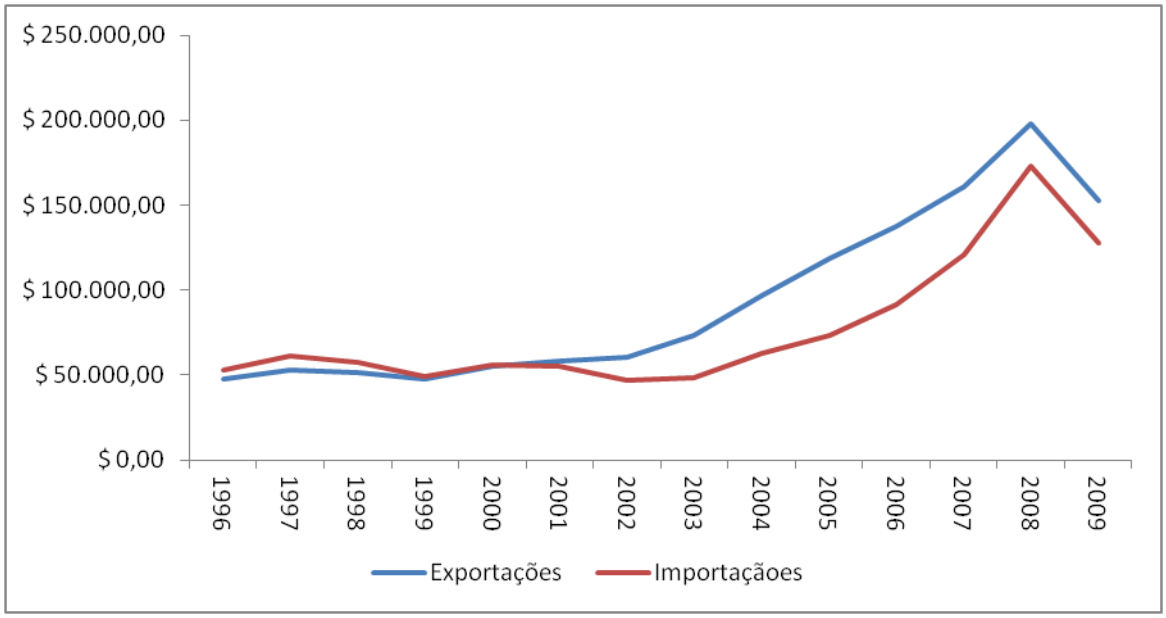


Fontes: UNCTAD e Ipea

5.2 Saldo da Balança Comercial e Grau de Abertura Comercial

Os valores das exportações e importações brasileiras foram retiradas da base de dados da Fundação Centro de Estudos do Comércio Exterior (Funcex), possuem periodicidade anual e são dados em dólar. Na figura 5, é possível ver a evolução de tais variáveis entre 1996 e 2009.

Figura 5: Exportações e Importações Brasileiras entre 1996 e 2009 (US$ Milhões)

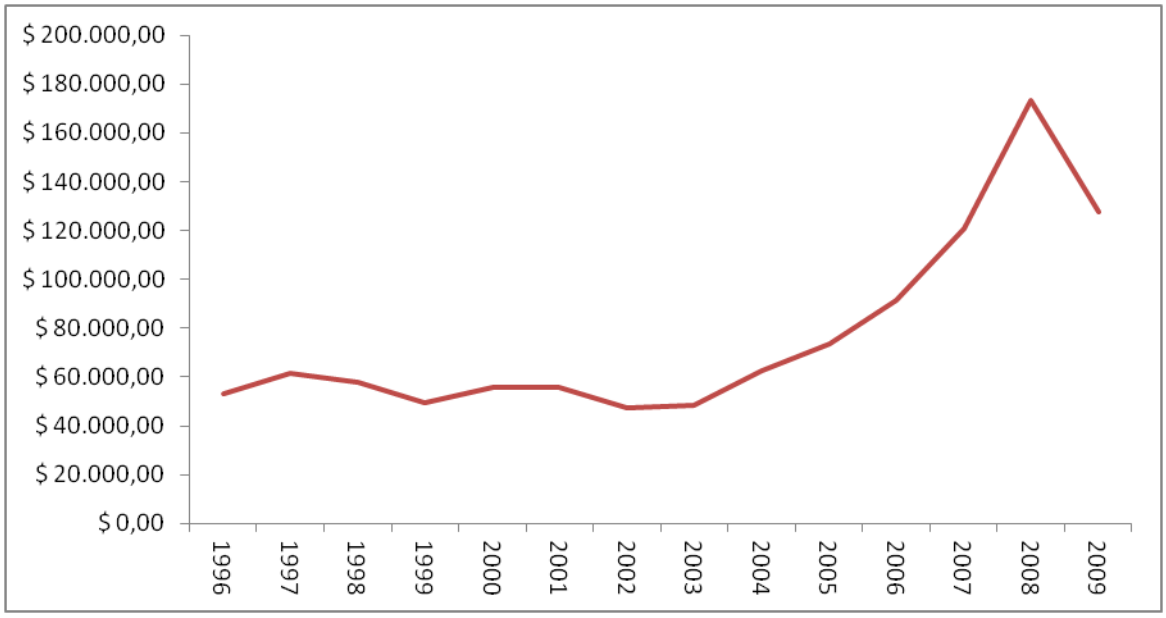


Fonte: Funcex

Como pode ser visto no gráfico, as exportações e importações do período evoluem de maneira semelhante sendo que, para esta série, a correlação dos dados é de 0,97. Observa-se também uma alta correlação entre atividade econômica e nível de exportações e importações, ou seja, nos anos em o PIB foi mais elevado, constata-se também uma alta tanto na saída de bens como na entrada.

A diferença entre exportações e importações determina o saldo da balança comercial, como pode ser visto na figura 6. Quando as exportações são menores que as importações, diz-se que há um déficit na balança comercial. Em contrapartida, quando as exportações são maiores que as importações, há um superávit na balança comercial. De acordo com os dados, entre 1996 e 2009, observa-se um déficit na balança comercial entre 1996 e 2000. A partir de 2001, este padrão é revertido, e o Brasil passa a ter um superávit na balança comercial.

Figura 6: Saldo da Balança Comercial brasileiras entre 1996 e 2009 (US$ Milhões)



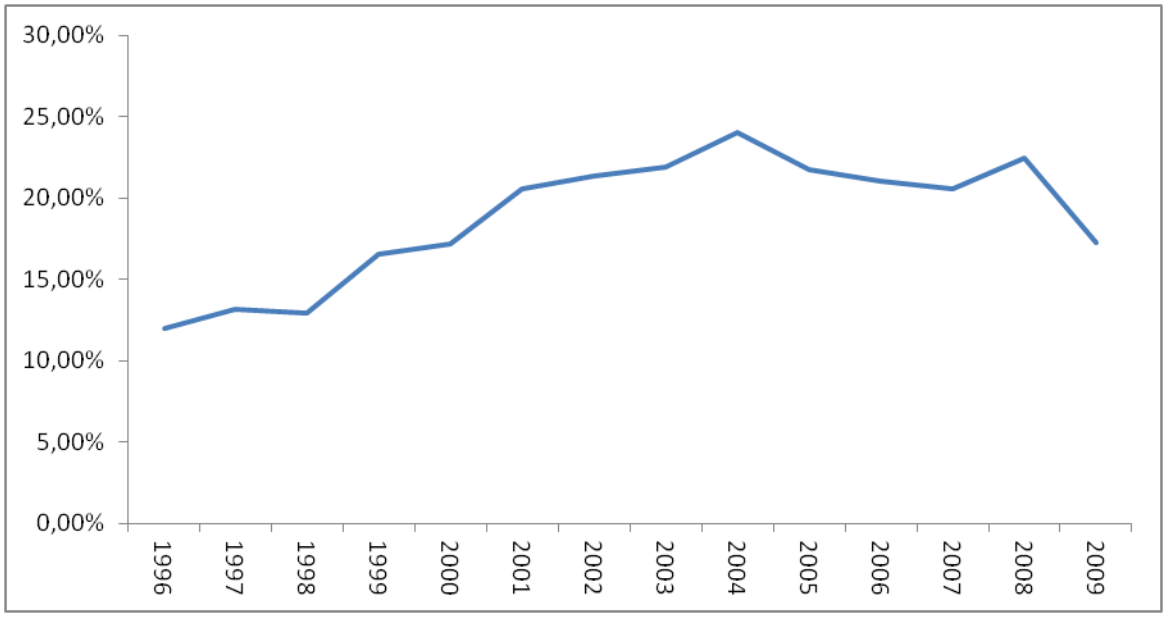
Fonte: Funcex (Diferença entre Exportações e Importações)

O grau de abertura comercial, por sua vez, indica a participação da troca de bens do país com outros, sejam elas exportações ou importações, em relação ao PIB. Quanto maior for esta participação, mais elevada é a liberdade comercial de determinada nação. Para calcular tal índice, deve-se relacionar a soma das exportações e importações do país com seu PIB:

$$Grau\ de\ Abertura\ Comercial = \frac{(Exportações + Importações)}{PIB}$$

Na figura 7, encontra-se a evolução de tal índice no Brasil entre 1996 e 2009. Através dos dados, observa-se que a partir de 1998 há uma leve tendência de crescimento no período, no entanto, apresentando algumas baixas significativas em determinados anos posteriores, como em 2005 e 2009. A média do índice no período em estudo foi de 18,77%, ou seja, a troca de bens com outras economias representou, entre 1996 e 2009, quase 20% da atividade econômica brasileira.

Figura 7: Grau de Abertura Comercial brasileiras entre 1996 e 2009 (%)



Fontes: Funcex e Ipea ((Exportações + Importações) / PIB)

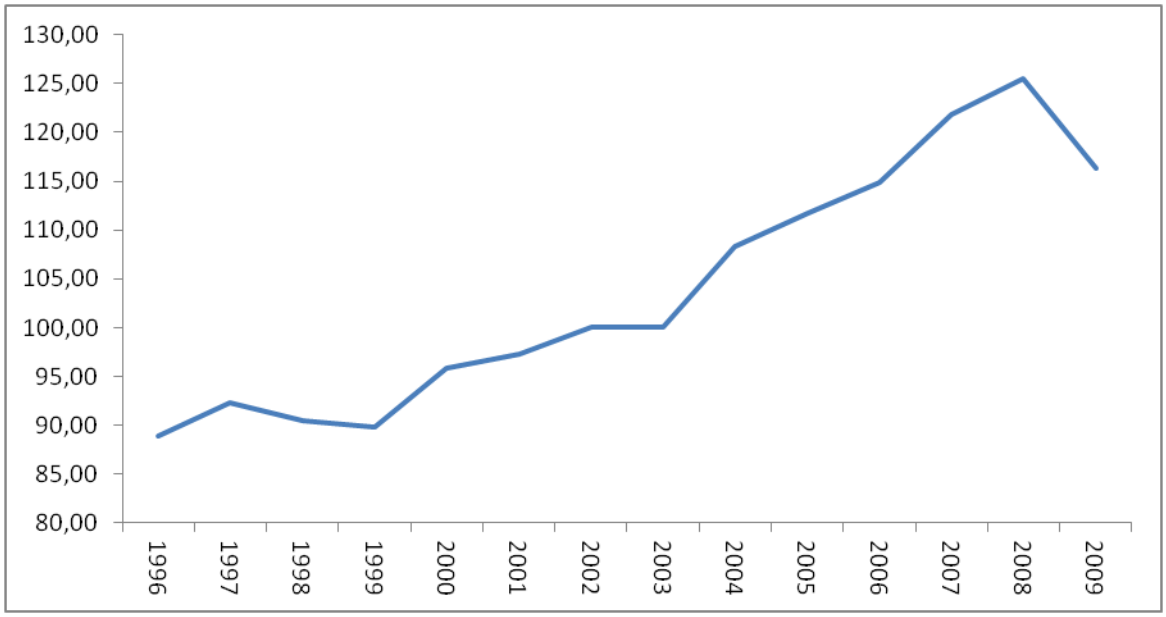
5.3 Produção Industrial Brasileira

Os dados relacionados a Produção Industrial Brasileira são estabelecidos a partir da estrutura do valor da transformação industrial da Pesquisa Industrial Anual (PIA) do IBGE. Entre 1996 e 2009 aconteceram duas alterações na metodologia de cálculo dos valores. Entre 1996 e 2007, os valores foram calculados de acordo com a Classificação Nacional de Atividades Econômicas 1.0 (CNAE 1.0), que identifica as unidades produtivas do país.

Entre 2007 e 2009, a produção industrial passou a ser mensurada de acordo com as normas da CNAE 2.0, que atualizou a estrutura de ponderação dos índices com o objetivo de se adequar as necessidades do projeto de implantação da série de contas nacionais (2010), além de atualizar a amostra de setores e produtos utilizados para a mensuração do Valor Bruto da Produção Industrial (VBPI).

A partir de 2010, o IBGE incorporou novos produtos e deixou de utilizar outro na produção industrial mensal (PIM-PF), alterando mais uma vez o índice. Abaixo, na figura 8 encontra-se a evolução da produção industrial entre 1996 e 2009 via índice, sendo janeiro de 2002 mês base igual a 100.

Figura 8: Evolução da produção industrial entre 1996 e 2009 (Índice)



Fontes: Pesquisa Industrial Anual

Através dos dados, observa-se uma tendência de crescimento entre 1996 e 2009, em especial a partir de 2000. Depois deste ano, constata-se apenas uma queda na produção industrial, em 2009. A tabela 9, pode-se ver de maneira detalhada a evolução do índice de produção industrial no período.

Tabela 9: Evolução da produção industrial entre 1996 e 2009 (índice)

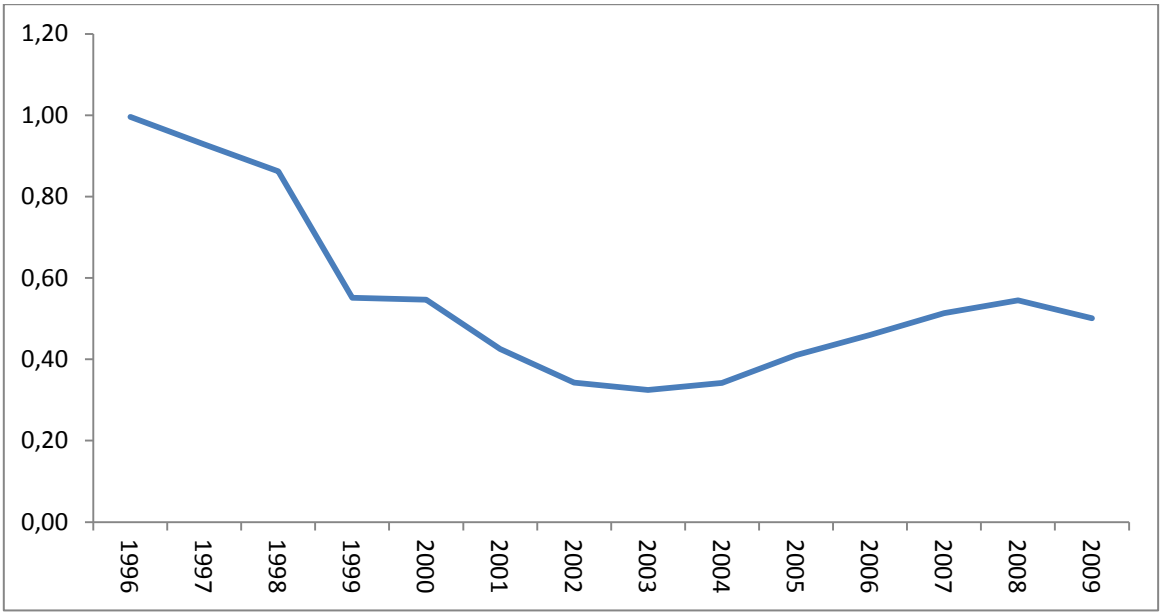
Ano	Pontos	Variação (%)
1996	88,86	-
1997	92,32	3,89%
1998	90,45	-2,03%
1999	89,86	-0,65%
2000	95,82	6,64%
2001	97,34	1,58%
2002	100,00	2,73%
2003	100,05	0,05%
2004	108,36	8,30%
2005	111,71	3,09%
2006	114,86	2,82%
2007	121,77	6,02%
2008	125,55	3,10%
2009	116,28	-7,38%

Fonte: PIA

5.4 Taxa de Câmbio

Para o estudo, foi utilizada a taxa de câmbio média anual do Dólar em relação ao Real, no período de 1996 a 2009. Na figura 9, encontra-se a evolução da taxa de câmbio no período.

Figura 9: Taxa de Câmbio Média (US$/R$) entre 1996 e 2009



Fonte: Ipea

Entre 1996 e 2009, há uma tendência de valorização do Dólar frente ao Real, pois para cada Real, menor o valor correspondente em Dólar. Ou seja, há uma apreciação do dólar médio anual em relação ao Real.

6 RESULTADOS

6.1 Estimação 1

A primeira estimação realizada neste estudo referiu-se a seguinte equação, com dados trimestrais do período entre 1996 e 2009:

$$(1)\ \frac{Produção\ Industrial}{PIB} = \beta_0 + \beta_1 \left(\frac{IDE}{PIB}\right)_t + \beta_2 \left(\frac{Exp}{PIB}\right)_t + \beta_3 \left(\frac{Imp}{PIB}\right)_t + \beta_4 \left(\frac{Câmbio}{PIB}\right)_t + \beta_5 t + \varepsilon_t$$

Estimando a regressão para as variáveis em níveis, obteve-se o seguinte resultado:

Tabela 10: Estimação equação (1) – Variáveis em Nível

Variável	Coeficiente	Desvio Padrão	Estatistíca T	P-Valor
C	0,001193	0,000093	12,827840	0,000000
IDE	-0,001155	0,000612	-1,886812	0,065000
Câmbio	-0,000846	0,000067	-12,658000	0,000000
Exportações	0,000617	0,000516	1,196433	0,237200
Importações	0,000928	0,000830	1,118071	0,268900
Tendência	-0,000012	0,000001	-20,763910	0,000000
R^2	0,930523	D.P. da Regressão	0,000047	
R^2 Ajustado	0,923575	Est. Durbin-Watson	2,099453	
Critério de Schwarz	-16,783980	Est. F	133,932500	
Nº de Observações	56	P-Valor (Est. F)	0,000000	

Observando os resultados, verifica-se que a estatística Durbin-Watson teve um valor próximo a 2, o que nos indica a ausência de autocorrelação no resíduos. A estatística F, por sua vez, busca verificar se as variáveis independentes realmente explicam a variável dependente da equação de regressão, sendo que a hipótese nula do teste é a de que não há relação linear entre a variável dependente e o conjunto de variáveis independentes. De acordo com o p-valor da estatística F, rejeita-se a hipótese nula. Portanto, a regressão é significativa.

Analisando as variáveis da regressão, concluí-se que apenas a Taxa de Câmbio (US$ / R$) foi significativa para o modelo. Um aumento em 1% na relação Dólar / Real implica em uma redução de 0,000846 na relação Produção Industrial / PIB. No entanto, constata-se também um R^2 e R^2 ajustado extremamente elevados, com valores de 0,930523 e 0,923575, indicando a possibilidade de os resultados apresentarem o problema da regressão espúria. Para verificar tal possibilidade, foi necessário fazer o teste Dickey-Fuller de raiz unitária. Vale salientar que

a presença de raiz unitária em uma série de dados indica que ela não é estacionária, afetando, por exemplo, a consistência dos estimadores e os valores críticos das estatísticas F.

Aplicando o teste Dickey-Fuller na série que calcula a razão entre Produção Industrial e PIB, encontraram-se os seguintes resultados:

Tabela 11: Teste Dickey-Fuller para a variável Produção Industrial / PIB

		Estatística T	P-Valor
Teste Dickey-Fuller Aumentado		-0,508621	0,491300
Valores Críticos do Teste	1%	-2,610192	
	5%	-1,947248	
	10%	-1,612797	

Tendo em vista que a hipótese nula do teste é de que a série em análise possui raiz unitária, concluí-se que para qualquer nível de significância não se rejeita a hipótese nula. Portanto, a série não é estacionária. Com o intuito de deixar as séries estacionárias, calculou-se as primeiras diferenças de todas as variáveis, tanto a dependente como as independentes. Desta forma, refazendo o teste Dickey-Fuller para a série Produção Industrial / PIB, temos:

Tabela 12: Teste Dickey-Fuller para a primeira diferença da variável Produção Industrial / PIB

		Estatística T	P-Valor
Teste Dickey-Fuller Aumentado		-6,425152	0,000000
Valores Críticos do Teste	1%	-2,610192	
	5%	-1,947248	
	10%	-1,612797	

Após calcular a primeira diferença da série de interesse e refazer o teste Dickey-Fuller, verifica-se que para qualquer nível de significância apresentado, rejeita-se a hipótese nula de existência de raiz unitária. Logo, a série de primeiras diferenças da razão entre Produção Industrial e PIB é estacionária, possibilitando assim a estimação do modelo sem o problema da regressão espúria.

Assim, a equação utilizada para primeiras diferenças foi:

$$(2)\ \Delta\left(\frac{Prod.\ Industrial}{PIB}\right) = \beta_0 + \beta_1 \Delta\left(\frac{IDE}{PIB}\right)_t + \beta_2 \Delta\left(\frac{Exp}{PIB}\right)_t + \beta_3 \Delta\left(\frac{Imp}{PIB}\right)_t + \beta_4 \Delta\left(\frac{Câmbio}{PIB}\right)_t + \varepsilon_t$$

O resultado da regressão foi:

Tabela 13: Estimação da Equação (2) – Variáveis em primeira diferença

Variável	Coeficiente	Desvio Padrão	Estatistíca T	P-Valor
C	-0,000012	0,000009	-1,308349	0,196700
IDE	-0,000587	0,000689	-0,852277	0,398100
Câmbio	-0,000884	0,000214	-4,140473	0,000100
Exportações	0,001451	0,000956	1,518649	0,135100
Importações	0,000685	0,001489	0,460306	0,647300
R^2	0,505809	D.P. da Regressão	0,000066	
R^2 Ajustado	0,466273	Est. Durbin-Watson	3,184755	
Critério de Schwarz	-16,151620	Est. F	12,793850	
Nº de Observações	56	P-Valor (Est. F)	0,000000	

Observando os resultados, verifica-se que a estatística Durbin-Watson teve um valor distante de 2 e igual a 3,184755, indicando autocorrelação entre os resíduos. A estatística F, por sua vez, teve p-valor 0, indicando que existência de relação linear entre a variável dependente e as variáveis independentes. Finalmente, analisando as variáveis da regressão, concluí-se que com 5% de significância apenas a Taxa de Câmbio (US$ / R$) foi significativa para o modelo. Um aumento em 1% na relação Dólar / Real implica em uma redução de 0,000884 na relação Produção Industrial / PIB. A variável que representa o Fluxo de Investimento Direto Estrangeiro apresentou p-valor igual a 0,3981, não sendo significativa para explicar as variações da participação da Produção Industrial em relação ao PIB.

Observando o R^2 e o R^2 ajustado, encontram-se, respectivamente, os valores 0,505809 e 0,466273. Diferentemente da regressão com variáveis em nível, onde tais valores foram extremamente altos e indicaram o problema da regressão espúria, estes valores mais baixos evidenciam a ausência de tal hipótese.

6.2 Estimação 2

A segunda regressão estimada, diz respeito a equação (3), no entanto, para dados mensais:

$$(1)\ \Delta\left(\frac{Prod.\ Industrial}{PIB}\right) = \beta_0 + \beta_1 \Delta\left(\frac{IDE}{PIB}\right)_t + \beta_2 \Delta\left(\frac{Exp}{PIB}\right)_t + \beta_3 \Delta\left(\frac{Imp}{PIB}\right)_t + \beta_4 \Delta\left(\frac{Câmbio}{PIB}\right)_t + \varepsilon_t$$

Devido a ausência de dados com valores absolutos em relação ao PIB, utilizou-se como *proxy* o Índice de Atividade Econômica do Banco Central (IBC-BR), cuja série tem início em 2002. Portanto, o horizonte de análise para esta regressão acontece entre 2002 e 2009, com dados mensais, totalizando 84 observações. Estimando a equação para as primeiras diferenças dos logaritmos das séries, chegou-se nos seguintes resultados:

Tabela 14: Estimação da Equação (3) – Dados Mensais, logaritmizados, em primeiras diferenças

Variável	Coeficiente	Desvio Padrão	Estatistíca T	P-Valor
C	0,003652	0,004393	0,831482	0,408200
IDE	-0,003510	0,004278	-0,820304	0,414500
Câmbio	0,000854	0,101101	0,008443	0,993300
Exportações	-0,092916	0,045663	-2,034815	0,045300
Importações	0,119416	0,043762	2,728778	0,007900
R^2	0,096000	D.P. da Regressão	0,039138	
R^2 Ajustado	0,049641	Est. Durbin-Watson	2,278504	
Critério de Schwarz	-3,439376	Est. F	2,070804	
Nº de Observações	84	P-Valor (Est. F)	0,092621	

Neste caso, tanto exportações como importações apresentaram resultados significativos, a 5% de significância, para explicar a variável Produção Industrial / PIB. No entanto, também a 5% de significância, a estatística F indica que este modelo não possui relação linear entre a variável dependente e as independentes, assim como os valores do R^2 foram extremamente baixos. Finalmente, comparando o critério de Schwarz da estimação da equação (2) com a (3), concluí-se que a regressão com dados trimestrais para o período entre 1996 e 2009 é melhor para estudar a relação desejada.

7 CONCLUSÃO

Este trabalho buscou explorar o impacto do fluxo do Investimento Direto Estrangeiro na participação da produção industrial no PIB brasileiro entre 1996 e 2009. Para tanto, foi feita uma regressão através do método de mínimos quadrados ordinários para verificar tal causalidade.

Inicialmente, para as variáveis em nível, constataram-se dois problemas: presença de raiz unitária nas séries em análise e problema da regressão espúria. Desta forma, foi inadequado concluir algo através da regressão.

Num segundo momento, foi estimada uma regressão para dados trimestrais em primeiras diferenças, fato que retirou o problema da não estacionariedade das séries históricas. Estimando a equação em estudo, verificou-se que o problema da regressão espúria também havia sido superado. Observando as variáveis, contatou-se que a apenas a Taxa de Câmbio Dólar / Real apresentou resultados significativos quanto a explicar a participação da Produção Industrial no PIB. O Fluxo de Investimento Direto Estrangeiro, a 5 % de significância, não foi estatisticamente relevante para a análise.

Finalmente, num terceiro momento, estimou-se a equação para dados mensais no período entre 2002 e 2009. Neste caso, analisando os R^2 da regressão, sua estatística F e o Critério de Schwarz, ficou evidente que esta não era uma boa regressão para a análise.

Portanto, de acordo a análise econométrica realizada no estudo, concluí-se que o Fluxo de Investimento Direto Estrangeiro não impacta a participação da Produção industrial no PIB brasileiro. Este resultado pode ser explicado pelos seguintes argumentos:

- Considerando que o PIB é composto por setor industrial, serviços e agropecuária, pode-se dizer que variações percentuais na participação de cada um destes setores no PIB brasileiro são decorrentes de outras variáveis se não o fluxo de Investimento Direto Estrangeiro. Por exemplo, uma maior demanda da população / empresas por serviços pode impactar negativamente na participação da produção industrial no PIB independente do fluxo de capital estrangeiro. Portanto, oscilações nos outros setores da atividade econômica brasileira afetam a participação da produção industrial no PIB, independente do volume de capital estrangeiro que entra no país.
- O capital estrangeiro que entre no Brasil, não necessariamente é destinado a investimento na indústria. Ele pode ser destinado a outros fins, por exemplo, o mercado de capitais. Desta forma, ele acaba não contribuindo para o crescimento da produção industrial.

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Correia, Eduardo; PINTO, Lucas Baracho Torres. **Investimento Direto Estrangeiro e Produtividade nos Setores da Indústria Brasileira**, 2013.

CURADO, Marcelo; CRUZ, Marcio José Vargas. **Investimento Direto Externo e Industrialização no Brasil**, 2008.

CURADO, Marcelo; CRUZ, Marcio José Vargas. **Investimento Direto Externo no Brasil: uma análise para o período de alta inflação**, 2012.

GOUVEIA, Flavia. **Impactos Dinâmicos do Investimento Direto Estrangeiro no Brasil e a Relação Matriz-filial: um estudo setorial comparativo baseado em evidências das indústrias alimentícia, automobilística e eletrônica**, 2002.

GUARACY, Bernardo Erhardt de Andrade. **A Redução do Fluxo de Investimento Estrangeiro Direto e as Implicações para o Brasil**, 2003.

HADDAD, Mona; HARRISON, Ann. **Are There Positive Spillovers From Direct Foreign Investment? Evidencefrompanel data for Morocco**, 1992.

JORGE, Marina Filgueiras; DANTAS, Alexis Toríbio. **Investimento Estrangeiro Direto e Inovação: um estudo sobre ramos selecionados da indústria no Brasil**, 2008.

LAPLANE, Mariano F.; SARTI, Fernando. **Investimento Direto Estrangeiro e a Retomada do Crescimento Sustentado nos Anos 90**, 1997.

LAPLANE, Mariano F.; SARTI, Fernando.**O Investimento Direto Estrangeiro e a Internacionalização da Economia Brasileira nos Anos 1990**, 2002.

MENDONÇA DE BARROS, José; GOLDENSTEIN, Lídia. **Avaliação do Processo de Reestruturação Industrial Brasileiro**, 1997.

NASSIF, André; FEIJÓ, Carmen; ARAÚJO, Eliane. **Structural Change and Economic Development: Is Brazil catching up or falling behind?**, 2013.

OLADIPO, Olajide; GALÁN, Belem.**The Controversy AboutFereign Direct Investment as a Source of Growth for the Mexican Economy**, 2009.

PESSOA, Argentino. **Multinational Corporations, Foreign Investment, and Royalties and License Fees: Effects on host-country Total Factor Productivity**, 2008.

ROSSI JÚNIOR, José Luiz; FERREIRA, Pedro Cavalcanti. **Evolução da Produtividade Industrial Brasileira e Abertura Comercial**, 1999.