



INSTITUTO FEDERAL
MINAS GERAIS
Reitoria

Pró-Reitoria de Pesquisa, Inovação
e Pós-Graduação



SEMINÁRIO DE
INICIAÇÃO CIENTÍFICA

Resumo Expandido

Título da Pesquisa: Investimento Direto Estrangeiro e Crescimento Econômico no Brasil: um estudo de casualidade.		
Palavras-chave: Investimento Direto Estrangeiro, crescimento econômico, casualidade		
Campus: Formiga	Tipo de Bolsa: PIBITI	Financiador: FAPEMIG
Bolsista (as): Mariana Guimarães Oliveira		
Professor Orientador: Wanderci Alves Bittencourt		
Área de Conhecimento: Gestão e negócios		

Resumo: Ao longo da década de 90, uma das grandes transformações na economia brasileira foram os fluxos de Investimento estrangeiro. Países em todo mundo continuam oferecendo incentivos significantes a fim de atrair investimentos, motivados pela expectativa de benefícios de externalidades. Especialmente em países em desenvolvimento, o Investimento Direto Estrangeiro (IDE) é considerado um meio primário e explícito, através do qual o crescimento pode ser promovido. Este trabalho trata do estudo sobre os impactos que o IDE tem sobre o crescimento do país. Especificamente, a análise buscou investigar se existe relação de casualidades entre o IDE, o Produto Interno Bruto (PIB) e o comércio internacional. Os resultados indicam que existem relações significativas para a maioria das variáveis. Observou-se que embora o PIB não cause o fluxo de IDE, este influencia o PIB. Apesar do fluxo de IDE não influenciar o volume da Taxa de câmbio, ele influencia o PIB, que por sua vez, influencia no aumento ou diminuição da taxa cambial. Estes resultados oferecem importantes subsídios para o direcionamento de políticas públicas, tendo em vista que o estímulo do fluxo de IDE no país pode levar ao crescimento econômico.

Introdução:

A década de 90 foi marcada por importantes transformações na economia brasileira, devido a consolidação do cenário econômico do país, como a abertura comercial e financeira, o processo de privatizações, a internacionalização da estrutura produtiva, a disciplina fiscal e a desregulamentação.

O total de Investimento Direto Estrangeiro (IDE) no Brasil vem crescendo nos últimos anos, fomentado a partir da abertura econômica. A partir de meados da década de 90, os ingressos líquidos de Investimento Direto Estrangeiro na economia brasileira passaram a financiar parcela importante do déficit em conta corrente do balanço de pagamentos. Grande parte desses ingressos se deu na forma de fusões e aquisições.

Vários estudiosos tem tomado como objeto de estudo o IDE, avaliando seus impactos sobre o crescimento dos países. FILGUEIRAS JORGE (2008), por meio de análise de microdados em painel das empresas industriais, verificou de o IDE nos setores estrangeiros mais fortes, teria capacidade de promover ganhos de competitividade, e encontrou resultados que indicaram a existência de vantagens competitivas das ETN's em relação às empresas locais. Essas vantagens, no entanto, não se mostraram uma fonte de transferência de

tecnologia que pudesse afetar maiores ou menores ganhos de produtividade para as empresas fornecedoras domésticas. Os resultados mostraram que os efeitos indiretos de IDE não são tão significativos quanto os diretos, não mostram a existência de mudança estrutural por meio do capital estrangeiro, e que existem grandes diferenças entre os setores de investimento. A autora chegou à conclusão de que as políticas horizontais não se sustentam, pois não faz sentido atrair o IDE como uma política unificada, e para melhorar o uso dos recursos, e otimizar os resultados dos transbordamentos, deve existir seletividade, além de que os instrumentos da política vertical que aproveitam as potencialidades setoriais, podem aumentar sua eficácia em relação à competitividade.

MARIN & COSTA (2010), por fim, examinaram a importância de uma subsidiária estrangeira no processo de transbordamento no Brasil, explorando quatro modelos de efeitos colaterais relacionados ao IDE: modelo de um gasoduto (onde os efeitos colaterais surgem nas ETN's independente de qualquer outra circunstância); um modelo de capacidade de absorção; um de indústria; e um modelo mais centrado na subsidiária (onde os efeitos surgem somente quando as ETN's são tecnicamente ativas no país onde estão situadas). Os autores encontraram um forte contraste entre as quatro abordagens, em associação com o IDE, afirmando que, os resultados apontam para as limitações das ETN's em explorar a possibilidade de transbordamento. Além disso, os resultados também tiveram implicações para a política, em relação à eficácia de uma política de custos, que, é um ponto atrativo de estoque de investimentos no país.

Conhecedores das externalidades positivas do IDE em todo mundo continuam oferecendo incentivos significativos a fim de atrair investimentos, motivados pela expectativa de benefícios. Especialmente em países em desenvolvimento, o IDE é considerado como um meio primário e explícito, através do qual o crescimento pode ser promovido. Esses países esperam, por exemplo, que no longo prazo, a presença de empresas multinacionais possa fortalecer suas posições de negociação no mercado internacional.

METODOLOGIA:

A partir das considerações feitas anteriormente, foi possível formular algumas hipóteses sobre a causalidade existente entre Investimento Direto Estrangeiro (IDE), Produto Interno Bruto (PIB) e a taxa de câmbio. A causalidade entre as variáveis selecionadas foram testadas pela aplicação dos testes de *Granger*, *Phillips-Ouliaris* e *Johansen*.

Por exemplo, uma possível causalidade entre PIB e IDE significa que o IDE influencia o PIB. O contrário poderia indicar que o PIB atrai os fluxos de IDE. Desta forma, o PIB poderia ser interpretado como tamanho do mercado, e o IDE seria orientado ao mercado. A causalidade em “mão-dupla” mostra que ambas variáveis influenciam uma a outra.

Assim, para verificar a causalidade entre IDE, PIB e a taxa de câmbio (sendo este o somatório das importações e exportações), foram formuladas três hipóteses a serem testadas neste trabalho. A primeira trata-se de avaliar se um aumento no PIB poderia impactar positivamente os fluxos de IDE, ou seriam os fluxos de IDE que afetariam positivamente o PIB.

A segunda hipótese seria testar qual a relação de causalidade entre a taxa cambial e o PIB, visto que um maior volume de negócios internacionais pode estimular o crescimento em termos de PIB ou uma taxa de produção poderia levar a um maior volume de negócios internacionais. A terceira hipótese, por fim, seria avaliar se existe alguma causalidade entre a taxa de câmbio e os fluxos de IDE, ou se o nível do comércio internacional é que afeta os fluxos de IDE, ou vice versa.

Assim, a direção de causalidade entre as variáveis examinadas, é testada pela aplicação do teste de causalidade de *Granger*. A amostra utilizada nesta análise compreende o período entre janeiro de 1994 e Dezembro de 2011. As variáveis selecionadas foram o Investimento Direto Estrangeiro (IDE), o Produto Interno Bruto (PIB), e a Taxa Cambial (Exportações + Importações). Os dados foram obtidos por meio da base de dados macroeconômicos, financeiros e regionais do Brasil, mantida pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEADATA), além da base de dados da KPMG, e da Fundação Getúlio Vargas (FGV).

RESULTADOS E DISCUSSÕES:

Considerando que uma discussão central em análise de séries temporais é a não estacionariedade dos dados, o teste de raiz unitária de *Dickey-Fuller* Ampliado foi aplicado às variáveis econômicas mencionadas. A verificação foi necessária devido às características empíricas de que várias séries usadas em análises econométricas exibem um padrão não estacionário, e incluir duas ou mais séries não estacionárias em uma regressão talvez causem problemas de regressão espúria onde os testes F e t não seriam confiáveis para este caso específico (ANDRADE, 2001).

Fazer a diferenciação das séries até que elas tornem-se estacionárias é uma solução a problema de regressão espúria, mas isto pode causar uma perda na determinação do relacionamento de longo prazo entre estas séries. O teste aplicado de raiz unitária é baseado no cálculo das regressões abaixo e testando para a importância do parâmetro para y_{t-1} que é denotado por δ nas representações abaixo.

$$\Delta y_t = \delta y_{t-1} + \sum \delta_i \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (1)$$

$$\Delta y_t = \mu + \delta y_{t-1} + \sum \delta_i \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (2)$$

$$\Delta y_t = \mu + \beta t + \delta y_{t-1} + \sum \delta_i \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (3)$$

Onde as hipóteses nulas para as regressões acima são respectivamente:

- (1) $H_0 : \delta = 0$, x_t é um ajuste aleatório
- (2) $H_0 : \delta = 0$, x_t é um ajuste aleatório com intercepto
- (3) $H_0 : \delta = 0$, x_t é um ajuste aleatório com intercepto e tendência

Ou seja, se o modelo ajustado for o (1) nem um intercepto nem uma tendência temporal estarão incluídos na regressão do teste. Se for ajustado o modelo (2) um intercepto

será adicionado e se for ajustado o (3) um intercepto e uma tendência temporal serão adicionados.

Tabela 1. Teste de Dickey Fuller Ampliado para Estacionariedade

Variável	P-valor
IDE	0,9058
PIB	0,7364
Taxa Cambial	0,4403

Fonte: Dados da pesquisa

A regra de decisão para o teste ADF é rejeitar, ou não aceitar a hipótese nula para p-valor inferior a 0,05, e aceitar, ou não rejeitar, a hipótese nula quando p-valor for superior a 0,05, sendo que o algoritmo utilizado considera como hipótese alternativa a estacionariedade. Assim, as séries estudadas, podem ser consideradas raízes unitárias, ou seja, são não estacionárias. Uma das alternativas sugeridas pela literatura é utilizar séries da primeira diferença tornando-as estacionárias. Por outro lado, perdem-se as possíveis inter-relações de longo prazo entre as variáveis, denominado de regressão cointegrante, que gera estimativas eficientes sem perda das informações de longo prazo das séries.

Nesse sentido, observa-se que as séries analisadas são todas integradas de ordem 1, $I(1)$, o que fornece apontamentos de que as séries tornam-se estacionárias com a primeira diferença. Segundo ANDRADE (2001), se duas séries são não estacionárias, mas cada uma delas é $I(1)$, a combinação linear delas pode ser estacionária se elas forem cointegradas. Desta forma, a regressão espúria se faz desnecessária se a combinação linear dessas séries for estacionária, isto é, se estas séries são cointegradas.

Assim, uma segunda etapa foi a realização do teste de cointegração entre as três séries, através do teste de *Phillips-Ouliaris*, sendo os resultados apresentados na tabela 2.

Tabela 2. Resultados do teste de cointegração de *Phillips-Ouliaris* para as variáveis IDE, PIB e Taxa Cambial

PIB & Taxa Cambial	PIB & IDE	IDE & Taxa Cambial
Não cointegradas (0,07)	Cointegradas (0,01)	Cointegradas (0,01)

Fonte: Dados da pesquisa.

Os resultados dos testes de cointegração para os pares de variáveis apontam que o Produto Interno Bruto (PIB) e a Taxa Cambial, não influenciam um ao outro. No entanto, foram encontradas duas relações de cointegração entre o PIB e o Investimento Direto Estrangeiro (IDE), e entre o IDE e a Taxa Cambial.

O teste de causalidade de *Granger* foi aplicado para testar a direção de causalidade entre as variáveis. O teste de causalidade de *Granger* estima o modelo Vetor Autorregressivo

(VAR) ou vetor com correção de erro (VEC) para o cálculo da estatística do teste. A escolha entre os modelos VAR e VEC depende dos resultados do teste de cointegração: um modelo de VAR com diferentes variáveis estacionárias é calculado para variáveis que não são cointegradas; já o modelo de VEC é calculado para variáveis cointegradas. A representação do modelo VAR de duas variáveis seria:

$$y_t = \mu + \sum \gamma_i y_{t-i} + \sum \omega_i x_{t-i}$$

$$x_t = \eta + \sum \delta_i y_{t-i} + \sum \phi_i x_{t-i}$$

Os modelos de VEC adicionam um termo correção de erro ($\hat{\varepsilon}_{t-1}$) dentro das equações na representação acima, onde este termo é obtido da regressão de x_t em y_t ($\hat{\varepsilon}_t = y_t - \beta x_t$). Depois das estimativas destes modelos, valores de χ^2 são calculados para o teste de causalidade de *Granger* da junção significativa nos termos defasados.

Os resultados destes testes de causalidade pareados são informados na Tabela 4. De acordo os resultados do teste, a direção de causalidade entre IDE e PIB ocorre no sentido do IDE para PIB e não de PIB para IDE. Isso significa que o Investimento Direto Estrangeiro (IDE) tem uma relação de casualidade de longo prazo com o crescimento econômico. Estes resultados oferecem importantes subsídios para o direcionamento de políticas públicas, tendo em vista que o estímulo do fluxo de IDE no país pode levar ao crescimento econômico.

Os resultados do teste de causalidade de *Granger* indicam que não existe causalidade de *Granger* significativa de IDE para Comércio Internacional, bem como no sentido de Comércio Internacional para IDE. Contudo, quando avaliado o teste de causalidade entre PIB e Comércio Internacional, observa-se que o PIB tem relação de casualidade com a Taxa Cambial, mas a Taxa Cambial não possui casualidade com o PIB. Assim, podemos observar uma ligação indireta entre as variáveis, uma vez que embora o fluxo de IDE não cause o Comércio Internacional no sentido de *Granger*, ele causa o PIB, que por sua vez causa o Comércio Internacional.

Tabela 3. Resultados do teste de casualidade de Granger

Variável	P-valor	Integração
IDE causa <i>Granger</i> Taxa Cambial	0,181	Falso
Taxa Cambial causa <i>Granger</i> IDE	0,785	Falso
IDE causa <i>Granger</i> PIB	0,011	Verdade
PIB causa <i>Granger</i> IDE	0,344	Falso
PIB causa <i>Granger</i> Taxa Cambial	0,004	Verdade
Taxa Cambial causa <i>Granger</i> PIB	0,153	Falso

Fonte: Dados da pesquisa

CONCLUSÕES:

Com a aplicação dos testes mencionados anteriormente, é possível conhecer qual a relação de causalidade entre as variáveis estudadas. As hipóteses apresentadas no tópico metodologia foram solucionadas através do teste de causalidade de *Granger*. Assim, foi possível identificar qual variável influencia uma a outra ou não, por exemplo, o crescimento dos fluxos de IDE gera crescimento nos fluxos de PIB, o que indica que o aumento dos fluxos de IDE contribui para o crescimento econômico. O PIB por sua vez, gera impacto na Taxa de Câmbio, o que significa que um maior volume de produção leva a um maior volume de negócios. No entanto a Taxa Cambial e o IDE não possuem causalidade entre si, mas através da relação IDE-PIB e PIB-Taxa Cambial, pode-se observar a relação de causalidade indireta entre essas variáveis, o que significaria que os fluxos de IDE afetam indiretamente o nível de comércio Internacional.

Estes resultados oferecem importantes subsídios para o direcionamento de políticas públicas, visto que o estímulo do fluxo de IDE no país pode levar ao crescimento econômico, ou seja, quanto maiores os fluxos de IDE, a longo prazo, maior o crescimento econômico do país. A política com a qual os gestores públicos devem orientar suas ações em relação à estes resultados, seria tornar o país mais propício aos investimentos, incentivando a vinda das Empresas Transnacionais para o país, através da diminuição dos impostos, das taxas de exportação e importação de produtos, e da mão-de-obra.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA:

ANDRADE, J.S. – Apontamentos de Econometria Aplicada, Texto Editora, 2001 – Acessível em <http://www4.fe.uc.pt/jasa/estudos/econometria.pdf> (acessado em 20/08/2011)

MARIN, A. and COSTA, I. — Thinking locally: exploring the importance of a subsidiary-centred model of FDI-related spillovers in Brazil, *Technological Learning, Innovation and Development*, Inderscience Enterprises Ltd, 2010.

JORGE, M.F.; Dantas, A.T. — Investimento Estrangeiro Direto, Transbordamento e Produtividade: um estudo sobre ramos selecionados da indústria no Brasil, *Revista Brasileira de Inovação*, Rio de Janeiro, 2009.

LIMA JÚNIOR, A.J.M. — Determinantes do Investimento Direto Estrangeiro no Brasil, Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional (CEDEPLAR), UFMG, Belo Horizonte, 2005.