

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO SÓCIO-ECONÔMICO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS ECONÔMICAS

DETERMINANTES DO INVESTIMENTO DE PORTFÓLIO EXTERNO:
UMA ANÁLISE DAS VARIÁVEIS FINANCEIRAS

LEANDRO LIND

FLORIANÓPOLIS
2010

LEANDRO LIND

DETERMINANTES DO INVESTIMENTO DE PORTFÓLIO EXTERNO:
UMA ANÁLISE DAS VARIÁVEIS FINANCEIRAS

Monografia submetida ao curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito obrigatório para a obtenção do grau de Bacharelado.

Orientador: Prof. Dr. Fernando Seabra

Co-orientador: Prof. Msc. Cauê Serur Pereira

FLORIANÓPOLIS
2010

LEANDRO LIND

A banca examinadora resolveu atribuir a nota **dez** ao aluno Leandro Lind na disciplina CNM 5420 – Monografia, do curso de Graduação em Ciências Econômicas da Universidade Federal de Santa Catarina, pela apresentação deste trabalho.

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Fernando Seabra
Presidente

Prof. Dr. André Alves Portela Santos
Membro

Prof. Msc. Cauê Serur Pereira
Membro

AGRADECIMENTOS

Agradeço à família pelo apoio em todos os momentos. Agradeço aos amigos pelos momentos de entretenimento, pelos improvisos em Ré menor e pelas discussões epistemológicas. Agradeço à Universidade Federal de Santa Catarina pelo acolhimento institucional durante estes anos de graduação. Agradeço aos bons professores do departamento de economia por transformarem um garoto em um economista. Agradeço aos profissionais do Sistema FIESC, da Caixa Econômica Federal e do Grupo First que abriram as portas para um futuro profissional e mostraram como as coisas devem – e como não devem – funcionar dentro de uma corporação. Agradeço aos colegas da Enercan pela confiança, pelo carinho e pela oportunidade de me tornar economista de fato. A todos, muito obrigado.

*“Conheço muitos que não puderam quando deviam,
porque não quiseram quando podiam.”*

François Rabelais (1494-1553)

RESUMO

O investimento de portfólio externo (IPE) tem ganhado cada vez mais importância para a posição de investimento dos países. De 1998 a 2008 este tipo de investimento externo triplicou no mundo, resultado dos amplos movimentos de liberalização financeira promovidos pelos países. Contudo, os dados mostram que a quase totalidade do investimento de portfólio externo ainda é exclusividade dos países desenvolvidos. Este trabalho faz uma análise dos determinantes do estoque de IPE bilateral através de um modelo de dados em painel. Para a composição da amostra, foram listados os países detentores de 80% do estoque de IPE no mundo em 2008. Este trabalho se concentra na análise dos determinantes financeiros, uma vez que variáveis institucionais são mais adequadas para a análise dos determinantes para países em desenvolvimento. As variáveis independentes são o tamanho do mercado, medido pelo produto interno bruto (PIB), a valorização do mercado acionário, o desvio da paridade da taxa de juros (PDJ) e um índice de valorização cambial proposto por este trabalho. Por fim, conclui-se que o tamanho do mercado impacta positivamente sobre o estoque bilateral de IPE, bem como a valorização do mercado acionário e o desvio da PDJ. O índice de valorização cambial, porém, impacta negativamente sobre o IPE, uma vez que a valorização da moeda do país de destino faz com que os investidores percebam um maior risco cambial. A alta significância estatística pode ser verificada em todos os resultados obtidos.

Palavras-chave: Investimento de portfólio externo, variáveis financeiras, modelo com dados em painel.

ABSTRACT

Foreign portfolio investment (FPI) has an important role on the investment position of countries. From 1998 to 2008 this kind of foreign investment has increased three times over the world, result of the wide liberalization process promoted by countries. However, data shows that almost all foreign portfolio investment is still made among developed countries. This paper makes an analysis of the determinants of bilateral FPI stock using a panel data model. For the sample were considered those countries responsible for the world's 80% of FPI stock in 2008. This paper focus on analysis of financial determinants, due the fact that institutional variables are more suitable when analyzing under developed countries. The variables are the size of the market, measured by the gross domestic product (GDP), the stock market evolution, the deviation from the uncovered interest parity (UIP) and an index of exchange appreciation, proposed by this paper. The results show that the size of the market has a positive relation with the FPI as well as the stock market appreciation and the deviation from the UIP. The exchange index, however, has a negative relation, due that a foreign exchange appreciation results on more foreign exchange risk for the investor. High statistic significance can be observed at all results.

Keywords: Foreign portfolio investment, financial variables, panel data model.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

| | |
|--|----|
| Figura 1: A evolução do estoque em investimento de portfólio (em trilhões de US\$) | 15 |
| Figura 2 – Evolução do estoque de passivo de IPE dos 3 maiores receptores (em trilhões de US\$)..... | 43 |
| Figura 3 – Evolução do estoque de IPE recebido pelos EUA e a evolução do mercado acionário americano (2005 = 100)..... | 44 |
| Figura 4 – Evolução do estoque de IPE recebido pelo Reino Unido e a evolução do mercado acionário britânico (2005 = 100) | 44 |
| Figura 5 – Evolução do estoque de IPE recebido pela Alemanha e a evolução do mercado acionário alemão (2005 = 100)..... | 45 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|---|----|
| Tabela 1 – Estoque de Ativos de Portfólio Externo em 2008 | 28 |
| Tabela 2 – Estoque de Passivos de Portfólio Externo em 2008 | 28 |
| Tabela 3 – Dados utilizados | 33 |
| Tabela 4 – Variáveis do modelo | 34 |
| Tabela 5 – Teste de Hausman..... | 45 |
| Tabela 6 – Determinantes do Investimento de Portfólio Externo | 47 |

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| 1 INTRODUÇÃO | 11 |
| 1.1 Tema e Problema | 11 |
| 1.2 Objetivos..... | 12 |
| 1.2.1 Objetivo Geral | 12 |
| 1.2.2 Objetivos Específicos | 12 |
| 1.3 Justificativa | 13 |
| 1.4 Metodologia..... | 13 |
| 1.5 Estrutura do Trabalho | 14 |
| 2 INVESTIMENTO DE PORTFOLIO EXTERNO E SEUS DETERMINANTES | 15 |
| 2.1 O “paradoxo de Lucas” e o porquê do pequeno fluxo de capitais para os países emergentes..... | 17 |
| 2.2 Determinantes do investimento de portfólio externo | 19 |
| 2.2.1 Pull e push factors | 19 |
| 2.2.2 Teoria de escolha de ativos..... | 21 |
| 2.2.2.1 Paridade Descoberta da Taxa de Juros | 23 |
| 2.2.2.2 Valorização cambial e os efeitos sobre o Investimento de Portfólio Externo. | 25 |
| 3 EVIDÊNCIA EMPÍRICA..... | 27 |
| 3.1 O Modelo | 27 |
| 3.1.1 Países analisados e especificidades da amostra | 27 |
| 3.1.2 Variáveis..... | 29 |
| 3.1.2.1 A variável dependente | 30 |
| 3.1.2.2 As variáveis independentes | 30 |
| 3.1.2.3 Resumo das variáveis | 33 |
| 3.2 Modelos de regressão com dados em painel..... | 34 |
| 3.2.1 Método de estimação de dados agrupados: uma primeira abordagem | 37 |
| 3.2.2 Método de estimação por efeitos fixos | 37 |
| 3.2.3 Método de estimação por efeitos aleatórios | 40 |
| 3.2.4 Escolha entre o modelo de efeitos fixos e o modelo de efeitos aleatórios | 42 |
| 3.3 Resultados da estimação | 43 |
| 3.3.1 Análise Preliminar | 43 |
| 3.3.2 Determinação do modelo a ser estimado..... | 45 |
| 3.3.3 Resultados da estimação..... | 46 |
| 4. CONCLUSÃO..... | 49 |
| REFERÊNCIAS | 51 |
| ANEXOS | 54 |

1 INTRODUÇÃO

1.1 Tema e Problema

Adam Smith afirma que “em primeiro lugar, todo indivíduo se esforça em empregar seu capital o mais perto de si possível e, por consequência, o mais possível no suporte da atividade nacional”. (SMITH, 2003, pg 564). Esta afirmação, embora tenha sido válida por muito tempo, dentro de contextos históricos diferentes do nosso, parece já não ser mais de inteira validade.

O mundo observa hoje fluxos de investimentos internacionais jamais vistos. O fluxo de investimento externo triplicou na última década, chegando a US\$ 6,4 trilhões em 2005, número que representa aproximadamente 14,5% do PIB mundial daquele ano (GOSWAMI; PAZARBAŞIOĞLU; REE, 2010). Este movimento está intimamente ligado aos processos de liberalização e modernização dos sistemas financeiros, resultando em uma maior integração dos mercados. Desta forma, as distâncias geográficas e culturais, as quais aponta Smith, vão deixando de ser impeditivos aos fluxos de capitais.

Dentre os fluxos de capitais externos, se distinguem os Investimentos Diretos Externos (IDE) e os Investimentos de Portfólio Externos (IPE). O IDE é caracterizado por ser um investimento em capital fixo, ou seja, é um investimento em ativos produtivos. Ele pode ser investimento novo (*green fields*), fruto de fusões ou aquisições ou vindo da subscrição de ações. O investimento externo de portfólio é um investimento em carteira, ou seja, em valores mobiliários. A diferença entre o IDE e IPE é que o primeiro está geralmente associado a custos irrecuperáveis, sendo o IDE mais estável, enquanto o investimento em portfólio apresenta grande volatilidade.

Este trabalho se propõe analisar os determinantes do investimento de portfólio externo através da análise de variáveis financeiras dos países envolvidos. Contudo, antes iniciar a busca pelas causas do IPE, este trabalho faz o seguinte questionamento: quais são os principais países responsáveis pelos fluxos de IPE?

Os dados mostram que, apesar da grande abertura financeira e comercial promovidas pelos países emergentes, estes ainda não fazem parte dos grandes movimentos internacionais de investimento em carteira. A literatura acerca do “paradoxo de Lucas” apresenta razões

teóricas para esta limitação dos países emergentes em absorver parte significativa dos investimentos externos de portfólio.

Delimitados os principais participantes dos fluxos internacionais de investimento de portfólio, resta a delimitação das principais motivações que fazem o investidor doméstico aplicar o seu capital além das fronteiras de seu país. Dada a crescente integração e modernização do sistema financeiro internacional, distâncias geográficas e culturais são descartadas da análise. Tendo em vista que os países que promovem a quase totalidade dos fluxos de IPE no mundo são poucos e são desenvolvidos, variáveis que capturam a qualidade institucional dos países também são descartadas.

Este trabalho, portanto, pretende analisar os fluxos de IPE sob a ótica financeira, procurando delimitar quais são as variáveis macroeconômicas que produzem maior impacto sobre o estoque de investimento de portfólio externo bilateral.

1. 2 Objetivos

1.2.1 Objetivo Geral

Delimitar e testar empiricamente os principais determinantes financeiros do estoque bilateral de investimento de portfólio externo.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Revisar e identificar os principais determinantes teóricos do IPE, dando ênfase às variáveis financeiras.
- Testar empiricamente o modelo proposto a partir da estimação de regressões em dados em painel.

1.3 Justificativa

Muitos trabalhos têm sido feitos na tentativa de identificar os principais determinantes do IPE. A crescente preocupação com este tema é fruto do crescimento dos investimentos externos no mundo, movimento que carece de explicações teóricas. As abordagens sobre os determinantes do IPE são as mais diversas, passando por modelos gravitacionais, qualidade das instituições e aspectos macroeconômicos.

A literatura, apesar de vasta, ainda não alcançou o consenso. Desta forma, se faz necessária uma revisão das teorias já desenvolvidas sobre o assunto, a delimitação do enfoque teórico e, por fim, o teste empírico da teoria, na tentativa de contribuir com a construção de abordagem mais próxima da realidade dos fluxos de investimento de portfólio.

1.4 Metodologia

As ciências econômicas não são puras em suas formas de análise. Em face da complexidade do objeto estudado, as ciências econômicas absorvem elementos analíticos das mais diversas fontes de conhecimento, sendo elas a Filosofia, a História, a Matemática e outras. Muitas vezes as ciências econômicas fazem uso do instrumental matemático a fim de descrever com precisão as relações de causalidade existentes na economia. Por vezes, as ciências econômicas são comparadas com as ciências naturais, em função desta busca pela formalização. Ainda assim, as ciências econômicas não são como outras ciências factuais. O objeto de estudo das ciências econômicas apresenta diversos fatores complicadores não verificados em outros objetos-alvo do estudo científico. “A complexidade do objeto da Economia parece ser muito maior do que a das Ciências Naturais” (BOCCHI, 2004, p. 47). Um dos grandes problemas das ciências econômicas é a mensuração da economia. As informações muitas vezes são escassas e pouco precisas. Outro agravante é a incapacidade de se fazer experimentações no campo da Economia. Desta forma, a comprovação empírica das teorias econômicas sempre foi algo frágil e pouco usual. A fim de sanar esta lacuna, o método econométrico, apoiado na estatística econômica, surge como uma forma de medir as relações econômicas e corroborar empiricamente com as teorias.

O método econométrico, assim como todos os métodos científicos, segue uma sequência lógica de etapas, preservando sempre o rigor científico necessário à construção deste tipo de conhecimento. Todo modelo econométrico deve estar a serviço de uma teoria econômica pré-concebida, com uma malha de conceitos construídos e amarrados de acordo com passos lógicos, como qualquer outra teoria científica. Os modelos econométricos não expressam relações determinísticas, mas sim relações estatísticas. Por isso, o primeiro procedimento do método econométrico é o resgate da teoria que dará origem ou modelo. Como dito, esta teoria pode conter especificações matemáticas, como uma forma sintética e formal de apresentar a teoria. Até este ponto são apresentadas as relações de causalidade, que devem estar justificadas na teoria. A partir de então a teoria está pronta para ser testada empiricamente. O modelo matemático deve ser traduzido para a linguagem estatística e os dados disponíveis devem ser coletados. É tarefa do estatístico econômico coletar e tratar os dados de modo que possam ser usados para a análise econômica. Com todos os dados agrupados, o econometrista pode estimar os parâmetros e verificar a consistência do modelo gerado. Os resultados do modelo servirão para corroborar ou não com a teoria inicial. Além disso, o modelo pode ser usado para a projeção dos resultados futuros, podendo, assim, ser usado para o controle econômico e para a formulação de políticas.

1.5 Estrutura do Trabalho

O presente trabalho adota a metodologia econométrica a fim de verificar os determinantes do investimento bilateral de portfólio externo para o período de 2001 a 2008. O trabalho se divide 2 capítulos, além desta introdução e da conclusão. O primeiro capítulo faz uma revisão do conceito de investimento de portfólio e identifica os principais países participantes desta modalidade de investimento externo. Neste capítulo também são apresentadas as teorias que pontuam os determinantes do IPE.

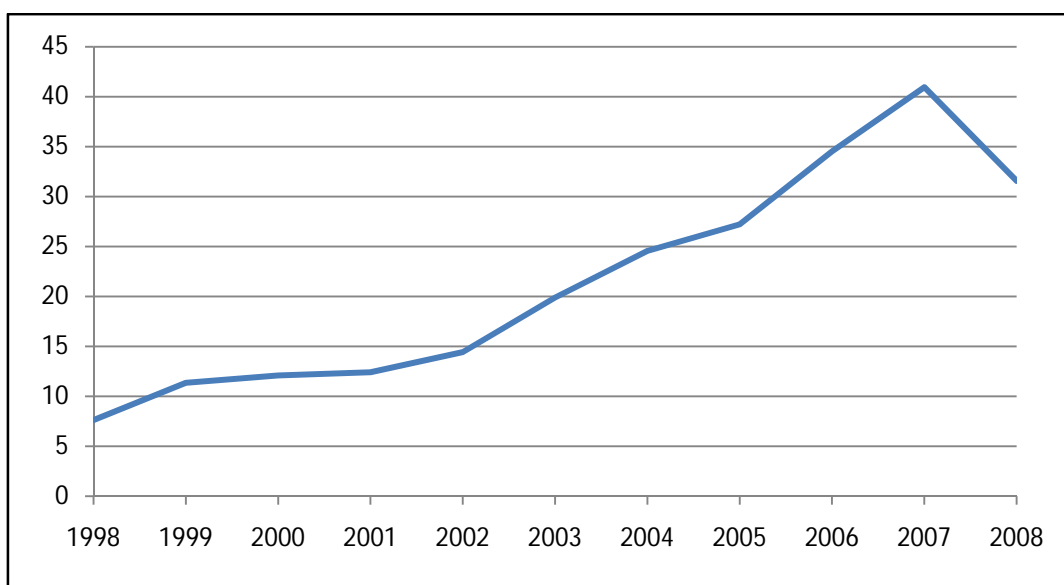
O segundo capítulo procura evidências empíricas para embasar a teoria apresentada. A amostra a ser analisada é delimitada, o modelo é proposto e as variáveis são apresentadas. Antes dos resultados do modelo são apresentados resultados preliminares, a fim de destacar aspectos importantes dos dados utilizados. Por fim, os resultados da estimação são apresentados.

2 INVESTIMENTO DE PORTFOLIO EXTERNO E SEUS DETERMINANTES

Segundo manual do balanço de pagamento do Fundo Monetário Internacional (IMF, 1993), o investimento de portfólio registra fluxos de ativos e passivos constituídos de títulos de crédito negociados em mercados secundários, ou seja, títulos de renda fixa ou renda variável e derivativos financeiros. Isso quer dizer que esta conta do balanço de pagamentos incluiu todos os ativos financeiros internacionais em posse de residentes, bem como os passivos, ou seja, ativos financeiros nacionais em posse dos não-residentes. O *Coordinated Portfolio Investment Survey Guide* (IMF, 2002) define os ativos de investimento de portfólio como todos os títulos emitidos por não-residentes que tenham sido adquiridos por residentes. Os passivos de investimento de portfólio são dados pelos títulos emitidos por residentes que foram adquiridos por não-residentes.

A conta de Investimento de Portfólio, ou Investimento em Carteira, segundo nomenclatura do Banco Central do Brasil, vem ganhando cada vez mais importância para a posição internacional de investimento dos países. Em apenas 10 anos, o estoque mundial de investimento de portfólio externo aumentou mais de 300%, passando de 7,62 trilhões de dólares em 1998 para 31,57 trilhões de dólares em 2008, como mostra a figura 1.

Figura 1: A evolução do estoque em investimento de portfólio (em trilhões de US\$)



Fonte: Fundo Monetário Internacional, 2010

Desde os anos 80, muitos países, em especial os países em desenvolvimento, têm relaxado seus controles de capitais, motivados principalmente pelo acesso a novas fontes de recursos e pelo potencial desenvolvedor do investimento de portfólio (Errunza, 2001). Por potencial desenvolvedor, entende-se a capacidade do investimento de portfólio de desenvolver o mercado de capitais dos países que, aliado ao processo de globalização, contribui para o desenvolvimento econômico. Segundo Errunza (2001), vários impactos positivos do investimento de portfólio podem ser apontados, sendo eles:

1. Informação, instituições e regularização: Os investidores não-residentes, ao investirem no estrangeiro, passam a demandar informações de qualidade e segurança jurídica dos países de destino dos recursos. Isso faz com que novas instituições tenham que ser criadas, bem como novos serviços passem a ser oferecidos.
2. Crescimento dos mercados e confiança do investidor: A participação de investidores internacionais no mercado doméstico tende a agregar confiabilidade aos ativos domésticos, fazendo com que o crescimento do mercado não se de apenas pelo aumento líquido proporcionado pela entrada de capitais, mas também pelo crescimento da posição dos investidores residentes, resultantes do aumento de confiança.
3. Controle corporativo: A presença dos investimentos internacionais pode atuar como um disciplinador das empresas domésticas, demandando alto qualidade de governança e disseminando a cultura corporativa internacional dentro do país de destino.
4. Mobilização de recurso: O desenvolvimento e crescimento do mercado de capitais aumentam a liquidez e a oferta de títulos, além de possibilitarem o acesso a maiores empréstimos externos e de maior qualidade.

Os efeitos positivos destacados acima tendem a ser mais evidentes nos países em desenvolvimento, que iniciam o processo de liberalização financeira. Porém, os dados apontam que os grandes responsáveis pelos fluxos internacionais de investimento de portfólio ainda são os países desenvolvidos. 95% do estoque mundial de ativos internacionais em 2008 se encontravam em apenas 20 países, dos 121 listados pelo Fundo Monetário Internacional. Destes 20 países, apenas 1 é considerado país emergente, a China. Este resultado, apesar de bastante extremo, não deve espantar todos os leitores, uma vez que se espera que o estoque de ativos esteja na mão dos países desenvolvidos enquanto ao menos uma parte do estoque de passivos possa ser de países emergentes. Esta afirmação, porém, não pode ser validada através

dos dados. Do estoque de passivos de portfólio externo, 95% do total mundial se encontram em apenas 19% dos países listados pelo Fundo Monetário Internacional (FMI). Destes 23 países, apenas 3 são países emergentes, a saber: (i) Brasil, (ii) México e (iii) Coreia do Sul. Podemos, portanto, afirmar com segurança que a quase totalidade dos fluxos de investimentos de portfólio externo é feita entre países desenvolvidos. Desta forma, cabe pesquisar a literatura a fim de apontar os motivos pelos quais os países emergentes ainda não fazem parte dos grandes fluxos de investimento de portfólio externo.

2.1 O “paradoxo de Lucas” e o porquê do pequeno fluxo de capitais para os países emergentes.

Apesar de todo o processo de abertura comercial e relaxamento de capitais ocorridos a partir da década de 80, os países emergentes ainda não têm um papel significativo nos fluxos de investimento de portfólio, colocando em prova algumas concepções do modelo neoclássico de alocação de capital.

Partindo de um modelo neoclássico simples, chegamos facilmente à conclusão de que deveria haver fluxos de capitais significativos dos países ricos para os países pobres. Sob a hipótese de países produzindo os mesmos bens com a mesma função de produção e retornos constantes de escala, sendo insumos desta função apenas capital e trabalho, percebe-se que diferenças na receita *per capita* só podem ser justificadas por diferenças de capital *per capita*. Logo, se partimos da idéia que os capitais se movimentam livremente, podemos supor que os capitais tendem a se movimentar dos países mais ricos para os mais pobres, uma vez que a Lei dos Rendimentos Decrescentes nos diz que a produtividade marginal do capital é maior nos países menos produtivos. Pela mecânica do modelo neoclássico, este movimento deveria acontecer até que os rendimentos e produtividades entre os dois ou mais países estivessem equalizadas. Lucas (1990), porém, prova que este mecanismo não é verificado na realidade. Em seu clássico exemplo, Lucas mostra que a produtividade marginal do capital na Índia é 58 vezes maior do que nos Estados Unidos. Através do raciocínio neoclássico, alguém poderia supor que todo o capital americano deveria migrar para a Índia, fato que nunca ocorreu e nem parece estar em curso. Este ficou conhecido como o “paradoxo de Lucas” e deu origem a uma

vasta literatura sobre a ausência de fluxos de capitais significativos para os países em desenvolvimento.

As respostas teóricas ao “paradoxo de Lucas” podem ser divididas em dois grupos (ALFARO; KALEMLI-OZCAN; VOLOSOVYCH, 2005). O primeiro grupo aponta diferenças nos fundamentos das economias, como diferenças tecnológicas, políticas governamentais e, principalmente, estruturas institucionais. Um segundo grupo concentra as explicações em torno das imperfeições dos mercados de capitais, argumentando que, apesar dos retornos maiores nos países em desenvolvimento, os capitais não se deslocam para lá em virtude das falhas de mercado.

Alfaro (2005) aponta que da década de 70 à 2000, a principal explicação para o “paradoxo de Lucas” foi a baixa qualidade institucional dos países em desenvolvimento.

In terms of the “Lucas Paradox”, Obstfeld and Taylor (2004) argue that capital was some what biased towards the rich countries in the first global capital market boom in pre-1914, but it is even more so today. If the “Lucas Paradox” characterized to a certain extent the pre-1914 global capital market, and if it persists today to the extent that poorer countries receive even less flows than during the pre-1914 boom, what is the explanation? We argue that it is differences in institutional quality among the poor and rich countries. (ALFARO; KALEMLI-OZCAN; VOLOSOVYCH, 2005, pg 21-22)

Através de instrumental econométrico, Alfaro (2005) mostra que se a Turquia elevar a qualidade de suas instituições ao mesmo nível verificado no Reino Unido, o investimento externo recebido pelo país eurasiático deve aumentar em 60%. Caso o Peru eleve a sua qualidade institucional ao nível australiano, o investimento externo deve quadruplicar no país latino-americano.

Os autores que explicam o paradoxo de Lucas através das imperfeições de mercado apresentam dois fatores determinantes para a não ocorrência de fluxos de investimentos dos países ricos para os países pobres. A primeira é a assimetria de informações, um problema intrínseco aos mercados de capitais. O problema da assimetria, neste caso, pode acontecer ex-ante, sob a forma de seleção adversa, ou ex-post, sob a forma de risco moral. A seleção adversa acontece quando os compradores não possuem informações completas e são levados a “seleção” incorreta dos bens ou serviços. Já risco moral acontece quando uma das partes de uma transação não consegue monitorar a outra. Isso pode fazer com que uma das partes mude seu comportamento de acordo com os diferentes contextos.

Outro fator que determina as imperfeições de mercado é o risco de *default*, em outras palavras, o não pagamento das dívidas, fato muitas vezes associado ao problema de risco

moral. Reinhart e Rogoff (2004) analisam a relação entre o risco de solvência dos países e os *defaults* verificados e concluem que o risco de *default* é a principal explicação para o “paradoxo de Lucas”.

The key explanation to the “paradox” of why so little capital flows to poor countries may be quite simple: Countries that do not repay their debts have a relatively difficult time borrowing from the rest of the world. The fact that so many poor countries are in default on their debts, that so little funds are channeled through equity, and that overall private lending rises more than proportionally with wealth, all strongly support the view that credit markets and political risk are the main reasons why we do not see more capital flows to developing countries. (REINHART; ROGOFF, 2004, 56-57)

2.2 Determinantes do investimento de portfólio externo

Tendo em vista que os fluxos de investimento de portfólio externo ocorrem principalmente entre países desenvolvidos, em virtude dos pontos destacados acima, parte-se para a questão do funcionamento e das motivações destes fluxos. A fim de definir quais são os determinantes mais relevantes, serão analisadas duas teorias. A primeira visa estabelecer se os determinantes são endógenos ou exógenos aos países de destino dos investimentos. Esta teoria está centrada nos conceitos de *pull* e *push factors*. A segunda é a teoria de escolha dos ativos, que parte da abordagem microeconômica das motivações do indivíduo em investir seu capital fora do seu país de origem.

2.2.1 Pull e push factors

A literatura que versa sobre os determinantes do investimento de portfólio externo se apropriou com bastante ênfase dos conceitos de *push factors* e *pull factors*. Para o investimento em carteira, os *push factors* são os aspectos determinantes nos países de origem, ou seja, fatores exógenos ao país receptor, que influenciam a saída dos capitais para o estrangeiro, enquanto os *pull factors* são os fatores específicos do país de destino, endógenos, do investimento de portfólio (VITA, 2008). Uma medida de controle de entrada de capitais é

um exemplo de *pull factor* que se espera que impacte negativamente sobre a entrada de capitais no país. Já a alta liquidez internacional é um *push factor* importante, na medida em que estimula os capitais a procurarem novos mercados. Calvo (1993) considera que o aporte de recursos para os países latino-americanos verificados na década de 90 foram resultado dos *push factors*, ou seja, fatores exógenos às economias domésticas. Isso, dada a alta liquidez internacional e as baixas taxas de remuneração nos países desenvolvidos, aliado ao processo de liberalização financeira ocorrido na América Latina. Esta análise coloca as variáveis exógenas ao país receptor como determinantes da entrada de capital em carteira. Porém, esta é uma análise válida para países emergentes, que apesar de receber investimentos em carteira, não representam os fluxos totais de maneira significativa.

Outros autores procuram analisar a questão sob a ótica dos *pull factors*, ou seja, das variáveis endógenas aos países receptores do investimento de portfólio. Fernandez-Arias (1996) destaca a importância da estabilização macro-econômica, a abertura dos mercados financeiros e o controle das contas nacionais. Esta visão contrapõe àquela que afirma que o fluxo de investimento externo é dado por variáveis externas aos países de destino. Segundo esta análise, os formuladores de política econômica podem influir decisivamente sobre os fluxos de capital para os seus países. Além dos fatores econômicos, outras variáveis não econômicas também são consideradas ao se analisar os *pull factors*, incluindo a qualidade das instituições dos países.

Dentre as variáveis econômicas, uma das mais importantes para o investimento em carteira é a taxa de juros, não só pelo retorno futuro que ela expressa, mas também por ser um importante indicador sobre o desempenho econômico do país. Isso, pois o aumento da atividade leva ao aumento do nível de preços, fazendo com que os formuladores de política econômica elevem as taxas de juros a fim de conter a inflação (FRANZEN, 2009). Outra variável importante dentre os *pull factors* é o risco país, expressando o medo de moratória no país. Entretanto, o risco-país deve ser considerado com parcimônia. Estudos indicam que o risco-país não impacta sobre o investimento em bolsa de maneira tão significativa quanto impacta no investimento em títulos de renda fixa (HOLLAND, 2004).

2.2.2 Teoria de escolha de ativos

Além das teorias de fluxos de capitais apresentadas acima, também se faz importante a análise das teorias de escolha de ativos a fim de se definir quais serão os determinantes de investimentos de portfólio externo a serem estudados estatisticamente. Enquanto a teoria de *pull e push factors* trata dos determinantes de forma agregada, macroeconômica, a teoria de escolha de ativos analisa a importância das variáveis para os agentes individuais.

Segundo Markowitz (1952), a escolha de portfólio se dá em dois estágios. O primeiro começa com a observação por parte do investidor e termina com a concepção de crenças acerca do desempenho futuro dos ativos. O segundo estágio começa com as esperanças futuras sobre os ativos e termina com a escolha de portfólio. Markowitz, em seu clássico trabalho, concentra sua análise no segundo estágio da escolha de portfólio, concluindo que, para o investidor, o retorno esperado é algo desejável e a variância do retorno – em outras palavras, o risco – é algo indesejável. O autor argumenta contra a máxima de que o investidor age apenas em busca da maximização do retorno descontado dos ativos. Isso, pois a partir desta regra não se chega à conclusão de que um portfólio diversificado é preferível a um portfólio não-diversificado, uma vez que a hipótese não considera a variância do risco.

The foregoing rule fails to imply diversification no matter how the anticipated returns are formed; whether the same or different discount rates are used for different securities; no matter how these discount rates are decided upon or how they vary over time. The hypothesis implies that the investor places all his funds in the security with the greatest discounted value. If two or more securities have the same value, then any of these or any combination of these is as good as any other. (MARKOWITZ, 1952, pg 78)

Sharpe (1964) se utiliza da teoria de Markowitz e estabelece um Modelo de Precificação de Ativos Financeiro, conhecido com CAPM (sigla em inglês para *Capital Asset Pricing Model*). O modelo de Sharpe assume que a decisão do investidor está baseada em uma relação de equilíbrio entre risco e retorno esperado dos ativos. A fim de simplificar o modelo e garantir-lhe maior poder analítico, algumas suposições são feitas, que segundo Javed (2000) são:

1. Todos os investidores são avessos ao risco e tomam suas decisões com base no retorno e risco esperados.

2. Os investidores são tomadores de preços e têm expectativas homogêneas em relação ao retorno dos ativos. As expectativas de retorno seguem uma distribuição normal.
3. Existe um ativo livre de risco, do qual o investidor pode pegar emprestado ou emprestar quantias ilimitadas de recursos a risco zero.
4. A quantidade de ativos é fixa, sendo todos os ativos negociáveis e preferencialmente divisíveis.
5. As informações não têm custo e estão igualmente disponíveis a todos os investidores.
6. Não existem imperfeições de mercado como impostos, regulação ou outras restrições.

O Modelo de Precificação de Ativos desenvolvido por Sharpe pode ser expresso da seguinte maneira:

$$E(R_i) = R_f + \beta_i(E(R_m) - R_f),$$

onde

$E(R_i)$ é o retorno esperado do i -ésimo ativo,

R_f é a taxa de juros livre de risco,

$E(R_m)$ é a expectativa de retorno do mercado e

β_i é a medida de risco, definida como:

$$\beta_i = \frac{Cov(R_i, R_m)}{Var(R_m)}$$

Partindo do suposto que os agentes são avessos ao risco, é intuitivo afirmar que ativos com maior risco – maior beta – devem ter um retorno esperado maior que aqueles ativos com menor risco – menor beta.

O CAPM é um modelo para precificação de ativos domésticos. Porém, este logo foi adaptado ao contexto dos fluxos internacionais de capitais, dando origem ao ICAPM (sigla em inglês para *International Capital Asset Pricing Model*) Este modelo é bastante próximo do original desenvolvido por Sharpe, com a diferença de considerar o portfólio mundial para as medidas de expectativa de mercado e taxa livre de risco.

O ICAPM, assim com o CAPM, é um modelo que prevê a diversificação de ativos. Desta forma, o investidor é levado a escolher várias opções de ativos disponíveis. Para o investidor internacional, portanto, se torna importante a análise das variáveis financeiras domésticas e das variáveis financeiras dos demais países. Entre estas duas óticas, doméstica e internacional, a principal diferença é a existência da taxa de câmbio. Esta variável se relaciona com todas as demais e tem peso decisivo na escolha dos ativos. Partindo desta observação, se faz necessária uma análise de como a mudança na taxa de câmbio pode alterar a remuneração dos capitais e de como a percepção da taxa de câmbio pelos agentes pode influir na decisão de investimento.

2.2.2.1 Paridade Descoberta da Taxa de Juros

Ao investir no estrangeiro, o investidor efetua algumas transações que não seriam necessárias se estivesse investindo no mercado doméstico. Para comprar um ativo externo, o investidor necessita antes comprar a moeda local, para então adquirir o ativo. Para liquidar sua posição e reaver seu capital, o processo é inverso: o investidor vende o ativo no mercado externo e vende a moeda do país de destino do investimento, para então perceber o lucro ou prejuízo da operação. Isso significa dizer que a remuneração de seu capital se dará não apenas pela taxa de juros do ativo, mas também pela diferença do preço da moeda local no momento da compra e no momento da venda. O investidor externo, na realidade, investe em dois ativos ao mesmo tempo: (i) o ativo financeiro e (ii) a moeda do país de destino. Desta forma, a remuneração real da operação de carteira externa deve levar em conta a variação cambial do período.

Sendo a taxa de câmbio a explicação para a diferença que existe entre as taxas de juros dos diferentes países, podemos supor que as taxas de juros, consideradas as variações cambiais, possuem um ponto de equilíbrio. A essa relação de igualdade se dá o nome de paridade descoberta da taxa de juros (PDJ). Caso as taxas de juros não estejam em paridade, podemos supor que ocorra um fluxo de capitais em direção à remuneração mais alta até que a paridade seja alcançada novamente. Podemos inferir, inclusive, que diferenças momentâneas em torno da PDJ podem ser fruto de diferenças na produtividade marginal do capital dos

países, indicando um possível fluxo de capitais do país com menor produtividade marginal para o com maior, de acordo com o instrumental neoclássico.

Segundo Krugman (2001), a paridade da taxa de juros pode ser formalizada da seguinte através da seguinte equação:

$$i_i - i_j = \frac{(E_{i/j}^e - E_{i/j})}{E_{i/j}},$$

onde

i_i é a taxa de juros no país de origem

i_j é a taxa de juros no país de destino

$E_{i/j}$ é a taxa de câmbio em termos de moeda do país de origem sobre moeda do país de destino

$E_{i/j}^e$ é a taxa de câmbio esperada em termos de moeda do país de origem sobre moeda do país de destino

Partindo da equação anterior, podemos estabelecer a remuneração real do ativo externo da seguinte maneira:

$$r_j = i_j + \frac{(E_{i/j}^e - E_{i/j})}{E_{i/j}},$$

onde

i_j é a taxa de juros nominal no país j,

r_j é a remuneração real do ativo no país j e

$\frac{(E_{i/j}^e - E_{i/j})}{E_{i/j}}$ é a variação cambial, conforme definido na equação anterior.

Em outras palavras, a remuneração real do ativo nada mais é do que a sua taxa de juros nominal acrescida da variação cambial do período.

A paridade descoberta da taxa de juros, porém, recebe severas críticas quando testada empiricamente. Um dos principais problemas da PDJ é o fato de desconsiderar o risco de *default*. O risco sistêmico pode facilmente ocasionar desvios em volta do equilíbrio apontado pela PDJ.

Inobstante o embasamento teórico e a utilização em muitas instituições financeiras e governamentais, estimativas empíricas da UIP podem apresentar diversos problemas, desvios ou anomalias. Comumente citados na literatura são a correlação serial dos resíduos, o *peso problem*, a presença de variáveis não diretamente verificáveis ou não mensuráveis, a existência de um prêmio de risco invariante no tempo, a forma funcional ou hipóteses assumidas para variáveis em expectativas, dentre outros. (DIVINO, J. A., CARVALHO, J. 2008, pg 2)¹

Ainda assim, a PDJ é de fundamental importância para a determinação do investimento externo, em especial o investimento em portfólio, uma vez que este tipo de investimento é caracterizado pelo curto prazo, no qual a variação cambial pode representar uma parte significativa do resultado da aplicação.

2.2.2.2 Valorização cambial e os efeitos sobre o Investimento de Portfólio Externo.

Conforme exposto anteriormente pela teoria da paridade descoberta de taxa de juros, verifica-se que a variação cambial influencia na rentabilidade do investimento externo. Hay e Rey (2004) observam que os investidores americanos operam no mercado externo com *hedge* incompleto, ou seja, estão expostos a riscos cambiais, fazendo com que a variação cambial se torne fator determinante do retorno das aplicações em carteira externa.

Hay e Rey afirmam que choques na taxa de câmbio podem levar ao redimensionamento dos investimentos em portfólio externo. Isso, pois após uma valorização da moeda do país de destino do investimento, o investidor doméstico passa a perceber um maior risco cambial² e pode ser levado a sair das posições de investimento externo, como explicam os autores: “The home resident holds an increasing amount of FX risk exposure after the foreign appreciation. He may therefore be less willing to hold these foreign assets and therefore we should observe foreign equity outflows.” (HAY e REY, 2004, pg 4).

Outra forma de analisar os efeitos da valorização cambial sobre os movimentos de investimento de portfólio externo é através da mudança no preço dos ativos para o investidor não-residente. Em última instância, o que importa ao investidor é o preço do ativo em moeda

¹ A teoria do *peso problem*, a que se referem os autores, diz que as possibilidades de grandes mudanças na taxa de câmbio de um país, com regime de câmbio fixo, são embutidas nas taxas de juros.

² O risco cambial é dado pela possível perda do valor investido em virtude da variação na taxa de câmbio.

doméstica. Portanto, quando ocorre uma valorização da moeda doméstica em relação às outras moedas, o investidor do país de origem tem condições de adquirir um maior volume de ativos externos. Da forma análoga, quando há uma valorização da moeda do país de destino das aplicações, o investidor deve preferir os ativos domésticos, tanto pelo fato de haver maior risco cambial envolvido, conforme dito anteriormente, como pelo fato dos ativos externos estarem mais caros em relação aos ativos domésticos. Desta forma, espera-se que uma desvalorização da moeda do país de destino provoque entrada de investimento de portfólio externo, enquanto o inverso provoque saída.

3 EVIDÊNCIA EMPÍRICA

Neste capítulo são apresentadas as evidências empíricas dos determinantes de investimento de portfólio externo para os países com maior participação nos fluxos de IPE. São destacadas as variáveis financeiras, em especial o desvio da paridade descoberta da taxa de juros e o desalinhamento cambial, considerando também a influência do tamanho dos mercados - evidenciado pelo PIB dos países – e a valorização das bolsas de valores – importante destino dos fluxos de IPE.

Este capítulo se inicia com uma abordagem preliminar acerca da delimitação da amostra e suas características. Em um segundo momento é feita a descrição do modelo a ser estimado, bem como a apresentação das variáveis utilizadas. Por se tratar de uma regressão com dados em painel, a seção 3.2 traz uma revisão teórica deste tipo de estimação. Antes dos resultados da regressão, no entanto, são apresentados resultados preliminares a fim de destacar aspectos relevantes das variáveis utilizadas. Por fim, a seção 3.3 traz os resultados da estimação.

3.1 O Modelo

3.1.1 Países analisados e especificidades da amostra

O principal objetivo do modelo a ser estimado a seguir é corroborar com a teoria apresentada no capítulo 2 e evidenciar os principais determinantes financeiros do IPE. Para tanto, se faz necessária a análise de uma amostra significativa do estoque total de IPE no mundo.

Tendo em vista a disponibilidade de dados bilaterais de investimento de portfólio internacionais, os países analisados se dividem em dois grupos: (i) os países possuidores de ativos de portfólio externo ou simplesmente países de origem e (ii) os países que possuem passivos de portfólio internacionais ou países de destino. Os países que compõe a amostra são delimitados a partir do estoque de ativos e de passivos de IPE em 2008 – último ano da

amostra. Para os países de origem, são considerados os países cuja soma de seus ativos de portfólio externos em 2008 represente 80% do estoque de ativos de IPE no mundo. De forma análoga, os países de destino analisados são aqueles cujo somatório de passivos de IPE em 2008 represente 80% do total de passivos internacionais de carteira no mundo.

A tabela a seguir apresenta os países de origem em ordem decrescente de estoque de ativos de IPE, seu percentual em relação ao total mundial e o percentual acumulado.

Tabela 1 – Estoque de Ativos de Portfólio Externo em 2008

| País de Origem | Estoque de Ativos de IPE* | % | % Acumulado |
|----------------|---------------------------|--------|-------------|
| Estados Unidos | 4.600.250 | 17,45% | 17,45% |
| França | 2.553.370 | 9,69% | 27,14% |
| Reino Unido | 2.426.240 | 9,20% | 36,34% |
| Japão | 2.376.660 | 9,02% | 45,36% |
| Alemanha | 2.149.150 | 8,15% | 53,51% |
| Luxemburgo | 2.120.210 | 8,04% | 61,55% |
| Irlanda | 1.626.810 | 6,17% | 67,73% |
| Holanda | 1.141.040 | 4,33% | 72,05% |
| Itália | 956.610 | 3,63% | 75,68% |
| Suíça | 873.582 | 3,31% | 79,00% |

* em milhões de US\$

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do FMI (2010)

A tabela 2 apresenta os países de destino de IPE, classificados em ordem decrescente de passivos de IPE, seu percentual em relação ao total mundial e o percentual acumulado.

Tabela 2 – Estoque de Passivos de Portfólio Externo em 2008

| País de Destino | Estoque de Passivos de IPE* | % | % Acumulado |
|-----------------|-----------------------------|--------|-------------|
| Estados Unidos | 9.522.140 | 27,55% | 27,55% |
| Alemanhã | 2.953.660 | 8,55% | 36,10% |
| Reino Unido | 2.835.960 | 8,21% | 44,31% |
| França | 2.581.560 | 7,47% | 51,78% |
| Luxemburgo | 2.484.630 | 7,19% | 58,97% |
| Irlanda | 1.647.340 | 4,77% | 63,73% |
| Itália | 1.628.910 | 4,71% | 68,45% |
| Japão | 1.546.090 | 4,47% | 72,92% |
| Espanha | 1.334.080 | 3,86% | 76,78% |

* em milhões de US\$

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados do FMI (2010)

Em virtude da falta de dados e das características de seu sistema financeiro, Luxemburgo foi desconsiderado da amostra. Isso, pois este país tem características de um paraíso fiscal, sendo que as motivações do investimento de portfólio neste país são outras, diferentes dos demais países da amostra e da população como um todo.

Portanto, segundo o critério apresentado acima, os países de origem que compõe a amostra são: Alemanha, Estados Unidos, França, Holanda, Irlanda, Itália, Japão, Reino Unido e Suíça. Por sua vez, os países de destino de IPE são: Alemanha, Espanha, Estados Unidos, França, Irlanda, Itália, Japão e Reino Unido.

Foram utilizados dados anuais de 2001 a 2008 para cada par de países, resultando em uma amostra com 520 observações, sendo composta por 65 unidades de corte transversal (pares de países) e 8 unidades temporais.

3.1.2 Variáveis

A partir do referencial teórico e da análise preliminar dos dados pode-se estimar uma equação para os determinantes do investimento de portfólio do país emissor i (Alemanha, Estados Unidos, França, Holanda, Irlanda, Itália, Japão, Reino Unido e Suíça) no país receptor j (Alemanha, Espanha, Estados Unidos, França, Irlanda, Itália, Japão e Reino Unido) conforme a função abaixo:

$$IPE_{ijt} = f(PIB_{jt}, PIB_{it}, ÍndiceBolsa_{jt}, DPDJ_{ijt}, ValCambial_{ijt}),$$

onde

IPE_{ijt} é o investimento de portfólio do país i no país j ,

PIB_{jt} é o produto interno bruto do país de destino j ,

PIB_{it} é o produto interno bruto do país de origem i ,

$ÍndiceBolsa_{jt}$ é um número índice que captura a valorização do mercado acionário no país de destino j .

$DPDJ_{ijt}$ é o desvio da paridade da taxa de juros entre o país de origem e o país de destino.

$ValCambial_{ijt}$ é um indicador da valorização cambial da moeda do país de origem em relação a moeda do país de destino.

3.1.2.1 A variável dependente

A variável dependente a ser explicada pelo modelo econométrico é o estoque de investimento de portfólio externo bilateral. Esta variável captura o investimento de portfólio do país de origem i no país de destino j no período t . Os valores estão milhões de US\$ nominais e foram calculados na pesquisa CPIS (*Coordinated Portfolio Investment Survey*) do FMI (2010). Esta pesquisa é feita anualmente com dados a partir de 2001. No modelo proposto, esta variável é representada por IPE_{ijt} .

3.1.2.2 As variáveis independentes

A literatura sobre determinantes de investimento de portfólio externo apresenta diversos tipos de variáveis independentes, podendo ser de caráter financeiro, institucional ou até mesmo geográfico, através dos modelos gravitacionais.³ Este trabalho privilegia as variáveis financeiras, uma vez que o investimento em carteira externa não tem custo de frete, ou seja, a distância entre países não impacta sobre a remuneração da operação.

A fim de capturar a importância do tamanho das economias, o Produto Interno Bruto é utilizado como variável explicativa. O PIB é uma variável bastante usual, pois é a melhor medida de tamanho de mercado. Os valores dos PIBs dos países estão em milhões de US\$ nominais e foram extraídos da base de dados do Banco Mundial (2010). O PIB é utilizado em duas variáveis distintas. A primeira é o PIB do país de destino, a fim de capturar a

³ Inspirados pela lei da gravitação universal de Newton, os modelos gravitacionais foram utilizados nas ciências econômicas primeiramente para explicar os fluxos de comércio internacionais, apontando como determinantes a distância entre os países e o tamanho das economias, de forma análoga ao modelo newtoniano, que diz que a força gravitacional entre dois objetos é proporcional ao produto das suas massas e inversamente proporcional ao quadrado da distância entre os corpos.

importância do tamanho da economia receptora dos investimentos externos. Esta variável é representada no modelo por PIB_{jt} .

A segunda variável de produto é o PIB do país de origem, a fim de expressar o tamanho da economia de origem e, conseqüentemente, a capacidade de investimento desta. Os dados seguem as mesmas especificações da variável anterior e também foram coletados da base de dados do Banco Mundial (2010). Esta variável é apresentada no modelo como PIB_{it} . Espera-se que as duas variáveis de produto sejam positivamente relacionadas com o IPE, pois quanto maiores os tamanhos dos mercados, maiores são as capacidades de investir e de receber investimentos.

Duas importantes formas de alocação dos investimentos de portfólio são os títulos de renda fixa e os mercados de ações. Surge, portanto, a necessidade de variáveis que capturem a importância destas formas de investimento de portfólio.

A fim de considerar a importância da valorização das bolsas de valores sobre o investimento de portfólio externo, é adicionada a variável de índice do mercado acionário ao modelo. Este índice é calculado a partir do sistema de pontuação de cada uma das bolsas de valores dos países receptores, sendo que o número índice em 2005 é igual a 100 para todos os países. Os dados foram extraídos da base de dados do *International Financial Statistics* (IFS) do FMI (IFS, 2010). No modelo, esta variável é apresentada como $IndíceBolsa_j$. Espera-se que esta variável se relacione positivamente com a variável dependente, uma vez que a valorização do mercado acionário eleva a atratividade do país enquanto destino de investimento.

Tendo em vista a importância dos títulos de renda fixa sobre o IPE, é acrescentada ao modelo a variável de desvio da paridade descoberta da taxa de juro ao modelo. Seguindo o referencial teórico apresentado no capítulo 2, esta variável foi construída da seguinte maneira:

$$DPDJ_{ijt} = i_{jt} - i_{it} + \frac{(E_{i/j}^{t+1} - E_{i/j}^t)}{E_{i/j}^t},$$

onde

i_i é a taxa de juros no país de origem,

i_j é a taxa de juros no país de destino,

$E_{i/j}^t$ é a taxa de câmbio em termos de moeda do país de origem sobre moeda do país de destino e

$E_{i/j}^{t+1}$ é a taxa de câmbio esperada em termos de moeda do país de origem sobre moeda do país de destino.

As taxas de juros i_i e i_j utilizadas foram coletadas da base dados da OECD - *Organization for Economic, Co-operation and Development* (2010). São dados de taxas juros de longo prazo (títulos do governo de 10 anos) disponibilizados pelo banco central de cada país. As taxas são dadas em percentual por ano.

A taxa de câmbio corrente $E_{i/j}^t$ foi coletada da base de dados do Banco Central do Canadá. Esta base de dados disponibiliza as taxas de câmbio diárias entre 55 países por 10 anos. As taxas de câmbio anuais são dadas pelas médias dos períodos, conforme apresentado no anexo II.

As taxas de câmbio esperadas $E_{i/j}^{t+1}$ foram calculadas a partir de modelos autorregressivos de primeira ordem, ou simplesmente AR(1). Este modelo é estimado a partir de:

$$E_{i/j}^t = \beta_1 E_{i/j}^{t-1} + \varepsilon$$

Gujarati (2006) afirma que, através do modelo AR(1), o valor de uma variável no período t pode ser estimado com sendo uma proporção ($= \beta_1$) de seu valor no período $t - 1$.⁴ Neste caso a constante é omitida pela baixa significância apresentada nas estimações. Os resultados destas estimações se encontram no anexo III.

A variável de desvio da paridade descoberta da taxa de juros é apresentada no modelo como $DPDJ_{ijt}$. Espera-se que essa variável seja positivamente relacionada com o IPE, uma vez que, quanto maior for o valor desta variável, maior é a remuneração do capital no país j em relação ao país i , fazendo com que um maior volume de capitais do país i seja investido no país j .

Por fim, pretende-se adicionar uma variável que capture os efeitos da valorização cambial sobre o investimento de portfólio externo. Esta variável é dada por:

⁴ Os modelos AR(1) foram estimados a partir das taxas de câmbios anuais de 2001 a 2008. Como o modelo AR(1) utiliza dados de dois períodos diferentes, uma observação da amostra é perdida. Neste caso, os modelos AR(1) foram estimados com apenas 7 observações, resultando em poucos graus de liberdade do modelo. Uma opção a fim de resolver este problema seria estimar os modelos AR(1) em painel, porém isto significaria assumir que os coeficientes angulares de toda a amostra são iguais. Isto, porém, não parece ser verdade, uma vez que várias taxas de câmbio são o inverso de outra, sendo o coeficiente angular inverso, por consequência. Portanto, optou-se pela regressão com série temporal para cada uma das taxas de câmbio, dadas as dificuldades em se realizar esta regressão com dados em painel e também em virtude da alta significância encontrada a partir dos modelos de séries temporais.

$$ValCambial_{ijt} = \frac{E_{i/j}^t}{\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T E_{i/j}^t},$$

onde a taxa de câmbio do período t $E_{i/j}^t$ foi calculada com base nos dados do Banco Central do Canadá, da mesma forma que as taxas de câmbio correntes utilizadas no cálculo do desvio da paridade descoberta da taxa de juros. A variável de valorização cambial aqui construída é apenas a proporção da taxa de cambio no período t em relação à média de todos os períodos da amostra. Quando este indicador é maior que 1, indica que a moeda do país de destino está valorizada. Espera-se que essa variável se relacione negativamente com o IPE, tendo em vista a teoria apresentada na seção 2.2.2.2.

3.1.2.3 Resumo das variáveis

A seguir é apresentado um resumo dos dados utilizados na construção das variáveis, suas descrições, fontes e unidades.

Tabela 3 – Dados utilizados

| Dado Utilizado | Descrição | Unidade | Fonte |
|---------------------|--|---------------------------|--------------------------------|
| IPE_{ij} | Estoque de ativos de IPE do país j no país i | Milhões de US\$ | IFS (2010) |
| $PIB_{i,j}$ | PIB | Milhões de US\$ | Banco Mundial (2010) |
| $i_{i,j}$ | Taxa de juros de longo prazo | % ao ano | OECD (2010) |
| $E_{i/j}$ | Taxa de câmbio | Taxa | Banco Central do Canadá (2010) |
| $Indíce de Bolsa_j$ | Índice da bolsa de valores do país j | Número índice, 2005 = 100 | IFS (2010) |

Fonte: Elaboração própria

A tabela abaixo resume as variáveis utilizadas no modelo estatístico, suas descrições, unidades e sinais esperados, conforme exposto anteriormente.

Tabela 4 – Variáveis do modelo

| Variável | Descrição | Unidade | Sinal Esperado |
|--------------------|---|---------------------------|----------------|
| IPE_{ijt} | Estoque de ativos de IPE do país j no país i | Milhões de US\$ | |
| PIB_{it} | PIB do país de origem | Milhões de US\$ | (+) |
| PIB_{jt} | PIB do país de destino | Milhões de US\$ | (+) |
| $ÍndiceBolsa_{jt}$ | Índice da bolsa de valores do país j | Número índice, 2005 = 100 | (+) |
| $DPDJ_{ijt}$ | Desvio da paridade descoberta da taxa de juros entre o país de origem e o país de destino | % ao ano | (+) |
| $ValCambial_{ijt}$ | Indicador de valorização cambial | Proporção da média | (-) |

Fonte: Elaboração própria

3.2 Modelos de regressão com dados em painel

Os principais tipos de dados para o modelo econométrico são as séries temporais, os cortes transversais (ou dados em *cross-section*) e os dados em painel. Enquanto as séries temporais contêm dados de um indivíduo ao longo de T períodos de tempo, os dados em *cross-section* trazem dados de um único período para N indivíduos. Os dados em painel, por sua vez, são a combinação das séries temporais e os dados em *cross-section* em uma mesma estrutura de dados, ou seja, contêm dados de N indivíduos por T períodos de tempo, resultando em $N \times T$ observações. Em outras palavras, os dados em painel possuem a dimensão espacial e temporal na mesma base de dados. Isso confere grande poder analítico aos modelos de regressão com dados em painel. Por esse motivo, “os dados em painel estão sendo cada vez mais usados na pesquisa econômica” (GUJARATI, 2006, pg. 513).

Baltagi (2005) pontua os principais benefícios e limitações do uso de dados em painel. As principais vantagens são:

1. A maior heterogeneidade dos indivíduos. Em séries temporais ou cortes transversais não há como controlar a heterogeneidade dos indivíduos, correndo o risco de gerar resultados viesados.
2. Dados em painel apresentam “mais informações, mais variabilidade, menos colinearidade entre as variáveis, mais graus de liberdade e maior eficiência.”
3. Dados em painel são mais indicados para o estudo de ajustes dinâmicos. Isso, pois os dados em *cross-section*, por sua característica estática, podem esconder diversas mudanças ocorridas com os indivíduos durante o tempo.

For example, in measuring unemployment, cross sectional data can estimate what proportion of the population is unemployed at a point in time. Repeated cross-sections can show how this proportion changes over time. Only panel data can estimate what proportion of those who are unemployed in one period can remain unemployed in another period. (BALTAGI, 2005, pg 6)

4. Os dados em painel são conseguem identificar e medir efeitos que não são detectáveis através de dados de corte transversal ou séries temporais puros.
5. Modelos em painel permitem construir e testar modelos comportamentais mais complexos que modelos de séries temporais e *cross-section*.

Entre as principais limitações dos modelos em painel apontadas por Baltagi (2005) estão:

1. Problemas relacionados à construção e coleta dos dados em painel, resultando em maiores chances de uma amostra incompleta. Estes problemas surgem na construção dos questionários e na dificuldade de se conseguir respostas completas e corretas.
2. Erros de medida. “Measurement errors may arise because of faulty responses due to unclear questions, memory errors, deliberate distortion of responses (e.g. prestige bias), inappropriate informants, misrecording of responses and interviewer effects.” (BALTAGI, 2005, pg 7)

O modelo de regressão em dados em painel é constituído de, no mínimo, um índice duplo, indicando o indivíduo e o período analisado. O modelo em painel pode ser equilibrado (balanceado) ou não equilibrado (ou não balanceado). Quando existe um mesmo número de dados temporais para cada indivíduo i , o painel é balanceado. Quando existe falta de dados

em um ou mais períodos de tempo para um ou mais indivíduos, têm-se um painel não-balanceado.

O modelo de regressão com dados em painel pode ser expresso da seguinte maneira:

$$y_{it} = \beta_{0it} + \beta_{1it}X_{1it} + \beta_{2it}X_{2it} + \dots + \beta_{kit}X_{kit} + u_{it}$$

$$i = 1, 2, 3, \dots N$$

$$t = 1, 2, 3, \dots T$$

$$k = 0, 1, 2, \dots K$$

onde β_{kit} correspondem aos parâmetros de declive, X_{kit} corresponde às variáveis explicativas, onde i representa a i -ésima unidade de corte transversal N e t o t -ésimo período de tempo T . O sub-índice k representa a k -ésima variável explicativa K . Percebe-se que o tamanho que o número de observações é dado por $N \times T$.

Dada a maior complexidade da estrutura de dados em painel, diversas considerações precisam ser feitas acerca da estimação do modelo em painel. Considerando que o modelo em painel leva em conta diversos indivíduos em diversos períodos de tempo, podemos fazer diversas suposições acerca do intercepto, dos coeficientes angulares e do termo de erro (GUJARATI, 2005). Podemos supor que o intercepto e os coeficientes angulares são constantes ao longo do tempo e dos indivíduos e que o termo de erro capta as diferenças existentes ao longo dos períodos e indivíduos. Podemos supor também que os coeficientes angulares são constantes, mas que o intercepto varia entre os indivíduos, entre os períodos ou varia entre os indivíduos e os períodos. Podemos supor também que todos os coeficientes (o intercepto e os declives) variam entre indivíduos, entre períodos ou entre os dois. Todas estas suposições levam a uma maior complexidade de estimação, mas oportunizam um maior realismo do modelo. Elas são não apenas desejáveis, são necessárias à estimação em painel. Voltando à equação de dados em painel exposta acima, percebe-se que cada uma das observações possui $K + 1$ parâmetros desconhecidos. Ou seja, tem-se $N \times T(K + 1)$ parâmetros para uma amostra de $N \times T$. Desta forma, alguma das suposições acima deve ser feita a fim de tornar a estimação em painel viável.

Os dois principais métodos de estimação em painel são o de *efeitos fixos* e o de *efeitos aleatórios*. A abordagem dos efeitos fixos considera que os coeficientes angulares são constantes, mas que o intercepto varia entre os indivíduos, entre os períodos ou varia entre os indivíduos e os períodos. A abordagem de efeitos aleatórios, por sua vez, introduz a heterogeneidade dos indivíduos no termo do erro.

3.2.1 Método de estimação de dados agrupados: uma primeira abordagem

A maneira mais intuitiva de realizar uma estimação em painel é considerar que os interceptos e os coeficientes angulares são fixos, deixando qualquer diferença entre os indivíduos e os períodos ser capturada pelo erro. Apesar de simples, esta é uma das formas de se estimar um modelo com dados em painel, que considera cada observação individualmente através do Método dos Mínimos Quadrados Ordinários. Chamado de método de dados agrupados, ou apenas método “*pooled*”, admite-se que os erros u_{it} são “*white noise*” e não se encontram correlacionados com os regressores. Desta forma, o modelo geral de dados em painel pode ser transcrito para a seguinte forma:

$$y_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \dots + \beta_k X_{kit} + u_{it}$$

$$Cov(X_{it}, u_{it}) = 0$$

Este método de estimação, porém, é bastante restritivo, pois se limita a grupos de indivíduos que, *a priori*, possuem semelhanças em suas características. Caso contrário, existe o risco de se cometer erros de especificação e incorrer no conseqüente enviesamento do modelo.

3.2.2 Método de estimação por efeitos fixos

Uma forma de considerar as características individuais de cada unidade de corte transversal é considerar que os interceptos são diferentes, mas que, ainda assim, os coeficientes angulares são fixos para todos os indivíduos e todos os períodos de tempo. Essa abordagem é conhecida como modelo de regressão de efeitos fixos ou mínimos quadrados com variáveis *dummies* (MQVD). O termo “efeitos fixos” vem do fato que todos os coeficientes angulares de todos os indivíduos são fixos ao longo do tempo, ou seja, são invariáveis no tempo (GUJARAT, 2006).

A forma de se estimar um modelo com efeitos fixos é através da inclusão de variáveis binárias (ou *dummies*) que capturem a diferença no intercepto de cada indivíduo. Portanto, chega-se a seguinte equação:

$$y_{it} = \beta_{0i} + \gamma_2 D_{2i} + \gamma_3 D_{3i} + \dots + \gamma_n D_{ni} + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \dots + \beta_k X_{kit} + u_{it}$$

onde D_{2i} é igual a 1 se a observação pertence ao segundo indivíduo e 0 em todos os outros. Portanto, são incluídas $N - 1$ variáveis *dummies* a fim de capturar o intercepto de cada indivíduo. O primeiro indivíduo, porém, não recebe uma variável binária, pois como argumenta Gujarati, se houvesse tantas *dummies* quanto indivíduos, ter-se-ia uma situação de perfeita colinearidade, também conhecida como *armadilha das variáveis binárias*. Portanto, considerando que α_i é o intercepto do indivíduo i , tem-se:

$$\begin{aligned} \alpha_{1i} &= \beta_0 \\ \alpha_{2i} &= \gamma_2 + \beta_0 \\ &\vdots \\ \alpha_{ni} &= \gamma_n + \beta_0 \end{aligned}$$

De maneira análoga, pode-se considerar os períodos de tempo ao invés dos indivíduos a fim de obter os diferentes interceptos. Isso equivale a dizer que os interceptos não variam de indivíduo para indivíduo, mas sim ao longo do tempo. Este método de estimação é válido quando os indivíduos apresentam semelhanças e quando há alguma mudança estrutural que porventura possa influenciar todos os indivíduos. De forma análoga ao processo acima, são incluídas no modelo $T - 1$ variáveis *dummies*. O modelo pode ser resumido da seguinte forma:

$$y_{it} = \beta_{0t} + \sum_{k=1}^K \beta_k x_{kit} + \sum_{t=2}^T \delta_t Bin_t + u_{it},$$

onde δ_t corresponde à diferença entre o intercepto dos indivíduos em t e o intercepto dos indivíduos em $t = 1$, representado por β_{0t} .

A última forma de estimação possível através de efeitos fixos é considerar que o intercepto é variável no tempo e no espaço, mantendo, é claro, a premissa de que os coeficientes angulares são constantes. Reescrevendo a equação de dados em painel através deste método se obtém:

$$y_{it} = \beta_{0t} + \beta_{0i} + \sum_{t=2}^T \delta_t Bin_t + \sum_{i=2}^N \alpha_i D_i + \sum_{k=1}^K \beta_k x_{kit} + u_{it}$$

onde δ_t representa a diferença de intercepto temporal e α_i a diferença de intercepto transversal. A principal desvantagem deste tipo de estimação, com a inclusão de variáveis binárias, é o aumento do número de variáveis e a conseqüente perda de graus de liberdade.

A fim de calcular os parâmetros desconhecidos, Maddala (2002), considera o seguinte modelo em painel com apenas uma variável independente:

$$y_{it} = \alpha_i + \beta x_{it} + u_{it} ,$$

sendo $u_{it} \sim IN(0, \sigma^2)$,

ou seja, o erro possui média zero e variância constante. Maddala também define as médias dos indivíduos:

$$\bar{x}_i = \frac{1}{T} \sum_t x_{it}$$

$$\bar{y}_i = \frac{1}{T} \sum_t y_{it}$$

Com isso, são definidos os somatórios dos quadrados e os somatórios dos produtos para cada grupo de indivíduos:

$$W_{xxi} = \sum_t (x_{it} - \bar{x}_i)^2$$

$$W_{yyi} = \sum_t (y_{it} - \bar{y}_i)^2$$

$$W_{xyi} = \sum_t (x_{it} - \bar{x}_i)(y_{it} - \bar{y}_i)$$

Definidos os somatórios dos grupos, passe-se a definição dos somatórios gerais:

$$W_{xx} = \sum_i W_{xxi}, \quad W_{yy} = \sum_i W_{yyi} \quad \text{e} \quad W_{xy} = \sum_i W_{xyi}$$

Considerando que os coeficientes angulares do modelo de efeitos fixos não se alteram de indivíduo para indivíduo e nem ao longo dos períodos, define-se $\hat{\beta}$ como:

$$\hat{\beta} = \frac{W_{xy}}{W_{xx}}$$

Considerando que esse é um modelo de efeitos fixos individuais, ou seja, em que os interceptos variam de indivíduo para indivíduo, dizemos que:

$$\hat{\alpha}_i = \bar{y}_i - \hat{\beta}'\bar{x}_i$$

3.2.3 Método de estimação por efeitos aleatórios

O método de estimação por efeitos aleatórios apresenta outra abordagem acerca dos efeitos individuais. Enquanto o modelo de efeitos fixos assume que os declives são fixos e que os interceptos podem variar, o modelo de efeitos aleatório encara essa “variabilidade” individual como parte do termo de erro. Por esse motivo o modelo de efeitos aleatórios também é conhecido como modelo de componente dos erros (GUJARATI, 2006).

Considerando a equação com dados em painel:

$$y_{it} = \alpha_i + \beta x_{it} + u_{it} ,$$

através da abordagem de efeitos aleatórios, tem-se que:

$$\alpha_i = \alpha + \varepsilon_i$$

Isso significa dizer que os indivíduos da amostra foram tirados de um universo maior com intercepto médio α , e que as diferenças entre os interceptos individuais da amostra e α pode ser expressa como termo de erro ε_i (GUJARATI, 2006).

No modelo de efeitos aleatórios, o termo de erro assume uma forma composta:

$$w_{it} = \varepsilon_i + u_{it},$$

onde ε_i representa o erro aleatório individual, conforme dito acima, e u_{it} representa o erro combinado do corte transversal e da série temporal. Reescrevendo o modelo em painel chega-se a:

$$y_{it} = \alpha + \beta x_{it} + u_{it} + \varepsilon_i$$

A fim de calcular os estimadores do modelo de efeitos variáveis, Maddala faz as seguintes considerações:

$$\begin{aligned} \varepsilon_i &\sim \text{IID}(0, \sigma_\varepsilon^2) \text{ e} \\ u_{it} &\sim \text{IID}(0, \sigma_u^2), \end{aligned}$$

onde IID significa independente e identicamente distribuídos. Como agora o erro se divide em duas partes, o componente ε_i produz correlação entre os erros do mesmo indivíduo enquanto os erros de diferentes indivíduos são independentes. Formalizando:

$$\begin{aligned} \text{Cov}(w_{it}, w_{is}) &= \sigma_u^2 + \sigma_\varepsilon^2 \text{ para } t = s, \\ \text{Cov}(w_{it}, w_{is}) &= \sigma_\varepsilon^2 \text{ para } t \neq s, \text{ e} \\ \text{Cov}(w_{it}, w_{js}) &= 0 \text{ para todo } t, \text{ se } i \neq j. \end{aligned}$$

Como os erros estão correlacionados, se faz necessário o uso de Mínimos Quadrados Generalizados, ou apenas GLS (sigla em inglês para *generalized least squares*), a fim de se obter estimadores eficientes (MADDALA, 2002). O estimador GLS pode ser expresso da seguinte maneira:

$$\hat{\beta}_{GLS} = \frac{w_{xy} + \theta \beta_{xy}}{w_{xx} + \theta \beta_{xx}}, \text{ em que } \theta = \frac{\sigma_u^2}{\sigma_u^2 + T\sigma_\varepsilon^2}$$

onde

$$\begin{aligned} B_{xx} &= T_{xx} - W_{xx}, \\ B_{xy} &= T_{xy} - W_{xy}, \\ B_{yy} &= T_{yy} - W_{yy}, \end{aligned}$$

sendo que

$$T_{xx} = \sum_{i,t} (x_{it} - \bar{x}_i)^2 \quad \text{e} \quad T_{xy} = \sum_{i,t} (x_{it} - \bar{x}_i) (y_{it} - \bar{y}_i)$$

Neste caso T se refere aos totais das somas dos quadrados e das somas dos produtos, enquanto W se refere às somas dos indivíduos, como exposto anteriormente.

Maddala (2002) faz uma interessante observação ao indicar que tanto o estimador β dos Mínimos Quadrados Ordinários quanto o estimador β Mínimos Quadrados com Variáveis *Dummies* são casos específicos dos Mínimos Quadrados Generalizados, sendo que em MQO $\theta = 1$ e em MQVD $\theta = 0$.

3.3.4 Escolha entre o modelo de efeitos fixos e o modelo de efeitos aleatórios

Resta, portanto, definir qual é o melhor método de estimação. Esta geralmente é uma resposta condicionada às características do objeto de análise da regressão, uma vez que a teoria por trás do objeto deve apontar para o grupo de suposições mais adequado. “Se pressupomos que ε_i e os X não estão correlacionados, o modelo de componente dos erros pode ser adequado, mas se esperamos que estejam correlacionados, então o modelo de efeitos fixos pode ser o indicado” (GUJARATI, 2006). Segundo Maddala (2002), se o objetivo é fazer inferências sobre uma população a partir de uma amostra aleatória, então o modelo de efeitos aleatórios deve ser o escolhido. Caso se deseje verificar o comportamento de um indivíduo específico, o modelo de efeitos fixos deve ser utilizado.

Hausman desenvolveu um teste formal a fim de verificar qual é o melhor modelo para uma determinada base de dados. O teste formulado por Hausman segue uma distribuição de χ^2 assintótica e tem como objetivo verificar a consistência e eficiência dos estimadores de Mínimos Quadrados Generalizados. Portanto, a partir do modelo estimado através de efeitos aleatórios, chega-se à estatística de Hausman com as seguintes hipóteses:

$$H_0 = \text{Os estimadores GLS são consistentes,}$$

$$H_1 = \text{Os estimadores GLS não são consistentes.}$$

A hipótese nula diz que não há diferença significativa entre os estimadores do modelo de efeitos aleatórios e do modelo de efeitos fixos. Caso a hipótese nula seja rejeitada, isto significa que o modelo de efeitos aleatórios não é adequado ao modelo em questão, uma vez que há correlação entre ε_i e as variáveis explicativas.

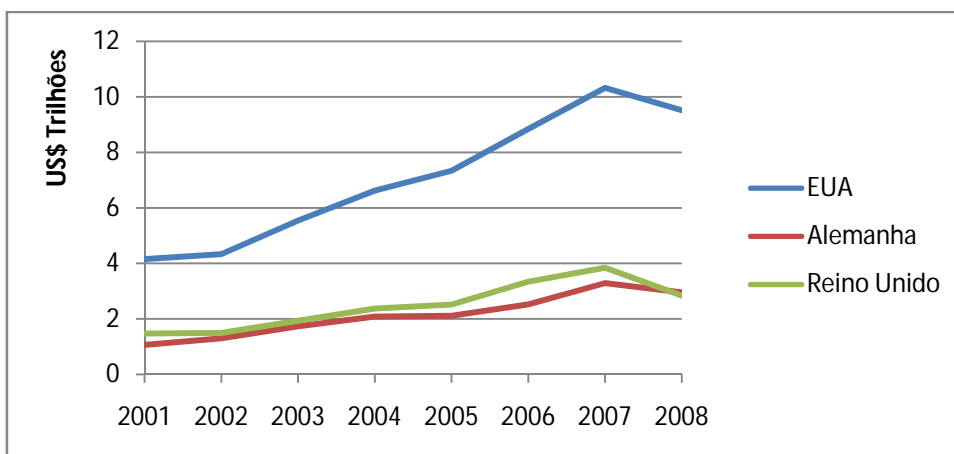
3.3 Resultados da estimação

3.3.1 Análise Preliminar

O gráfico abaixo demonstra a evolução dos investimentos externos de portfólio nos três principais países receptores. Percebe-se que os Estados Unidos são o principal destino de investimento de portfólio do mundo, dada a solidez e tamanho de sua economia.

A partir da análise da figura abaixo, percebe-se uma tendência de crescimento de investimentos externos em portfólio dos países. Esta tendência só é revertida em 2008, com a crise financeira americana. Neste ano os investidores vendem suas posições financeiras externas a fim de se proteger dos efeitos da crise. Este movimento é percebido com maior intensidade nos Estados Unidos e no Reino Unido, como mostra figura.

Figura 2 – Evolução do estoque de passivo de IPE dos 3 maiores receptores (em trilhões de US\$)

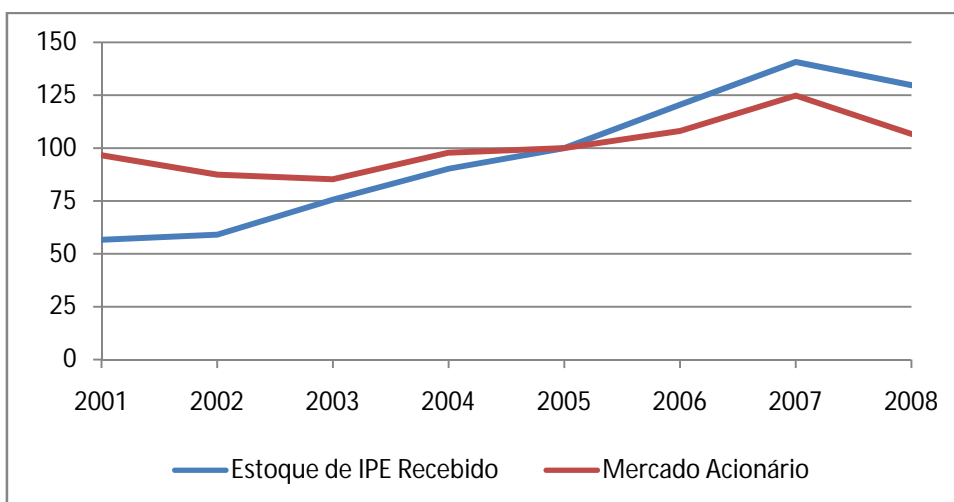


Fonte: Fundo Monetário Internacional, 2010

A partir da análise da figura acima, percebe-se uma tendência de crescimento de investimentos externos em portfólio dos países. Esta tendência só é revertida em 2008, com a crise financeira americana. Neste ano os investidores vendem suas posições financeiras externas a fim de se proteger dos efeitos da crise. Este movimento é percebido com maior intensidade nos Estados Unidos e no Reino Unido, como mostra figura.

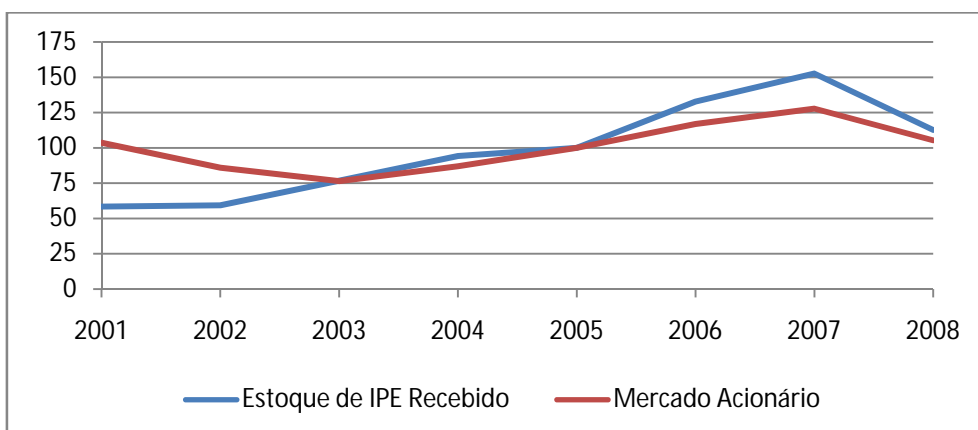
Vale ressaltar também a importância dos rendimentos do mercado financeiro sobre o investimento de portfólio externo. Os gráficos a seguir mostram a evolução do estoque de IPE recebidos e a valorização do mercado acionário para cada um dos três maiores destinos de IPE no mundo, indicando a correlação entre as variáveis.

Figura 3 – Evolução do estoque de IPE recebido pelos EUA e a evolução do mercado acionário americano (2005 = 100)



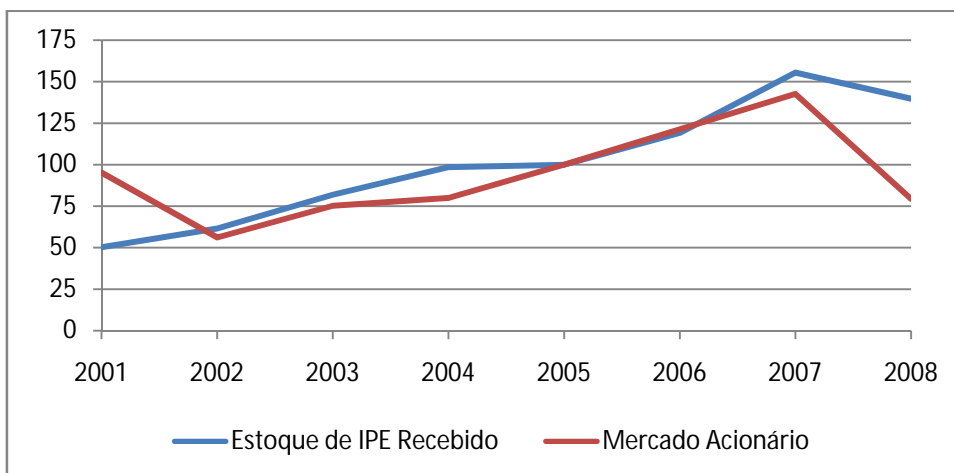
Fonte: Fundo Monetário Internacional, 2010

Figura 4 – Evolução do estoque de IPE recebido pelo Reino Unido e a evolução do mercado acionário britânico (2005 = 100)



Fonte: Fundo Monetário Internacional, 2010

Figura 5 – Evolução do estoque de IPE recebido pela Alemanha e a evolução do mercado acionário alemão (2005 = 100)



Fonte: Fundo Monetário Internacional, 2010

3.3.2 Determinação do modelo a ser estimado

Antes de proceder com a estimação, é necessário que se verifique qual método de estimação é mais adequada para o modelo em questão, tendo em vista as características dos dados e o resultado do teste de Hausman.

A priori, o modelo não utiliza nenhum tipo de dado que possa determinar o método de estimação a ser utilizado. Isto acontece em alguns tipos de abordagem, como nos modelos gravitacionais, por exemplo. Neste tipo de modelo, muitas variáveis são fixas ao longo dos períodos para cada indivíduo, como as distâncias geográficas entre os países, indicando que o modelo deve ser estimado através de efeitos aleatórios.

Como o modelo a ser estimado não possui estas particularidades na amostra, a escolha do método de estimação é feita através do teste de Hausman, conforme exposto na seção anterior. A partir da estimação do modelo por efeitos aleatórios, pode-se verificar a estatística do teste de Hausman:

Tabela 5 – Teste de Hausman

| Estatística Qui-quadrado | G.L. | Prob. |
|--------------------------|------|--------|
| 46,84 | 5 | 0,0000 |

Fonte: Elaboração própria

A partir da estatística verificada acima, rejeita-se com segurança a hipótese h_0 , que afirma a consistência dos estimadores GLS. Opta-se, portanto, pela estimação através de efeitos fixos.

3.3.3 Resultados da estimação

A equação a ser estimada para os determinantes de investimento de portfólio externo pode ser representada por:

$$IPE_{ijt} = \beta_{0i} + \beta_1 PIB_{it} + \beta_2 PIB_{jt} + \beta_3 \text{ÍndiceBolsa}_{jt} + \beta_4 DPDJ_{ijt} + \beta_5 \text{ValCambial}_{ijt} + u_{ijt} ,$$

onde β_1 , β_2 , β_3 , β_4 e β_5 representam os coeficientes angulares de cada uma das variáveis independentes do modelo, enquanto u_{ijt} representa o erro estocástico da estimação.

A fim de capturar as elasticidades das variáveis, optou-se pela logaritimização do modelo. Desta forma será possível perceber o quanto que uma variação percentual em cada uma das variáveis independentes impacta no estoque de IPE bilateral. Portanto, a equação a ser estimada assume a seguinte forma:

$$\log IPE_{ijt} = \beta_{0ij} + \beta_1 (\log PIB_{it}) + \beta_2 (\log PIB_{jt}) + \beta_3 (\log \text{ÍndiceBolsa}_{jt}) + \beta_4 DPDJ_{ijt} + \beta_5 (\log \text{ValCambial}_{ijt}) + u_{ijt}$$

A única variável que não pode ser logaritimizada foi o desvio da paridade descoberta da taxa de juros, uma vez que esta variável pode ter valores nulos ou negativos.

Antes da estimação do modelo, porém, se faz necessária a análise de presença de multicolinearidade, isto é, a presença de correlação entre as variáveis explicativas. Esta análise pode ser feita através da observação da matriz de correlação. Caso alguma das variáveis apresente correlação acima de 0,8 ou abaixo de -0,8 com alguma outra, isto indica a possibilidade de multicolinearidade. A partir da observação da matriz de correlação – disponível no anexo IV – pode-se constatar a não presença de multicolinearidade no modelo a ser estimado, já que as variáveis não apresentam correlação entre si.

Tabela 6 – Determinantes do Investimento de Portfólio Externo

| | (1) | (2) |
|--------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| <i>Constante</i> | -34,131*** (1,512) | -33,264*** (1,434) |
| $\log \text{ÍndiceBolsa}_{jt}$ | 0,342*** (0,049) | 0,348*** (0,049) |
| $\log \text{ValCambial}_{ijt}$ | -0,397* (0,227) | -0,724*** (0,133) |
| $\log \text{PIB}_{jt}$ | 1,231*** (0,170) | 1,518*** (0,053) |
| $\log \text{PIB}_{it}$ | 0,322* (0,181) | - - |
| DPDJ_{ijt} | 0,146*** (0,032) | 0,161*** (0,032) |
| <i>Número de observações</i> | 520 | 520 |
| R^2 | 0,9522 | 0,9518 |
| R^2 Ajustado | 0,9448 | 0,9446 |
| <i>Estatística F</i> | 129,946 | 131,186 |

***, **, * Significante ao nível de 1, 5 e 10%, respectivamente.

Desvio padrão entre parênteses.

Fonte: Estimação própria.

A especificação (1) acima se refere à estimação por efeitos fixos da equação dos determinantes do IPE contendo todas as variáveis do modelo, enquanto a especificação (2) se refere à estimação contendo apenas as variáveis com maior significância. Os efeitos individuais da equação foram omitidos, podendo ser consultados no anexo V.

O R^2 dos modelos acima demonstra o grau de ajustamento dos modelos, ou seja, o quanto da variável dependente é explicado pelas variáveis independentes. A estatística F, por sua vez, testa a significância geral do modelo, sob a hipótese nula de que os coeficientes angulares são ao mesmo tempo iguais entre si e iguais a zero.

No modelo 1 pode-se verificar a significância de todas as variáveis, embora $\log \text{ValCambial}_{ijt}$ e $\log \text{PIB}_{it}$ sejam significantes ao nível de 10%. No modelo 2 é excluída a variável $\log \text{PIB}_{it}$, fazendo com que todas as demais variáveis apresentem alta significância. Esta segunda estimação também tem o objetivo de considerar apenas as variáveis endógenas à

economia receptora do investimento, ou seja, apenas os *pull factors*. As estatísticas R^2 e F permanecem bastante satisfatórias nesta estimação.

A partir dos resultados obtidos, percebe-se que todos os sinais esperados foram verificados empiricamente. O PIB do país receptor do investimento de portfólio, representado por PIB_{jt} , é a variável mais impactante sobre o IPE. O aumento de 1% no produto do país de destino gera um acréscimo de 1,23% no investimento de portfólio externo.

A variável que captura a valorização da moeda do país de destino também se mostrou significativa e apresentou relação inversa com o estoque de IPE, conforme argumenta a teoria. Quanto maior for este indicador, mais caros são os ativos do país de destino, diminuindo, portanto, a demanda por estes. Através do modelo estimado verifica-se que um aumento de 1% do indicador leva a uma redução 0,72% do IPE. Também se pode verificar a alta significância do desvio da paridade descoberta da taxa de juros sobre o estoque de IPE, representado por $DPDJ_{ijt}$, apesar das críticas teóricas em torno deste indicador. Significativo ao nível de 1%, esta variável estabelece que quanto maior for a remuneração no país j em relação ao país i , maiores será o fluxo de IPE do país i para o país j .

4. CONCLUSÃO

O presente trabalho procurou analisar os determinantes do investimento de portfólio externo bilateral entre os principais países envolvidos para o período recente. A partir da estimação de um modelo econométrico com dados em painel foi possível avaliar empiricamente os determinantes apontados pela revisão da teoria de investimento de portfólio. Para a análise foram considerados os países responsáveis por 80% do investimento de portfólio externo no mundo, resultando em 9 países de origem do investimento e 8 países de destino. A partir desta delimitação da amostra, foi possível perceber que a quase totalidade dos fluxos de IPE ocorre entre países desenvolvidos. Reinhart e Rogoff (2004) argumentam que o risco de *default* dos países emergentes impede que estes sejam importantes destinos de IPE, enquanto Alfaro (2005) aponta a baixa qualidade institucional dos países mais pobres como principal impeditivo, apesar de a remuneração do capital ser mais altas nestes países do que em países desenvolvidos. Este fato permitiu que a análise fosse concentrada nas variáveis financeiras, uma vez que variáveis institucionais são utilizadas com maior eficiência no estudo dos fluxos de investimentos para países emergentes.

Markowitz (1952) aponta para a importância do retorno e do risco do ativo para o investidor doméstico na hora da composição de sua carteira. Quando os ativos em questão são internacionais, um fator determinante para o investidor é a variação da taxa de câmbio. Com efeito, o investidor não-residente investe em dois ativos ao mesmo tempo: (i) o ativo financeiro em questão e (ii) a moeda do país de destino. A valorização da moeda do país de destino implica em dois efeitos: o encarecimento dos títulos estrangeiros e o aumento do risco cambial envolvido na operação, uma vez que uma desvalorização implica em perda do capital em moeda doméstica.

Esta relação inversa entre valorização da moeda do país de destino e o estoque de IPE pode ser verificada empiricamente através da alta significância da variável estimada. O resultado aponta para o fato de o investidor externo estar pouco protegido contra os riscos cambiais, dada a sensibilidade verificada entre a valorização cambial e o IPE.

Outra forma pela qual o câmbio impacta sobre a decisão de investir é através da expectativa de valorização cambial. Krugman (2001) sintetiza a existência de uma paridade entre as diversas taxas de juros e as expectativas de valorização das moedas. Quando a paridade descoberta da taxa de juros sofre algum tipo de desvio, deve haver um fluxo de

capitais até que a paridade seja restabelecida. Apesar das várias críticas teóricas, esta variável se mostrou significativa.

Tanto a valorização das bolsas de valores quanto o tamanho dos mercados se mostraram significativos na estimação, apresentando os respectivos sinais esperados.

Os resultados da regressão possibilitaram a verificação da grande importância das variáveis financeiras dos países de destino para o investimento de portfólio externo bilateral. Através dos *pull factors* analisados, concluí-se que os formuladores de políticas econômicas podem induzir fluxos de IPE, a exemplo da taxa de juros – componente do desvio da PDJ. A revisão teórica deste trabalho, no entanto, alerta que a análise das variáveis financeiras para os países emergentes não é suficiente para a verificação dos determinantes de IPE. Para um futuro trabalho que se proponha analisar uma amostra composta por países em desenvolvimento, sugere-se o acréscimo de variáveis institucionais aos modelos econométricos.

REFERÊNCIAS

ALFARO, Laura; KALEMLI-OZCAN, Sebnem; VOLOSOVYCH, Vadym. Why doesn't Capital Flow from Rich to Poor Countries? **The Review of Economics and Statistics**, 2005. MIT Press, vol. 90.

BALTAGI, B. H. **Econometric Analysis of Panel Data**. 3ª ed. Chichester: John Wiley & Sons, 2005.

BANK OF CANADA (2010) Disponível em: < <http://www.bankofcanada.ca/en/index.html> > Acesso em: 11/11/2010.

BOCCHI, J. H. (org.). **Monografia para Economia**. São Paulo: Saraiva, 2004. (Capítulo 2 - A Investigação econômica, p. 37-88)

CALVO, G. A.; LEIDERMAN, L.; REINHART, C. M. Capital inflows and real ex-change rate appreciation in Latin America. **IMF staff Papers**, v. 40, n. 1, 1993.

DIVINO, J. A.; CARVALHO, J. **Paridade Descoberta da Taxa de Juros em Países Latino-Americanos**. 2008. Disponível em: <<http://www.anpec.org.br/encontro2008/artigos/200807172349250-.pdf>> Acesso em: 11/11/2010.

ERRUNZA, V. Foreign Portfolio Equity Investments, Financial Liberalization, and Economic Development. **Review of International Economics**, 2001, Vol. 9, No 4.

FERNANDEZ-ARIAS, E. The new wave of private capital inflows: push or pull? **Journal of Development Economics**, v. 48, n. 2, p. 389-418, 1996.

FUNDO MONETÁRIO INTERNACIONAL (2010) Disponível em: < <http://www.imf.org/> > Acesso em: 11/11/2010.

FRANZEN, André; MEURER, Roberto; GONCALVES, Carlos Eduardo Soares e SEABRA, Fernando. Determinantes do Fluxo de Investimentos de Portfólio para o Mercado acionário Brasileiro. **Estud. Econ.** 2009, vol.39, n.2, pp. 301-328.

GOSWAMI, Mangal; PAZARBAŞIOĞLU, Ceyla; REE, Jack. The Changing Face of Investors. **Financial and Development**. IMF, Mar. 2007. Vol 44, N° 1.

GUJARATI, Damodar. **Econometria básica**. 4ª ed, Rio de Janeiro: Elsevier Editora, 2006.

HAU, H.; REY, H. **Can Portfolio Rebalancing Explain the Dynamics of Equity Returns, Equity Flows and Exchange Rates?** NBER Working Paper No 10476, 2004, p. 1-17.

HOLLAND, M. ; POLINE, Michele Verissimo . Liberalização da Conta de Capital e Fluxos de Portfólio para o Brasil. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 39, p. 2-28, 2008.

INTERNATIONAL FINANCIAL STATISTICS (2010) Disponível em:
< <http://www.imfstatistics.org/imf/>> Acesso em: 11/11/2010.

INTERNATIONAL MONETARY FUND. **Balance of Payments Manual**. Statistics Department, 5ª ed, 1993.

_____. **Coordinated Portfolio Investment Survey Guide**. 2ª ed, 2002.

JAVED, A.Y. Alternative Capital Asset Pricing Models: A Review of Theory and Evidence. **Pakistan Institute of Development Economics**, 2000.

KRUGMAN, Paul R.; OBSTFELD, Maurice. **Economia Internacional: Teoria e Prática**. 6 ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2005.

LUCAS, R. E. Why Doesn't Capital Flow from Rich to Poor Countries? **The American Economic Review**, Maio 1990, No 80, Vol. 2, p. 92-96.

MADDALA, G. S. **Introduction to Econometrics**. 3ª ed. Chichester: John Wiley & Sons, 2002.

MARKOWITZ, H. **Portfolio selection**. Journal of Finance, 1952. Vol.7, No.1, pp. 77-91.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (2010) Disponível em: < <http://www.oecd.org/> > Acesso em: 11/11/2010.

REINHART, Carmen; ROGOFF, Kenneth. Serial Default and the Paradox of Rich to Poor Capital Flows, **American Economic Review Papers and Proceedings**, 2004. n° 94, pg 52-58.

SHARPE, W.F. Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium Under Conditions of Risk, **Journal of Finance**, 1964. Vol.19, pp.425-442.

SMITH, Adam. **A riqueza das nações: investigação sobre sua natureza e suas causas**. São Paulo: Martins Fontes, 2003 1 v.

VITA, Glauco De; KYAW, Khine S. Determinants of FDI and Portfolio Flows to Developing Countries: A Panel Cointegration Analysis. **European Journal of Economics, Finance and Administrative Sciences**, vol. 13, p. 161-168, 2008.

WORLD BANK (2010) Disponível em: < <http://www.worldbank.org/> > Acesso em: 11/11/2010.

ANEXOS

Anexo I – Estatística descritiva

| | IPE_{ijt} | PIB_{jt} | PIB_{it} | $\widehat{IndiceBolsa}_{jt}$ | $ValCambial_{ijt}$ | DPD_{ijt} |
|------------------|-------------|------------|------------|------------------------------|--------------------|-------------|
| Média | 132.488 | 3,26E+06 | 2,84E+06 | 93,979 | 1,000 | 0,155 |
| Máximo | 1.142.380 | 1,41E+07 | 1,41E+07 | 142,630 | 1,300 | 3,826 |
| Mínimo | 3.048 | 1,05E+05 | 1,05E+05 | 31,820 | 0,750 | -3,816 |
| Desvio Padrão | 155.245 | 3,54E+06 | 3,48E+06 | 22,762 | 0,091 | 1,516 |
| Observações | 520 | 520 | 520 | 520 | 520 | 520 |

Fonte: Elaboração própria

Anexo II – Taxas de câmbio anuais – Média do período⁵

| Taxa de Câmbio | Média do período | | | | | | | |
|---------------------------------|------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
| Dólar/Euro | 0,896 | 0,945 | 1,132 | 1,244 | 1,245 | 1,256 | 1,370 | 1,471 |
| Euro/Dólar | 1,116 | 1,058 | 0,884 | 0,804 | 0,803 | 0,796 | 0,730 | 0,680 |
| Libra Esterlina/Dólar | 0,695 | 0,667 | 0,612 | 0,546 | 0,550 | 0,544 | 0,500 | 0,545 |
| Dólar/Libra Esterlina | 1,440 | 1,499 | 1,633 | 1,832 | 1,818 | 1,840 | 2,001 | 1,835 |
| Iene/Dólar | 117,260 | 120,417 | 111,487 | 104,011 | 105,878 | 111,829 | 113,294 | 95,748 |
| Dólar/Iene | 0,009 | 0,008 | 0,009 | 0,010 | 0,009 | 0,009 | 0,009 | 0,010 |
| Libra Esterlina/Euro | 0,622 | 0,629 | 0,692 | 0,679 | 0,684 | 0,682 | 0,684 | 0,796 |
| Euro/Libra Esterlina | 1,608 | 1,591 | 1,445 | 1,474 | 1,463 | 1,467 | 1,461 | 1,256 |
| Iene/Euro | 104,995 | 113,575 | 126,005 | 129,280 | 131,570 | 140,402 | 155,080 | 146,602 |
| Euro/Iene | 0,010 | 0,009 | 0,008 | 0,008 | 0,008 | 0,007 | 0,006 | 0,007 |
| Iene/Libra Esterlina | 168,818 | 180,667 | 182,070 | 190,553 | 192,460 | 205,990 | 226,596 | 185,437 |
| Libra Esterlina/Iene | 0,006 | 0,006 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,004 | 0,005 |
| Dólar/Franco Suíço | 0,593 | 0,644 | 0,744 | 0,806 | 0,804 | 0,798 | 0,834 | 0,926 |
| Franco Suíço/Dólar | 1,688 | 1,558 | 1,345 | 1,243 | 1,246 | 1,254 | 1,201 | 1,083 |
| Euro/Franco Suíço | 0,662 | 0,682 | 0,658 | 0,648 | 0,646 | 0,636 | 0,609 | 0,630 |
| Franco Suíço/Euro | 1,510 | 1,467 | 1,520 | 1,544 | 1,548 | 1,573 | 1,643 | 1,586 |
| Libra Esterlina/Franco Suíço | 0,412 | 0,429 | 0,455 | 0,440 | 0,442 | 0,434 | 0,417 | 0,502 |
| Franco Suíço/Libra Esterlina | 2,429 | 2,333 | 2,196 | 2,275 | 2,265 | 2,307 | 2,401 | 1,990 |
| Iene/Franco Suíço | 69,525 | 77,425 | 82,897 | 83,749 | 84,970 | 89,241 | 94,380 | 92,205 |
| Franco Suíço/Iene | 0,014 | 0,013 | 0,012 | 0,012 | 0,012 | 0,011 | 0,011 | 0,011 |
| Euro/Euro | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 |
| Iene/Iene | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 |
| Franco Suíço/Franco Suíço | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 |
| Libra Esterlina/Libra Esterlina | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 |
| Dólar/Dólar | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 |

Fonte: Elaboração própria

⁵ Calculadas a partir das taxas de câmbio diárias disponibilizadas pelo Banco Central do Canadá

Anexo III – Média das taxas de câmbio para os 8 períodos da amostra e coeficientes angulares dos modelos AR(1)

| Taxa de Câmbio | Média dos 8 períodos | Coefficiente angular do modelo AR(1) |
|---------------------------------|----------------------|--------------------------------------|
| Dólar/Euro | 1,1947236 | 1,06766*** |
| Euro/Dólar | 0,8589737 | 0,925822*** |
| Libra Esterlina/Dólar | 0,5822610 | 0,959609*** |
| Dólar/Libra Esterlina | 1,7372131 | 1,02806*** |
| Iene/Dólar | 109,9905979 | 0,971171*** |
| Dólar/Iene | 0,0091343 | 1,02896*** |
| Libra Esterlina/Euro | 0,6834413 | 1,03693*** |
| Euro/Libra Esterlina | 1,4704115 | 0,966031*** |
| Iene/Euro | 130,9387276 | 1,04192*** |
| Euro/Iene | 0,0077491 | 0,947481*** |
| Iene/Libra Esterlina | 191,5738971 | 1,00644*** |
| Libra Esterlina/Iene | 0,0052569 | 0,980634*** |
| Dólar/Franco Suíço | 0,7686433 | 1,0608*** |
| Franco Suíço/Dólar | 1,3270756 | 0,933047*** |
| Euro/Franco Suíço | 0,6463092 | 0,99267*** |
| Franco Suíço/Euro | 1,5488384 | 1,0066*** |
| Libra Esterlina/Franco Suíço | 0,4411531 | 1,02822*** |
| Franco Suíço/Libra Esterlina | 2,2744793 | 0,971365*** |
| Iene/Franco Suíço | 84,2990777 | 1,0361*** |
| Franco Suíço/Iene | 0,0119647 | 0,955239*** |
| Euro/Euro | 1 | |
| Iene/Iene | 1 | |
| Franco Suíço/Franco Suíço | 1 | |
| Libra Esterlina/Libra Esterlina | 1 | |
| Dólar/Dólar | 1 | |

***, **, * Significante ao nível de 1, 5 e 10%, respectivamente.

Fonte: Elaboração própria

Anexo IV – Matriz de correlação

| | IPE_{ijt} | PIB_{jt} | PIB_{it} | $\acute{I}ndiceBolsa_{jt}$ | $ValCambial_{ijt}$ | $DPDJ_{ijt}$ |
|----------------------------|-------------|------------|------------|----------------------------|--------------------|--------------|
| IPE_{ijt} | 1 | | | | | |
| PIB_{jt} | 0,439137 | 1 | | | | |
| PIB_{it} | 0,380156 | -0,10284 | 1 | | | |
| $\acute{I}ndiceBolsa_{jt}$ | -0,02273 | -0,04821 | 0,039695 | 1 | | |
| $ValCambial_{ijt}$ | 0,256042 | 0,220678 | 0,031603 | -0,01456 | 1 | |
| $DPDJ_{ijt}$ | 0,053717 | -0,04721 | -0,02521 | -0,07149 | -0,0614 | 1 |

Fonte: Elaboração pr3pria

Anexo V – Efeitos individuais do modelo de efeitos fixos para os 65 pares de países

| País <i>i</i> ,País <i>j</i> | Efeito Individual | | |
|------------------------------|-------------------|------------------------------|--------|
| France,Germany | 0,488 | Netherlands,Spain | 0,432 |
| France,Ireland | 2,561 | Netherlands,United Kingdom | 0,063 |
| France,Italy | 0,951 | Netherlands,United States | -0,920 |
| France,Japan | -1,157 | Switzerland,France | -0,217 |
| France,Spain | 1,195 | Switzerland,Germany | -0,033 |
| France,United Kingdom | 0,363 | Switzerland,Ireland | 1,408 |
| France,United States | -1,606 | Switzerland,Italy | -1,738 |
| Germany,France | 0,374 | Switzerland,Japan | -2,047 |
| Germany,Ireland | 2,555 | Switzerland,Spain | -1,501 |
| Germany,Italy | 0,523 | Switzerland,United Kingdom | -0,645 |
| Germany,Japan | -2,020 | Switzerland,United States | -1,804 |
| Germany,Spain | 0,969 | United Kingdom,France | 0,422 |
| Germany,United Kingdom | -0,082 | United Kingdom,Germany | 0,171 |
| Germany,United States | -1,856 | United Kingdom,Ireland | 2,973 |
| Ireland,France | 0,304 | United Kingdom,Italy | 0,429 |
| Ireland,Germany | 0,294 | United Kingdom,Japan | -0,101 |
| Ireland,Italy | 0,821 | United Kingdom,Spain | 0,398 |
| Ireland,Japan | -1,233 | United Kingdom,United States | -0,438 |
| Ireland,Spain | 0,809 | United States,France | 0,427 |
| Ireland,United Kingdom | 1,420 | United States,Germany | -0,023 |
| Ireland,United States | -0,356 | United States,Ireland | 2,017 |
| Italy,France | 0,044 | United States,Italy | -0,585 |
| Italy,Germany | -0,124 | United States,Japan | 0,268 |
| Italy,Ireland | 2,293 | United States,Spain | 0,017 |
| Italy,Japan | -2,605 | United States,United Kingdom | 1,368 |
| Italy,Spain | -0,530 | | |
| Italy,United Kingdom | -0,794 | | |
| Italy,United States | -2,118 | | |
| Japan,France | -0,487 | | |
| Japan,Germany | -0,472 | | |
| Japan,Ireland | 1,456 | | |
| Japan,Italy | -0,939 | | |
| Japan,Spain | -1,186 | | |
| Japan,United Kingdom | -0,524 | | |
| Japan,United States | -0,933 | | |
| Netherlands,France | 0,364 | | |
| Netherlands,Germany | 0,491 | | |
| Netherlands,Ireland | 1,682 | | |
| Netherlands,Italy | 0,311 | | |
| Netherlands,Japan | -1,591 | | |

Fonte: Elaboração própria