

FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS DE SÃO PAULO

BRUNO NUNES MEDEIRO

PRÊMIO DE RISCO DE INVESTIMENTO ESTRANGEIRO

SÃO PAULO

2014

BRUNO NUNES MEDEIRO

PRÊMIO DE RISCO DE INVESTIMENTO ESTRANGEIRO

Dissertação de Mestrado apresentada à Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas, como requisito para a obtenção de título de Mestre em Administração de Empresas.

Campo de Conhecimento:

Mercados Financeiros e Finanças Corporativas

Orientador:

Prof. Dr. Antônio Gledson de Carvalho

Co-orientador:

Prof. Dr. Bruno Cara Giovannetti

SÃO PAULO

2014

Medeiro, Bruno Nunes

Prêmio de risco de investimento estrangeiro/ Bruno Nunes Medeiro. 2014.
40 f.

Orientador: Antônio Gledson de Carvalho

Dissertação (mestrado) - Escola de Administração de Empresas de São Paulo.

1. Investimentos estrangeiros. 2. Risco (Economia). 3. Ações (Finanças).
4. Avaliação de ativos (Modelo CAPM). I. Carvalho, Antônio Gledson de. II.
Dissertação (mestrado) - Escola de Administração de Empresas de São
Paulo. III. Título.

CDU 339.77.22

BRUNO NUNES MEDEIRO

PRÊMIO DE RISCO DE INVESTIMENTO ESTRANGEIRO

Dissertação de Mestrado apresentada à Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas, como requisito para a obtenção de título de Mestre em Administração de Empresas.

Campo de Conhecimento:
Mercados Financeiros e Finanças Corporativas

Orientador:
Prof. Dr. Antônio Gledson de Carvalho

Data da Aprovação:
____ / ____ / _____

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Antônio Gledson de Carvalho (Orientador)
FGV-EAESP

Prof. Dr. Bruno Cara Giovannetti (Co-orientador)
USP-FEA

Prof. Dr. Rafael Felipe Schiozer
FGV-EAESP

Prof. Dr. Fernando Daniel Chague
USP-FEA

AGRADECIMENTOS

Meus sinceros agradecimentos,

aos meu orientadores Prof. Dr. Bruno Cara Giovannetti e Prof. Dr. Antônio Gledson de Carvalho, pela amizade, ajuda e anos de aprendizagem.

aos membros da banca, Prof. Dr. Rafael Schiozer e Prof. Dr. Fernando Chague pelo conhecimento transmitido e as contribuições à esta dissertação.

aos outros professores da EAESP-FGV pelo conhecimento transmitido durante os cursos.

à minha namorada Gisele pela compreensão, incentivo e paciência essenciais para a conclusão desta dissertação.

aos colegas de mestrado e doutorado Guilherme, André, Valter, Paulo, Vinicius, Danilo, Edimilson, Felipe, Rafael, Ramon e João pelo amizade, apoio e discussões.

aos colegas da EAESP Joelson e Humberto pelo amizade, apoio e incentivo.

ao colega da CEFET-SP, Paulo pela ajuda e incentivo durante a dissertação.

aos meus pais e à minha avó pelo apoio, incentivo e compreensão durante esta jornada.

ao suporte financeiro e incentivo da CAPES e CNPq.

a todos os meus amigos que contribuíram diretamente ou indiretamente para a conclusão deste objetivo.

RESUMO

Este estudo estima o prêmio de risco de investimento estrangeiro. Nós testamos se ações com maior covariância entre seus retornos e períodos ruins (quando o investimento estrangeiro em carteira na Bovespa é negativo) são mais caras e, portanto, apresentam menores retornos. A metodologia consiste num procedimento de dois passos: as sensibilidades aos fatores de risco são estimadas a partir de regressões em séries de tempo, então, estes coeficientes estimados são utilizados como variáveis explicativas na regressão em dados em painel. É utilizado o fator excesso de retorno do mercado, previsto pelo modelo CAPM (*Capital Asset Pricing Model*), como variável de controle. Os resultados indicam que o prêmio de risco de investimento estrangeiro é nulo quando a participação do investidor estrangeiro no estoque de ações listadas na Bovespa está em torno de 25%. Entretanto, à medida que aumenta a participação desse tipo de investidor, o prêmio de risco passa a ser significativo e positivo, atingindo 6,8% ao ano, quando a participação do investidor estrangeiro alcança metade do estoque de ações.

Palavras-chave: Precificação de ativos. Investimento estrangeiro. Prêmio de risco.

ABSTRACT

This paper estimates a foreign investment risk premium. We study if stocks with larger covariance between their returns and bad times (when the foreign portfolio investment in Bovespa are negative) are the more expensive and, thus, have lower returns. The methodology consists of two steps empirical procedure: the sensitivities to the risk factors are estimated from time series regressions, then these coefficients are used as explanatory variables in the panel data regression. The excess of return of the market, provided by the Capital Asset Pricing Model, is used as a control variable. The results denote that the foreign investment risk premium is null, when the share of foreign investors in the stock of shares listed on Bovespa is around 25%. Indeed, as it increases the share this type of investor, the risk premium becomes significant and positive, reaching 6.8% per year when the foreign investor share reaches half of the stock market.

Key-words: Asset pricing. Foreign investment. Risk-premium.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1:	Modelo padrão – Estimação de dados em painel.....	36
Tabela 2:	Modelo padrão – Testes de Wald.....	37
Tabela 3:	Teste de robustez – Estimação de dados em painel.....	39
Tabela 4:	Teste de robustez – Testes de Wald.....	40

LISTA DE FIGURAS

Figura 1:	Participação estrangeira no estoque total de ações.....	31
Figura 2:	Participação estrangeira estimada no estoque total de ações.....	32
Figura 3:	Investimento em carteira – Balanço de Pagamentos.....	33
Figura 4:	Investimento estrangeiro em carteira - Série.....	34
Figura 5:	Modelo padrão – Estimação em séries de tempo.....	35
Figura 6:	Teste de robustez – Estimação em séries de tempo.....	38

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS	8
LISTA DE FIGURAS	9
SUMÁRIO	10
1. INTRODUÇÃO.....	11
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	14
3. DADOS E VARIÁVEIS	19
3.1 DADOS	19
3.2 VARIÁVEIS.....	20
4. METODOLOGIA.....	23
5. RESULTADOS	25
5.1 MODELO PADRÃO.....	25
5.2 TESTE DE ROBUSTEZ	25
6. CONCLUSÃO.....	27
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	28

1. INTRODUÇÃO

A última década presenciou um alto crescimento do mercado acionário brasileiro, com o crescimento do volume negociado, de 139 bilhões de reais, em 2002, para 1.839 bilhões em 2013 e o aumento do número de contas registradas de investidores, de 94 mil, em 2002, para 618 mil, em 2013. Entre os tipos de investidores que detém ações negociadas na Bovespa, um grupo em particular apresenta participação relevante e crescente ao longo dos anos: o investidor estrangeiro. Segundo reportagem do jornal Valor Econômico do dia 6 de janeiro de 2014, “a julgar pela evolução dos dados, em 2014 os investidores estrangeiros podem responder por metade das transações na bolsa brasileira”.

Tais fatos ensejam estudos que busquem entender a evolução do mercado acionário brasileiro e a adequação dos modelos de apreçamento de ativos, considerando a participação relevante deste tipo de investidor e como ela afeta os preços.

Dado que a participação no mercado desse tipo de investidor é alta, é possível que suas preferências afetem o nível de preços das ações. A proposta deste trabalho é analisar se ações que oferecem alguma proteção ao investidor estrangeiro em períodos ruins são mais caras e, portanto, possuem menores retornos.

Para exemplificar o objetivo deste estudo, faremos uma analogia com o setor cafeeiro. Para o fazendeiro do setor cafeeiro, a ocorrência de geadas é uma fonte de risco para sua atividade. Assim, os ativos que apresentam maiores retornos em momentos de geadas são mais desejáveis para o fazendeiro que busca proteção contra perdas nesses períodos. Dada a maior demanda oriunda desse tipo de investidor, os preços desse tipo de ativos devem ser mais altos. Entretanto, para que os preços dos ativos que rendem mais em períodos de geada apresentem preços maiores e, conseqüentemente, menores retornos é necessário que a participação desse tipo de investidor no mercado desses ativos seja suficientemente relevante, a ponto de influenciar o nível de preços dos ativos. Portanto, esperamos que, se a participação dos fazendeiros de café for baixa, não há impacto relevante sobre os preços. Contudo, se a participação for suficientemente alta, esse tipo de ativos apresenta menor retorno, quando controlado por outras fontes de risco. Assim, haverá um prêmio de risco por geada no mercado de ativos.

Utilizando a ideia provida pelo estudo de Lakonishok, Shleifer e Vishny (1992), este estudo testa o impacto de um grande investidor sobre os preços das ações. No Brasil, a participação do investidor estrangeiro é alta e crescente nos últimos anos. Portanto, assim

como no caso do fazendeiro de café, esperamos que ações que rendem mais em períodos ruins para o investidor estrangeiro (como a geada no exemplo acima) sejam mais caras e, por isso, apresentem menores retornos. Os períodos ruins para o investidor estrangeiro são definidos como aqueles em que o investimento estrangeiro em carteira líquido é negativo. Tal definição é justificada pelos trabalhos de Caballero e Krishnamurthy (2012), que associam diversos episódios recentes de diminuição do investimento americano fora dos EUA a momentos de maior aversão a risco, e Forbes e Warnock (2012), que apontam que períodos de maior volatilidade do mercado acionário americano, captado pelo índice S&P 100, estão associados à maior aversão a risco dos investidores e diminuição de investimentos fora do país de origem dos recursos. Dessa maneira, esperamos encontrar um prêmio de risco de investimento estrangeiro no mercado acionário brasileiro que dependa da participação do investidor estrangeiro.

Utilizando uma amostra composta de 58 ações não financeiras negociadas na Bovespa, que apresentam negociação em todos os meses do período amostral, Janeiro de 2001 a Outubro de 2013, serão testadas as seguintes hipóteses:

i) Há uma relação entre o $\beta_{i,inv}$ estimado da ação e o retorno desta, ou seja, há uma relação entre a covariância do retorno da ação com o fluxo líquido de investimento estrangeiro em carteira e o retorno desta ação.

ii) O prêmio de risco ou preço do risco λ_{inv} é positivo, isto é, quanto maior o $\beta_{i,inv}$, maior o retorno esperado da ação. As ações que possuem maior covariância são mais arriscadas, pois apresentam menores retornos nos períodos ruins, definidos como períodos de fluxo líquido negativo de investimento estrangeiro em carteira. Assim, estas devem ser mais baratas e, portanto, apresentarem maiores retornos;

iii) O prêmio de risco ou preço do risco λ_{inv} é crescente em relação à participação do investidor estrangeiro, ou seja, quanto maior a participação desse tipo de investidor no mercado, maior o prêmio de risco esperado. Quanto maior a sua participação, mais suas decisões de investimento influenciam os preços das ações.

Os resultados confirmam a primeira hipótese: há uma relação entre o $\beta_{i,inv}$ estimado da ação e o retorno desta. Entretanto, essa relação só é significativa quando a participação do investidor estrangeiro no mercado acionário atinge um nível alto, confirmando a terceira hipótese de que o tamanho do prêmio de risco depende da magnitude da participação estrangeira na Bovespa. Assim, a segunda hipótese só é válida quando a participação ultrapassa certo nível.

Os testes indicaram que, quando o nível de participação estrangeira é de um quarto, o prêmio de risco λ_{inv} é nulo; contudo, à medida que esta participação aumenta, o prêmio de risco cresce, atingindo em torno de 0,3% ao mês, quando a participação atinge 38%, e 0,5% ao mês, quando a participação chega a 50%.

Este estudo contribui com a literatura de finanças empíricas ao mostrar como um grande participante do mercado afeta o mercado acionário. A disposição do investidor estrangeiro a pagar um prêmio para obter proteção contra seu risco impacta o nível de preços das ações negociadas na Bovespa. Dado que tal risco é específico deste investidor, outros tipos de investidores podem lucrar com esta informação.

Esta dissertação está organizada da seguinte forma: a Seção 2 faz breve revisão bibliográfica. A Seção 3 descreve os dados e variáveis. A Seção 4 apresenta a metodologia. A Seção 5 mostra os resultados. A Seção 6 conclui o trabalho.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Para inserir o trabalho na literatura de apreçamento de ativos na qual ele se baseia, faremos uma breve discussão dos principais trabalhos que desenvolveram este campo das finanças.

O trabalho de Markowitz (1958) que mostra como a covariância entre ativos individuais da carteira afeta a variância da própria carteira é considerado um marco na literatura de apreçamento de ativos. Sua abordagem parte do princípio de que os indivíduos buscam maximizar o valor presente dos retornos futuros, sujeito a um dado nível de variância ou que dado um nível de valor presente dos retornos futuros, ele buscam minimizar a variância da carteira.

Partindo do arcabouço teórico criado por Markowitz, Tobin (1958) explica que o processo de decisão do investidor por ser decomposto em duas fases: primeiro, a escolha da única combinação ótima de ativos de risco; e segundo, a escolha de como alocar os recursos entre esta combinação e o ativo livre de risco.

Sharpe (1964) demonstrou que a diversificação de ativos pode eliminar o risco não sistêmico de uma carteira, permanecendo apenas o risco resultante de mudanças na atividade econômica. Segundo ele, dado que outros tipos de risco podem ser evitados pela diversificação, somente a intensidade da variação da taxa de retorno de um ativo em relação ao nível de atividade econômica é relevante na avaliação de seu risco.

Trabalhos posteriores de Lintner (1965) e Mossin (1966) resultam no modelo, até hoje, mais utilizado para estimar o retorno esperado de um ativo sobre condições de risco, CAPM – Capital Asset Pricing Model. São hipóteses da versão Sharpe-Lintner-Mossin do modelo CAPM:

- i) os investidores têm o mesmo horizonte de avaliação de investimentos e avaliam suas carteiras levando em consideração apenas o retorno esperado e sua variância;
- ii) os investidores são avessos ao risco;
- iii) os investidores podem aplicar ou tomar recursos a uma taxa livre de risco;
- iv) os impostos, custos de transação e de obtenção de informações são irrelevantes;
- v) os ativos individuais são infinitamente divisíveis
- vi) os investidores têm expectativas homogêneas, ou seja, possuem a mesma percepção sobre os retornos esperados, desvios-padrão e covariâncias dos ativos.

No fim dos anos 70 e início dos anos 80, as evidências empíricas apontam resultados que contradizem o previsto pelo modelo CAPM para os retornos das ações no mercado norte-americano. Nesse contexto, Ross (1976) propõe a Teoria de Formação de Preços - APT. Partindo da hipótese de arbitragem nos mercados, ele argumenta que duas carteiras com o mesmo risco não podem ser negociadas com retornos esperados diferentes, conforme a lei do preço único. O APT passa incorporar o uso de outros fatores, além do risco de mercado previsto no CAPM, como importantes para explicar o comportamento dos retornos dos ativos.

Roll e Ross (1980) utilizam a análise fatorial para identificar quatro fatores significantes para o mercado acionário norte-americano. Apesar de resultar na melhor estimativa dos fatores, dados seus pressupostos, esse método apresenta a desvantagem de carecer de significado econômico e, uma vez que se baseiam em covariâncias constantes, os fatores tendem a perder o poder explicativo no futuro.

Nesse sentido, Basu (1977) encontrou evidências de que índice formado pelo quociente entre preço e lucro, *price-earnings*, é um fator de risco que explica os retornos dos ativos. Enquanto que Banz (1981) demonstrou que tamanho da empresa também é relevante no mercado norte-americano.

Fama e French (1992, 1993) propõem um modelo de três fatores, composto do excesso de retorno de mercado, como no modelo CAPM tradicional, o fator HML, medido como a diferença entre de retornos entre a carteira formada de ações com alto book-to-market e aquela formada com baixo book-to-market, e o fator SMB, formada pela diferença de retornos da carteira com ações de empresa de baixo valor de mercado e aquela com alto valor de mercado.

A partir do trabalho de Fama e French (1993), uma profusão de estudos surge com o intuito de encontrar novos fatores de risco relevantes para o mercado acionário. Entre eles, se destacam Carhart (1997) que trata do fator de risco *momentum* e Acharya e Pedersen (2005) que trata do risco de liquidez.

Este trabalho se assemelha aos

citados acima, na medida em que propõe testar um novo fator de risco relevante para o mercado acionário. Os seguintes trabalhos abaixo relacionam maior aversão a risco à diminuição do investimento estrangeiro norte-americano e mostram a relevância que este tipo investimento tem sobre os preços das ações em mercados emergentes. Dessa maneira, eles servem de alicerce para a hipótese de que o investidor estrangeiro prefere ações que apresentem maiores retornos nesses períodos.

Vayanos (2004) propõe um modelo de equilíbrio dinâmico em que os investidores são gestores de fundos de investimento cujos cargos impõem que atinjam um determinado nível de performance. Essa obrigação implica preferência pela liquidez crescente em relação à volatilidade. O autor mostra que durante períodos de volatilidade elevada, a aversão a risco dos investidores cresce e os ativos tornam-se mais negativamente correlacionados com volatilidade.

Caballero e Kurlat (2008) analisam momentos de *flight-to-quality* e encontram evidências que: i) este evento é contra-cíclico, ou seja, ocorre com maior probabilidade em períodos de crise; ii) em momentos de crises no mercados de ações internacionais, há realocação de recursos para o mercado de títulos norte-americano, pois este é considerado mais seguro nesse período.

Jotikasthura, Lundbald e Ramadorai (2012) investigam como choques na quantidade de recursos disponíveis em fundos de investimentos localizados em países desenvolvidos afetam os países emergentes nos quais eles investem. Eles encontram evidência de que, em média, fundos realocam seus recursos em decorrência de grandes fluxos de entrada e saída de sua base de investidores. Além disso, movimentos de recursos representam fração relevante do volume negociado nesses países emergentes. Por fim, tais realocações implicam grandes efeitos nos preços das ações negociadas nestes mercados, sendo que grande parte destes efeitos é revertida posteriormente.

Caballero e Krishnamurthy (2012) argumentam que os episódios de crises financeiras que resultaram em *flight-to-quality* (venda de ativos considerados mais arriscados e compra de ativos mais seguros e mais líquidos, como o retorno ao país de origem dos recursos norte-americanos aplicados em outros países), o Crash de Outubro de 1987, a crise da dívida russa em 1998 e os atentados terroristas de 11 de Setembro de 2001, envolvem maior incerteza. Diante de um momento de incerteza, o agente representativo da economia teme enfrentar um momento de liquidez insuficiente para suas necessidades. Assim, ele reage vendendo ativos considerados arriscados e comprando ativos seguros e altamente líquidos.

Os dois trabalhos seguintes tratam dos determinantes do investimento estrangeiro em carteira sob a ótica norte-americana. É explicado teoricamente por que o investimento em carteira é mais volátil do que investimento direto e apontado que os fatores externos ao país que recebe o investimento são mais relevantes para determinar o investimento. Dessa maneira, eles apoiam o conceito de que a decisão de retirada de recursos estrangeiros, utilizada como fator de risco neste trabalho, está relacionada ao investidor estrangeiro.

Goldstein e Razin (2006) desenvolvem um modelo de investimento estrangeiro direto e investimento estrangeiro em carteira. O investimento direto, que necessariamente implica algum grau de controle da firma, resolve o problema de informação assimétrica do investidor, e possibilita ao investidor realizar projetos mais eficientes, mas incorre em dois custos: i) custo de adquirir experiência para gerir a firma alvo do investimento; ii) custo de liquidação do investimento, caso o investidor precise liquidar sua participação antes da maturidade do investimento. Este custo decorre do fato de que o potencial comprador da participação sabe que o vendedor detém mais informação sobre a firma, portanto ele estará disposto a pagar um preço menor pela participação. Este *tradeoff* implica que investidores que possuem alta (baixa) necessidade de liquidez provavelmente escolhem investimento em carteira (direto), resultando no padrão observado de maior volatilidade no investimento em carteira em relação ao investimento direto.

Na mesma linha, Forbes e Warnock (2012) analisam o investimento estrangeiro em carteira. Este trabalho difere do anterior, pois identifica períodos de relevante entrada e saída de recursos investidos no país, assim como períodos de entrada e saída de recursos locais investidos fora do país. O estudo aponta o risco global, calculado a partir de um índice de volatilidade das ações que compõem o S&P 100 – Volatility Index (VXO) –, como principal fator determinante do investimento estrangeiro, ao invés de aspectos relativos ao país que recebe o investimento. Segundo o estudo, os períodos de maior volatilidade no índice estão associados à maior risco dos ativos que o compõem, maior aversão a risco dos investidores e diminuição de investimentos fora do país de origem dos recursos.

Finalmente, o trabalho de Lakonishok, Shleifer e Vishny (1992) utiliza uma base de dados com 769 fundos de investimento que detinham aproximadamente metade das ações listadas nos Estados Unidos. O objetivo é avaliar o impacto destes fundos sobre os preços das ações, focando em estratégia de *momentum* e comportamento de manada (dois comportamentos associados com a crença de que investidores institucionais desestabilizam o mercado). Os resultados indicam que os fundos de investimento não perseguem estratégia de momentum nem apresentam comportamento de manada. As evidências mostram que os investidores institucionais perseguem uma larga variedade de estratégias de investimento que se compensam entre si, não impactando significativamente os preços das ações.

Este estudo utiliza a ideia citada acima ao testar como um grande participante do mercado acionário impacta os preços das ações. O foco, no entanto, é testar a presença de um novo fator de risco, não documentado na literatura de finanças, relacionado ao tipo de

investidor, ao invés de verificar se, e como, estratégias específicas adotadas por este grande participante do mercado influenciam os preços das ações.

3. DADOS E VARIÁVEIS

3.1 DADOS

Os dados de retornos das ações foram extraídos do banco de dados Economática Ltda. Fazem parte da amostra todas as 58 ações não financeiras que foram negociadas em todos os meses na Bolsa de Valores de São Paulo, BOVESPA. Os preços utilizados para computar os retornos diários são os preços de fechamento, ajustados por desdobramentos, agrupamentos de ações e dividendos. Tal critério de seleção é necessário, pois o intuito é avaliar como o preço do risco varia durante o período amostral.

Foram considerados os retornos de ações negociadas na Bolsa de Valores de São Paulo – Bovespa – entre Janeiro de 2001 e Outubro de 2013. O período se inicia dezoito meses após a mudança de regime cambial no país, evitando assim possíveis distorções causadas pela taxa de juros utilizada como livre de risco acima de 40% ao ano. O fim do período é determinado pela disponibilidade dos dados no momento da produção deste estudo.

O retorno mensal do ativo livre de risco é taxa do swap DI pré-fixada de 360 dias – fim do período – divulgada pela Bolsa de Valores, Mercadorias e Futuros (BM&FBovespa) no sítio www.bmfbovespa.com.br, calculado como a taxa percentual negociada nos contratos de swap de taxa DI contra taxa pré-fixada com prazo de 360 dias.

Os dados de participação do investidor estrangeiro foram obtidos também no sítio da Bolsa de Valores, Mercadorias e Futuros (BM&FBovespa). Este trabalho utiliza a mesma classificação disponível no sítio – participação no saldo da depositária por tipo de investidor – para definir o tamanho da participação do investidor estrangeiro. No mesmo sítio, obtemos dados de participação estrangeira no volume de compra e vendas, valor de mercado das ações listadas na BM&FBovespa.

Por sua vez, os dados de investimentos líquido estrangeiro em carteira são obtidos a partir do Balanço de Pagamentos do Brasil divulgado pelo sítio do Banco Central do Brasil – www.bcb.gov.br.

3.2 VARIÁVEIS

É utilizado como carteira de mercado o índice Ibovespa, disponibilizado pela BM&FBovespa, que é calculada a partir de critérios de volume e valor de mercado e abrange entre 60 e 80 ações, dependendo do quadrimestre utilizado. Tal medida, apesar de sofrer com o problema de alta concentração em poucas empresas, é a medida mais utilizada e aceita para a carteira de mercado em trabalhos acadêmicos no país.

Para aferir o valor da variável participação do investidor estrangeiro na Bovespa, são usadas duas medidas alternativas: a primeira, utilizada no modelo padrão estimado, usa os dados disponíveis no sítio da BM&FBovespa para o período de Janeiro de 2008 até o fim da amostra (Outubro de 2013); a segunda medida, utilizada no teste de robustez, é uma *proxy* construída a partir dos dados disponíveis, utilizando o seguinte método:

- i) A partir dos dados de participação estrangeira no volume de compra e vendas divulgado anualmente, construímos a série mensal dessa participação pelo método de interpolação linear.

$$Part. volume_{a,m} = \frac{m \times Part. volume_a + (12-m) \times Part. volume_{a-1}}{12} \quad (2)$$

$$onde \begin{cases} a \text{ é o ano} = 2001, 2002, \dots, 2013 \\ m \text{ é o mês} = 1, 2, \dots, 12 \end{cases}$$

- ii) Similarmente, a partir dos dados de capitalização das empresas com ações cotadas na BM&FBovespa divulgado anualmente, construímos a série mensal dessa participação pelo método de interpolação linear.

$$Valor de mercado_{a,m} = \frac{m \times Valor de mercado_a + (12-m) \times Valor de mercado_{a-1}}{12} \quad (3)$$

$$onde \begin{cases} a \text{ é o ano} = 2001, 2002, \dots, 2013 \\ m \text{ é o mês} = 1, 2, \dots, 12 \end{cases}$$

- iii) Obtemos a participação estrangeira absoluta, somando a diferença do investimento líquido estrangeiro em carteira em relação à sua média ao produto da participação estrangeira no volume vezes o valor de mercado das ações.

$$Part. estrang. absoluta_{a,m} = (Inv. líq. estrang_{a,m} - \overline{Inv. líq. estrang}) + Part. volume_{a,m} \times Valor de mercado_{a,m} \quad (4)$$

- iv) Obtemos a participação estrangeira relativa, dividindo a participação estrangeira absoluta pelo valor de mercado das ações.

$$Part. \text{ estrang. relativa}_{a,m} = \frac{Part. \text{ estrang. absoluta}_{a,m}}{Valor \text{ de mercado}_{a,m}} \quad (5)$$

A *proxy* criada assume que a participação do investidor estrangeiro no volume negociado na Bovespa é uma boa aproximação para sua participação no estoque de ações detido. Além disso, considera que o fluxo líquido de investimento em carteira acrescenta informação à série, somando, assim, sua diferença em relação à média.

A Figura 1 apresenta a variável participação do investidor estrangeiro na Bovespa utilizada no modelo padrão deste trabalho. A série é composta de 70 observações mensais no intervalo de Janeiro de 2008 a Outubro de 2013. A participação do investidor começa com leve tendência de aumento até Julho. Com a crise financeira do segundo semestre de 2008, o valor da série diminui até Fevereiro de 2009, quando a tendência se inverte e, em poucos meses, a participação atinge seu maior valor – 44,1% em Setembro de 2009. A partir disso, a tendência é decrescente até o final de 2010, quando novamente se inverte e passa a um crescimento moderado até o fim da amostra, alcançando 38,1% no último mês da amostra.

A Figura 2 apresenta a variável participação do investidor estrangeiro estimada na Bovespa utilizada no teste de robustez deste trabalho. A série se inicia com valores próximos a 20% nos dois primeiros anos da amostra. Cresce nos anos seguintes, até atingir um pico de 28% no começo de 2004. A partir dessa data, diminui nos anos seguintes até 23%, em meados de 2007. Desse ponto, a participação aumenta consistentemente, apesar da crise financeira, atingindo 31,1% em Julho de 2009. O valor da série volta a cair nos meses seguintes até Março de 2010, quando reinicia a tendência de crescimento que perdura até o fim da amostra, quando alcança 44,5% em Outubro de 2013

A série de investimento líquido estrangeiro em carteira utilizado neste trabalho é aquela divulgada pelo Banco Central do Brasil. O Balanço de Pagamentos informa as relações comerciais e financeiras do país com o resto do mundo. Sua estrutura se divide em duas partes: Transações Correntes, composta por importações e exportações de bens e serviços e pagamentos de transferências, e Conta Capital e Financeira. Por sua vez, a Conta Capital registra as transferências de patrimônio feitas por migrantes entre países, ao passo que a Conta Financeira se divide em quatro rubricas: Investimento Direto, caracterizado como investimento duradouro em que o investidor adquire controle sobre a empresa, Investimento em Carteira, definido como a compra de participação inferior a 10% das ações com direito a voto, portanto sem adquirir controle, Derivativos e Outros Investimentos. Por fim, a conta Investimento em Carteira é formada pela soma de duas contas: Investimento brasileiro em

carteira e Investimento estrangeiro em carteira. A Figura 3 ilustra as principais contas do Balanço de Pagamentos, descritas acima, indicando onde se encontra a conta investimento líquido estrangeiro em carteira na metodologia disponibilizada na quinta edição do Manual de Balanço de Pagamentos do Fundo Monetário Internacional (BPM5),

Para computar o investimento líquido em carteira relativo ao tamanho do mercado dividimos a série pelo valor de mercado mensal das ações listadas na Bovespa, calculado em (3). É utilizada a série em termos relativos nas regressões, pois o impacto da entrada e saída de certa quantidade de recursos na Bovespa depende da capitalização de mercado das empresas que a compõem.

A Figura 3 apresenta a variável investimento líquido estrangeiro em carteira relativo ao valor de mercado da Bovespa (daqui em diante referida apenas como investimento estrangeiro em carteira). Notamos que a série oscila entre - 1,5% e 1,5% do valor de mercado mensal de todas as ações listadas da Bovespa, portanto podemos afirmar que este fluxo é relevante. A série atinge seu valor mínimo em Abril de 2004, período que coincide com o início da queda da participação observamos do investidor estrangeiro. Durante a crise financeira, que atingiu seu pico ao fim de 2008, ocorre uma reversão da tendência de investimento líquido positivo, atingindo valores próximos a - 1% nos três últimos meses do ano. Entretanto, no ano seguinte, o investimento volta a ficar positivo e alcança seu pico na série histórica no mês de Outubro de 2009, período que coincide com o pico da série de participação do investidor estrangeiro.

4. METODOLOGIA

O principal objetivo deste trabalho é identificar se há um prêmio de risco de investimento estrangeiro na Bovespa, controlando por outros fatores de risco. Por isso, utilizaremos a metodologia de estimação de modelos lineares de fatores, conforme Cochrane (2005).

O modelo estimado possui dois fatores de risco: o fator excesso de retorno do mercado, utilizado como variável de controle, e o fator de risco de interesse, associado à covariância dos excessos de retornos das ações em relação ao investimento estrangeiro em carteira.

Inicialmente, as sensibilidades de cada ação i aos fatores de risco são computadas através da seguinte regressão em séries de tempo, utilizando toda a amostra disponível:

$$r^e_{i,t} = (r_i - r_f)_t = a_i + \beta_i(r_m - r_f)_t + \gamma_i IEC_t + \varepsilon_{i,t}, \text{ onde} \quad (6)$$

r_m é o retorno da carteira de mercado

β_i e γ_i são as medidas de sensibilidade da ação i aos fatores de risco

IEC_t é o investimento estrangeiro em carteira

Assim, se $\gamma_i = 1$, esperamos que, se o investimento estrangeiro em carteira líquido no mês for de 2% positivo (negativo) em relação ao valor mercado de todas ações listadas neste mês na Bovespa, o excesso de retorno da ação i será de 2% positivo (negativo). Caso $\gamma_i = 0$, o dado sobre o investimento estrangeiro não adiciona informação relevante sobre o excesso de retorno esperado da ação i .

Posteriormente, é utilizada a técnica de regressão de dados em painel para computar os prêmios de risco. Considerando a amostra de 154 meses e 58 ações, obtemos um painel balanceado com 8932 observações.

Por fim, inserimos uma variável dummy para cada mês da amostra, a fim de controlar pelo efeito de cada mês nas variáveis de interesse. O modelo estimado resultante é dado por:

$$E((r_i - r_f)_t) = \lambda_{mkt}\beta_i + \lambda_{inv1}\gamma_i + PE_t \times \lambda_{inv2}\gamma_i + dummy1 + \dots + dummy154 \quad (7)$$

, onde

λ_{mkt} é o prêmio de risco de mercado

λ_{inv1} e λ_{inv2} compõem o prêmio de investimento estrangeiro

PE_t é a participação do investidor estrangeiro no mês t , $PE \in [0,1]$

$dummy1, \dots, dummy154$ são as dummies para cada mês da amostra que assumem valor 1 no mês respectivo e 0 caso contrário.

O prêmio de risco de investimento estrangeiro em carteira é dado por:

$$\lambda_{inv} = \frac{\partial r_{i,t}}{\partial \gamma_i} = \lambda_{inv1} + PE_t \times \lambda_{inv2}$$

A partir do modelo estimado, testamos as seguintes hipóteses:

- i) Há uma relação entre o γ_i estimado e o retorno da ação i , conforme equação (7), ou seja, λ_{inv1} e λ_{inv2} são significantes.
- ii) O prêmio de risco ou preço do risco λ_{inv} é positivo, isto é, $\frac{\partial r_{i,t}}{\partial \gamma_i} > 0$.
- iii) O prêmio de risco ou preço do risco λ_{inv} é crescente em relação à participação do investidor estrangeiro. Assim, $\lambda_{inv2} > 0$.

5. RESULTADOS

5.1 MODELO PADRÃO

A figura 4 mostra o resultado da regressão em séries de tempo, equação (6), considerando o modelo padrão, que utiliza como participação do investidor os dados divulgados no sítio da BM&FBovespa para o período de Janeiro de 2008 até Outubro de 2013.

A figura 5 reporta o resultado da regressão em séries de tempo, equação (6), utilizando o Ibovespa. Os gammas estimados novamente mostraram grande variação na amostra, apresentando média e mediana de 1,56, com gamma máximo de 14,81 e mínimo de -6,95. O desvio padrão dos gammas estimados é 4,01. O excesso de retorno das ações no mês é positivamente correlacionado com a entrada de recursos estrangeiros no Brasil neste mesmo mês para a maioria das ações.

A tabela 1 apresenta os resultados da regressão de dados em painel, equação (7), considerando este segundo modelo alternativo. Os resultados indicam que o prêmio de risco por saída de recursos estrangeiros é estaticamente nulo quando a participação do investidor estrangeiro na Bovespa é de um quarto: $\lambda_{inv} = -0,0028 + 0,25 \times 0,0096 = -0,0004$. Mas, à medida que cresce a participação estrangeira, cresce o prêmio de risco.

A tabela 2 mostra os resultados dos testes para as restrições nos coeficientes estimados. Aos níveis de participação testados, 38% e 50%, o λ_{inv} é estatisticamente diferente de zero a 10% e 5% de significância, respectivamente. Ou seja, quando a participação do investidor estrangeiro na Bovespa é alta, o prêmio de risco passa a ser significativo e relevante no mercado brasileiro.

Ao nível atual de participação estrangeira na Bovespa, o prêmio de risco esperado é igual a $\lambda_{inv} = -0,0028 + 0,38 \times 0,0096 = 0,0009$, isto é, 0,09% ao mês ou 1,08 % ao ano. Enquanto que, quando a participação chega a 50%, o prêmio de risco alcança $\lambda_{inv} = -0,0028 + 0,5 \times 0,0096 = 0,0020$, isto é, 0,20% ao mês ou 2,43% ao ano.

5.2 TESTE DE ROBUSTEZ

Como testes de robustez ao resultado obtido através modelo padrão proposto neste estudo, consideramos a seguinte alteração: utilizar como participação do investidor estrangeiro na Bovespa a *proxy* criada a partir dos dados de participação do investidor

estrangeiro no volume de compras e vendas de ações, disponível no período de Janeiro de 2001 a Outubro de 2013.

A figura 5 reporta o resultado da regressão em séries de tempo, equação (6), utilizando o Ibovespa. Os gammas estimados novamente mostraram grande variação na amostra, apresentando média de 0,75 e mediana de 0,67, com gamma máximo de 5,70 e mínimo de -4,10. O desvio padrão dos gammas estimados é 1,75. Assim como no resultado encontrado para o modelo padrão, na média, o excesso de retorno das ações no mês é positivamente correlacionado com a entrada de recursos estrangeiros no Brasil neste mesmo mês.

A tabela 3 apresenta os resultados da regressão de dados em painel, equação (7). Os resultados indicam que o prêmio de risco de investimento estrangeiro é nulo quando a participação do investidor estrangeiro na Bovespa é de um quarto: $\lambda_{inv} = -0,0007 + 0,25 \times 0,0050 = 0,0005$. O coeficiente λ_{inv2} estimado indica que à medida que aumenta a participação estrangeira, cresce o prêmio de risco, confirmando a terceira hipótese testada.

A tabela 4 reporta os testes para as restrições nos coeficientes estimados. Ao contrário do reportado no modelo padrão, os resultados indicam que a 38% e a 50% de participação o λ_{inv} não é estatisticamente diferente de zero. Assim, não podemos afirmar que, quando a participação do investidor estrangeiro na Bovespa é alta, o prêmio de risco de investimento estrangeiro é significativo no mercado brasileiro.

Tais resultados indicam que, quando utilizado a amostra menor para período em que há dados de participação do investidor estrangeiro no estoque de ações da Bovespa, o prêmio de risco estimado é significativo e relevante no mercado brasileiro. Entretanto, quando usamos a amostra maior, substituindo o dado divulgado de participação pela *proxy* criada a partir da participação dos estrangeiros no volume de negociação, o prêmio de risco não é significativo, embora preserve o sinal esperado.

6. CONCLUSÃO

Este trabalho analisou como um grande participante do mercado brasileiro, o investidor estrangeiro, afeta os preços das ações negociadas na Bovespa. Dado que sua participação é relevante e crescente ao longo dos últimos anos, verificamos se, e em que magnitude, os preços refletem preferências específicas desse tipo de investidor.

Dado que períodos de retirada de recursos do Brasil são caracterizados por períodos de maior aversão ao risco por parte do investidor estrangeiro e, portanto, são períodos ruins para este, testamos se ações que apresentam maiores retornos nesses períodos são negociadas com prêmio sobre as outras ações.

Os resultados apontaram que, quando a participação do investidor estrangeiro é baixa, o impacto sobre os preços é estatisticamente nulo. Entretanto, quando a participação do investidor estrangeiro é alta, existe um prêmio de risco de investimento estrangeiro, ou seja, os investidores estrangeiros estão dispostos a pagar mais para deter as ações que apresentam melhores rendimentos em períodos de retirada de recursos do Brasil.

Ao nível de participação do investidor estrangeiro no estoque de ações da Bovespa atual, 38%, a magnitude do prêmio de risco estimado é de 1,1% ao ano. Enquanto que, quando esta participação atinge metade do estoque de ações listadas na Bovespa, a magnitude cresce para 2,4% ao ano.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACHARYA, Viral V.; Pedersen, Lasse H. Asset Pricing with Liquidity Risk. *Journal of Financial Economics*, v. 77, n. 2, p. 375-410, 2005.

Balance of Payments Manual, 5th ed. – Washington, DC, USA: International Monetary Fund, 1993.

BANZ, Rolf W. The Relationship between Return and Market Value of Common Stocks. *Journal of Financial Economics*, v. 9, n. 1, p. 3-18, 1981.

BASU, Sandip K. Investment Performance of Common Stocks in Relation to Their Price-Earnings Ratios: A Test of the Efficient Market Hypothesis. *Journal of Finance*, v. 32, n. 3, p. 663-682, 1977.

CABALLERO, Ricardo; KURLAT, Pablo. Flight to Quality and Bailouts: Policy Remarks and a Literature Review. Working Paper

CABALLERO, Ricardo; KRISHNAMURTHY, Arvind. Collective Risk Management in a Flight to Quality Episode. *Journal of Finance*, v. 63, n. 5, p. 2195-2230, 2008.

CAHART, Mark M. On Persistence in Mutual Fund Performance. *Journal of Finance*, v. 52, n. 1, p. 57-82, 1997.

COCHRANE, John H. *Asset Pricing*. Revised Edition. Princeton, New Jersey. Princeton University Press, 2005.

FAMA, Eugene F.; FRENCH, Kenneth R. The Cross-Section of Expected Stock Returns. *Journal of Finance*, v. 47 (2), p. 427-465, 1992

_____. Common risk factors in the returns on stocks and bonds. *Journal of Financial Economics*, v. 33, p. 3-56, 1993.

FORBES, Kristin J.; WARNOCK, Francis E. Capital Flow Waves: Surges, Stops, Flight and Retrenchment. *Journal of International Economics*, v. 88, n. 2, p. 235-251, 2012.

GOLDSTEIN, Itay; Razin, Assaf. An Information Based Trade Off Between Foreign Direct Investment and Foreign Portfolio Investment. *Journal of International Economics*, v. 70, n. 1, p. 271-295, 2006.

JOTIKASTHIRA, Chotibhak; LUNDBLAD, Christian; RAMADORAI, Tarun. Asset Fire Sales and Purchases and the International Transmission of Funding Shocks. *Journal of Finance*, v. 67, n. 6, p. 2015-2050, 2012.

LAKONISHOK, Josef; SHLEIFER, Andrei; VISHNY, Robert W. The Impact of Institutional Trading on Stock Prices. *Journal of Financial Economics*, v. 32, n. 1, p. 23-43, 1992.

LINTNER, John. The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets. *Review of Economics and Statistics*, v. 47, n. 1, p. 13-37, 1965.

MARKOWITZ, Harry. Portfolio Selection. *The Journal of Finance*, v. 7, n. 1, p. 77-91, Mar. 1952.

MOSSIN, Jan. Equilibrium in a Capital Asset Market. *Econometrica*, v. 34, n. 4, p. 768-783, 1966.

ROLL, R. W. A Critique of the Asset Pricing Theory's Tests, *Journal of Financial Economics*, v. 4, p. 129-176, 1977.

ROLL, Richard; ROSS, Stephen A. An Empirical Investigation of the Arbitrage Pricing Theory. *Journal of Finance*, v. 35, n. 5, p. 1073-1103, 1980.

ROSS, Stephen A. The Arbitrage Pricing Theory of Capital Asset Pricing. *Journal of Economic Theory*, v. 13, n. 3, p. 341-360, 1976.

SHARPE, William F. Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk. *The Journal of Finance*, v. 19, n. 3, p. 425-442, Sept. 1964.

VAYANOS, Dimitri. Flight to Quality, Flight to Liquidity and the Pricing of Risk. NBER Working paper

WHITE, Halbert. A Heteroskedasticity-Consistent Covariance Matrix and a Direct Test for Heteroskedasticity. *Econometrica*, v.48, p.817-838, 1980

Figura 1

Participação estrangeira no estoque total de ações

Gráfico apresenta a variável participação estrangeira no estoque total de ações listadas na Bovespa, divulgada pela BM&FBovespa em seu sítio – www.bovespa.com.br. É utilizado todo o período divulgado pela Bovespa – Janeiro de 2008 a Outubro de 2013.

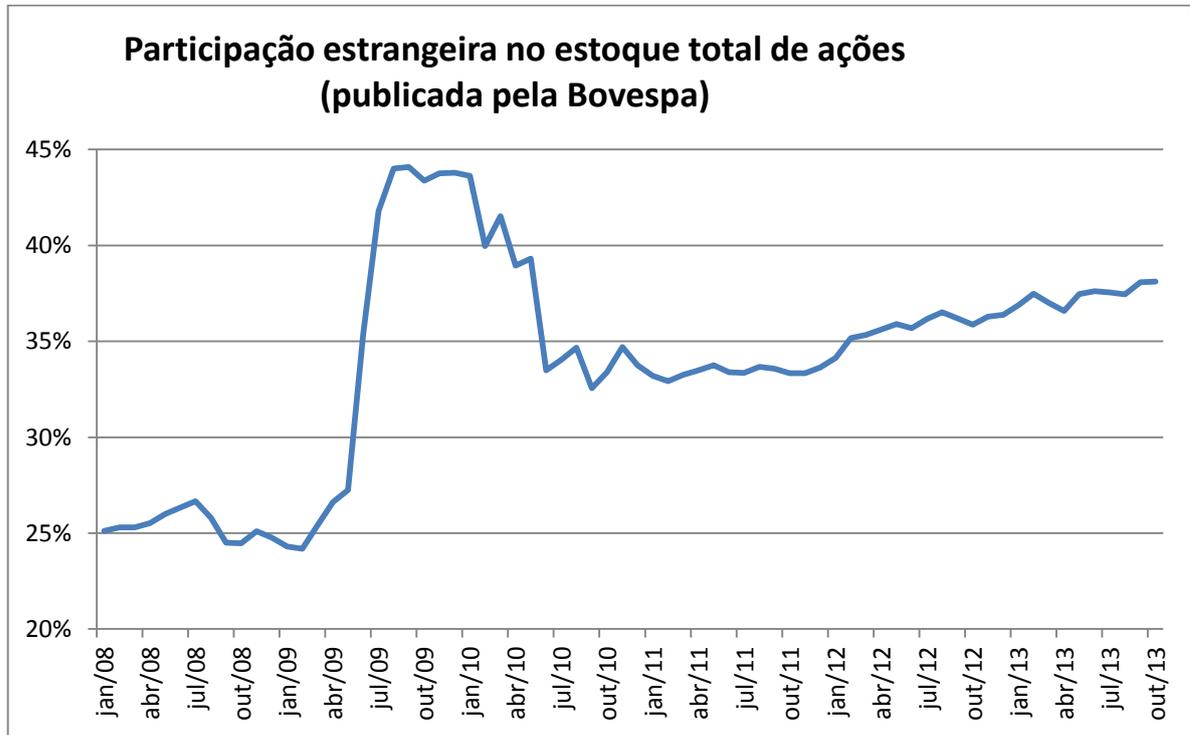


Figura 2

Participação estrangeira estimada no estoque total de ações

Gráfico apresenta a variável participação estrangeira estimada no estoque total de ações listadas na Bovespa. De Janeiro de 2001 a Outubro, é construída uma *proxy*, utilizando os dados disponíveis de participação de estrangeiros no volume de compras e vendas anual, capitalização de mercado das empresas listadas na Bovespa anual e investimento líquido estrangeiro em carteira mensal: primeiramente, as séries anuais são interpoladas linearmente para obter o valor da séries mensais; em seguida, é multiplicado o valor mensal da participação estrangeira no volume e o valor mensal da capitalização de mercado das empresas; o resultado é somado ao fluxo líquido de investimento estrangeiro em carteira; por fim, dividimos este resultado pelo valor mensal da capitalização de mercado das empresas.

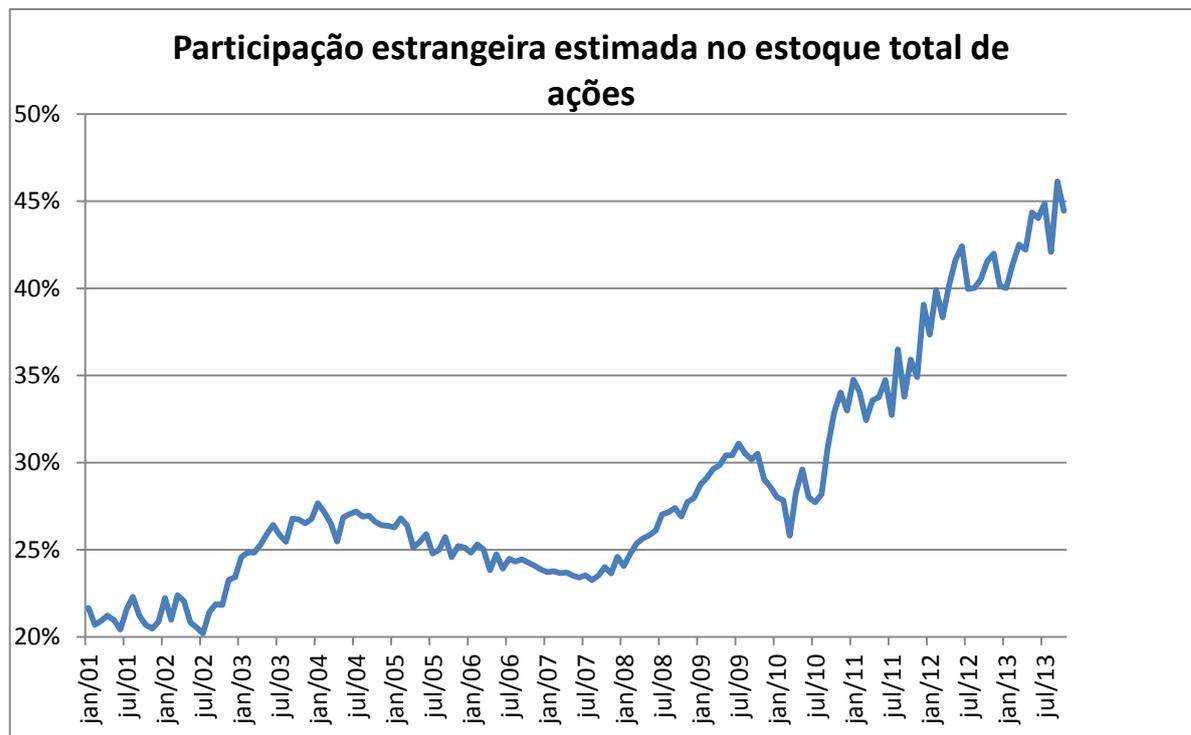


Figura 3

Investimento estrangeiro em carteira – Balanço de Pagamentos

Figura esquematiza as principais contas do Balanço de Pagamentos, conforme metodologia disponibilizada na quinta edição do Manual de Balanço de Pagamentos do Fundo Monetário Internacional (BPM5), publicado em 1993. São destacadas as contas que agregam a subconta utilizada neste trabalho: investimento líquido estrangeiro em carteira.

- Transações correntes
 - **Conta capital e financeira**
 - Conta capital
 - **Conta financeira**
 - Investimento direto
 - Derivativos
 - Outras Contas
 - **Investimento em carteira**
 - Investimento líquido brasileiro em carteira
 - **Investimento líquido estrangeiro em carteira**
-

Figura 4

Investimento estrangeiro em carteira - Série

Gráfico apresenta a variável investimento líquido estrangeiro em carteira mensal, disponibilizada no sítio do Banco Central do Brasil – www.bcb.gov.br, dividida pela capitalização de mercado mensal de todas as ações listadas na Bovespa S. A.

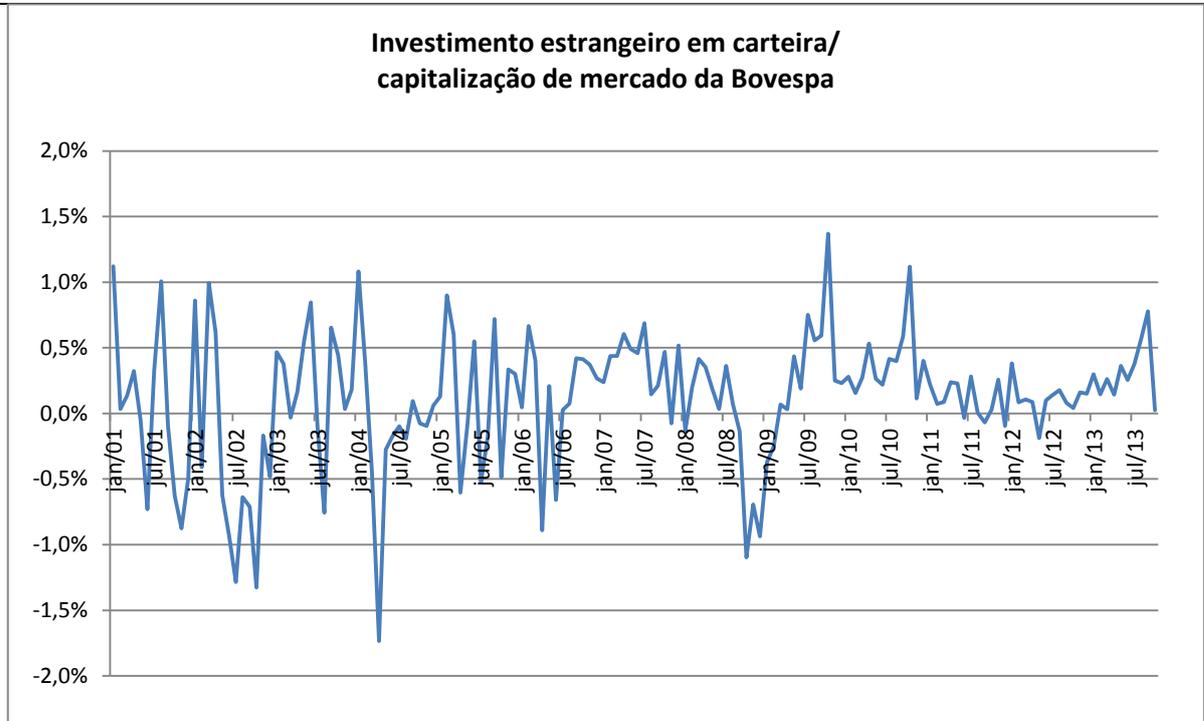


Figura 5

Modelo padrão – estimação em séries de tempo

Gráfico apresenta os 58 coeficientes gammas γ_i estimados através da regressão em séries de tempo, dado por $R^{ei}_t = (R_i - R_f)_t = a_i + \beta_i(R_m - R_f)_t + \gamma_i IEC_t + \varepsilon_{i,t}$, $i = 1, 2, \dots, 58$, onde IEC_t é o investimento estrangeiro em carteira no mês t e R_m é o retorno da carteira de mercado, dado pelo índice composto de 156 ações que foram negociadas em pelo menos 80% dos meses da amostra. A amostra consiste em 154 meses de negociação para cada ação no período de Janeiro de 2001 a Outubro de 2013.

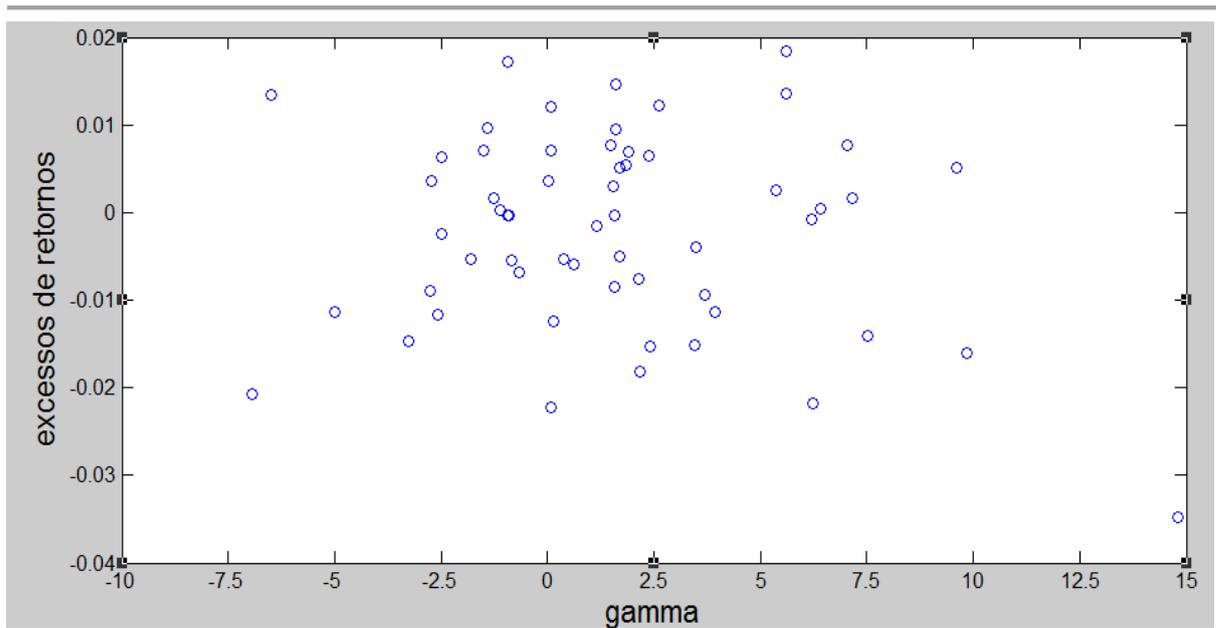


Tabela 1
Modelo padrão – Estimação de dados em painel

Tabela reporta os resultados obtidos utilizando o modelo padrão proposto neste trabalho: i) a carteira de mercado usada para calcular o excesso de risco do mercado é dado pelo índice composto de 156 ações que foram negociadas em pelo menos 80% dos meses da amostra; ii) a variável investimento líquido estrangeiro em carteira é dividida pela capitalização de mercado mensal das empresas listadas na Bovespa. Os coeficientes β_i e γ_i foram estimados através da regressão em séries de tempo, dado por $R_t^{ei} = (R_i - R_f)_t = a_i + \beta_i(R_m - R_f)_t + \gamma_i IEC_t + \varepsilon_{i,t}$, onde IEC_t é o investimento estrangeiro em carteira no mês t . Os coeficientes estimados são, então, utilizados como regressores na estimação de dados em painel, dada por $(E(R_i) - R_f)_t = \lambda_{mkt}\beta_i + \lambda_{inv1}\gamma_i + PE_t \times \lambda_{inv2}\gamma_i + dummy1 + \dots + dummy154$, onde PE_t é a participação estrangeira no estoque de ações listadas na Bovespa no mês t e $dummy1, \dots, dummy154$ são as dummies para cada mês da amostra que assumem valor 1 no mês respectivo e 0 caso contrário. A amostra consiste em 58 ações não financeiras que apresentaram negociação na Bovespa em todos os meses no período observado: Janeiro de 2001 a Outubro de 2013. Todas as estatísticas foram obtidas com erros robustos a heterocedasticidade pelo método de correção de White (1980). Estatísticas t são fornecidas entre parênteses.

λ_{mkt}	0,0073 (0,01)
λ_{inv1}	-0,0028 (-1,76)*
λ_{inv2}	0,0096 (1,78)*
Número de observações	8932
Dummies mensais	Sim
R2	0,246

* indica nível de significância de 10%.

Tabela 2
Modelo padrão – Testes de Wald

Resultados dos testes de Wald para as restrições aos coeficientes estimados. A carteira de mercado usada para calcular o excesso de risco do mercado é dada pelo índice composto de 156 ações que foram negociadas em pelo menos 80% dos meses da amostra. A tabela testa se, a 38% e a 50% de participação estrangeira, $\lambda_{inv} = \lambda_{inv1} + PE_t \times \lambda_{inv2} = 0$. Ou seja, é testado se $\lambda_{inv1} + 0,38 \times \lambda_{inv2} = 0$ e se $\lambda_{inv1} + 0,50 \times \lambda_{inv2} = 0$.

Participação estrangeira	38%	50%
Wald chi²(k)	2,88 (8775)	4,06 (8775)
Prob > chi²	0,089	0,043

Figura 6**Teste de robustez – estimação em séries de tempo**

Gráfico apresenta os 58 coeficientes gammas γ_i estimados através da regressão em séries de tempo, dado por $R^{ei}_t = (R_i - R_f)_t = a_i + \beta_i(R_m - R_f)_t + \gamma_i IEC_t + \varepsilon_{i,t}$, $i = 1, 2, \dots, 58$, onde IEC_t é o investimento estrangeiro em carteira no mês t e R_m é o retorno da carteira de mercado, dado pelo retorno da carteira teórica que compõe o índice Ibovespa, divulgado pela BM&FBovespa. A amostra consiste em 154 meses de negociação para cada ação no período de Janeiro de 2001 a Outubro de 2013.

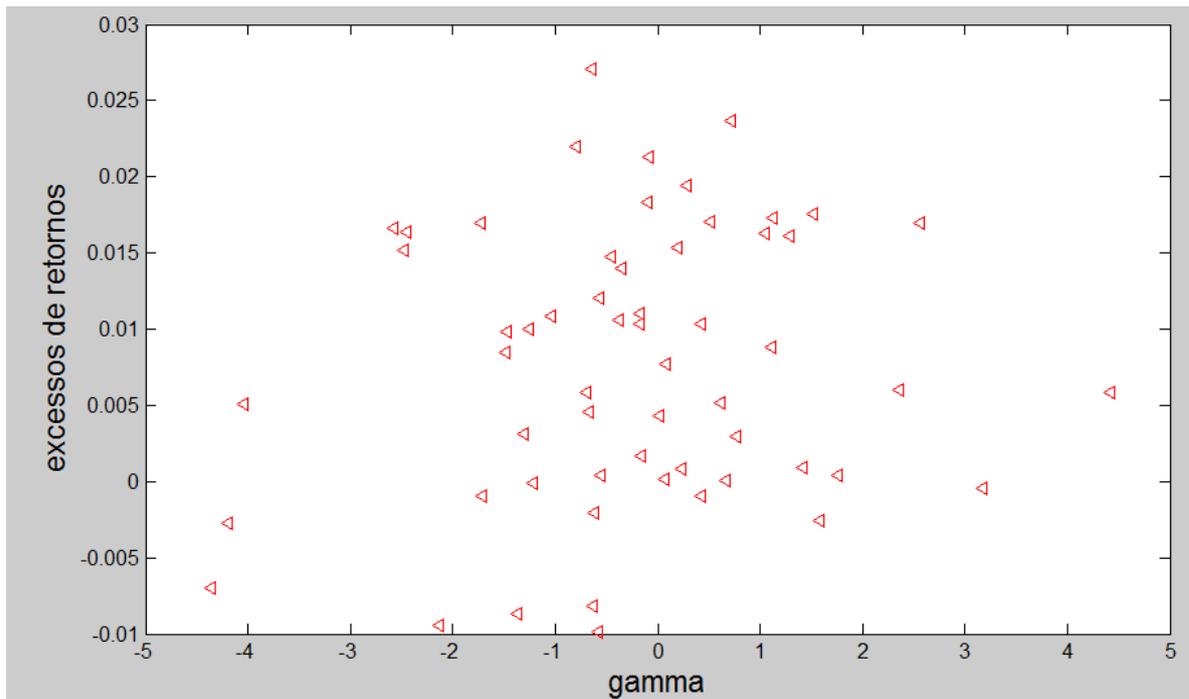


Tabela 3
Teste de robustez – Estimação de dados em painel

Tabela reporta resultados obtidos utilizando um modelo alternativo: i) a carteira de mercado usada no cálculo do excesso de risco do mercado é a carteira teórica que compõe o índice Ibovespa, divulgado pela BM&FBovespa; ii) a variável investimento líquido estrangeiro em carteira é dividida pela capitalização de mercado mensal das empresas listadas na Bovespa. Os coeficientes β_i e γ_i foram estimados através da regressão em séries de tempo, dado por $R^{ei}_t = (R_i - R_f)_t = a_i + \beta_i(R_m - R_f)_t + \gamma_i IEC_t + \varepsilon_{i,t}$, onde IEC_t é o investimento estrangeiro em carteira no mês t. Os coeficientes estimados são, então, utilizados como regressores na estimação de dados em painel, dada por $(E(R_i) - R_f)_t = \lambda_{mkt}\beta_i + \lambda_{inv1}\gamma_i + PE_t \times \lambda_{inv2}\gamma_i + dummy1 + \dots + dummy154$, onde PE_t é a participação estrangeira no estoque de ações listadas na Bovespa no mês t e $dummy1, \dots, dummy154$ são as dummies para cada mês da amostra que assumem valor 1 no mês respectivo e 0 caso contrário. A amostra consiste em 58 ações não financeiras que apresentaram negociação na Bovespa em todos os meses no período observado: Janeiro de 2001 a Outubro de 2013. Todas as estatísticas foram obtidas com erros robustos a heterocedasticidade pelo método de correção de White (1980). Estatísticas t são fornecidas entre parênteses.

λ_{mkt}	-0,0013 (-0,28)
λ_{inv1}	-0,0007 (-0,22)
λ_{inv2}	0,0050 (0,64)
Número de observações	8932
Dummies mensais	Sim
R2	0,246

* indica nível de significância de 10%.

Tabela 4
Teste de robustez – Testes de Wald

Resultados dos testes de Wald para as restrições aos coeficientes estimados. A carteira de mercado usada no cálculo do excesso de risco do mercado é a carteira teórica que compõe o índice Ibovespa, divulgado pela BM&FBovespa. A tabela 4 testa se, a 38% e a 50% de participação estrangeira, $\lambda_{inv} = \lambda_{inv1} + PE_t \times \lambda_{inv2} = 0$. Ou seja, é testado se $\lambda_{inv1} + 0,38 \times \lambda_{inv2} = 0$ e se $\lambda_{inv1} + 0,50 \times \lambda_{inv2} = 0$.

Participação estrangeira	38%	50%
Wald chi²(k)	1,00 (8775)	0,58 (8775)
Prob > chi²	0,318	0,447