



Pedro Massao Favaro Nakashima

**Análise empírica das intervenções cambiais do Banco
Central do Brasil usando dados de alta frequência**

Dissertação de Mestrado

Dissertação apresentada como requisito parcial para
obtenção do grau de Mestre pelo Programa de Pós-
Graduação em Economia do Departamento de
Economia da PUC-Rio.

Orientador: Prof. Márcio Gomes Pinto Garcia
Coorientador: Prof. Marcelo Cunha Medeiros

Rio de Janeiro
Abril de 2012



Pedro Massao Favaro Nakashima

**Análise empírica das intervenções cambiais do Banco
Central do Brasil usando dados de alta frequência**

Dissertação de Mestrado

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Economia do Departamento de Economia da PUC-Rio. Aprovada pela Comissão Examinadora abaixo assinada.

Prof. Márcio Gomes Pinto Garcia

Orientador

Departamento de Economia – Puc-Rio

Prof. Marcelo Cunha Medeiros

Coorientador

Departamento de Economia – Puc-Rio

Prof. Carlos Viana de Carvalho

Departamento de Economia – Puc-Rio

Wenersamy Ramos de Alcântara

Banco Central do Brasil

Profa. Mônica Herz

Coordenadora Setorial do Centro de Ciências Sociais

Rio de Janeiro, 9 de abril de 2012

Todos os direitos reservados. É proibida a reprodução total ou parcial do trabalho sem autorização da universidade, do autor e do orientador.

Pedro Massao Favaro Nakashima

Graduou-se em Ciências Econômicas pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Cursou Mestrado em Economia entre 2010 e 2012.

Ficha Catalográfica

Nakashima, Pedro Massao Favaro

Análise empírica das intervenções cambiais do Banco Central do Brasil usando dados de alta frequência / Pedro Massao Favaro Nakashima ; orientador: Márcio Gomes Pinto Garcia ; co-orientador: Marcelo Cunha Medeiros. – 2012.

110 f. : il. (color.) ; 30 cm

Dissertação (mestrado)–Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Economia, 2012.

Inclui bibliografia

CDD: 330

Aos meus pais, José e Jandira, por tudo.

Agradecimentos

Aos meus pais, José Tsuyoshi Nakashima e Jandira Bonfietti Favaro Nakashima, por todo o amor e apoio durante todos esses anos.

Aos meus orientadores, Professores Márcio Garcia e Marcelo Medeiros, que em muito contribuíram para essa dissertação e também para a minha formação.

Ao Professor Carlos Viana de Carvalho e ao Wenersamy Ramos de Alcântara, integrantes da Comissão Avaliadora, que, com suas críticas e sugestões, adicionaram valor a esta dissertação.

A todos os professores e funcionários do Departamento de Economia da Puc-Rio, por construírem o melhor Departamento de Economia do Brasil.

À BM&FBovespa e ao Banco Central do Brasil, pelo fornecimento dos dados utilizados nessa dissertação.

A todos os colegas do mestrado, pelas críticas e sugestões dadas.

À CAPES e à PUC-Rio, pelo apoio financeiro concedido.

Resumo

Nakashima, Pedro Massao Favaro; Garcia, Márcio Gomes Pinto; Medeiros, Marcelo Cunha. **Análise empírica das intervenções cambiais do Banco Central do Brasil usando dados de alta frequência**. Rio de Janeiro, 2012. 104 p. Dissertação de Mestrado – Departamento de Economia, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

O objetivo desta dissertação é investigar a existência de retornos anormais no contrato de dólar futuro de primeiro vencimento nos momentos próximos à realização dos leilões de câmbio pelo Banco Central do Brasil. Em respondendo positivamente à primeira indagação, avaliamos a persistência de tais retornos que, em última instância, descreverá o quão rápido novas informações são difundidas e incorporadas aos preços. Para isso, aplicamos os arcabouços de estudos de eventos e microestrutura do mercado de câmbio aos dados de alta frequência obtidos junto à BM&FBovespa e ao BC. A disponibilidade dos dados dos negócios permite que se utilize da variável de fluxo de ordem e, assim, se corrijam potenciais problemas relacionados a viés de variável omitida, não considerados na literatura sobre intervenções dos bancos centrais. Encontram-se retornos anormais estatisticamente positivos nos minutos que seguem à abertura de um leilão e negativos nos minutos seguintes ao fechamento do mesmo. Adicionalmente, as evidências mostram que o horário do leilão pouco afeta os resultados.

Palavras-chave

Intervenções cambiais do Banco Central; microestrutura de mercado; estudos de eventos; mercado de câmbio brasileiro.

Abstract

Nakashima, Pedro Massao Favaro; Garcia, Márcio Gomes Pinto (Advisor); Medeiros, Marcelo Cunha (Co-advisor). **Empirical analysis of Brazilian central bank's foreign exchange interventions using high frequency data.** Rio de Janeiro, 2012. 104 p. MSc Dissertation – Departamento de Economia, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

The goal of this dissertation is to investigate the existence of abnormal returns in U.S. dollar futures contract maturing in the first moments near to the realization of exchange auctions by the Central Bank of Brazil. On the occasion of a positive response to the first question, we evaluated the persistence of these returns that ultimately describe how fast new information is disseminated and incorporated into prices. For this, we apply the frameworks of Event Studies and Microstructure of the exchange market to high-frequency data obtained from the BM&FBovespa and the CB. The availability of transactions data allows the use of variable order flow and thus to correct potential problems related to omitted variable bias, not considered in the literature on Central Bank intervention. We found statistically positive abnormal returns in the minutes following the opening of an auction and negative in the minutes following the closure of the same event. Additionally, the evidence points to the direction that, among the times chosen by the monetary authority in the database, there is no statistically significant difference with respect to the effects of such events on the movements in the exchange rate on intraday basis.

Keywords

Foreign Exchange intervention by the Central Bank; Market microstructure; event studies; Brazilian FX markets.

Sumário

1. Introdução	12
2. Revisão de literatura	19
3. Base de dados	24
4. Intervenções cambiais do BC	26
5. Estratégia empírica	30
5.1. Definição de evento no contexto dos leilões	31
5.2. Agregação temporal	33
5.2.1. Frequência de agregação	39
5.3. Arcabouço de Estudos de eventos	39
5.3.1. Descrição do método	40
5.3.2. Regressão por <i>dummies</i>	44
6. Resultados empíricos	47
6.1. Resultados empíricos, agregação de 1 minuto em torno da abertura	50
6.2. Resultados empíricos, agregação de 1 minuto em torno do fechamento	59
6.3. Resultados empíricos, agregação de 20 segundos em torno da abertura	67
7. Testes de hipóteses conjuntas (THC)	73

7.1. THC, agregação de 1 minuto em torno da abertura	73
7.2. THC, agregação de 1 minuto em torno do fechamento	78
8. Extensões	84
8.1. Comparação com outros resultados encontrados na literatura	84
8.2. O horário da intervenção importa?	86
8.3. High frequency trading (HFT)	93
8.4. Questões normativas e oportunidades de investimento	98
9. Validade interna e externa	100
10. Conclusão	103
Referências bibliográficas	106
Apêndice: construção da base de dados	109

Lista de figuras

Figura 1 – Volume e fluxo de ordem, médios, agr. 1min (ab)	14
Figura 2 – Número de leilões por dia	22
Figura 3 – Taxa de câmbio diária no período amostral	23
Figura 4 – Linha do tempo de estudos de eventos	40
Figura 5 – Absorção do impacto pelo coeficiente do F.O.	57
Figura 6 – Elevação do impacto do F.O. (nos retornos) na abertura - modelo M5	58
Figura 7 – Retornos anormais e impacto do f.o.: modelos M7 a M10	65
Figura 8 – Elevação do impacto do F.O. (nos retornos) na abertura - modelo M13	71
Figura 9 – Testes de significância para soma dos coeficientes – modelos M2 e M4	77
Figura 10 – Testes de significância para soma dos coeficientes – modelos M3 e M5	78
Figura 11 – Testes de significância para soma dos coeficientes – modelos M7 e M9	81
Figura 12 – Testes de significância para soma dos coeficientes – modelos M8 e M10	83
Figura 13 – Número de negócios e leilões por faixa de horário	87
Figura 14 – Evolução da taxa de câmbio no dia 6 de maio de 2010	95

Lista de tabelas

Tabela 1 – Estimativas dos modelos para os retornos percentuais de 1min (ab)	55
Tabela 2 – Estimativas dos modelos para os retornos percentuais de 1min (fe)	59
Tabela 3 – Estimativas dos modelos para os retornos percentuais de 20s (ab)	67
Tabela 4 – Testes progressivos de hipóteses conjuntas, agr 1min (ab)	75
Tabela 5 – Testes progressivos de hipóteses conjuntas, agr 1min (fe)	79
Tabela 6 – Impacto do f.o. nos retornos por faixa de horário	87
Tabela 7 – Influência do horário no impacto dos leilões nos retornos	89
Tabela 8 – Influência da NYSE no modelo m3	91
Tabela 9 – Resultados do modelo m3 modificado, dia 6 de maio de 2010	96