

# 2184

TEXTO PARA DISCUSSÃO

## O IMPACTO DE ANÚNCIOS ECONÔMICOS NO MERCADO FUTURO BRASILEIRO DE AÇÕES, JUROS E CÂMBIO

Francisco Eduardo de Luna e Almeida Santos  
Márcio Gomes Pinto Garcia  
Marcelo Cunha Medeiros





## O IMPACTO DE ANÚNCIOS ECONÔMICOS NO MERCADO FUTURO BRASILEIRO DE AÇÕES, JUROS E CÂMBIO

Francisco Eduardo de Luna e Almeida Santos<sup>1</sup>  
Márcio Gomes Pinto Garcia<sup>2</sup>  
Marcelo Cunha Medeiros<sup>3</sup>

---

1. Técnico de planejamento e pesquisa da Diretoria de Estudos e Políticas Macroeconômicas (Dimac) do Ipea.

2. Professor associado da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio) no Departamento de Economia.

3. Professor associado da PUC-Rio no Departamento de Economia.

## Governo Federal

**Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão**  
**Ministro** Valdir Moysés Simão

**ipea** Instituto de Pesquisa  
Econômica Aplicada

Fundação pública vinculada à Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República, o Ipea fornece suporte técnico e institucional às ações governamentais – possibilitando a formulação de inúmeras políticas públicas e programas de desenvolvimento brasileiro – e disponibiliza, para a sociedade, pesquisas e estudos realizados por seus técnicos.

### **Presidente**

Jessé José Freire de Souza

### **Diretor de Desenvolvimento Institucional**

Alexandre dos Santos Cunha

### **Diretor de Estudos e Políticas do Estado, das Instituições e da Democracia**

Roberto Dutra Torres Junior

### **Diretor de Estudos e Políticas Macroeconômicas**

Cláudio Hamilton Matos dos Santos

### **Diretor de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais**

Marco Aurélio Costa

### **Diretora de Estudos e Políticas Setoriais de Inovação, Regulação e Infraestrutura**

Fernanda De Negri

### **Diretor de Estudos e Políticas Sociais, Substituto**

José Aparecido Carlos Ribeiro

### **Diretor de Estudos e Relações Econômicas e Políticas Internacionais**

José Eduardo Elias Romão

### **Chefe de Gabinete**

Fabio de Sá e Silva

### **Assessor-chefe de Imprensa e Comunicação**

Paulo Kliass

Ouvidoria: <http://www.ipea.gov.br/ouvidoria>

URL: <http://www.ipea.gov.br>

## Texto para Discussão

Publicação cujo objetivo é divulgar resultados de estudos direta ou indiretamente desenvolvidos pelo Ipea, os quais, por sua relevância, levam informações para profissionais especializados e estabelecem um espaço para sugestões.

© Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – **ipea** 2015

Texto para discussão / Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.- Brasília : Rio de Janeiro : Ipea , 1990-

ISSN 1415-4765

1. Brasil. 2. Aspectos Econômicos. 3. Aspectos Sociais.  
I. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.

CDD 330.908

As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e inteira responsabilidade do(s) autor(es), não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada ou da Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República.

É permitida a reprodução deste texto e dos dados nele contidos, desde que citada a fonte. Reproduções para fins comerciais são proibidas.

JEL: E44; F31; G14.

# SUMÁRIO

---

SINOPSE

ABSTRACT

1 INTRODUÇÃO ..... 7

2 REVISÃO DA LITERATURA ..... 8

3 A CONSTRUÇÃO DA BASE DE DADOS ..... 10

4 O MODELO ..... 16

5 RESULTADOS..... 19

6 CONCLUSÃO ..... 24

REFERÊNCIAS ..... 26

APÊNDICE ..... 28



## SINOPSE

Neste estudo, a relação entre fundamentos macroeconômicos e preço de ativos é analisada por meio da estimação do impacto de anúncios macroeconômicos no mercado futuro brasileiro. Usando-se dados em alta frequência entre outubro de 2008 e janeiro de 2011, os resultados apontam para a dominância de eventos externos nos mercados futuros de câmbio e ações, enquanto que o impacto no mercado futuro de juros é restrito a eventos domésticos. As evidências apontam também que o impacto é condicional ao estado da economia.

**Palavras-chave:** dados em alta frequência; anúncios macroeconômicos; mercados financeiros.

## ABSTRACT

In this paper, the relationship between macroeconomic fundamentals and asset prices is explored by estimating the impact of macroeconomic announcements in the Brazilian futures market. Using intraday data from October 2008 to January 2011, results show that external macroeconomic announcements dominate price changes in the Foreign Exchange and Ibovespa futures markets, while the impact of the domestic ones is mainly restricted to Interest Rate futures contracts. There is also evidence that price reactions are conditional on the state of the economy.

**Keywords:** high frequency data; macroeconomic announcements; financial markets.





## 1 INTRODUÇÃO

O estudo do retorno de ativo é central para o estudo de economia financeira e várias aplicações se beneficiam de tal interesse, como gerenciamento de risco, eficiência de mercado e precificação de ativos. Não é claro como os mercados chegam aos preços e, mais especificamente, como incorporam novas informações relacionadas ao estado da economia. Nesse sentido, queremos explorar a controvérsia entre a relação de fundamentos macroeconômicos e preço de ativos ao estimar o impacto de anúncios macroeconômicos nos mercados futuros brasileiros de ações, juros e câmbio. Estudos anteriores encontraram dificuldades em medir tais efeitos não só por conta de problemas de identificação, mas também pela qualidade dos dados. O estudo de eventos combinado à disponibilidade de dados intradiários oferece uma abordagem adequada para identificar choques exógenos, superando algumas dificuldades da literatura. Por outro lado, traz consigo questões relacionadas à microestrutura de transações que precisam ser tratadas.

Num mercado altamente integrado e inteiramente baseado em transações eletrônicas, eventos que contêm informação relevante para preços deveriam ser imediatamente incorporados a estes. Tendo isso em mente, calculou-se o efeito agregado dos anúncios, somando os coeficientes das regressões lineares em janelas progressivamente maiores. Esse procedimento permite oferecer diferentes dimensões acerca da reação do mercado. Podemos responder, por exemplo, o quão rápido cada mercado reage a cada anúncio. Persistência é outro parâmetro que analisaremos com cuidado ao avaliar até quando tais efeitos são significativos. Até que ponto e em que direção os preços se movimentam? Nossa terceira medida, a intensidade do impacto em cada mercado, responderá a essa questão.

Os dados são fornecidos pela BVM&FBovespa (BVMF) e o período amostral começa em outubro de 2008, indo até janeiro de 2011, totalizando 513 dias. A base de dados contém informações por transação dos mercados futuros de ações (índice Bovespa – Ibovespa), juros e câmbio. Adicionalmente, foi criada uma base de dados de anúncios macroeconômicos com o componente de surpresa de seis indicadores econômicos. Os anúncios domésticos são a decisão de taxas de juros do Comitê de Política Monetária (Copom), a produção industrial mensal (PIM) e o índice de inflação ao consumidor (índice nacional de preços ao consumidor amplo – IPCA). Os anúncios externos, por sua vez, todos originados nos Estados Unidos, são a decisão de taxa básica de juros (Federal Open Market Committee – FOMC),<sup>1</sup> o índice de vagas criadas (*non-farm payroll indicator* – PR) e o índice de preços ao consumidor (*consumer price index* – CPI).

1. Os anúncios do programa de expansão monetária dos Estados Unidos, *quantitative easing* (QE), também foram incluídos.

As principais conclusões são as seguintes: em primeiro lugar, o estudo encontra evidências da relação entre fundamentos e preços de ativos. Os anúncios macroeconômicos externos dominam as mudanças de preço nos mercados futuros de câmbio e Ibovespa, onde as reações são, em geral, imediatas e persistentes em relação às decisões de juros (FOMC) e ao índice de emprego (PR). Em relação ao mercado de juros, este é afetado potencialmente por eventos que afetam a regra monetária em que o sistema de metas de inflação se baseia. Essa é a razão pela qual o efeito de anúncios sobre este mercado é menos intenso e restrito a eventos domésticos.

Na seção 2, são apresentadas as principais referências ao assunto, com enfoque nos desenvolvimentos recentes de estudos de eventos. A seção 3 fornece detalhes da base de dados. Em seguida, a metodologia, baseada no trabalho de Andersen *et al.* (2007), é apresentada, cujos resultados serão discutidos na seção 5. Finalmente, as conclusões finais são apresentadas na seção 6.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

A relação entre fundamentos macroeconômicos e preço de ativos foi extensivamente estudada na literatura de economia financeira. Ao trabalhar com dados diários, o maior desafio é identificar os choques estruturais. A estratégia de identificação baseada na heteroscedasticidade foi proposta por Ehrmann, Fratzscher e Rigobon (2011) num estudo com dados em frequência diária. Os autores definiram diferentes regimes de variância e assumiram que alguns parâmetros se mantinham constantes entre os regimes. Além disso, algumas restrições de sinal foram adicionadas de forma a garantir a identificação. Essa abordagem foi utilizada para identificar o grau e a direção da transmissão financeira entre a área do euro e os Estados Unidos nos mercados de ações, juros e câmbio. Os autores encontraram que a causalidade ocorre nos dois sentidos, ainda que o impacto do mercado americano seja mais intenso. Uma abordagem similar já havia sido empregada por Rigobon e Sack (2003) em seu estudo do impacto contemporâneo entre os mercados de ações e de juros nos Estados Unidos.

O uso de dados em alta frequência permite que o impacto estrutural seja naturalmente identificado ao concentrar a análise em situações específicas, em que uma força preponderante é responsável pela evolução de preços. Na literatura de eventos com dados em alta frequência, a hipótese central é que os anúncios contêm informações que são incorporadas aos preços por meio das transações no mercado.

A associação em alta frequência entre retornos e fundamentos foi inicialmente estabelecida por Fleming e Remolona (1997). Usando dados entre agosto de 1993 e agosto de 1994, os autores documentaram que os maiores 25 movimentos de preços no mercado americano de juros eram relacionados a anúncios macroeconômicos. Fair (2003) também se aproveitou da disponibilidade de dados intradiários e identificou retornos anormais no mercado americano de ações entre 1982 e 1999. Tais retornos foram, então, associados a eventos econômicos revelados publicamente exatamente no mesmo horário. O autor foi mais além, indicando que o sinal da alteração de preços ocorria conforme o que seria esperado pela teoria econômica.

Usando retornos a cada cinco minutos de janeiro de 1992 até dezembro de 1998, Andersen *et al.* (2003) analisaram o impacto de anúncios macroeconômicos no mercado de câmbio entre o dólar e algumas moedas (marco alemão, iene japonês, libra esterlina, franco suíço e euro). Os autores encontraram que notícias negativas têm impacto maior que as positivas, o chamado efeito assimétrico. Em outro artigo, Andersen *et al.* (2007) observaram que a relação entre fundamentos e a evolução de preços no mercado financeiro depende do estado da economia.

Estudos mais recentes forneceram indícios adicionais dessa relação usando diferentes mercados e diferentes períodos amostrais. Usando retornos a cada cinco minutos entre setembro de 2000 e setembro de 2008, Hussain (2011) documentou a influência significativa da política monetária doméstica no retorno e na volatilidade no mercado de ações dos Estados Unidos e de quatro países europeus (Alemanha, França, Suíça e Inglaterra). Lapp e Pearce (2012), por sua vez, concluíram que indicadores de inflação e emprego acima do esperado provocam aumento de juros. Beechey e Wright (2009) chegaram à mesma conclusão ao analisarem o impacto de anúncios em títulos americanos indexados à inflação entre fevereiro de 2004 e junho de 2008.

Finalmente, Rosa (2011) realçou as diferenças metodológicas entre o impacto de decisões de política monetária e as demais comunicações da autoridade monetária, como relatórios de inflação e ata de reuniões dos comitês de política monetária. Antes disso, Conrad e Lamla (2010) criaram um indicador de comunicação para lidar com o desafio de interpretar relatórios de política monetária, em seu estudo sobre o impacto das comunicações do Banco Central Europeu na relação entre o dólar e o euro.

### 3 A CONSTRUÇÃO DA BASE DE DADOS

O mercado futuro brasileiro é concentrado na BVMF, a empresa que gerencia as transações no mercado de derivativos. Foram coletados dados de contratos específicos dos mercados futuros de juros, ações e Ibovespa, de 1º de outubro de 2008 até 31 de janeiro de 2011, ou 513 dias. Trata-se de uma base intradiária que contém o preço de todas as transações negociadas no período acima mencionado.

Antes de entrar em detalhes sobre a construção da base, vale mencionar a razão pela qual o mercado futuro foi escolhido em detrimento do à vista. Em relação ao mercado de juros, o mercado secundário à vista é pouco líquido e não provê uma boa referência em termos de preços. Quando o Banco Central do Brasil (BCB) realiza leilões de títulos públicos, por exemplo, a tomada de decisão em relação às taxas de corte é baseada em contratos futuros de maturidade mais próxima. O mercado à vista de câmbio, por sua vez, é aproximadamente nove vezes menor em termos de volume em relação ao mercado futuro. Soma-se a isso o fato de que boa parte das operações que deveriam acontecer no mercado à vista é realizada no futuro por conta de restrições regulatórias. Quanto ao mercado de ações, ainda que a BVMF possua um produto<sup>2</sup> que referencia o Ibovespa, sua liquidez não pode ser comparada ao contrato futuro de Ibovespa.

#### 3.1 A base de dados de retornos

Em cada mercado, há contratos com diferentes maturidades transacionadas no mesmo dia. No mercado de câmbio, em particular, a data de expiração dos contratos é sempre no primeiro dia útil de cada mês. Os contratos de menor prazo, expirando no início do mês seguinte, são os mais líquidos e concentram aproximadamente 90% do volume de negócios. Dois dias antes de expirar, os investidores movem suas posições para o contrato com expiração no mês subsequente, e a base de dados é criada seguindo exatamente a liquidez dos contratos e o movimento dos investidores. O futuro do Ibovespa funciona de forma muito similar, em que os contratos de menor prazo são os mais líquidos e o investidor migra de posição ao se aproximar o fim do contrato de menor maturidade. A única distinção é que os contratos são negociados a cada bimestre.

---

2. Os Papéis de Índice Brasil Bovespa (PIBBs) são um fundo de investimento que referencia o índice Ibovespa e é transacionado como uma ação na BVMF.

Apesar de a liquidez ter continuado como critério de escolha dos contratos, o fato de o mercado futuro de juros trabalhar de forma diferente traz um elemento adicional para a construção da base de dados. Numa dada data de negociação, há um espectro maior de contratos negociados com alto volume, desde contratos de médio prazo até os de longo prazo. Essa característica implica uma dicotomia entre liquidez e prêmio de risco, uma vez que temos de minimizar as diferenças de prêmio de risco ao trocarmos os contratos que compõem a base de dados. Dado que os contratos que expiram em janeiro são, além de mais líquidos, os únicos que permitem uma análise de dados com espaçamento de cinco minutos, o procedimento de mudança de contratos foi estabelecido da seguinte forma: entre outubro de 2008 e dezembro de 2008, o contrato selecionado foi aquele que expirou em janeiro de 2010; em 2009 e 2011, foram selecionados os contratos vencidos em janeiro de 2011 e janeiro de 2012, respectivamente; e em janeiro de 2011, o contrato que vencia em janeiro de 2013 foi escolhido. Tal procedimento levou a prazos de maturidade de contratos que variam entre um e dois anos.

Em termos de número de contratos, a tabela 1 mostra que o mercado de juros é o maior, seguido pelo mercado de câmbio e Ibovespa. No entanto, quando olhamos para o número de transações, o inverso ocorre, já que o mercado de câmbio realiza negócios, em média, a cada três segundos, superando os mercados de ações (cinco segundos) e o de juros (trinta segundos). Note que não se trata de uma estatística homogênea, uma vez que, próximo de anúncios macroeconômicos, todos os mercados transacionam com frequência maior que o fariam em média. Sendo assim, não são esperados problemas de frequência na base de dados, já que a base final será filtrada de forma a selecionar retornos próximos à revelação pública de tais anúncios.

**TABELA 1**  
**Dados diários de transações para cada mercado futuro (out./2008-jan./2011)**

	Juros			Câmbio		Ibovespa	
	Número de dias na base de dados	Número de transações (em milhares)	Volume (em R\$ trilhões)	Número de transações (em milhares)	Volume (em US\$ trilhões)	Número de transações (em milhares)	Volume (em R\$ trilhões)
2008 (outubro até dezembro)	59	43,2	1,32	551,9	1,94	259,6	0,18
2009	233	164,1	9,30	2.793,4	6,62	1.311,5	0,89
2010	204	161,3	18,8	3.095,6	7,31	2.338,7	1,20
2011 (janeiro)	17	14,7	1,09	169,2	0,46	141,7	0,08

Fonte: BVMF.  
Elaboração dos autores.

Todos os mercados abrem às 9h e fecham às 18h. Apesar de o mercado de juros interromper suas atividades entre 16h e 16h50, não houve anúncios coincidentes com este horário. Uma vez que a liquidez de todos os mercados é alta, erros de medida podem ser minimizados ao se considerar que, para cada intervalo de cinco minutos, o último preço prevalece. Sendo assim, os retornos para cada contrato foram calculados como a diferença logarítmica dos preços em intervalos consecutivos de cinco minutos. Em relação ao mercado de juros, em vez de preços, os retornos são calculados em função das taxas de juros.

A tabela 2 provê informações gerais da amostra e as estatísticas descritivas dos retornos a cada cinco minutos. Os retornos médios são, como esperado, muito próximos de zero em todos os mercados. O desvio-padrão, no entanto, é baixo no mercado de câmbio (0,05%) e alto no mercado de ações (4,3%). Todas as distribuições apresentam alto grau de curtose e são positivamente assimétricas, com exceção do mercado de câmbio. A autocorrelação de primeira ordem é alta e negativa para as séries de câmbio e ações, sugerindo que persistência é uma característica dominante dessas distribuições.

TABELA 2

**Estatísticas descritivas para os retornos a cada cinco minutos para cada mercado futuro**

	Juros	Câmbio	Ibovespa
Tamanho da amostra	55.504	55.504	55.504
	Retornos		
Média (%)	0,00	0,00	0,00
Desvio-padrão (%)	0,32	0,05	4,05
Assimetria	0,23	-0,13	0,61
Curtose	552,2	316,2	1123,4
Autocorrelação de primeira ordem	-0,30	-0,01	-0,47

Fonte: BVMF.  
Elaboração dos autores.

### 3.2 A base de dados de anúncios e surpresas macroeconômicas

Investidores ativos formam expectativas acerca do estado da economia com base na divulgação de indicadores macroeconômicos. A diferença entre o valor observado e sua expectativa é chamada de surpresa e, dependendo da direção e intensidade, pode sinalizar mudanças na economia e alterar o peso da carteira de investimento. Como nosso objetivo é investigar o efeito de curto prazo no mercado futuro, nossa escolha de anúncios deu preferência a indicadores quantitativos em oposição aos qualitativos, para os quais seria difícil identificar com precisão o horário exato do impacto inicial. No Brasil, seria o caso do Relatório de Inflação e das atas do Copom,<sup>3</sup> cujo impacto na

3. A Ata do Copom é divulgada uma semana após a decisão de taxa de juros pelo Copom e é sujeita à rigorosa análise por parte dos participantes de mercado, de forma a antecipar o caminho futuro das taxas de juros no Brasil.

estrutura a termo de taxa de juros doméstica foi analisado por Janot e El-Jaick (2012). Usando dados diários e controlando por surpresas macroeconômicas, os autores acharam um efeito significativo somente do Relatório de Inflação, tanto no nível quanto na volatilidade das taxas de juros.

Nesse contexto, foram escolhidos os indicadores macroeconômicos mais importantes para cada um dos seguintes tipos: monetário, preços e economia real. As decisões de taxa de juros básicas do Copom e FOMC são os anúncios mais relevantes do ponto de vista monetário. Às decisões do FOMC, foram também adicionados anúncios de programa de relaxamento monetário (QE) por razões que serão em breve discutidas. A escolha dos anúncios relacionados a preços é igualmente direta, uma vez que ambos os preços ao consumidor (IPCA, no Brasil; CPI, nos Estados Unidos) fazem parte das regras de decisão das autoridades monetárias em suas decisões monetárias. Com relação à economia real, o indicador de emprego (*non-farm payroll*) é justificável na medida em que Fair (2003) demonstrou evidências do forte impacto que este exerce no mercado norte-americano de ações. No Brasil, a produção industrial mensal é não somente o mais confiável dos indicadores da economia real, mas também aquele que é objeto de estudo de diversas instituições no sentido de fornecer previsões, e atrai grande interesse do meio acadêmico. Na tabela 3, são apresentados os detalhes dos indicadores macroeconômicos utilizados, incluindo sua periodicidade e informações adicionais a respeito da divulgação destes.

TABELA 3  
Lista de indicadores macro, periodicidade, horário e dia de divulgação

Origem	Tipo	Indicador	Dia da semana	Frequência	Horário local	Horário de Brasília	Fonte	Número de eventos na amostra
Doméstico	Monetário	Decisão de taxa de juros (Copom)	Quarta-feira	45 dias	18h30	18h30	BCB	15
	Preço	Índice de preços ao consumidor amplo (IPCA)	Normalmente às sextas-feiras	Mensal	9h00	9h00	IBGE	22
	Economia real	Produção industrial mensal (PIM)	Aleatório	Mensal	9h00	9h00	IBGE	26
Externo	Monetário	Decisão de taxa de juros (FOMC) e anúncios de QE	Normalmente às terças-feiras <sup>1</sup>	45 dias <sup>2</sup>	13h15 <sup>2</sup>	15h15 ou 16h15 <sup>2</sup>	Federal Reserve System (FED)	22 <sup>3</sup>
	Preço	Preços ao consumidor ( <i>consumer price index</i> , ou CPI)	Quarta ou sexta-feira	Mensal	8h30	10h30 ou 11h30 <sup>1</sup>	Bureau of Labor Statistics	25
	Economia real	Emprego urbano ( <i>non-farm payroll</i> , ou PR)	Sexta-feira	Mensal	8h30	10h30 ou 11h30 <sup>1</sup>	Bureau of Labor Statistics	19

Fonte: BVMF.

Elaboração dos autores.

Obs.: Copom e FOMC são os comitês dos bancos centrais do Brasil e dos Estados Unidos responsáveis pelas decisões de taxas de juros básicas da economia.

Notas: <sup>1</sup>A diferença é devida a diferenças de vigência de horário de verão nos países.

<sup>2</sup>A periodicidade e informações de horário se referem somente às decisões do FOMC.

<sup>3</sup>Inclui quatro anúncios de QE.

Com relação às expectativas, Rigobon e Sack (2008) apontaram as dificuldades em medir surpresas, em especial no que se refere à separação entre ruído e sinal. Na medida do possível, sugerem que as expectativas sejam capturadas diretamente de preços de mercado.<sup>4</sup> Do contrário, uma análise cuidadosa dos resultados históricos da pesquisa deve ser realizada; por exemplo, não é um bom sinal se as expectativas sempre erram nas mesmas direções. No Brasil, o Banco Central divulga diariamente os dados da pesquisa Focus, que, além de captar a percepção média dos agentes financeiros a respeito de um grupo selecionado de indicadores, informa a média das expectativas das cinco instituições que mais acertam as previsões. Dessa forma, o problema da qualidade das expectativas será endereçado pelo uso desse indicador específico.

As surpresas dos indicadores de inflação e economia real serão calculadas conforme Balduzzi, Elton e Green (2001), onde a discrepância de unidades de medida justifica o procedimento de normalização, permitindo, ao mesmo tempo, que se faça uma comparação relativa entre os resultados.

$$S_{kt} = \frac{A_{kt} - E_{kt}}{\sigma_k}. \quad (1)$$

Onde  $A_{kt}$  é o valor observado do indicador para o anúncio  $k$ ;  $E_{kt}$  denota sua expectativa; e  $\sigma_k$  é o desvio-padrão da surpresa de cada anúncio. A variável  $t$  é uma variável discreta que indexa o dia do anúncio.

A surpresa monetária merece uma análise à parte, uma vez que o início da base de dados coincide com a eclosão da crise bancária de 2008. Desde setembro de 2007, o Federal Reserve System (FED) começou a reduzir as taxas de juros de curto prazo, em resposta à deterioração da economia norte-americana. As taxas de juros de curto prazo, no entanto, atingiram o nível de zero no encontro do FOMC de dezembro de 2008 e por lá permaneceram até o final do período da base de dados. Após a falência do Lehmann Brothers, o FED não só continuou sua política de expansão monetária, por meio do instrumento taxa de juros, como também criou uma política específica de intervenção no mercado monetário via compra de títulos mobiliários, o chamado *quantitative easing* (QE). Essa forma pouco convencional de atuação da política monetária envolveu a expansão do balanço do FED com o objetivo de interferir diretamente nas

---

4. As expectativas de taxas de juros doméstica e externa foram calculadas a partir de preços de mercado.



taxas de longo prazo praticadas no mercado. Em 25 de novembro de 2008, o FED anunciou a primeira rodada de QE, ou QE1, em que se comprometeu a comprar títulos do Tesouro e títulos privados. Os demais anúncios relativos ao QE1 estão espalhados no tempo e em comunicações diversas do FED, e acrescentaremos à base de dados as oito comunicações relevantes do QE1 de acordo com Gagnon *et al.* (2011) e Krishnamurthy e Vissing (2011). Os autores assumem que os mercados são eficientes e o que importa são as comunicações, não as operações em si. Nosso período amostral também incluiu a segunda rodada de QE, ou QE2. Nesse caso, adotou-se a proposta de Krishnamurthy e Vissing (2011) para inclusão de duas<sup>5</sup> datas de QE2: 21 de setembro de 2010 e 3 de novembro de 2010.

Dado que não havia expectativas de uma reversão na política de relaxamento monetário, (equação 1) implicaria uma surpresa monetária muito próxima de zero se a taxa básica de curto prazo (FED *funds*) fosse utilizada. Ademais, os *treasury bills*, que são as obrigações de dívida emitidas pelo governo norte-americano de menor prazo, são historicamente menores que as taxas de FED *funds* e atingiram o nível zero antes de dezembro de 2008. Lembre-se, porém, que o objetivo do texto é avaliar o impacto do anúncio e que, de fato, a divulgação da taxa básica do FED revela mais que simplesmente um número, dando indicações do caminho mais provável da taxa de juros no futuro. No encontro de janeiro de 2009, por exemplo, o FED sugeriu que manteria a taxa básica no nível zero por um longo período de tempo, produzindo um impacto generalizado no mercado financeiro. A esse respeito, Swanson e Williams (2013) investigaram o efeito da taxa próxima de zero na estrutura a termo de taxa de juros e sua resposta a eventos macroeconômicos. Os autores concluíram que, entre 2008 e 2010, a política monetária esteve tão efetiva quanto o é usualmente, quando a taxa não está próxima de zero. Utilizando a metodologia de estudo de eventos e dados intradiários, Neely (2010) também achou que os anúncios de QE reduziram substancialmente as taxas de longo prazo, nos Estados Unidos, e as taxas de títulos externos, assim como o valor do dólar no mercado de câmbio. O fato é que as reuniões do FOMC sustentaram a capacidade de influenciar as taxas dos títulos de longo prazo, produzindo variações diárias nos títulos do tesouro norte-americano com vencimento em cinco e dez anos, compatíveis com o que ocorria nos tempos em que a taxa básica era maior que zero, como calculado por Gürkaynak, Sack e Swanson (2005) e Glick e Leduc (2013).

5. Krishnamurthy e Vissing (2011) sugeriram três datas, mas a nossa base de dados não possui registros do dia 10 de outubro de 2010.

Sendo assim, os títulos de curto prazo não são uma boa referência para capturar o componente de surpresa da política monetária de uma reunião do FOMC, pelo menos para o período amostral deste estudo. Para o cálculo do choque monetário, portanto, optou-se pela utilização da taxa de juros dos títulos do tesouro norte-americano com vencimento em dez anos. Como só temos dados diários referentes a tais títulos, o componente de surpresa será calculado como a diferença logarítmica entre a taxa de fechamento no dia do anúncio FOMC/QE em relação ao dia anterior. Assume-se que o prêmio de risco se mantém constante e que, em tal data, o fator dominante da evolução das taxas é o anúncio. A segunda hipótese encontra suporte no trabalho de Faust *et al.* (2003), em que os autores demonstram que, próximo de reuniões do FOMC, a correlação entre as surpresas calculadas com dados intradiários e diários é muito próxima de um.

Uma vez que a restrição de taxa próxima de zero não se aplica à surpresa doméstica monetária, esta será calculada tomando como referência a taxa diária do contrato de *swap* de trinta dias, negociado na BVMF. Na tabela 4, as principais informações sobre o cálculo das expectativas para cada indicador são mostradas.

TABELA 4  
Lista de expectativas por indicador

Indicador	Descrição	Desvio-padrão	Fonte
Copom	Taxa de juros de fechamento do contrato de <i>swap</i> de trinta dias no dia anterior ao anúncio	0,11	BVMF
IPCA	Pesquisa mais recente	0,07	Pesquisa Focus
PIM	Pesquisa mais recente	0,73	Pesquisa Focus
FOMC	Taxa de juros de fechamento do <i>Treasury bond</i> de dez anos no dia anterior ao anúncio	0,15	FED
CPI	Pesquisa mais recente	0,13	Bloomberg
PR	Pesquisa mais recente	94.438	Bloomberg

Elaboração dos autores.

## 4 O MODELO

A base original contém informações de retornos para cada mercado, totalizando 55.404 observações (513 dias vezes 108 intervalos de cinco minutos por dia). No espírito da literatura de estudo de eventos, é necessário identificar os períodos de tempo em torno dos anúncios para que efeitos concorrentes não sejam computados. Mais precisamente, é necessário definir uma janela de estimação, que tem de ser grande o suficiente para capturar o efeito dos anúncios macroeconômicos e não tão grande para evitar que retornos sejam afetados por meio de outros canais de transmissão.

Dessa forma, foram coletados vinte retornos a cada cinco minutos, dois deles anteriores ao anúncio e dezoito deles imediatamente após. Quando os anúncios são divulgados após o horário de fechamento do mercado,<sup>6</sup> optou-se por considerar os últimos dois intervalos de cinco minutos do dia anterior e os dezoito primeiros retornos do dia subsequente. Nesse caso, os mercados absorvem as informações ao longo da noite e isso provavelmente se refletirá em uma reação mais rápida dos mercados na forma de uma persistência menor. A mesma lógica se aplica quando o anúncio é feito exatamente no momento de abertura dos mercados.<sup>7</sup> Tal procedimento de seleção resultou em uma base de dados final com tamanho de 2.504 observações.

Seja  $S_t^k$  a surpresa de cada anúncio, nossa variável de interesse, conforme Andersen *et al.* (2003; 2007), propõe-se um modelo linear de forma a medir a dinâmica de curto prazo dos retornos de cada mercado após os anúncios. A regressão (equação 2) será executada para cada mercado, como segue:

$$R_t^h = \beta_0^h + \beta_1^1 \cdot R_{t-1}^1 + \beta_1^2 \cdot R_{t-1}^2 + \beta_1^3 \cdot R_{t-1}^3 + \sum_{k=1}^6 \sum_{j=0}^3 X_{kj}^h \cdot S_{t-j}^k + \varepsilon_t^h \quad (2)$$

Onde  $t$  se refere a cada intervalo de cinco minutos;  $h$  se refere a cada mercado (juros=1, câmbio=2, Ibovespa=3); e  $k$  identifica os seis anúncios descritos na seção 3.  $R_j^h$  é o retorno a cada cinco minutos de cada mercado  $h$ . Assume  $S_t^k$  o valor da surpresa no intervalo de cinco minutos em que o anúncio é divulgado e zero nos demais intervalos.

No modelo (equação 2), as variáveis de surpresa são, por hipótese, exógenas. De acordo com Christiano, Eichenbaum e Evans (1998), decisões de política monetária podem ser vistas como a resposta sistemática dos tomadores de decisão ao estado da economia e o choque se refere a seu componente de surpresa ainda não contabilizado. Sendo assim, a hipótese de exogeneidade também implica que tanto as reuniões do FOMC quanto as do Copom não revelam informação privada da autoridade monetária. Com relação à opção por quatro defasagens da variável de surpresa  $S_{t-j}^k$ , esta se justifica na medida em que Andersen e Bollerslev (1998) documentaram a existência de picos de volatilidade em torno de anúncios até o intervalo de vinte minutos, o que perfaz um total de quatro intervalos de cinco minutos. Note-se também que tanto os efeitos autoregressivos como os transbordamentos entre os mercados estão sendo considerados por meio das variáveis de retorno  $R_j^h$ , com defasagens para todos os mercados.

6. Anúncios do Copom, por exemplo.

7. IPCA e PIM se enquadram nessa categoria de anúncios.

Devido à heterogeneidade condicional dos resíduos  $\varepsilon_t^h$ , a estimação da regressão (equação 2) por mínimos quadrados ordinários (MQOs) produziria resultados consistentes, mas ineficientes. O procedimento de correção por mínimos quadrados ponderados (MQPs), tal qual proposto por Andersen *et al.* (2007), será aplicado. O procedimento consiste em duas etapas: na primeira etapa, uma regressão MQO é executada a fim de obter os resíduos absolutos, que são então usados para estimar a equação 3; em seguida, a equação 2 é estimada novamente por meio de MQPs, usando a equação 3 como fator de ponderação da volatilidade.

$$|\widehat{\varepsilon}_t^h| = \sum_{i=1}^9 \beta_i^h |\widehat{\varepsilon}_{t-i}^h| + \sum_{j=1}^9 \lambda_j D_t^j + \sum_{k=1}^6 \sum_{j=0}^3 X_{kj}^h D_{t-j}^k + \mu_t^h. \quad (3)$$

Onde  $\widehat{\varepsilon}_t^h$  é resíduo da primeira etapa para cada mercado  $h$ ;  $D_t^j$  é uma variável binária que, para cada observação, identifica a hora de negociação; e  $D_{t-j}^k$  é a variável binária para cada anúncio  $k$ , que é igual a um quando as observações são relacionadas ao anúncio  $k$ .

O primeiro termo da equação 3 responde pela correlação serial e pelos efeitos autorregressivos. O segundo termo controla a volatilidade intradiária. Note que, ao contrário de Andersen *et al.* (2007), optou-se por controlar pela volatilidade horária (são nove horas de negociação em cada dia) em vez de controlar pela volatilidade a cada cinco minutos, o que implicaria problemas de parametrização. Finalmente, o último termo modela os padrões de volatilidade de cada anúncio.

De acordo com a equação 2, o efeito dos anúncios macroeconômicos no mercado futuro será mensurado numa janela de vinte minutos, dividida em intervalos de cinco minutos. O efeito agregado, que é a base de nossas medidas de interesse, será derivado da soma progressiva dos coeficientes, como segue:

$$\text{Agregação de cinco minutos: } H0: X_{k0}^h = 0. \quad (4)$$

$$\text{Agregação de dez minutos: } H0: X_{k0}^h + X_{k1}^h = 0. \quad (5)$$

$$\text{Agregação de quinze minutos: } H0: X_{k0}^h + X_{k1}^h + X_{k2}^h = 0. \quad (6)$$

$$\text{Agregação de vinte minutos: } H0: X_{k0}^h + X_{k1}^h + X_{k2}^h + X_{k3}^h = 0. \quad (7)$$

Onde  $h$  se refere a cada mercado e  $k$ , a cada anúncio. Os índices (0, 1, 2, 3) se referem aos coeficientes de impacto aos cinco, dez, quinze e vinte minutos, calculados conforme a equação 2. Os  $p$ -valores serão computados por meio de um teste de Wald em cada efeito agregado.

A medida de velocidade de resposta, ou quão rápido um mercado reage a cada anúncio, será derivada da identificação do primeiro intervalo em que o coeficiente agregado seja significativo. Com isso, poderemos verificar a hipótese semiforte de *eficiência* de mercado, cujas hipóteses sugerem que o mercado deveria reagir aos anúncios públicos de forma instantânea. Outro aspecto importante a ser verificado é a *persistência*, ou por quanto tempo o anúncio permanece como um fator explicativo de retornos. O mercado poderia reagir em excesso ao anúncio no instante inicial e, no intervalo seguinte, voltar ao nível de preços original. Espera-se que mercados mais eficientes exibam um padrão de persistência maior, isto é, uma vez que reajam ao componente de surpresa do anúncio, sustentem os níveis de preço até o intervalo de vinte minutos, nosso último coeficiente estimado. Portanto, para avaliar persistência, a significância do último coeficiente agregado será utilizada. Finalmente, o valor do último coeficiente significativo é uma medida direta de *intensidade*, ou o quanto uma dada surpresa afeta o mercado.

## 5 RESULTADOS

Ao invés de comentar as regressões individualmente,<sup>8</sup> os resultados estão organizados em termos das três medidas de interesse discutidas no final da seção 4: eficiência (quão rápido), persistência (por quanto tempo) e intensidade (quanto). Adicionalmente, procuramos identificar por padrões de resposta que dependam do ciclo econômico. Nos primeiros meses após o início da crise bancária de 2008, o Brasil sofreu uma forte reversão em termos dos indicadores econômicos e os primeiros sinais de recuperação apareceram no segundo trimestre de 2009, com a divulgação do resultado positivo do produto interno bruto (PIB) e indicações igualmente positivas da produção industrial. O período de contração, portanto, deveria conter observações entre outubro de 2008 e março de 2009, enquanto que o de expansão deveria começar em abril de 2009 e ir até janeiro de 2011. Note, porém, que tal definição implica um período de contração muito curto, com poucas observações. Este problema pôde ser parcialmente contornado a partir do seguinte procedimento: para cada mercado futuro, foram executadas duas regressões: uma para período de expansão e outra para a amostral total. Eventuais diferenças nos resultados serão associadas à influência do ciclo econômico nos resultados. O fato de o  $R^2$  do período de expansão ser superior ao da amostral total<sup>9</sup> para todos os mercados provê subsídios para a realização do procedimento acima descrito.

8. Ver tabela 1 do apêndice.

9. Ver tabela 1 do apêndice.

Com isso em mente, a tabela 5 mostra as respostas de cada mercado ao componente de surpresa de cada um dos anúncios selecionados neste estudo. Em geral, quando um impacto significativo é verificado, os mercados reagem de forma rápida, no primeiro intervalo de cinco minutos. Na maioria dos casos, porém, são observadas reversões na evolução dos preços, uma vez que poucos anúncios produzem efeitos persistentes até o intervalo de vinte minutos.

No mercado de juros, em particular, as respostas são, além de rápidas, pouco persistentes. As reações aos anúncios FOMC e PR, por exemplo, se restringem ao intervalo inicial de cinco minutos. Até os anúncios de Copom e do IPCA, os eventos domésticos mais importantes relacionados à política monetária, mantêm influência sobre os retornos até o intervalo de dez minutos. Nesse ponto, vale a ressalva de que os anúncios do Copom acontecem enquanto os mercados estão fechados, o que seguramente altera a dinâmica de absorção de informação em relação aos demais anúncios, justificando a baixa persistência observada nos resultados. A divulgação do IPCA, que ancora as decisões do Copom, importa somente no período de expansão, sugerindo que a interpretação econômica da surpresa macroeconômica é ambígua e depende do ciclo econômico. Relembre que o início do período amostral coincide com o início da crise bancária. Por conseguinte, as expectativas acerca do estado da economia norte-americana ganharam peso desproporcional na determinação das taxas de juros de longo prazo. Além disso, a autoridade monetária esperava que as pressões inflacionárias perdessem força em virtude da queda no preço de *commodities* e da recessão nos países centrais. Ao contrário, no período de expansão, os anúncios domésticos voltaram a predominar, uma vez que a autoridade monetária se encontrava menos limitada pelo cenário externo.

Os mercados de câmbio e Ibovespa, por sua vez, reagem predominantemente a indicadores externos. O mercado FX apresenta reações imediatas a surpresas nos anúncios de Copom, PR e FOMC, mas somente o último é persistente até vinte minutos. Os resultados para o Ibovespa mostram que este é o mercado mais suscetível aos fundamentos macroeconômicos, ao exibir reação generalizada a vários anúncios e persistente em relação a Copom, FOMC e PR até vinte minutos.

Por outro lado, PIM e CPI apresentam impactos negligenciáveis nos mercados futuros para todos os anúncios e em qualquer período amostral. Sobre a PIM, a ausência de impacto pode ser vista como um sinal de que este indicador não induz mudanças nas expectativas de mercado acerca do hiato de produto e das perspectivas da economia real. A ausência de impacto do CPI tem outra interpretação, que se apoia no fato de que nossa amostra cobre um período em que as autoridades monetárias dos Estados Unidos associaram uma importância relativa baixa à inflação em face dos enormes desafios que a crise bancária impôs.

TABELA 5  
Impacto dos anúncios macroeconômicos sobre os retornos dos mercados futuros

Eficiência (quão rápido)						
	Juros		Câmbio		Ibovespa	
	Amostra total	Período de expansão	Amostra total	Período de expansão	Amostra total	Período de expansão
Copom	5 min.	5 min.	5 min.	5 min.	5 min.	5 min.
IPCA	Impacto nulo	5 min.	5 min.	Impacto nulo	Impacto nulo	Impacto nulo
PIM	Impacto nulo	Impacto nulo	Impacto nulo	Impacto nulo	5 min.	5 min.
FOMC	5 min.	5 min.	5 min.	5 min.	5 min.	5 min.
CPI	Impacto nulo	Impacto nulo	Impacto nulo	Impacto nulo	Impacto nulo	Impacto nulo
PR	5 min.	5 min.	5 min.	5 min.	5 min.	5 min.
Persistência (quanto tempo)						
	Juros		Câmbio		Ibovespa	
	Amostra total	Período de expansão	Amostra total	Período de expansão	Amostra total	Período de expansão
Copom	10 min.	10 min.	5 min.	5 min.	20 min.	20 min.
IPCA	Impacto nulo	10 min.	5 min.	Impacto nulo	Impacto nulo	Impacto nulo
PIM	Impacto nulo	Impacto nulo	Impacto nulo	Impacto nulo	5 min.	5 min.
FOMC	5 min.	5 min.	20 min.	20 min.	20 min.	20 min.
CPI	Impacto nulo	Impacto nulo	Impacto nulo	Impacto nulo	Impacto nulo	Impacto nulo
PR	5 min.	5 min.	5 min.	5 min.	20 min.	20 min.
Intensidade (quanto) <sup>1</sup>						
	Juros		Câmbio		Ibovespa	
	Amostra total	Período de expansão	Amostra total	Período de expansão	Amostra total	Período de expansão
Copom	-0,128	-0,107	-0,055	-0,071	0,173	0,094
IPCA	Impacto nulo	0,041	0,047	Impacto nulo	Impacto nulo	Impacto nulo
PIM	Impacto nulo	Impacto nulo	Impacto nulo	Impacto nulo	0,023	0,046
FOMC	0,029	0,029	0,191	0,089	-0,329	-0,313
CPI	Impacto nulo	Impacto nulo	Impacto nulo	Impacto nulo	Impacto nulo	Impacto nulo
PR	0,032	0,028	-0,045	-0,051	0,151	0,182

Nota: <sup>1</sup>Os coeficientes reportados estão expressos em pontos percentuais (p.p.) por unidade de choque. Uma unidade de choque do Copom e FOMC corresponde a 25 pontos básicos; IPCA e CPI: 0,10 p.p.; PIM: 1,0 p.p.; e PR: 100 mil empregos.

Obs.: Todas as estimativas consideram um nível de significância de 5%. Os coeficientes foram normalizados para facilitar a interpretação.

Além de identificar a existência ou não de impactos mensuráveis, é importante analisar a direção dos efeitos em termos das teorias disponíveis. No mercado de juros, obtém-se um excesso de retorno de -0,107 p.p. em resposta a um aumento inesperado de 25 pontos básicos do Copom e de 0,041 p.p. em resposta a uma surpresa de 0,10 p.p. do IPCA. Ambos os impactos são persistentes até o intervalo de dez minutos no período de expansão. Há várias maneiras pelas quais uma reação tímida a pressões inflacionárias possa afetar negativamente taxas de médio prazo na economia. Investidores possuem títulos de diferentes prazos e, de acordo com sua composição, estão sujeitos a diferentes graus de risco de maturidade, ou *duration*. O risco de maturidade mede a sensibilidade do valor de um título às variações da taxa de juros no mercado. Uma vez que as taxas de juros futuras afetam as taxas de juros praticadas no mercado, quanto maior a maturidade do título, maior é a sensibilidade de seu preço a mudanças nas taxas futuras de juros. No caso em que os participantes do mercado de juros não concordem com o cenário proposto pela autoridade monetária, expectativas crescentes de inflação reduzem o preço dos títulos de médio e longo prazo, aumentando as taxas de juros associadas a tais títulos. Liquidez é outro canal de transmissão que pode prover uma explicação adicional. Em períodos caracterizados por altos níveis de incerteza, investidores normalmente mudam a composição de suas carteiras em direção a títulos de menor prazo. Como resultado, a menor demanda por títulos de longo prazo produz aumento nas correspondentes taxas de juros. Um fator potencial, que se aplica ao momento econômico em que a base de dados foi construída, foi a percepção de que o comprometimento mundial em manter baixas as taxas de juros poderia induzir um regime semelhante no Brasil, por mais tempo do que seria recomendável em face das pressões inflacionárias correntes e futuras à época. De fato, até meados de 2010, a política monetária doméstica sofreu uma mudança em sua função de reação na medida em que estava menos reativo às pressões inflacionárias de curto prazo e confiante de que o cenário externo imporá pressões deflacionárias e traria as expectativas de inflação de volta ao centro da meta de inflação, conforme documentado pelas atas do Copom e relatórios de inflação do período.

O mesmo raciocínio se impõe para explicar o aumento das taxas de juros em reação a surpresas positivas do IPCA, uma vez que o mercado antecipa o início de um ciclo de contração monetária. Tanto as surpresas do FOMC quanto as do PR revelam um aumento de taxa de juros quando ambas as surpresas são positivas, o que sugere que se a economia norte-americana está melhor que o esperado, as taxas de juros domésticas crescem.



Considerando estudos anteriores (Kolscheen, 2011; 2012),<sup>10</sup> não é surpresa encontrar que o mercado de câmbio é sensível somente aos anúncios do FOMC, enquanto que os anúncios domésticos pouco importam. Isso se deve, fundamentalmente, à participação decisiva de investidores externos nesse mercado.<sup>11</sup> Com efeito, Fratzscher (2011) encontra que mudanças nas taxas de juros domésticas têm impacto nulo em explicar o fluxo de capital para a América Latina tanto antes da crise quanto após. Em ambas as amostras, o FOMC é o principal fator de impacto em retornos, sendo que uma surpresa FOMC positiva de 25 pontos básicos deprecia o câmbio futuro em 0,191 p.p. e 0,089 p.p. na amostra total e no período de expansão, respectivamente. Portanto, um aumento inesperado nas taxas longas norte-americanas aprecia o dólar em relação à moeda local, o real. Anúncios externos são responsáveis por modificar a direção e o volume dos fluxos de capital para a economia doméstica. Nesse contexto, um aumento de taxas de juros ou, de forma equivalente, um estado mais benigno da economia norte-americana reduz a liquidez dos mercados emergentes, levando à apreciação do dólar, resultado este que converge com os achados de Andersen *et al.* (2007) e Faust *et al.* (2007). Ao extrapolarmos esta interpretação para os eventos monetários mais recentes, nossos resultados levam à conclusão de que os estímulos quantitativos do FED deveriam apreciar o dólar, exatamente o que Aizenman, Binici e Hutchison (2014) encontraram usando dados diários em painel entre novembro de 2012 e outubro de 2013, para um grupo de 26 países emergentes.

Como vimos, o mercado futuro do Ibovespa é afetado diretamente e de forma persistente por dois anúncios externos: FOMC e PR.<sup>12</sup> Um aumento de 25 pontos básicos na surpresa FOMC impacta o retorno futuro do Ibovespa em -0,329 p.p. e -0,313 p.p. na amostra total e no período de expansão respectivamente. Analogamente, um relaxamento monetário por parte do FOMC está relacionado a retornos positivos no Brasil, o que é consistente com os achados de Aizenman, Binici e Hutchison (2014) que encontraram que as notícias relacionadas ao programa QE estão associadas a retornos positivos no mercado de ações em países que experimentam *deficit* em conta corrente, incluindo o Brasil. O PR emerge como um importante anúncio e seu

10. Usando estudos de eventos baseados em dados diários para o Brasil, México e Chile, Kolscheen (2011) não encontrou relação significativa entre surpresas monetárias e câmbio em tornos de reuniões dos respectivos comitês de política monetária. Mais adiante, tendo fluxo de ordem e um conjunto de variáveis econômicas como variáveis exógenas, Kolscheen (2012) tampouco encontrou evidências da relação entre diferenciais de juros e câmbio.

11. Em geral, investidores externos respondem por 15% dos contratos no mercado futuro de câmbio. No entanto, sua importância cresce consideravelmente na medida em que se consideram posições líquidas nos mercados à vista e futuro.

12. Aproximadamente 50% dos contratos futuros de Ibovespa pertencem a investidores externos.

componente de surpresa está positivamente associado aos retornos acionários domésticos. O PR é persistente em ambos os períodos amostrais quando um aumento inesperado de 100 mil aumenta os retornos acionários no mercado futuro em 0,151 p.p. e 0,182 na amostra total e no período de expansão respectivamente. Esse resultado sugere que não só o efeito dividendo é mais dominante em relação ao custo de capital, como também os choques da economia real são correlacionados entre as economias do Brasil e dos Estados Unidos, divergindo do estudo de Boyd, Hu e Ravi (2005), que encontraram que o aumento de desemprego se reflete em retornos positivos no mercado de ações no período de expansão. Dada a alta participação de empresas de *commodities* na composição do Ibovespa, encontramos suporte para nossos resultados no estudo de Elder, Miao e Ramchander (2012), que, usando dados intradiários entre 2002 e 2008, encontraram efeitos positivos em melhoras inesperadas na economia norte-americana nos preços de cobre. Finalmente, um aumento inesperado de 25 pontos básicos pelo Copom aumenta os retornos do mercado futuro do Ibovespa em 0,173 p.p. e 0,094 p.p. na amostra total e no período de expansão respectivamente. Ainda que a correlação positiva encontre pouco suporte na teoria e no senso comum, a explicação passa pela análise do canal de expectativas. A percepção de um maior comprometimento da autoridade monetária com a estabilidade monetária pode se sobrepor ao efeito negativo em termos de custo de capital, associando um maior peso para o efeito dividendo. Mais importante ainda, o impacto é persistente até o intervalo de vinte minutos. Em face do prolongado efeito do Copom no mercado Ibovespa, maior até que o observado no mercado de juros, é possível conjecturar que o choque monetário afeta inicialmente o mercado de juros e, após estabilizá-lo, é transmitido ao mercado acionário.

## 6 CONCLUSÃO

O estudo explora o papel dos anúncios macroeconômicos no mercado futuro brasileiro a fim de avaliar a relação entre fundamentos econômicos e preço de ativos. Apesar de ter sido objeto de vários estudos empíricos, essa questão está longe de ser resolvida. Com poucas exceções, os estudos de evento com dados diários encontram poucas evidências da existência dessa relação. O maior problema é que retornos são afetados por inúmeros fatores que não são facilmente identificáveis em estudos de baixa frequência. Dados intradiários permitem que se faça a separação do impacto de anúncios de forma mais correta, com isso é possível encontrar evidências mais robustas do impacto de anúncios específicos. Contribui-se também para a literatura que estuda o impacto de anúncios macroeconômicos em mercados emergentes.

Testando seis anúncios entre outubro de 2008 e janeiro de 2011, os resultados apontaram para a dominância de eventos externos nos mercados futuros de câmbio e ações. No mercado de câmbio, em particular, a política monetária externa (FOMC) no mercado de câmbio é o único anúncio persistente até o intervalo de vinte minutos. Uma surpresa FOMC positiva deprecia o câmbio em 0,191 p.p. e 0,089 p.p. na amostra total e no período de expansão respectivamente. Uma reação mais generalizada a anúncios pôde ser observada no Ibovespa futuro. Uma associação negativa entre surpresa FOMC e retornos de ações foi identificada, implicando que uma política monetária expansionista nos Estados Unidos está relacionada a retornos positivos no mercado de ações brasileiro. Por outro lado, os registros de emprego norte-americanos (PR) estão positivamente associados ao mercado de ações, sugerindo que o efeito de dividendos se sobrepõe ao efeito de custo de capital e que choques da economia real entre os países são correlacionados. O PR é persistente até vinte minutos em ambos os períodos amostrais, em que um aumento inesperado de 100 mil na geração de empregos nos Estados Unidos aumenta os retornos do mercado de ações em 0,151 p.p. e 0,182 na amostra total e no período de expansão respectivamente.

No mercado de juros, por outro lado, o impacto em retornos é restrito a eventos domésticos. Foi encontrada uma correlação negativa entre as surpresas monetárias do Copom e os retornos, que pode ser creditada ao desalinhamento entre as expectativas de inflação do mercado do Banco Central. As surpresas do IPCA, tal qual previsto teoricamente, são positivamente relacionadas às taxas futuras de juros.

Finalmente, é mostrado que os anúncios do IPCA variam conforme o período amostral. A esse respeito, trabalhos teóricos como os de Blanchard (1981) e Veronesi (1999) demonstraram que a resposta do preço de ativos é dependente do estado da economia, sugerindo que o contexto econômico pode influenciar a forma com que os mercados processam novas informações. Devido à falta de disponibilidade de dados, no entanto, essa característica não pôde ser adequadamente investigada neste trabalho. Futuras pesquisas poderão trazer luz a esse assunto na medida em que uma divisão de amostra entre períodos de contração e expansão possam ser efetivadas. Há outras questões em aberto que podem orientar o trabalho futuro na área. Em particular, a análise da correlação entre mercados poderá, eventualmente, indicar fatores comuns que fazem que se movam de forma conjunta. O impacto na volatilidade é outro importante assunto que emerge naturalmente como extensão deste trabalho.

## REFERÊNCIAS

- AIZENMAN, J.; BINICI, M.; HUTCHISON, M. The transmission of Federal Reserve tapering news to emerging financial markets. **National Bureau of Economic Research**. Cambridge: NBER, Mar. 2014. (Working Paper, n. 19980).
- ANDERSEN, T. G.; BOLLERSLEV, T. DM-dollar volatility: intraday activity patterns, macroeconomic announcements, and long-run interdependencies. **Journal of Finance**, v. 53, n. 1, p. 219-265, Feb. 1998.
- ANDERSEN, T. G. *et al.* Micro effects of macro announcements: real-time price discovery in foreign exchange. **The American Economic Review**, v. 93, n. 1, p. 38-62, Mar. 2003.
- \_\_\_\_\_. Real-time price discovery in global stock, bond and foreign exchange markets. **Journal of International Economics**, v. 73, n. 2, p. 251-277, Nov. 2007.
- BALDUZZI, P.; ELTON, E. J.; GREEN, T. C. Economic news and bond prices: evidence from the U.S. Treasury Market. **Journal of Financial and Quantitative Analysis**, Cambridge, v. 36, n. 4, p. 523-543, 2001.
- BEECHEY, M. J.; WRIGHT, J. H. The high-frequency impact of news on long-term yields and forward rates: Is it real? **Journal of Monetary Economics**, v. 56, n. 4, p. 535-544, 2009.
- BLANCHARD, O. J. Output, the stock market, and interest rates. **American Economic Review**, v. 71, n. 1, p. 132-143, 1981.
- BOYD, J. H.; HU, J.; RAVI, J. The stock market's reaction to unemployment news: why bad news is usually good for stocks. **Journal of Finance**, v. 60, n. 2, p. 649-672, Apr. 2005.
- CHRISTIANO, L. J.; EICHENBAUM, M.; EVANS, C. L. Monetary policy shocks: what have we learned and to what end? **National Bureau of Economic Research**. Cambridge: NBER, Feb. 1998. (Working Paper, n. 6400).
- CONRAD, C.; LAMLA, M. J. The high-frequency response of the EUR-USD exchange rate to ECB Communication. **Journal of Money, Credit and Banking**, v. 42, n. 7, p. 1391-1417, 2010.
- EHRMANN, M.; FRATZSCHER, M.; RIGOBON, R. Stocks, bonds, money markets and exchange rates: measuring international financial transmission. **Journal of Applied Econometrics**, v. 26, n. 6, p. 948-974, 2011.
- ELDER, J.; MIAO, H.; RAMCHANDER, S. Impact of macroeconomic news on metal futures. **Journal of Banking & Finance**, v. 36, n. 1, p. 51-65, 2012.
- FAIR, R. C. Shock effects on stocks, bonds, and exchange rates. **Journal of International Money and Finance**, v. 22, n. 3, p. 307-341, 2003.
- FAUST, J. *et al.* Identifying the effects of monetary policy shocks on exchange rates using high frequency data. **Journal of the European Economic Association**, v. 1, n. 5, p. 1031-1057, 2003.
- \_\_\_\_\_. The high-frequency response of exchange rates and interest rates to macroeconomic announcements. **Journal of Monetary Economics**, v. 54, n. 4, p. 1051-1068, 2007.
- FLEMING, M. J.; REMOLONA, E. M. What moves the bond market? **Federal Reserve Bank of New York**, 1997. (Research Paper, n. 9706).

FRATZSCHER, M. **Capital flows, push versus pull factors and the global financial crisis**. Cambridge: NBER, 2011. (Working Paper, n. 17357).

GAGNON, J. *et al.* The financial market effects of the Federal Reserve's large-scale asset purchases. **International Journal of Central Banking**, v. 7, n. 10, p. 3-43, 2011.

GLICK, R.; LEDUC, S. The effects of unconventional and conventional U.S. monetary policy on the dollar. **Federal Reserve Bank of San Francisco**, 2013. (Working Paper, n. 11).

GÜRKAYNAK, R. S.; SACK, B.; SWANSON, E. The sensitivity of long-term interest rates to economic news: evidence and implications for macroeconomic models. **American Economic Review**, v. 95, n. 1, p. 425-436, 2005.

HUSSAIN, S. M. Simultaneous monetary policy announcements and international stock markets response: an intraday analysis. **Journal of Banking & Finance**, v. 35, n. 3, p. 752-764, 2011.

JANOT, M.; EL-JAICK, D. S. M. **O impacto da comunicação do Banco Central do Brasil sobre o Mercado Financeiro**. Brasília: BCB, 2012. (Trabalhos para Discussão, n. 265). Disponível em: <<http://goo.gl/csh26g>>.

KOHLSCHEEN, E. **The impact of monetary policy on the exchange rate: puzzling evidence from three emerging economies**. Brasília: BCB, 2011. (Working Papers Series, n. 259).

\_\_\_\_\_. **Order flow and the Real**: indirect evidence of the effectiveness of sterilized interventions. Brasília: BCB, 2012. (Working Papers Series, n. 273).

KRISHNAMURTHY, A.; VISSING-JORGENSEN, A. The effects of quantitative easing on long-term interest rates. **Brookings Papers on Economic Activity**, 2011.

LAPP, J. S.; PEARCE, D. K. The impact of economic news on expected changes in monetary policy. **Journal of Macroeconomics**, v. 34, n. 2, p. 362-379, 2012.

NEELY, C. J. The large scale asset purchases had large international effects. **Federal Reserve Bank of St. Louis**, 2010. (Working Papers, n. 18).

RIGOBON, R.; SACK, B. Measuring the reaction of monetary policy to the stock market. **The Quarterly Journal of Economics**, MIT Press, v. 118, n. 2, p. 639-669, 2003.

\_\_\_\_\_. Noisy macroeconomic announcements, monetary policy, and asset prices. *In*: CAMPBELL, J. Y. (Ed.). **Asset prices and monetary policy**. Chicago: University of Chicago Press, Sep. 2008. (NBER Series). Disponível em: <<http://goo.gl/89iESf>>.

ROSA, C. The high-frequency response of exchange rates to monetary policy actions and statements. **Journal of Banking & Finance**, v. 35, n. 2, p. 478-489, 2011.

SWANSON, E. T.; WILLIAMS, J. C. Measuring the effect of the zero lower bound on yields and exchange rates. **Federal Reserve Bank of San Francisco**, 2013. (Working Paper Series, n. 21).

VERONESI, P. Stock market overreaction to bad news in good times: a rational expectations equilibrium model. **Review of Financial Studies**, v. 12, n. 5, p. 975-1007, 1999.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

HULL, J. **Options, futures, and other derivatives**. 8th. ed. New Jersey: Prentice Hall, 2011.

## APÊNDICE

TABELA 1  
Resultados da regressão para retornos

		Juros		Câmbio		Ibovespa	
		Amostra total	Período de expansão	Amostra total	Período de expansão	Amostra total	Período de expansão
Retorno juros em (t-1)	Coeficiente	-0,04600	-0,07780**	0,02340	0,02570	-0,07900**	0,00013
	Desvio-padrão	(0,02860)	(0,03240)	(0,02170)	(0,02210)	(0,03140)	(0,03880)
Retorno câmbio em (t-1)	Coeficiente	-0,01080	-0,01340	0,02220	0,01120	-0,07940**	0,23000**
	Desvio-padrão	(0,01590)	(0,01890)	(0,02860)	(0,03010)	(0,03350)	(0,04720)
Retorno Ibovespa em (t-1)	Coeficiente	-0,00842	-0,00108	-0,00025	-0,01910	-0,01850	0,05610
	Desvio-padrão	(0,00950)	(0,01280)	(0,01380)	(0,01620)	(0,02860)	(0,03800)
Surpresa Copom em (t)	Coeficiente	-0,00055***	-0,00053***	-0,00024***	-0,00031***	0,00067***	0,00061***
	Desvio-padrão	(0,00018)	(0,00018)	(0,0009)	(0,00008)	(0,00015)	(0,00015)
Surpresa Copom em (t-1)	Coeficiente	-0,00001	0,00006	0,00023**	0,00032***	-0,00037*	-0,00014
	Desvio-padrão	(0,00018)	(0,00018)	(0,00011)	(0,00009)	(0,00019)	(0,00018)
Surpresa Copom em (t-2)	Coeficiente	0,00002	0,00004	-0,00007	0,00001	0,00011	-0,00005
	Desvio-padrão	(0,00020)	(0,00019)	(0,00014)	(0,00009)	(0,00020)	(0,00018)
Surpresa Copom em (t-3)	Coeficiente	0,00009	0,00027	-0,00028**	-0,00015*	0,00035	0,00057***
	Desvio-padrão	(0,00023)	(0,00022)	(0,00014)	(0,00009)	(0,00023)	(0,00019)
Surpresa IPCA em (t)	Coeficiente	0,00017	0,00044***	0,00033**	0,00015	-0,00018	0,00020
	Desvio-padrão	(0,00014)	(0,00014)	(0,00013)	(0,00012)	(0,00018)	(0,00025)
Surpresa IPCA em (t-1)	Coeficiente	0,00001	-0,00016	-0,00018	-0,00006	-0,00010	-0,00001
	Desvio-padrão	(0,00018)	(0,00017)	(0,00017)	(0,00012)	(0,00023)	(0,00025)
Surpresa IPCA em (t-2)	Coeficiente	0,00025	0,00017	-0,00009	-0,00014	0,00016	0,00027
	Desvio-padrão	(0,00019)	(0,00016)	(0,00017)	(0,00012)	(0,00021)	(0,00022)
Surpresa IPCA em (t-3)	Coeficiente	-0,00017	-0,00014	0,00021	0,00014	-0,00017*	-0,00006
	Desvio-padrão	(0,00018)	(0,00016)	(0,00017)	(0,00011)	(0,00023)	(0,00023)
Surpresa PIM em (t)	Coeficiente	-0,00014	-0,00014	0,00008	0,00014	0,00017	0,00034***
	Desvio-padrão	(0,00011)	(0,00010)	(0,00011)	(0,00009)	(0,00010)	(0,00012)
Surpresa PIM em (t-1)	Coeficiente	0,00011	-0,00013	-0,00012	-0,00002	-0,00017	-0,00024*
	Desvio-padrão	(0,00014)	(0,00014)	(0,00012)	(0,00009)	(0,00011)	(0,00015)
Surpresa PIM em (t-2)	Coeficiente	0,00002	-0,00001	0,00004	0,00002	-0,00011	-0,00002
	Desvio-padrão	(0,00017)	(0,00015)	(0,00012)	(0,00009)	(0,00013)	(0,00013)
Surpresa PIM em (t-3)	Coeficiente	-0,00006	-0,00007	-0,00009	-0,00008	0,00017	0,00022*
	Desvio-padrão	(0,00015)	(0,00013)	(0,00011)	(0,00009)	(0,00012)	(0,00012)

(Continua)

(Continuação)

		Juros		Câmbio		Ibovespa	
		Amostra total	Período de expansão	Amostra total	Período de expansão	Amostra total	Período de expansão
Surpresa FOMC em (t)	Coeficiente	0,00017*	0,00018*	0,00079***	0,00061***	-0,00084***	-0,00050***
	Desvio-padrão	(0,00009)	(0,00009)	(0,00012)	(0,00010)	(0,00018)	(0,00019)
Surpresa FOMC em (t-1)	Coeficiente	0,00005	-0,00003	0,00028	0,00030***	-0,00074**	-0,00125***
	Desvio-padrão	(0,00011)	(0,00009)	(0,00020)	(0,00011)	(0,00030)	(0,00015)
Surpresa FOMC em (t-2)	Coeficiente	-0,00014	-0,00021**	0,00001	0,00001	-0,00017	0,00006
	Desvio-padrão	(0,00013)	(0,00010)	(0,00019)	(0,00012)	(0,00034)	(0,00021)
Surpresa FOMC em (t-3)	Coeficiente	0,00002	-0,00003	0,00007	-0,00008	-0,00022	-0,00018
	Desvio-padrão	(0,00013)	(0,00009)	(0,00020)	(0,00013)	(0,00034)	(0,00021)
Surpresa CPI em (t)	Coeficiente	-0,00004	-0,00002	0,00007	0,00001	-0,00007	0,00003
	Desvio-padrão	(0,00008)	(0,00013)	(0,00010)	(0,00013)	(0,00016)	(0,00022)
Surpresa CPI em (t-1)	Coeficiente	-0,00015	-0,00024*	0,00001	-0,00004	0,00028*	0,00040***
	Desvio-padrão	(0,00009)	(0,00014)	(0,00011)	(0,00012)	(0,00015)	(0,00020)
Surpresa CPI em (t-2)	Coeficiente	0,00011	-0,00007	0,00017*	0,00035***	-0,00035**	-0,00016
	Desvio-padrão	(0,00010)	(0,00014)	(0,00009)	(0,00012)	(0,00016)	(0,00021)
Surpresa CPI em (t-3)	Coeficiente	0,00007	0,00006	-0,00006	-0,00001	0,00008	0,00003
	Desvio-padrão	(0,00009)	(0,00012)	(0,00010)	(0,00010)	(0,00015)	(0,00019)
Surpresa PR em (t)	Coeficiente	0,00030***	0,00027**	-0,00042***	-0,00048***	0,00096***	0,00118***
	Desvio-padrão	(0,00013)	(0,00012)	(0,00016)	(0,00014)	(0,00032)	(0,00033)
Surpresa PR em (t-1)	Coeficiente	-0,00010	-0,00013	0,00043*	0,00047**	0,00008	0,00020
	Desvio-padrão	(0,00015)	(0,00013)	(0,00022)	(0,00019)	(0,00038)	(0,00041)
Surpresa PR em (t-2)	Coeficiente	0,00006	0,00004	0,00005	0,00004	-0,00001	-0,00001
	Desvio-padrão	(0,00014)	(0,00014)	(0,00022)	(0,00019)	(0,00038)	(0,00042)
Surpresa PR em (t-3)	Coeficiente	-0,00013	-0,00011	0,00007	0,00011	0,00039	0,00035
	Desvio-padrão	(0,00014)	(0,00013)	(0,00023)	(0,00020)	(0,00037)	(0,00039)
Intercepto	Coeficiente	-0,00001	-0,00001	-0,00003***	-0,00003***	0,00004***	0,00025***
	Desvio-padrão	(0,00001)	(0,00001)	(0,00001)	(0,00001)	(0,00002)	(0,00001)
Observações		2,482	1,788	2,482	1,788	2,482	1,788
R2		0,015	0,030	0,037	0,060	0,038	0,080

Obs.: 1. A tabela mostra os resultados das regressões (equações 2 e 3) para cada mercado futuro e período amostral. Coeficientes e estatísticas-t são reportados. As surpresas foram normalizadas de acordo com a equação 1.

2. Erros-padrão entre parênteses: \*nível de significância a 90%; \*\*nível de significância a 95%; e \*\*\*nível de significância a 99%.

## **EDITORIAL**

### **Coordenação**

Cláudio Passos de Oliveira

### **Supervisão**

Everson da Silva Moura

Reginaldo da Silva Domingos

### **Revisão**

Ângela Pereira da Silva de Oliveira

Clícia Silveira Rodrigues

Idalina Barbara de Castro

Leonardo Moreira Vallejo

Marcelo Araujo de Sales Aguiar

Marco Aurélio Dias Pires

Olavo Mesquita de Carvalho

Regina Marta de Aguiar

Bárbara Seixas Arreguy Pimentel (estagiária)

Laryssa Vitória Santana (estagiária)

Manuella Sâmella Borges Muniz (estagiária)

Thayles Moura dos Santos (estagiária)

Thércio Lima Menezes (estagiário)

### **Editoração**

Bernar José Vieira

Cristiano Ferreira de Araújo

Daniella Silva Nogueira

Danilo Leite de Macedo Tavares

Diego André Souza Santos

Jeovah Herculano Szervinsk Junior

Leonardo Hideki Higa

### **Capa**

Luís Cláudio Cardoso da Silva

### **Projeto Gráfico**

Renato Rodrigues Bueno

*The manuscripts in languages other than Portuguese  
published herein have not been proofread.*

### **Livraria do Ipea**

SBS – Quadra 1 - Bloco J - Ed. BNDES, Térreo.

70076-900 – Brasília – DF

Fone: (61) 3315-5336

Correio eletrônico: [livraria@ipea.gov.br](mailto:livraria@ipea.gov.br)









### **Missão do Ipea**

Aprimorar as políticas públicas essenciais ao desenvolvimento brasileiro por meio da produção e disseminação de conhecimentos e da assessoria ao Estado nas suas decisões estratégicas.



**ipea** Instituto de Pesquisa  
Econômica Aplicada

Secretaria de  
Assuntos Estratégicos

