



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
INSTITUTO DE ECONOMIA**

VICTOR CORREDORI GALBIERI

**ANÁLISE DOS IMPACTOS DOS ANÚNCIOS DO FED E DO COPOM SOBRE OS
RETORNOS DO IBOVESPA**

Campinas

2015



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
INSTITUTO DE ECONOMIA

VICTOR CORREDORI GALBIERI

**ANÁLISE DOS IMPACTOS DOS ANÚNCIOS DO FED E DO COPOM SOBRE OS
RETORNOS DO IBOVESPA**

Trabalho de conclusão de curso
apresentado ao Instituto de Economia da
Universidade Estadual de Campinas,
como parte dos requisitos exigidos para a
obtenção do título de Bacharel em
Ciências Econômicas, sob orientação do
Prof. Dr. Rodrigo Lanna F. Da Silveira.

Campinas

2015

AGRADECIMENTOS

Destino meus agradecimentos aos colegas que de uma forma ou outra colaboraram para a conclusão destes últimos anos, estendendo também aos professores Rodrigo Lanna Franco da Silveira, que dedicou seu tempo a orientar este trabalho de maneira paciente e inspiradora, e Ana Rosa Ribeiro de Mendonça Sarti, sempre disposta dialogar e auxiliar no que fosse possível, em todas as vezes que a procurei.

Agradeço também aos meus pais, pelo apoio na longa caminhada que foi a graduação no Instituto de Economia. Sei que posso contar sempre com vocês. À minha futura esposa Beatriz que, além de estar ao meu lado durante todos estes anos, foi quem incentivou que eu almejasse cursar economia na Unicamp em primeiro lugar.

Por fim, aos amigos Luis Emanuel Delforno e Fernando Morato, pela lealdade e parceria em todos os desafios que encontramos. Não baixamos a guarda para nenhum deles.

“The best is yet to come.”

Frank Sinatra

RESUMO

Segundo a Hipótese de Eficiência de Mercado (Fama, 1970), em um mercado eficiente vigora a impossibilidade da obtenção de rendimentos extraordinários decorrentes da utilização de informações públicas no processo de seleção de ativos, depreendendo que tais informações já se encontram contidas no preço a partir do momento em que o primeiro investidor passa a conhecê-las, tornando qualquer ação destinada a tirar proveito de tais informações demasiado tardia. Dentre esse grupo de informações está a taxa de juros básica da economia, regulada no Brasil pelo Comitê de Política Monetária (COPOM) e nos Estados Unidos pelo correspondente *Federal Open Market Committee*. Ambos os países utilizam, dentre seus principais instrumentos de política monetária, operações de mercado aberto para alinhamento da taxa de juros real com a meta estabelecida por meio da negociação de compra e venda de títulos públicos, afetando, por meio de alterações na atratividade da taxa básica para investidores, o mercado acionário. O presente trabalho busca avaliar os impactos no mercado acionário brasileiro, representado pelo IBOVESPA, decorrentes de divulgações concernentes à taxa de juros brasileira e estadunidense pelos órgãos competentes, explorando a possibilidade de obtenção de rendimentos anormais derivados de tais informações e, por consequência, abordando a questão sobre a eficiência desse mercado.

ABSTRACT

In accordance to the Efficient Market Hypothesis (Fama, 1970), in an efficient market the impossibility of obtaining abnormal returns due to the usage of public information during the asset selection process prevails, inferring that such information is already contained within prices from the moment the first investor is acknowledged of them, making any actions destined to taking advantage of such information far too late. Among the group of relevant market information is the basic interest rate of the economy, regulated in Brazil by the *Comitê de Política Monetária* (COPOM, a subsidiary organ of the Brazilian Central Bank), correspondent, in the United States, to the Federal Open Market Committee. Both countries make usage, as a main instrument of monetary policy, of open market negotiation of treasury bonds to align the actual interest rate with the intended rate defined, affecting, through alteration of the attractiveness of the basic interest rate to investors, the stock market. The present paper pursues to evaluate the impacts of the disclosure by the qualified agencies (FOMC and COPOM) of new information concerning the Brazilian and American interest rates upon the Brazilian stock market, represented by its main stock index, the IBOVESPA, exploring the possibility of obtaining extraordinary returns derived of such information and, as a consequence, approaching the topic of whether or not this market behaves efficiently.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	1
CAPÍTULO I - TRANSMISSÃO DAS DECISÕES DE POLÍTICA MONETÁRIA PARA O MERCADO DE VALORES MOBILIÁRIOS.....	3
1.1 A evolução das teorias de taxas de juros.....	3
1.2 Institucionalização da política monetária: FOMC e COPOM	7
1.3 Decisões de política monetária e a discussão sobre a eficiência dos mercados	9
1.4 Estudos relacionados à correlação entre variáveis de política monetária e mercado de capitais.....	16
CAPÍTULO II – METODOLOGIA.....	18
2.1 Procedimentos metodológicos	18
2.2 Amostra	25
CAPÍTULO III - ANÁLISE DOS RESULTADOS	27
3.1 Conclusão.....	30
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	32
ANEXO	34

INTRODUÇÃO

No ano de 1996 foi instituído no Brasil o Comitê de Política Monetária (COPOM). Trata-se de um órgão interno do Banco Central do Brasil (BCB), cuja missão é efetivar análises periódicas sobre a conjuntura doméstica do país. O Comitê engloba, entre outros aspectos, expectativas gerais para variáveis macroeconômicas, inflação, nível de atividade e evolução do mercado de câmbio, com o objetivo de estabelecer diretrizes monetárias adequadas à manutenção da inflação em nível controlado, conforme banda de flutuação estipulada conforme lei. Exercendo o papel de ser o braço prático que executa o viés da política monetária, o COPOM atua em linha com a missão institucional do BCB: garantir a estabilidade da moeda e um sistema monetário sólido e eficiente (BACEN, 2014).

Atualmente, o COPOM se reúne oito vezes ao ano para definir a meta para Taxa SELIC e seu eventual viés, sendo a meta da SELIC a taxa média dos financiamentos diários, lastreados em títulos públicos federais. Chamada de taxa “básica” de juros da economia, a variação ou manutenção da meta SELIC exerce influência direta sobre a expansão ou restrição do crédito, impactando diretamente na variável consumo e, por esta via, afetando os preços dos produtos básicos da economia (Bogdanski e Tombini, 2000).

Além do efeito sobre a demanda, o anúncio da SELIC-meta surte efeitos diretamente sobre o mercado de capitais, na medida em que torna os títulos de renda fixa mais ou menos atraentes e, assim, libera ou contrai o fluxo de recursos ao mercado de valores.

De forma semelhante ao COPOM, o *Federal Reserve Bank* atua sobre a economia norte-americana através da definição da taxa básica de juros lastreada em títulos públicos federais dos Estados Unidos, deliberando sobre o viés da política monetária por meio do *Federal Open Market Committee* (FOMC). Tal definição exerce impactos sobre o sistema de capitais internacional estimulando ou desestimulando o investimento em títulos federais norte-americanos e, com isto, movimentando o fluxo de recursos de investidores internacionais para dentro ou para fora da economia estadunidense (McKinnon, 2014), sendo este aspecto reforçado pela existência de

arbitragem entre títulos públicos de países com baixas taxas de juros e países com taxas de juros elevadas em um fenômeno chamado *hot money*.

Alterações nas taxas básicas de juros afetam, em linhas gerais, o mercado à vista através da mudança de relação entre a atratividade dos títulos da dívida pública e a atratividade do mercado de ações, representada na maior ou menor propensão ao risco vinculado ao almejo de maiores retornos do que os da renda fixa. Dessa forma, anúncios não esperados da política monetária, não incorporados anteriormente aos preços, devem incorrer em alterações consideráveis nos rendimentos do mercado de ações, consolidado, para efeitos práticos, no desempenho do IBOVESPA.

A bolsa de valores brasileira disputa, por assim dizer, fatias do fluxo global de recursos de investidores com os títulos da dívida pública norte-americanos, sendo adequado afirmar, por este prisma, que a Bolsa de Valores de São Paulo está ligada tanto às definições do COPOM, quanto às do Federal Reserve Bank.

O presente estudo avalia os efeitos de definições sobre a política monetária por parte do *Federal Open Market Committee* dos Estados Unidos e do Comitê de Política Monetária brasileiro sobre os retornos do principal índice da Bolsa de Valores de São Paulo, o IBOVESPA, visando compreender em que grau o mercado de capitais brasileiro incorpora nos preços dos ativos novas informações públicas sobre as taxas básicas de juros brasileira e norte-americana e se retornos extraordinários podem advir de tais anúncios, através da análise do impacto de novas informações sobre a taxa de juros no IBOVESPA e também de alterações na volatilidade do índice induzida por tais anúncios.

Para verificar tal hipótese, a primeira seção apresenta um resumo sobre a evolução do conceito de política monetária no ramo da macroeconomia até a escola do *New Consensus Macroeconomics*, sendo seguida por uma descrição dos mecanismos pelos quais COPOM e FOMC executam suas definições.

Na seção seguinte, são abordados conceitos sobre a eficiência dos mercados e sua contraparte nas finanças comportamentais, estabelecendo as fronteiras do arcabouço teórico que permeiam o objetivo deste estudo. Completada tal etapa, são

apresentados trabalhos similares, buscando compreender as limitações e conclusões básicas de cada um. São tópicos do segundo e terceiro capítulos o detalhamento da metodologia escolhida e resultados obtidos.

1. TRANSMISSÃO DAS DECISÕES DE POLÍTICA MONETÁRIA PARA O MERCADO DE VALORES MOBILIÁRIOS

Este capítulo tem por objetivo demonstrar o arcabouço teórico através do qual decisões concernentes à política monetária estendem-se ao processo de tomada de decisão no mercado de capitais, surtindo impactos sobre o desempenho das ações listadas na Bolsa de Valores. Para tanto, está estruturado em quatro partes.

A primeira seção expõe a evolução das teorias sobre taxas de juros para o patamar de variável exógena do sistema econômico, passando pelos autores clássicos, Keynes e a teoria macroeconômica do Novo Consenso, sobre a qual estruturam-se instituições voltadas à estabilidade da moeda e do sistema financeiro. Duas dessas instituições - o Comitê de Política Monetária e o *Federal Open Market Committee* - são apresentadas na segunda seção, buscando contextualizar seus meios de atuação.

Na terceira, discute-se propriamente a absorção de informações sobre a política monetária pelos mercados financeiros, abordando a discussão sobre mercados eficientes e tangenciando a escola de finanças comportamentais. Finalmente, são apresentados estudos empíricos concernentes às relações entre política monetária e mercado de capitais

1.1 A evolução das teorias de taxas de juros

A definição de taxa de juros, conforme proposta pelos autores clássicos, descreve-a como sendo a taxa que equilibra a demanda de recursos por

investidores ao montante de poupança disponível. Nesta definição, segundo Keynes (1983, p.127):

O investimento representa a demanda por recursos para investir, a poupança representa a oferta, e a taxa de juros é o “preço” dos recursos investíveis que torna essas duas quantidades iguais. Da mesma forma que o preço de uma mercadoria é fixado, necessariamente, ao nível em que sua procura seja igual à oferta, a taxa de juros se regula, necessariamente, sob a ação de forças no mercado, no ponto em que o montante de investimento a essa taxa seja igual ao montante de poupança à mesma taxa.

Ao pressupor a taxa de juros como fator de mediação entre demanda e oferta por recursos da poupança disponível, a teoria clássica depreende que todo ato de poupança propicia a taxa de juros à queda, de modo a automaticamente fomentar o investimento. Da mesma forma, todo ato de investimento não acompanhado de variações na propensão a poupar tende a subir a taxa de juros, produzindo o efeito inverso e freando novos investimentos.

A teoria brevemente descrita acima define a taxa de juros endogenamente ao sistema econômico, sendo a taxa de juros para os poupadores uma mera recompensa pela espera, uma remuneração temporal. Contudo, essa suposição é válida apenas para um nível de renda dado, ou seja, pressupõe-se que o nível não sofra alterações, sendo isto *per se* incompatível com o próprio deslocamento da curva de demanda por fundos (correspondente, no esquema teórico de Keynes, a uma variação da eficiência marginal do capital).

No modelo proposto por Keynes (1983) na Teoria Geral, a taxa de juros é tida não como abstenção ao consumo, mas como prêmio pela renúncia da liquidez. Sendo assim, a taxa de juros deixa de ser considerada um preço de equilíbrio entre capital disponível para tomada de recursos e demanda dos investidores, para tomar a forma de “preço mediante o qual o desejo de manter a riqueza em forma líquida se concilia com a quantidade de moeda disponível” (Keynes, 1983, p.122). Disto decorrem implicações diferentes daquelas colocadas pelos autores clássicos de modo que, para variações na taxa de juros, há um montante maior ou menor de moeda ideal para circulação na economia, conforme aumenta ou diminui a quantidade de moeda que o público deseja conservar como líquida.

Portanto, Keynes coloca a quantidade de moeda ofertada na economia como variável exógena, sendo esta a via pela qual os governos adquirem o poder de atuarem sobre a variável “investimento”, por meio de alterações na taxa de juros de modo a provocar desequilíbrios em sua relação com a eficiência marginal do capital. Reduzindo a taxa de juros, um espectro maior de planos de investimento passa a ter eficiência marginal do capital maior do que a taxa de juros básica da economia, tornando viáveis suas concretizações.

A divergência de Keynes com os clássicos na visão sobre a taxa de juros através dos pontos explanados acima implica, em instância superior, colocar as variáveis poupança e investimento em determinação exógena ao sistema, conformando, por fim, uma teoria de intervenção estatal sobre a economia, essencial para compreendermos o papel da variável “taxa básica de juros” no arcabouço de teorias monetárias contemporâneas adotadas por Bancos Centrais de diversos países.

Após o colapso da síntese neoclássica da década de 70, surgiu no panorama macroeconômico mundial o chamado “Novo Consenso” (New Consensus Macroeconomics). O Novo Consenso propõe um arcabouço teórico bastante relevante pelo elevado nível de aplicação prática, ao apoiar-se na crença que a estabilidade de preços pode ser alcançada através de políticas monetárias, uma vez que a inflação é um fenômeno monetário, devendo ser controlado somente através de alterações na taxa básica de juros (Arestis, 2009). Essa janela de atuação da política monetária para a estabilidade de preços é reflexo da presunção pela escola NCM de que algumas variáveis econômicas são temporariamente rígidas, ou pelo menos não totalmente flexíveis (como salários, preços e nível de informação), de modo que o Banco Central, ao manipular a taxa de juros nominal, pode influenciar na taxa de juros real e, por fim, afetar o nível de consumo no curto prazo. Um pensamento de tal gênero viabiliza a abertura de uma grande porta entre academia e formadores de política, possibilitando a efetiva adoção de políticas monetárias. Como coloca Arestis (2009, p.2):

One reason the Federal Reserve began to talk openly about interest rate policy in 1994 was that academic economists had begun to do so. Indeed, thinking about monetary policy as interest rate policy is one of the hallmarks

of the new consensus that has made possible an increasingly fruitful interaction between academics and central bankers.

No que tange à forma de executar a política monetária, conforme Arestis (2005), o “New Consensus Macroeconomics Monetary Policy” (NCMP) é desenhado para abranger idealmente os seguintes pontos:

1. Definição governamental das metas de inflação;
2. Uso da política monetária como meio de atingir à meta proposta, sendo a política monetária executada através das definições das taxas de juros;
3. Operacionalização do cumprimento da política monetária nas mãos de um Banco Central independente;
4. Direcionamento da política monetária unicamente ao controle inflacionário, presumindo efeitos colaterais sobre outras variáveis como inexistentes ou desprezíveis, a não ser por efeitos indesejáveis no curto prazo.

Complementando os pressupostos teóricos que norteiam as regras da NCMP, a Escola elaborou complexos modelos econômicos, buscando consolidar os sólidos progressos microeconômicos dos novos Keynesianos e alguns aspectos da racionalidade dos Novos-Clássicos. O modelo baseia-se em três equações principais:

$$Y_t^g = a_0 + a_1 Y_{t-1}^g + a_2 E_t(Y_{t+1}^g) - a_3 [R_t - E_t(p_{t+1})] + s_1 \quad (1)$$

$$p_t = b_1 Y_t^g + b_2 p_{t-1} + b_3 E_t(p_{t+1}) + s_2 \quad (\text{sendo } b_2 + b_3 = 1) \quad (2)$$

$$R_t = (1 - c_3) [RR + E_t(p_{t+1}) + c_1 Y_{t-1}^g + c_2 (p_{t-1} - p^T)] + c_3 R_{t-1} + s_3 \quad (3)$$

Onde Y^g é o desvio (*gap*) do produto causado pela variação de preços, R é a taxa de juro nominal, p é o nível de inflação, p^t é a meta inflacionária, RR é a taxa de juro na que torna Y^g igual à zero, s representa choques estocásticos e E_t refere-se às expectativas no tempo t . Sendo assim, a equação (1) representa uma equação de demanda agregada, sendo os desvios no produto determinados pela taxa real de juros, além de ser afetado pelas expectativas do *gap* no produto do período seguinte. A equação (2) representa uma variação da curva de Phillips, com a inflação baseada no nível de Y_t^g , além das inflações passadas e futuras. Na equação

(3), a taxa de juro nominal é determinada com base na inflação esperada, no desvio da inflação com relação à meta, no gap do produto e na taxa real “de equilíbrio”.

Seguindo tais pressupostos da NCMP, Canadá e Nova Zelândia foram pioneiros no controle da inflação via *Target-Inflation*, ainda no início da década de 90, seguidos por Suécia, Reino Unido e Estados Unidos, entre outros países. No Brasil, o regime de metas de inflação foi adotado com a edição do Decreto nº 3.088 pelo Presidente da República, em 21 de junho de 1999. Em 30 de junho de 1999, o Conselho Monetário Nacional (CMN) editou a Resolução nº 2.615, tratando da definição do índice de preços de referência e das metas para a inflação para 1999 e para os dois anos subsequentes (BACEN, 2014).

1.2 Institucionalização da política monetária: FOMC e COPOM

Nos Estados Unidos, o órgão responsável pelo controle da inflação através da definição da taxa de juros e o viés da política monetária é o Federal Open Market Committee (FOMC), um braço do Federal Reserve Bank criado pelo estatuto Banking Act, de 1933.

Em termos instrumentais da política monetária, o FOMC atua principalmente nas chamadas “operações de mercado aberto” (em inglês, OMOs) desde os anos 60, via compra e venda de Títulos do Tesouro americano executadas da mesa de operações do Federal Reserve em Nova Iorque. Menos frequentemente, o meio de atuação do FOMC envolve alterações na janela de desconto dos títulos e nos níveis de depósito compulsório requeridos aos bancos (Lucca, 2015). Por lei, o FOMC deve reunir-se ao menos quatro vezes ao ano, embora desde 1981 tenham sido realizadas oito reuniões pré-agendadas por ano.

Embora o instrumental de ajustes monetários pelo FOMC seja principalmente via OMOs há mais de cinquenta anos, a comunicação sobre os ajustes e as análises de conjuntura econômica ao público passou por mudanças na década de noventa. Anteriormente a 1994, o FOMC não divulgava suas decisões de política monetária ao público, ficando delegada ao mercado a tarefa de inferir qual seria o viés da

política monetária e seus objetivos pela análise do tamanho e tipo das OMOs realizadas nos dias seguintes às reuniões. Segundo Lucca e Moench(2015, p.6):

Starting in February 1994, the FOMC began to announce its decisions and publish accompanying statements (FOMC statements) after pre-scheduled meetings. Between September 1994 and May 1999 statements were released only when a change to the current policy was made. Otherwise, the FOMC announced that no statement would be released, indicating to investors that no policy action had been taken. Starting in May 1999, statements were released after every scheduled meeting irrespective of whether a policy change occurred or not. From September 1994 to March 2011, FOMC statements were regularly released at, or a few minutes after, 2:15 pm following each scheduled meeting.⁷ Since April 2011, the time of the release has varied between 12:30 pm and 2:00 pm on days of FOMC meetings on which a press conference by the FOMC Chairman is held at 2:15 pm.

No Brasil, o órgão que avalia a conjuntura econômica periodicamente para depreender qual a taxa básica de juros adequada ao cenário é o Comitê de Política Econômica Monetária (COPOM). Também subordinado ao Banco Central (BACEN), o COPOM foi criado em 1996 para avaliar periodicamente, entre outros aspectos, as expectativas gerais para variáveis macroeconômicas, o avanço da inflação, o nível de atividade e a evolução do mercado de câmbio, com o objetivo de estabelecer diretrizes monetárias adequadas à manutenção da inflação em nível controlado, conforme o *inflation target* estabelecido por lei com 18 meses de antecedência ao ano para o qual se refere. Exercendo o papel de ser o braço prático do BACEN que executa o viés da política monetária, o COPOM atua em linha com a missão institucional do Banco Central: garantir a estabilidade da moeda e um sistema monetário sólido e eficiente (BACEN, 2014).

Atualmente, o COPOM se reúne oito vezes ao ano para definir a meta para Taxa SELIC, sendo esta a taxa média dos financiamentos diários, lastreados em títulos públicos federais. Chamada de taxa “básica” de juros da economia, a variação ou manutenção da meta SELIC exerce influência direta sobre a expansão ou restrição do crédito (dentro do arcabouço teórico da New Consensus

Macroeconomics) impactando diretamente na variável “consumo” e, por esta via, afetando os preços dos produtos básicos da economia (Bogdanski e Tombini, 2000).

1.3 Decisões de política monetária e a discussão sobre a eficiência dos mercados

Além do efeito sobre a demanda, objetivo final das ações do COPOM, o anúncio da SELIC-meta surte efeitos diretamente sobre o mercado de capitais, na medida que torna os títulos de renda fixa mais ou menos atraentes e, assim, libera ou contrai o fluxo de recursos ao mercado de ações. Da mesma forma, também as definições do FOMC exercem impactos sobre o sistema de capitais internacional estimulando ou desestimulando o investimento em títulos federais norte-americanos e, com isto, movimentando o fluxo de recursos de investidores internacionais para dentro ou para fora da economia estadunidense (McKinnon, 2014). As operações de compras de títulos pelo FOMC injetam liquidez no mercado diretamente para as mãos de investidores, em quantias que são então majoritariamente direcionadas aos países sub-desenvolvidos, devido às elevadas taxas de juros que nestes vigoram. Como coloca Gaulard (2012, p.3):

Since the subprime crisis, the US Dollar has replaced the Yen as the main borrowing currency (Jonglez, 2008). As a matter of fact, the “quantitative easing” policy set by the US Federal Reserve to supply the market with new liquid assets in exchange for US Treasury Bonds has generated since 2008 the creation of 1,700 billion dollars, combined with very weak interest rates. In November 2010, the second wave of public bonds purchase by the FED forecasts the new emission of 600 billion dollars, a sum that will be mainly directed towards countries offering higher interest rates and with a rising currency, as is the case today in a context of free movement of capital.

Esse processo de “*carry-trade*”, no qual divisas de países com baixa taxas de juros migram como capital especulativo para países com taxas básicas elevadas é reforçado operacionalmente devido à enorme escala que assumem tais operações, capazes de apreciar a moeda do país-destino em países de câmbio flutuante e,

assim, conformar segurança ao fechamento da operação, aumentando ainda mais os ganhos com arbitragem. Apesar da existência de tal fenômeno, a diferença entre taxas de juros é mais importante do que a possível apreciação monetária do país de destino das aplicações (Gaulard, 2012).

Dessa forma, visto que o Brasil é um país propenso a receber fluxos de *hot money* devido às altas taxas de juros, temos que há uma competição não só em nível nacional, mas também internacional entre mercado de capitais brasileiro e o mercado de renda fixa (títulos públicos) brasileiro e estadunidense, de maneira que podemos esperar uma correlação entre decisões do FOMC e performance da Bolsa de Valores de São Paulo nos dias seguintes à divulgação dos resultados de reuniões tanto do FOMC quanto do COPOM. Assim, espera-se que anúncios de política monetária envolvendo ações não esperadas pelo mercado devam incorrer em alterações consideráveis nos rendimentos do mercado de ações, tendo em vista que, por não serem ações esperadas, não foram incorporadas anteriormente aos preços.

De acordo com a teoria de eficiência de mercado proposta por Fama, os preços das ações contemplam informações relevantes ao ativo em três graus: forte, semi-forte e fraca (Fama, 1970). A forma fraca depreende que a análise de preços passados de um ativo por si só não é suficiente para obter retornos futuros extraordinários, dado que cada cotação segue de forma independente à cotação que a antecedeu, conformando uma série de preços construída aleatoriamente.

Na segunda forma de eficiência de Fama, chamada semi-forte, o mercado incorpora nos preços dos ativos informações de fonte pública, tais como balanços e outros demonstrativos contábeis. Sendo assim, a obtenção de retornos extraordinários através da análise de informações públicas é inviável, pois não existe em tal nível de eficiência um processo de reavaliação de preços com *lagging* temporal suficiente para tornar possível ao investidor aproveitar-se de novas informações. Todas as informações de fonte pública já encontram-se contidas nos preços no momento de sua divulgação (Junior; Saraiva; Ikeda, 2004).

No grau mais elevado de incorporação de informações, tem-se a forma forte de eficiência, segundo a qual o mercado incorpora todos os tipos de informações

sobre os ativos, sejam elas públicas ou privadas, inviabilizando completamente a existência de retornos extraordinários e colocando em descrédito qualquer análise sobre expectativas de retorno para um dado ativo. Sobre a forma forte de eficiência, concluem Júnior, Saraiva e Ikeda (2004, p. 98):

Qualquer informação pertinente a uma ação, desde que conhecida por ao menos um investidor, estará incorporada inteiramente ao preço dessa ação. Até mesmo um insider, ao saber de um fato relevante sobre uma empresa, não conseguiria transformar essa informação em uma fonte de lucro extraordinário, já que o mercado perceberia sua intenção e o preço da ação em questão seria ajustado à nova informação.

Sendo assim, a hipótese de que alterações nas taxas básicas de juros impactam os retornos do mercado acionário na BM&FBOVESPA implica necessariamente que este mercado não atue de forma eficiente segundo os termos de Fama (1970), significando que o estudo dos impactos de variáveis-chave (como a taxa básica de juros) sobre o mercado pode possibilitar a obtenção de rendimentos extraordinários, uma vez que essas informações, ao serem publicadas, ainda não estariam contidas nos preços dos ativos imediatamente ao momento do anúncio.

Os estudos empíricos sobre a hipótese de eficiência de mercado consideram a velocidade com que novas informações são repassadas às cotações, pressupondo que, por alguma via, novas informações chegarão aos preços. Disto decorre uma ressalva envolvendo os custos operacionais no processo de *trading* e na obtenção de informações em si, que impacta diretamente na eficiência do mercado e que permaneceu desconhecida nos primeiros desenvolvimentos concernentes aos mercados eficientes: caso as informações não sejam unicamente divulgadas em fontes gratuitas e existam custos de corretagem ou impostos sobre as operações no mercado financeiro (como de fato ocorre), uma definição mais realista sobre a eficiência de mercado considera que os preços refletirão informações disponíveis apenas até o ponto que os custos marginais para obter novas informações e realizar operações não excedam o ganho marginal a ser obtido com essas informações. Sinteticamente, um mercado é menos eficiente quanto maior forem os custos para a obtenção de informações e corretagem (Elton, 2009).

Buscando adicionar realismo às teorias de mercados eficientes, Stephen Ross propõe nos anos setenta a Teoria de Arbitragem de Preços (ATP, em inglês), que adéqua a possibilidade de retornos envolvendo arbitragem ao conceito de mercado eficiente, através da heterogeneização dos tipos de investidores atuantes no mercado. Na ATP, há espaço para investidores ativos desinformados e irracionais, considerando que os preços nominais sempre serão conduzidos na direção do valor dos ativos securitizados, desde que existam investidores racionais com fundos (ou crédito) suficientes para direcionarem o mercado a tal convergência. Como coloca Elton (2009, p. 414):

In particular, while the APT allows uninformed, irrational, suboptimal traders in the economy, it relies on the existence of a rational marginal investor that ultimately set prices. The rational arbitrageurs need not even to be large or wealthy. However, a crucial assumption is that at least one of the rational arbitrageurs needs unlimited ability to borrow cash or short stocks to drive away mispricing.

Contudo, a hipótese de Ross é válida até o limite da solvência do investidor racional, podendo o mercado distanciar as cotações de seu valor real durante tempo suficiente para liquidar investidores racionais de suas posições.

Posteriormente, em um esforço para compreender quais fatores causam diferenciações nos mercados em termos de eficiência, Damodaran (2002) realiza algumas considerações sobre como um mercado pode tornar-se progressivamente mais eficiente, por meio da eliminação de barreiras existentes entre a divulgação de informações e sua incorporação nos preços:

1. A probabilidade de um mercado ser ineficiente na precificação de ativos diminui à medida que a facilidade para negociar esses ativos aumenta;
2. Quanto maiores os custos de transação de ativos e obtenção de informações, maior a probabilidade do mercado apresentar ineficiências;
3. A velocidade com que uma ineficiência é eliminada está diretamente relacionada com a facilidade com que o esquema para explorar esta ineficiência pode ser replicado por outros investidores.

Avaliando os inúmeros estudos conduzidos na década de 70 sobre o assunto, Fama (1991) divide a análise de eficiência dos mercados em três categorias:

1. Estudos para verificação de eficiência fraca dos mercados: anteriormente preocupados em unicamente avaliar se o estudo de retornos passados *per se* podem servir de base para prever preços futuros, passaram a mensurar a qualidade com que os retornos passados podem prever os preços futuros, incluindo também a análise de retornos sazonais e *forecasting* de dividendos;
2. Estudos para verificação de eficiência semi-forte nos mercados: classificados por Fama posteriormente de “estudo de eventos”, ou seja, da avaliação dos impactos decorrentes do surgimento de novas informações no mercado com a finalidade de verificar a existência de retornos anormais baseando-se na suposição de que o mercado demora certo tempo a reagir a novas informações e incorporá-las aos preços dos ativos;
3. Estudos para verificação de eficiência forte nos mercados: renomeados por Fama de “testes de informações privilegiadas”, em mercados para os quais retornos extraordinários são inviáveis visto que todas as informações estão contidas nos preços, sejam públicas ou privadas.

É interessante notar que as três formas de eficiência de mercado são complementares. Ou seja:

[...] as formas de eficiência seguem um critério de dominância. O nível semiforte exige que os requisitos da forma fraca sejam atendidos, assim como o nível forte requer que sejam atingidas as condições das formas fraca e semiforte. (Forti et al., 2009)

O escopo deste estudo se inclui no segundo caso proposto por Fama (1991). Serão analisados os retornos do índice Bovespa antes e após os anúncios do COPOM e FOMC, a fim de verificar estatisticamente, via estudo de eventos, a existência de retornos anormais, buscando quantificar em que grau e direção tais retornos ocorrem.

Elton (2009, p. 417) coloca limites à acurácia de testes empíricos envolvendo a Hipótese de Eficiência de Mercados, baseando-se no próprio critério para definição de “preços aleatórios”:

[...] testing for whether a trading rule generated past risk-adjusted returns requires a definition of risk-adjustment. Thus, a test rejecting market efficiency might simply be due to the failure of the researcher's model to correctly specify a risk adjustment factor. Finally, most tests of market efficiency are essentially tests of the law of one price, which posits that, in an efficient market, two economic equivalent assets will have the same value.

Esta suposição é mais precisamente válida para testes envolvendo a previsibilidade de retornos (*random walks*), afetando de maneira direta a metodologia de testes envolvendo formas de eficiência fraca. Contudo, para a metodologia de estudo de eventos concernente a este trabalho, as limitações de Elton exercem pouca relevância, uma vez que estudos sobre a forma semi-forte de eficiência de mercado preocupam-se mais com impactos momentâneos causados por choques especiais no mercado, não necessariamente avaliando o distanciamento das cotações de seus valores reais ou a previsibilidade de retornos, precedendo o estabelecimento de modelos de precificação de ativos que ajustem risco e retorno nos ativos analisados.

A partir da década de noventa, ganha força uma nova corrente de análise de mercados distante dos modelos econométricos envolvendo a análise de séries temporais característicos dos autores da HEM. Da insatisfação com a grande quantidade de anomalias encontradas pela hipótese de mercados eficientes, evolui o ramo das finanças comportamentais. Apesar dos primeiros estudos sobre finanças comportamentais datarem do final do século XIX, tal campo ganha luz cem anos depois como contraposição aos mercados eficientes, tratando especificamente das *ineficiências* desses mercados ou, de forma mais adequada, dos períodos de ineficiência assumidos pelos mercados.

Shleifer (2000) enumera as principais fragilidades da hipótese de mercados eficientes apontadas pela escola das finanças comportamentais:

The basic theoretical case for the EMH rests on three arguments which rely on progressively weaker assumptions. First, investors are assumed to be

rational and hence to value securities rationally. Second, to the extent that some investors are not rational, their trades are random and therefore cancel each other out without affecting prices. Third, to the extent that investors are irrational in similar ways, they are met in the market by rational arbitrageurs who eliminate their influence on prices.

Apesar da teoria de mercados eficientes colocar que, para um dado mercado, quando investidores irracionais estão comprando um ativo, sobrevalorizando-o, investidores racionais venderão o ativo a descoberto esperando sua queda (ou adquirindo instrumentos de *hedging*, contra a queda do mesmo), não é explicado em seu escopo teórico de que maneira as ações de investidores racionais serão sempre suficientemente fortes para compensarem o movimento das massas especulativas no mercado de forma imediata.

Sendo assim, a principal crítica das finanças comportamentais reside no fato de que, apesar dos mercados eficientes requererem um alto nível informativo por parte dos investidores, para um mercado ser considerado eficiente não necessariamente todos os investidores se comportam de maneira racional. Ou seja, um mercado pode ser considerado eficiente simplesmente porque sua mecânica corrige ineficiências, admitindo que o mercado permaneça com cotações distantes do seu valor real por um longo período de tempo, desde que as ações eficientes tomadas por investidores racionais corrijam o caminho do mercado corrompido pela classe especuladora. No equilíbrio entre irracionalidade e eficiência encontra-se a fraqueza da hipótese de mercados eficientes, abrindo espaço para que as finanças comportamentais agreguem explicações às ineficiências que a HEM trata como “desvios” ao modelo, sob a justificativa de que tais desvios exercem impactos progressivamente maiores na economia mundial, conforme progride o grau de securitização (Shleifer, 2000).

No espaço aberto por tal discussão teórica, destaca-se em grau de relevância econômica dentre os princípios estudados pelas finanças comportamentais o mecanismo de *feedback*, por meio do qual os preços de um ativo, ao descolarem-se de seu valor real disparam especulativamente, podem perdurar sua escalada irracional por longos períodos de tempo, na medida que notícias envolvendo a súbita valorização da cotação de um ativo atraem mais e mais investidores amadores,

ávidos para adentrarem um jogo de lucros rápidos com intensidade suficiente para ocasionar *crashes* como a bolha “.com” do início dos anos 2000, formada através de anos de valorização infundada no mercado norte-americano.

1.4 Estudos relacionados à correlação entre variáveis de política monetária e mercado de capitais

Um estudo realizado por Oliveira e Costa (2013) avaliou empiricamente o impacto de choques não esperados na taxa SELIC no mercado acionário brasileiro, buscando mensurar o impacto da parcela não esperada da nova taxa de juros sobre o retorno do Índice IBOVESPA, tomando como base expectativas de definições sobre a taxa SELIC publicadas em jornais de grande circulação e relevância como consenso do mercado de capitais às vésperas dos anúncios. Os resultados indicaram que “(...) uma variação positiva não esperada de 1% na taxa SELIC acarreta uma variação negativa de 3,28% no índice IBOVESPA” (OLIVEIRA, 2013, p. 55). Na metodologia estatística para tal estudo foram utilizados conceitos de vetores autorregressivos, permitindo decompor as causalidades de diversos efeitos que incidem ao mesmo tempo sobre um determinado ativo, isolando os retornos ocasionados pela variável taxa de juros inesperada.

Gartner (2012) restringiu a análise de impacto de novos anúncios da taxa SELIC feitos pelo COPOM aos retornos de ações listadas na BOVESPA pertencentes ao setor bancário entre 2004 e 2011, buscando diagnosticar primeiramente se o mercado acionário brasileiro comporta-se com eficiência semi-forte. Avaliou-se a existência de retornos anormais em ações selecionadas no pregão imediatamente seguinte a setenta anúncios do COPOM sobre a taxa SELIC. Comparando os retornos esperados através de modelagem estatística (modelo CAPM) com os retornos efetivamente realizados, o estudo concluiu ser relevante a compreensão da dinâmica entre taxa SELIC e retornos das ações de instituições financeiras, visto que foi identificada a existência de retornos anormais, sem contudo conseguir especificar a direção do retorno anormal.

Em estudo similar voltado para o mercado acionário dos EUA, intitulado “The Pre-FOMC Announcement Drift”, elaborado por Lucca e Moench (2015), foram analisados os retornos do índice S&P500 (também chamado SPX) desde o pregão anterior aos anúncios do FOMC até o fim do pregão do dia posterior ao anúncio, constituindo para cada reunião uma janela de três dias. Para os retornos médios nessa janela de análise, no acumulado de Setembro/1994 até Março/2011 foi constatado um surpreendente *rally* nas horas que antecedem ao anúncio, conforme reproduzido na Figura 1.

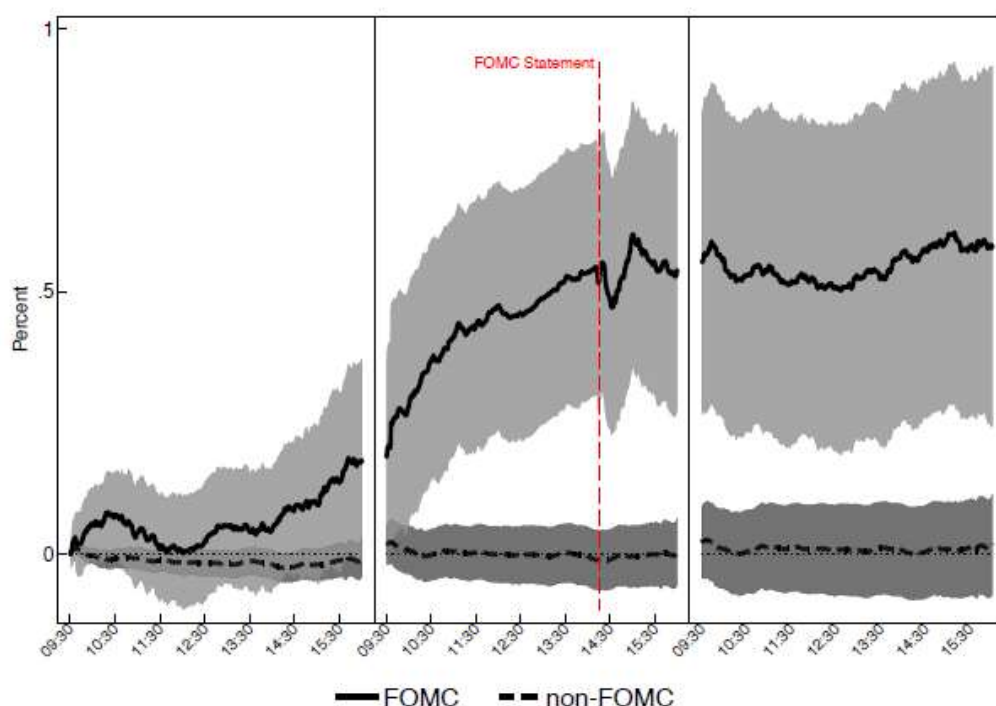


Figura 1 - Retornos acumulados no S&P500. Fonte: Lucca e Moench, 2015, p. 31.

A figura 1 exibe o retorno médio do índice em uma janela de observação de três dias, antes e depois da reunião do FOMC, para reuniões ocorridas entre setembro de 1994 a março de 2011. Nota-se claramente a diferença entre dias de anúncio do FOMC e janelas de três dias consecutivos normais (linha pontilhada). A área cinza representa bandas de 95% de confiança em torno dos retornos médios.

O estudo de Lucca e Moench (2015) fez a importante constatação de que o *rally* pré-anúncio do FOMC não é revertido nos pregões seguintes e nem está associado com a compensação de rendimentos negativos no acumulado de quatro pregões anteriores, depreendendo que as ações componentes do SPX realmente

foram re-precificadas, de acordo com a nova informação disponível, representando mais do que mera histeria dos investidores, concluindo que o mercado de ações estadunidense comporta-se com eficiência semi-forte. Sendo as notícias do FOMC, em sua maioria, benéficas ao mercado acionário dos EUA no período de análise, o retorno médio no acumulado foi positivo.

2. METODOLOGIA

Este capítulo tem por objetivo descrever a metodologia utilizada para verificar a hipótese de que a disponibilização de novas informações sobre a taxa de juros estadunidense e brasileira exercem influência sobre a precificação dos ativos componentes do IBOVESPA. Em um primeiro momento, é apresentada a condução de um estudo de eventos, consistindo em uma metodologia desenvolvida na década de 30 e, desde então, amplamente utilizada no ramo das finanças. Complementarmente, será utilizado também um modelo de heterocedasticidade condicional autorregressiva (da família ARCH) visando verificar a existência de alterações na volatilidade do IBOVESPA *spot* e futuro relacionadas à divulgações do FOMC e COPOM sobre a taxa de juros.

A primeira seção trata da metodologia *per se*, descrevendo os passos necessários para definição de um estudo de eventos, bem como sua finalidade empírica.

Na segunda seção, estão descritas informações concernentes à condução do estudo referente a este trabalho, definindo a janela de eventos, amostragem, descrição do método e parâmetros estatísticos.

2.1 Procedimentos metodológicos

Um estudo de eventos consiste na observação do comportamento de uma variável ex-ante ex-post a um choque externo que, por derivação teórica, deveria exercer influência no comportamento da variável em questão e alterar sua trajetória. O primeiro trabalho econômico envolvendo estudo de eventos foi publicado por James Dolley em 1993, buscando avaliar o impacto de *splits* sobre o preço nominal de ações. Observando 95 casos de *split* ocorridos entre os anos 1921 e 1931, foi constatado que o preço nominal imediatamente antes do *split* aumentava com relevância estatística em 63% dos casos (DE CAMARGOS et al, 2003). Daí em diante, utiliza-se a referida metodologia para avaliar como novas leis, variáveis econômicas ou mesmo notícias impactam sobre ativos securitizados.

A aplicação de estudos de eventos ganhou maior notoriedade no campo econômico a partir da década de setenta, com o desenvolvimento da hipótese de mercados eficientes. Apoiado sobre o axioma de que os mercados comportam-se com eficiência semi-forte, um estudo de eventos pode ser realizado para avaliar os efeitos de variáveis externas sobre os preços de um ativo ou índice. Como coloca MacKinlay (1997, p.13):

The usefulness of such a study comes from the fact that, given rationality in the marketplace, the effects of an event will be reflected immediately in security prices. Thus a measure of the event's economic impact can be constructed using security prices observed over a relatively short time period.

Não há consenso em termos de estrutura para um estudo de eventos, embora existam fases comuns à maioria dos estudos que podem servir como *guideline*. Primeiramente, de acordo com MacKinlay (1997), é necessário especificar qual evento será considerado e o mercado que pretende-se examinar. Em um segundo momento, define-se a janela na qual o efeito exógeno ocorre e também as janelas anteriores e posteriores ao evento. Como exemplo, para um evento que ocorre na data X pode-se considerar, de forma arbitrária, X-5 dias como panorama do mercado antes do evento e X+5 dias como panorama posterior ao evento. É comum que a data X não seja incluída na análise, em casos que o evento ocorre durante o horário do pregão, para fins de evitar erros estatísticos.

Quando o escopo de análise restringe-se ao nível de uma ação (ou de um grupo de ações com retornos individualizados) e não a um índice em particular, utiliza-se um modelo de mercado para a estimativa do que seriam retornos normais para, por derivação lógica, estimar-se a existência e dimensão de possíveis retornos anormais. Segundo Camargos, et al (2003, p. 3):

O retorno normal é definido como o retorno esperado sem a condição de que o evento ocorra, enquanto o retorno anormal é definido como o retorno observado ex post de um título menos o retorno normal da firma na janela de evento.

Esse processo metodológico depreende a utilização de um modelo de mercado que estime a trajetória de preços a ser seguida pela ação em um ambiente livre de eventos exógenos como, por exemplo, o *capital asset pricing model* (CAPM) – embora também possam ser usados outros modelos. Considerando uma função linear em que $AR_{i\tau}$ representa o retorno anormal do ativo i com relação ao evento τ ; $R_{i\tau}$ os retornos efetivamente observados e $E(R_{i\tau}|X_\tau)$ os retornos esperados em circunstâncias normais, temos os retornos anormais descritos conforme a equação (4):

$$AR_{i\tau} = R_{i\tau} - E(R_{i\tau}|X_\tau) \quad (4)$$

As conclusões sobre quais seriam os retornos esperados $E(R_{i\tau}|X_\tau)$ dependem do modelo escolhido para estimar a trajetória do ativo i. Sobre essa variável, temos em MacKinlay (1997, p.15):

There are two common choices for modeling the normal return—the constant mean return model where X_τ is a constant, and the market model where X_τ is the market return. The constant mean return model, as the name implies, assumes that the mean return of a given security is constant through time. The market model assumes a stable linear relation between the market return and the security return.

O próximo passo envolve estabelecer a hipótese nula, ou seja, a hipótese que inviabiliza o impacto do evento exógeno em análise sobre o mercado. Com os parâmetros estabelecidos sobre os retornos ex-ante e ex-post ao fato e a hipótese nula definida, apresenta-se uma conclusão empírica. Idealmente, esta deverá levar à

constatação de relações sobre causa e efeito, sob a luz de aspectos teóricos que embasem os resultados observados.

Para avaliar o grau de efeito dos anúncios do COPOM sobre o IBOVESPA, foi definida como janela ex-ante a média dos retornos logarítmicos do índice Bovespa nos três pregões anteriores ao evento. Da mesma forma, a janela ex-post compreende a média dos retornos logarítmicos do índice Bovespa nos três pregões posteriores ao evento.

A utilização de retornos logarítmicos está relacionada com o aspecto da curva relativa à distribuição de frequência apresentada pelos retornos quando calculados via capitalização contínua. Conforme exposto na figura 2, a distribuição de tais retornos tende a assemelhar-se à curva normal, em contraposição à curva de distribuição de retornos pela fórmula tradicional (exposta na figura 3), assimétrica à direita. Como concluem Soares, Rostagno e Soares (2002, p.6):

O pressuposto do regime de capitalização contínua dos retornos implica numa distribuição simétrica, ao contrário da assimetria vista na distribuição dos retornos calculados através da fórmula discreta. Uma vez que os testes estatísticos paramétricos exigem que se trabalhe com uma distribuição normal, a fórmula logarítmica de cálculo é mais adequada quando se deseja utilizar tais testes.

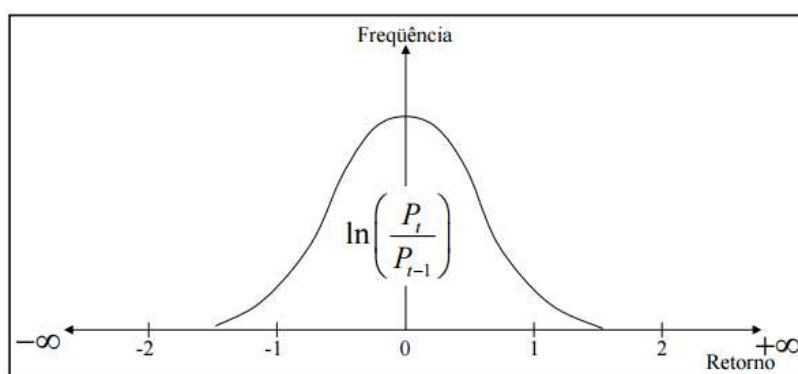


Figura 2- Distribuição de frequência de retornos calculados no modelo de capitalização contínua. Fonte: Lucca e Moench, 2015, p. 6.

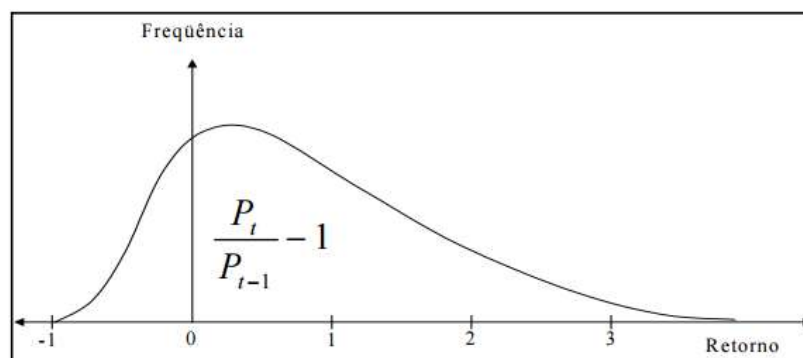


Figura 3 - Distribuição de frequências de retornos calculados no modelo de capitalização discreta. Fonte: Soares, et al, 2002, p. 5.

A hipótese nula neste estudo é a de que as médias dos retornos logarítmicos do índice Bovespa anteriores aos eventos não apresentariam diferenças estatisticamente relevantes entre as médias dos retornos logarítmicos observadas nos três pregões posteriores aos eventos, comprovando que os anúncios sobre taxas de juros nos Estados Unidos e no Brasil não acarretam um processo de reavaliação da precificação dos ativos que compõem a carteira do IBOVESPA. Por fim, a aceitação da hipótese nula implicaria na conclusão que o mercado acionário brasileiro segue uma trajetória de preços compatível com algum grau de eficiência de mercado, segundo a qual informações sobre a taxa básica de juros já estariam incorporadas aos preços de forma a não constituírem uma possível fonte de obtenção de rendimentos extraordinários.

Não foram utilizados métodos envolvendo retornos anormais por tratar-se de um índice (em lugar de um ativo), que não poderia ter seu retorno embasado em nenhum outro ativo ou índice, inviabilizando o *benchmarking* do que poderiam ser considerados retornos normais e, por consequência, a identificação de retornos que poderiam ser classificados como anormais. Em lugar de tal procedimento, foi utilizado um teste de médias do tipo *t-student* para médias pareadas. O teste de médias pareadas é adequado neste caso por admitir a amostra seja dependente, significando que o grupo sobre o qual esteja formulando a hipótese pode composto dos mesmos indivíduos (no nosso caso, do mesmo índice). Como colocam Nolan e Heizen (2011, p. 216):

The paired-samples t test (also called dependent-samples t test) is used to compare two means for a within-groups design, a situation in which every

participant is in both samples. [...] If an individual in the study participates in both conditions (such as a memory task after ingesting a caffeinated beverage and again after ingesting a non-caffeinated beverage), then her score in one depends on her score in the other. That's when we use the dependent-samples, or paired-samples, t test.

O teste de *t-student* para médias pareadas é conduzido em seis passos (NOLAN, 2011):

1. Calculam-se as diferenças entre as médias observadas entre as duas amostras, para cada par observado (neste caso, entre os retornos pós e pré anúncios):

$$d_i = y_i - x_i \quad (5)$$

2. Calcula-se a média das diferenças d_i , chamada d ;
3. Calcula-se o desvio padrão das diferenças d_i , denominado S_d , utilizando-se deste resultado para calcular o desvio padrão das diferenças d , denotado por $SE(d)$ na equação (6):

$$SE(d) = \frac{S_d}{\sqrt{n}} \quad (6)$$

4. Calcula-se a estatística T (*stat t*), que segue $n-1$ graus de liberdade, sendo, conforme a equação (7):

$$T = \frac{d}{SE(d)} \quad (7)$$

5. Obtém-se o p-valor correspondente à estatística T com $n-1$ graus de liberdade. Comparando-se o valor da estatística do teste (*stat t*) com o t-crítico, a hipótese nula é aceita, caso em que *stat t* é menor que o t-crítico ou rejeitada, caso contrário.

Foram realizados estudos de eventos separadamente para os anúncios do FOMC e do COPOM, compilando as datas de anúncio, os rendimentos anteriores e posteriores da janela de eventos em tabela e aplicando-se o teste t-student para médias pareadas, ou seja, pertencentes ao mesmo grupo de ativos (no caso, o

índice BOVESPA) com alfa igual a 10% tanto para a amostra referente a anúncios do COPOM quanto para a amostra correspondente aos anúncios do FOMC.

De forma complementar ao estudo de evento, o presente trabalho também fará uso de um modelo TARCH (*Threshold Autoregressive Conditional Heteroskedasticity*) para obtenção da volatilidade condicional dos retornos das séries de preço a serem analisadas.

O modelo TARCH (*Threshold Autoregressive Conditional Heteroskedasticity*) foi escolhido por ser uma variante do modelo GARCH que compreende, ao contrário do seu predecessor, o chamado “efeito alavancagem”, que pode ser definido como a tendência da amostra a apresentar impactos distintos para informações positivas e negativas (SILVA; SAFADI; CASTRO JÚNIOR, 2005, p. 122).

A equação do modelo TARCH indica a variância condicional conforme formalizado na equação 8:

$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \alpha_2 d_{t-1} \varepsilon_{t-1}^2 + \beta \sigma_{t-1}^2 \quad (8)$$

Sobre a equação de variância 8 exposta acima para o modelo TARCH, Mattos e Silveira (2015), descrevem os componentes do modelo como:

The lagged squared residual, ε_{t-1}^2 , is used to represent volatility shocks from the previous day. Additionally, a binary variable d_{t-1} is included to explore asymmetric effects, such that d_{t-1} equals 1 when ε_{t-1}^2 is negative and 0 when ε_{t-1}^2 is positive. Thus, the impact of positive volatility shocks is given by α_1 , while the impact of negative volatility shocks is given by $\alpha_1 + \alpha_2$. A statistically significant estimate for α_2 implies the existence of asymmetry in volatility. Furthermore, a positive α_2 provides evidence of leverage effect, i.e. negative volatility shocks in $t - 1$ increase conditional volatility in t proportionally more than positive volatility shocks.

Silva, Safadi e Castro Júnior (2005, p. 123) colocam ainda que:

A persistência de choques na volatilidade da série de retornos gerada por uma commodity é medida pela soma de α_1 e β . Quanto mais próxima de um for a soma, maior o tempo que um choque na série levará para dissipar-se.

O teste para tal modelo foi conduzido através dos seguintes passos:

1. Construiu-se uma base de dados com retornos logarítmicos diários do IBOVESPA *spot* e futuro no período que envolve janeiro de 2000 e setembro de 2015;

2. Identificaram-se de forma binária os dias em que houve anúncios oficiais do COPOM e FOMC, atribuindo “1” para dias em que houve anúncio e “0” para o oposto;

3. Foram atribuídas variáveis também para os dias da semana, denominadas *Day*₁ para segundas-feiras, *Day*₂ para terças-feiras, *Day*₃ para quartas-feiras, *Day*₄ para quintas-feiras e *Day*₅ para sextas-feiras, cada uma delas assumindo valores iguais a “1” para o dia da semana correspondente e “0” para os demais dias. Tomando-se a sexta-feira como referência, tal processo tem por finalidade descartar que possíveis alterações na volatilidade registradas nos períodos envolvendo anúncios sobre taxa de juros pudessem ser atribuídas a efeitos exógenos relacionados ao dia da semana (como por exemplo, o efeito segunda-feira¹) em lugar da adaptação do mercado em face da nova informação sobre política monetária disponível.

A base de dados descrita acima foi inserida no modelo de forma a identificar possíveis alterações na volatilidade do IBOVESPA *spot* e futuro nos períodos que compreendem dias de anúncio do COPOM e FOMC e os cinco pregões seguintes, para a amostra selecionada.

2.2 Amostra

Para o estudo de evento, serão consideradas 204 reuniões do FOMC, ocorridas entre janeiro de 1994 e setembro de 2015. Os dados sobre as datas de reunião foram obtidos no próprio site do Federal Reserve Bank, estando as atas de

¹ Segundo Dos Santos, et al., “o efeito “dia da semana” é caracterizado pelos diferentes retornos diários dos ativos ao longo dos dias da semana. Estudos feitos no mercado acionário norte-americano nos anos 70 e 80 mostram que retornos nas segundas-feiras são, na média, menores do que os retornos nos outros dias.” (2007. p. 3).

reunião disponíveis para consulta pública. O período anterior a 1994 foi desconsiderado devido ao fato de 1994 ter sido o ano a partir do qual o *Federal Open Market Committee* passou a divulgar os resultados de suas reuniões e o viés de política monetária ao público.

Foram tomados em análise ainda 127 anúncios do COPOM entre 2002 e setembro de 2015. O COPOM disponibiliza, via site do Banco Central do Brasil (<http://www.bcb.gov.br/?COPOMJUROS>), as datas das reuniões e a taxa SELIC meta definida em cada reunião, bem como o viés da política monetária. Foi desconsiderado o período anterior a 2002, quando ainda não vigorava o regime de metas para inflação no Brasil, sendo o limite superior para a amostra de dados o mês de setembro de 2015.

Para verificação de possíveis alterações na volatilidade através do modelo TARCH, foi considerado o período entre janeiro de 2002 e setembro de 2015, correspondente a um total de 254 anúncios, sendo 127 atribuídos ao FOMC e 127 ao COPOM.

Adicionalmente, vale observar que serão utilizadas as séries do IBOVESPA à vista e do IBOVESPA futuro. Neste último, considera-se o índice de primeiro vencimento. A evolução de tais séries no período de 2000-2015 podem ser visualizadas no Gráfico 1.

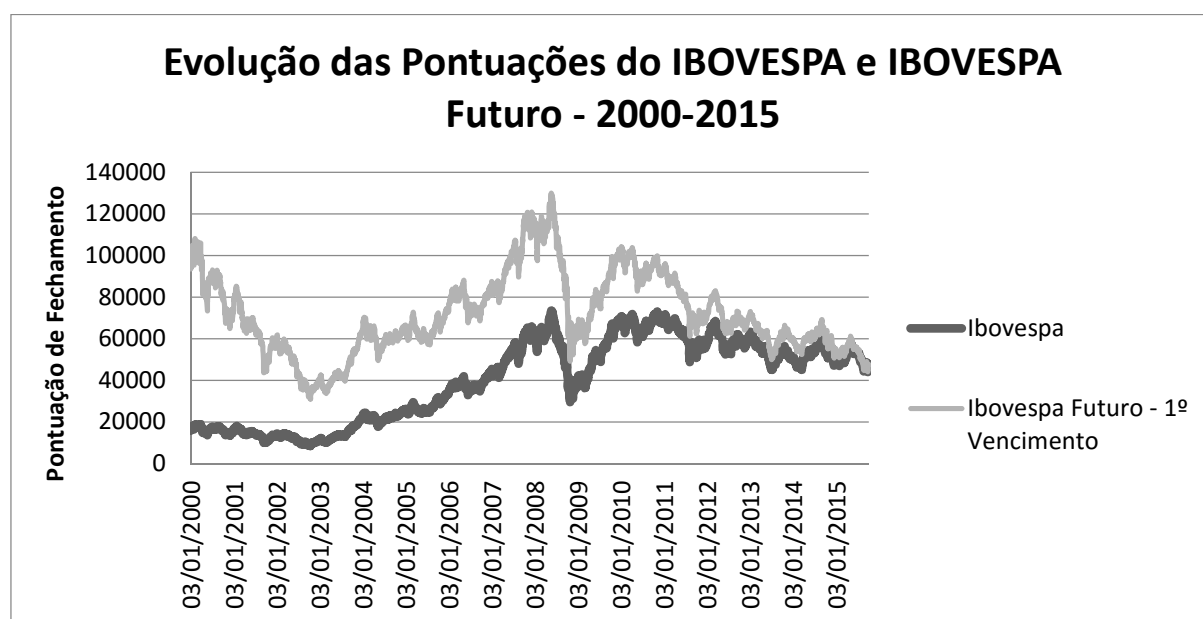


Gráfico 1 – Série histórica das pontuações do IBOVESPA e IBOVESPA Futuro, de Janeiro de 2000 a setembro de 2015. Fonte: Economática.

3. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os resultados do teste t-student para a amostra envolvendo os retornos do IBOVESPA ex-ante e ex-post aos anúncios do COPOM no período de 2002 a 2015 demonstram rejeição à hipótese nula, com 90% de significância estatística ($\alpha = 0,10$). Sendo o valor calculado do teste Stat t maior do que o valor crítico bi-caudal, confirma-se a hipótese de que o anúncio de taxas de juros pelo COPOM afeta a média de rendimentos do IBOVESPA de maneira significativa, embora não seja possível especificar qual a direção do impacto. A mesma conclusão pode ser obtida comparando-se o p-valor do teste bi-caudal com o nível de significância α do teste (0,0504 para o IBOVESPA *spot* e 0,0072 para o IBOVESPA Futuro).

Tabela 1 – Resultado do teste t-student para médias pareadas sobre estudo de eventos envolvendo anúncios do COPOM.

Índice	Teste-t: duas amostras em par para médias	Variável 1
IBOVESPA	Alfa	10%
	Stat t	1,975
	P(T<=t) bi-caudal	5,04%
	t crítico bi-caudal	1,657
IBOVESPA FUTURO	Alfa	10%
	Stat t	2,731
	P(T<=t) bi-caudal	0,72%
	t crítico bi-caudal	1,657

Fonte:Elaboração própria.

Na avaliação dos retornos do IBOVESPA comparados com os anúncios do FOMC a hipótese de que atualizações nas informações sobre a política monetária estadunidense não exercem influência sobre os retornos do índice BOVESPA é

rejeitada com 90% de confiança ($\alpha = 0,10$), conforme Tabela 2, para os testes envolvendo o IBOVESPA e IBOVESPA Futuro.

Tabela 2 – Resultado do teste t-student para médias pareadas sobre estudo de eventos envolvendo anúncios do FOMC.

Índice	Teste-t: duas amostras em par para médias	Variável 1
IBOVESPA SPOT	Alfa	10%
	Stat t	2,297
	P(T<=t) bi-caudal	2,26%
	t crítico bi-caudal	1,652
IBOVESPA FUTURO	Alfa	10%
	Stat t	2,218
	P(T<=t) bi-caudal	2,81%
	t crítico bi-caudal	1,655

Fonte: elaboração própria.

Depreende-se do demonstrado acima que, com relação à novas informações envolvendo as taxas de juros dos Estados Unidos e do Brasil, o mercado acionário brasileiro, representado pelo principal índice acionário do país, o IBOVESPA, não comporta-se de forma eficiente, incorporando de forma estatisticamente significativa novas informações sobre a taxa de juros básica dos EUA e do Brasil, de modo a desencadear um processo de reavaliação no preço dos ativos a cada nova informação disponível sobre a variável taxa de juros desses dois países.

De forma complementar à análise do impacto de novas informações sobre taxa de juros provenientes do FOMC e COPOM sobre o IBOVESPA *spot* e futuro, foi realizado um teste de volatilidade utilizando variáveis *dummy* para identificar dias em que novas informações tornaram-se disponíveis, tanto para anúncios do COPOM quanto do FOMC, no período de 2002-2015.

Da execução do modelo TARCH, foram obtidos os resultados apresentados nas tabelas 3 e 4.

Tabela 3 – Resultado a equação de variância segundo modelo TARCH para anúncios do FOMC e COPOM ocorridos no período 2002-2015 sobre o IBOVESPA *spot*.

Variável	Coefficiente	P-valor
α_2	0.093883	0.0000
<i>Garch(-1)</i>	0.918833	0.0000
SEGUNDA-FEIRA	1.32E-05	0.4183
TERÇA-FEIRA	2.09E-05	0.1547
QUARTA-FEIRA	-7.56E-06	0.6075
QUINTA-FEIRA	1.06E-05	0.5031
COPOM	2.88E-05	0.0815
FOMC	1.91E-05	0.2389
R-QUADRADO	0.002760	
R-QUADRADO AJUSTADO	0.000118	
DESVIO PADRÃO DA REGRESSÃO	0.017917	
DURBIN-WATSON stat	2.020691	

Fonte: elaboração própria.

Tabela 4 – Resultado a equação de variância segundo modelo TARCH para anúncios do FOMC e COPOM ocorridos no período 2002-2015 sobre o IBOVESPA FUTURO.

Variável	Coefficiente	P-valor
α_2	0.090685	0.0000
<i>Garch(-1)</i>	0.919818	0.0000
SEGUNDA-FEIRA	1.03E-05	0.5675
TERÇA-FEIRA	2.18E-05	0.2104
QUARTA-FEIRA	7.81E-06	0.6504
QUINTA-FEIRA	-1.35E-05	0.4425
COPOM	3.46E-05	0.0563
FOMC	4.23E-05	0.0289
R-QUADRADO	0.007680	
R-QUADRADO AJUSTADO	0.005052	
DESVIO PADRÃO DA REGRESSÃO	0.018802	
DURBIN-WATSON stat	2.007877	

Fonte: elaboração própria.

É possível identificar alterações positivas na volatilidade atreladas aos dias de anúncios provenientes do FOMC e COPOM de forma estatisticamente significativa para o IBOVESPA futuro. No IBOVESPA spot, apenas anúncios do COPOM exercem impactos na volatilidade do índice de forma estatisticamente significativa,

considerando-se um nível de confiança $\alpha = 10\%$. Isso deriva do fato de o mercado futuro apresentar maior liquidez do que o mercado *spot*, permitindo uma readequação das expectativas dos investidores em proporção integral, na medida em que um maior número de ordens encontra contraparte para viabilizar sua execução.

Quanto ao resultado apresentado pela variável *Garch(-1)*, representativa do resultado da equação de variância condicional do modelo correspondente ao valor de σ_t^2 na equação (8), seu valor próximo à unidade reflete que os efeitos decorrentes de novas informações sobre a taxa de juros brasileira e estadunidense estendem-se por vários pregões, não dissipando-se rapidamente, em conclusão semelhante à obtida pelo estudo de Lucca e Moench (2015) sobre o *rally* pré-FOMC na bolsa norte-americana. Finalmente, o valor positivo de α_2 tanto no IBOVESPA *spot* quanto futuro indica que notícias negativas repercutem de forma mais intensa na volatilidade do que notícias positivas, verificando-se a existência do efeito alavancagem. Adicionalmente, não foram reconhecidas alterações estatisticamente relevantes na volatilidade relacionadas aos dias da semana.

3.1 Conclusão

Dada a existência de alterações nas médias de retorno anteriores e posteriores aos anúncios do FOMC e COPOM e aos aumentos na volatilidade vinculados ao fenômeno em questão obtidos a partir do modelo TARARCH, conclui-se que o mercado de ações da BOVESPA, representado pelos índices IBOVESPA *spot* e IBOVESPA futuro, apresenta um processo de re-precificação a partir de novas informações concernentes às taxas de juros brasileiras e estadunidenses divulgadas através dos órgãos de execução da política monetária competentes para tal fim.

O fato da Bolsa de Valores de São Paulo apresentar relações com a taxa de juros dos Estados Unidos - e não somente com a brasileira -, é reflexo do crescente grau de inserção de investidores estrangeiros no mercado de capitais brasileiro, conforme tendência representada no Gráfico 2.

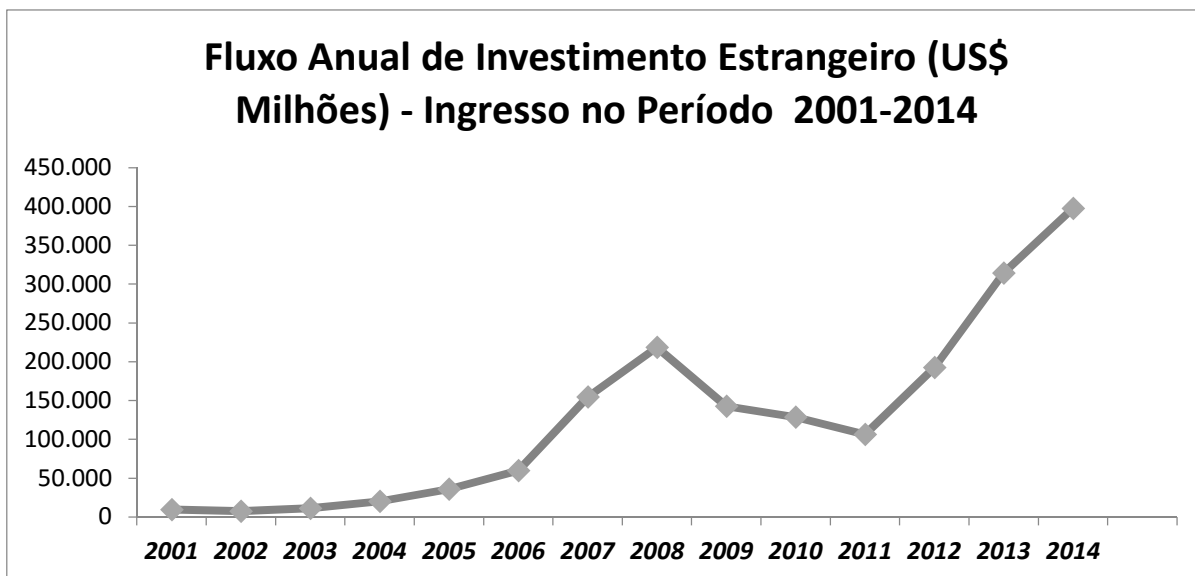


Gráfico 2 – Série histórica do fluxo de investimento estrangeiro em carteira no período 2001-2015. Fonte: Comissão de Valores Mobiliários. Elaboração própria.

Do processo de revisão de preços identificado decorre a constatação sobre o mercado de ações brasileiro não se comportar de maneira eficiente nos termos propostos por Fama (1970), permanecendo a possibilidade de obtenção de ganhos extraordinários baseados na dinâmica de preços desencadeada pela publicação de novas informações, conferindo elevado grau de relevância ao estudo sobre como a atualização de variáveis econômicas impacta no mercado de capitais, na medida em que induz à revisão expectativas dos agentes econômicos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARESTIS, P.; BADDELEY, M.; MCCOMBIE, J. The New Monetary Policy: Implications and Relevance. Cheltenham: Edward Elgar Publishing Inc, 2005.

ARESTIS, Philip. New consensus macroeconomics: a critical appraisal. Levy Economics Institute, Working Paper, n. 564, 2009.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. Definição e Histórico. Disponível em <<https://www.bcb.gov.br/?COPOMHIST>>. Acesso em: 01 set. 2015.

COMISSÃO DE VALORES MOBILIÁRIOS. Investimento Estrangeiro em Carteira. Disponível em <http://www.cvm.gov.br/menu/acesso_informacao/serieshist/serieshist/investestrang.html>. Acesso em: 25 set. 2015.

BOGDANSKI, J.; TOMBINI, A.; WERLANG, S. Implementing Inflation Targeting in Brazil. Banco Central do Brasil, Texto para Discussão n. 1, 2000.

COSTA, A.; OLIVEIRA, F. Os Impactos das mudanças inesperadas da SELIC no mercado acionário brasileiro. Brazilian Business Review, Vitória, v.10, n.3, p. 54-84, 2013.

DAMODARAN, A. Avaliação de investimentos: ferramentas e técnicas para determinação do valor de qualquer ativo. 1. ed., 4a reimpressão. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.

DE CAMARGOS, Marcos Antônio; BARBOSA, Francisco VIDAL. Estudos de evento: teoria e operacionalização. 2003.

DOS SANTOS, José Odílio et al. Anomalias do mercado acionário: a verificação do efeito segunda-feira no IBOVESPA, no período de 1986 a 2006. 2007.

ELTON, Edwin J. et al. Modern portfolio theory and investment analysis. John Wiley & Sons, 2009.

FAMA, EUGENE F. Efficient capital markets: a review of theory and empirical work. The Journal of Finance, v. 25, n. 2, p. 383-417, Cambridge, 1970.

FAMA, EUGENE F. Efficient capital markets: II. The Journal of Finance, v. 46, n. 5 p. 1.575-1.618, Cambridge, 1991.

GARTNER, A. Análise da reação das ações do setor financeiro brasileiro às divulgações da Taxa Selic ocorridas entre 2004 e 2011. Revista Finanças Aplicadas, v.1, n.0, p. 1-12, 2012.

GAULARD, M. The “hot money” phenomenon in Brazil. Brazilian Journal of Political Economy, vol. 32, nº 3 (128), pp. 367-388, 2012.

JUNIOR, Rabelo; SARAIVA, Tarcísio; IKEDA, Ricardo Hirata. Mercados eficientes e arbitragem: um estudo sob o enfoque das finanças comportamentais. Revista Contabilidade & Finanças, v. 15, n. 34, p. 97-107, 2004.

KEYNES, J. M; A Teoria Geral do Emprego, do Juro e da Moeda. São Paulo: Nova Cultural, 1985. 333 p.

LUCCA, D.; MOENCH, E. The pre-FOMC Announcement Drift. The Journal of Finance, v. 70, n. 1, p. 329-371, 2015.

MACKINLAY, A. Craig. Event studies in economics and finance. Journal of economic literature, p. 13-39, 1997.

MATTOS, Fabio L.; SILVEIRA, Rodrigo LF. Futures Price Response to Crop Reports in Grain Markets. Journal of Futures Markets, 2015.

MCKINNON, R. Hot Money Flows, Cycles in Primary Commodity Prices, and Financial Control in Developing Countries. Stanford Working Paper, 2014.

NOLAN, Susan A.; HEINZEN, Thomas. Statistics for the behavioral sciences. Macmillan, 2011.

SHLEIFER, Andrei. Inefficient markets: An introduction to behavioral finance. Oxford university press, 2000.

SILVA, Washington Santos da; SÁFADI, Thelma; CASTRO JÚNIOR, Luiz Gonzaga de. Uma análise empírica da volatilidade do retorno de commodities agrícolas utilizando modelos ARCH: os casos do café e da soja. Revista de Economia e Sociologia Rural, v. 43, n. 1, p. 119-134, 2005.

SOARES, Rodrigo Oliveira; ROSTAGNO, Luciano Martin; SOARES, Karina Talamini Costa. Estudo de evento: o método e as formas de cálculo do retorno anormal. XXVI Encontro Nacional dos Programas de Pós Graduação em Administração, 2002.

ANEXO

Anexo 1 – Calendário de reuniões do FOMC, no período 1994-2015.
Disponível em: <<http://www.r-bloggers.com/fomc-dates-full-history-web-scrape/>>.
Acesso em: 10/09/2015.

Data início	Data final	Conferência com imprensa	Reunião programada
03/02/1994	04/02/1994	Não	Sim
28/02/1994	28/02/1994	Não	Extraordinária
22/03/1994	22/03/1994	Não	Sim
24/03/1994	24/03/1994	Não	Extraordinária
18/04/1994	18/04/1994	Não	Extraordinária
17/05/1994	17/05/1994	Não	Sim
05/07/1994	06/07/1994	Não	Sim
20/07/1994	20/07/1994	Não	Extraordinária
16/08/1994	16/08/1994	Não	Sim
27/09/1994	27/09/1994	Não	Sim
15/11/1994	15/11/1994	Não	Sim
20/12/1994	20/12/1994	Não	Sim
30/12/1994	30/12/1994	Não	Extraordinária
13/01/1995	13/01/1995	Não	Extraordinária
31/01/1995	01/02/1995	Não	Sim
10/03/1995	10/03/1995	Não	Extraordinária
28/03/1995	28/03/1995	Não	Sim
28/04/1995	28/04/1995	Não	Extraordinária
23/05/1995	23/05/1995	Não	Sim
05/07/1995	06/07/1995	Não	Sim
22/08/1995	22/08/1995	Não	Sim
26/09/1995	26/09/1995	Não	Sim
15/11/1995	15/11/1995	Não	Sim
19/12/1995	19/12/1995	Não	Sim
30/01/1996	31/01/1996	Não	Sim
26/03/1996	26/03/1996	Não	Sim
21/05/1996	21/05/1996	Não	Sim
02/07/1996	03/07/1996	Não	Sim
20/08/1996	20/08/1996	Não	Sim
24/09/1996	24/09/1996	Não	Sim

13/11/1996	13/11/1996	Não	Sim
17/12/1996	17/12/1996	Não	Sim
04/02/1997	05/02/1997	Não	Sim
25/03/1997	25/03/1997	Não	Sim
20/05/1997	20/05/1997	Não	Sim
01/07/1997	02/07/1997	Não	Sim
19/08/1997	19/08/1997	Não	Sim
30/09/1997	30/09/1997	Não	Sim
12/11/1997	12/11/1997	Não	Sim
16/12/1997	16/12/1997	Não	Sim
03/02/1998	04/02/1998	Não	Sim
31/03/1998	31/03/1998	Não	Sim
19/05/1998	19/05/1998	Não	Sim
30/06/1998	01/07/1998	Não	Sim
18/08/1998	18/08/1998	Não	Sim
21/09/1998	21/09/1998	Não	Extraordinária
29/09/1998	29/09/1998	Não	Sim
15/10/1998	15/10/1998	Não	Extraordinária
17/11/1998	17/11/1998	Não	Sim
22/12/1998	22/12/1998	Não	Sim
02/02/1999	03/02/1999	Não	Sim
30/03/1999	30/03/1999	Não	Sim
18/05/1999	18/05/1999	Não	Sim
29/06/1999	30/06/1999	Não	Sim
24/08/1999	24/08/1999	Não	Sim
05/10/1999	05/10/1999	Não	Sim
16/11/1999	16/11/1999	Não	Sim
21/12/1999	21/12/1999	Não	Sim
01/02/2000	02/02/2000	Não	Sim
21/03/2000	21/03/2000	Não	Sim
16/05/2000	16/05/2000	Não	Sim
27/06/2000	28/06/2000	Não	Sim
22/08/2000	22/08/2000	Não	Sim
03/10/2000	03/10/2000	Não	Sim
15/11/2000	15/11/2000	Não	Sim
19/12/2000	19/12/2000	Não	Sim
03/01/2001	03/01/2001	Não	Extraordinária
30/01/2001	31/01/2001	Não	Sim
20/03/2001	20/03/2001	Não	Sim
11/04/2001	11/04/2001	Não	Extraordinária
18/04/2001	18/04/2001	Não	Extraordinária
15/05/2001	15/05/2001	Não	Sim
26/06/2001	27/06/2001	Não	Sim
21/08/2001	21/08/2001	Não	Sim
13/09/2001	13/09/2001	Não	Extraordinária
17/09/2001	17/09/2001	Não	Extraordinária
02/10/2001	02/10/2001	Não	Sim
06/11/2001	06/11/2001	Não	Sim
11/12/2001	11/12/2001	Não	Sim
29/01/2002	30/01/2002	Não	Sim

19/03/2002	19/03/2002	Não	Sim
07/05/2002	07/05/2002	Não	Sim
25/06/2002	26/06/2002	Não	Sim
13/08/2002	13/08/2002	Não	Sim
24/09/2002	24/09/2002	Não	Sim
06/11/2002	06/11/2002	Não	Sim
10/12/2002	10/12/2002	Não	Sim
28/01/2003	29/01/2003	Não	Sim
18/03/2003	18/03/2003	Não	Sim
25/03/2003	25/03/2003	Não	Extraordinária
01/04/2003	01/04/2003	Não	Extraordinária
08/04/2003	08/04/2003	Não	Extraordinária
16/04/2003	16/04/2003	Não	Extraordinária
06/05/2003	06/05/2003	Não	Sim
24/06/2003	25/06/2003	Não	Sim
12/08/2003	12/08/2003	Não	Sim
15/09/2003	15/09/2003	Não	Extraordinária
16/09/2003	16/09/2003	Não	Sim
28/10/2003	28/10/2003	Não	Sim
09/12/2003	09/12/2003	Não	Sim
27/01/2004	28/01/2004	Não	Sim
16/03/2004	16/03/2004	Não	Sim
04/05/2004	04/05/2004	Não	Sim
29/06/2004	30/06/2004	Não	Sim
10/08/2004	10/08/2004	Não	Sim
21/09/2004	21/09/2004	Não	Sim
10/11/2004	10/11/2004	Não	Sim
14/12/2004	14/12/2004	Não	Sim
01/02/2005	02/02/2005	Não	Sim
22/03/2005	22/03/2005	Não	Sim
03/05/2005	03/05/2005	Não	Sim
29/06/2005	30/06/2005	Não	Sim
09/08/2005	09/08/2005	Não	Sim
20/09/2005	20/09/2005	Não	Sim
01/11/2005	01/11/2005	Não	Sim
13/12/2005	13/12/2005	Não	Sim
31/01/2006	31/01/2006	Não	Sim
27/03/2006	28/03/2006	Não	Sim
10/05/2006	10/05/2006	Não	Sim
28/06/2006	29/06/2006	Não	Sim
08/08/2006	08/08/2006	Não	Sim
20/09/2006	20/09/2006	Não	Sim
24/10/2006	25/10/2006	Não	Sim
12/12/2006	12/12/2006	Não	Sim
30/01/2007	31/01/2007	Não	Sim
20/03/2007	21/03/2007	Não	Sim
09/05/2007	09/05/2007	Não	Sim
27/06/2007	28/06/2007	Não	Sim
07/08/2007	07/08/2007	Não	Sim
10/08/2007	10/08/2007	Não	Extraordinária

16/08/2007	16/08/2007	Não	Extraordinária
18/09/2007	18/09/2007	Não	Sim
30/10/2007	31/10/2007	Não	Sim
06/12/2007	06/12/2007	Não	Extraordinária
11/12/2007	11/12/2007	Não	Sim
09/01/2008	09/01/2008	Não	Extraordinária
21/01/2008	21/01/2008	Não	Extraordinária
29/01/2008	30/01/2008	Não	Sim
10/03/2008	10/03/2008	Não	Extraordinária
18/03/2008	18/03/2008	Não	Sim
29/04/2008	30/04/2008	Não	Sim
24/06/2008	25/06/2008	Não	Sim
24/07/2008	24/07/2008	Não	Extraordinária
05/08/2008	05/08/2008	Não	Sim
16/09/2008	16/09/2008	Não	Sim
29/09/2008	29/09/2008	Não	Extraordinária
07/10/2008	07/10/2008	Não	Extraordinária
28/10/2008	29/10/2008	Não	Sim
15/12/2008	16/12/2008	Não	Sim
16/01/2009	16/01/2009	Não	Extraordinária
27/01/2009	28/01/2009	Não	Sim
07/02/2009	07/02/2009	Não	Extraordinária
17/03/2009	18/03/2009	Não	Sim
28/04/2009	29/04/2009	Não	Sim
03/06/2009	03/06/2009	Não	Extraordinária
23/06/2009	24/06/2009	Não	Sim
11/08/2009	12/08/2009	Não	Sim
22/09/2009	23/09/2009	Não	Sim
03/11/2009	04/11/2009	Não	Sim
15/12/2009	16/12/2009	Não	Sim
26/01/2010	27/01/2010	Não	Sim
16/03/2010	16/03/2010	Não	Sim
27/04/2010	28/04/2010	Não	Sim
09/05/2010	09/05/2010	Não	Extraordinária
22/06/2010	23/06/2010	Não	Sim
10/08/2010	10/08/2010	Não	Sim
21/09/2010	21/09/2010	Não	Sim
15/10/2010	15/10/2010	Não	Extraordinária
02/11/2010	03/11/2010	Não	Sim
14/12/2010	14/12/2010	Não	Sim
25/01/2011	26/01/2011	Não	Sim
15/03/2011	15/03/2011	Não	Sim
26/04/2011	27/04/2011	Não	Sim
21/06/2011	22/06/2011	Não	Sim
01/08/2011	01/08/2011	Não	Extraordinária
09/08/2011	09/08/2011	Não	Sim
20/09/2011	21/09/2011	Não	Sim
01/11/2011	02/11/2011	Não	Sim
28/11/2011	28/11/2011	Não	Extraordinária
13/12/2011	13/12/2011	Não	Sim

24/01/2012	25/01/2012	Sim	Sim
13/03/2012	13/03/2012	Não	Sim
24/04/2012	25/04/2012	Sim	Sim
19/06/2012	20/06/2012	Sim	Sim
31/07/2012	01/08/2012	Não	Sim
12/09/2012	13/09/2012	Sim	Sim
23/10/2012	24/10/2012	Não	Sim
11/12/2012	12/12/2012	Sim	Sim
29/01/2013	30/01/2013	Não	Sim
19/03/2013	20/03/2013	Sim	Sim
30/04/2013	01/05/2013	Não	Sim
18/06/2013	19/06/2013	Sim	Sim
30/07/2013	31/07/2013	Não	Sim
17/09/2013	18/09/2013	Sim	Sim
16/10/2013	16/10/2013	Não	Extraordinária
29/10/2013	30/10/2013	Não	Sim
17/12/2013	18/12/2013	Sim	Sim
28/01/2014	29/01/2014	Não	Sim
04/03/2014	04/03/2014	Não	Extraordinária
18/03/2014	19/03/2014	Sim	Sim
29/04/2014	30/04/2014	Não	Sim
17/06/2014	18/06/2014	Sim	Sim
29/07/2014	30/07/2014	Não	Sim
16/09/2014	17/09/2014	Sim	Sim
28/10/2014	29/10/2014	Não	Sim
16/12/2014	17/12/2014	Sim	Sim
27/01/2015	28/01/2015	Não	Sim
17/03/2015	18/03/2015	Sim	Sim
28/04/2015	29/04/2015	Não	Sim
16/06/2015	17/06/2015	Sim	Sim
28/07/2015	29/07/2015	Não	Sim
16/09/2015	17/09/2015	Sim	Sim
27/10/2015	28/10/2015	Sim	Sim
15/12/2015	16/12/2015	N/A	Sim

Anexo 2 – Calendário de reuniões do COPOM, no período 2002-2015.
Disponível em: < <http://www.bcb.gov.br/?COPOMJUROS>>. Acesso em: 10/12/2015.

Data final da Reunião	Início de vigência	Vigência final
23/01/2002	24/01/2002	20/02/2002
20/02/2002	21/02/2002	20/03/2002
20/03/2002	21/03/2002	17/04/2002
17/04/2002	18/04/2002	22/05/2002
22/05/2002	23/05/2002	19/06/2002
19/06/2002	20/06/2002	17/07/2002
17/07/2002	18/07/2002	21/08/2002

21/08/2002	22/08/2002	18/09/2002
18/09/2002	19/09/2002	14/10/2002
14/10/2002	15/10/2002	23/10/2002
23/10/2002	24/10/2002	20/11/2002
20/11/2002	21/11/2002	18/12/2002
18/12/2002	19/12/2002	22/01/2003
22/01/2003	23/01/2003	19/02/2003
19/02/2003	20/02/2003	19/03/2003
19/03/2003	20/03/2003	23/04/2003
23/04/2003	24/04/2003	21/05/2003
21/05/2003	22/05/2003	18/06/2003
18/06/2003	19/06/2003	23/07/2003
23/07/2003	24/07/2003	20/08/2003
20/08/2003	21/08/2003	17/09/2003
17/09/2003	18/09/2003	22/10/2003
22/10/2003	23/10/2003	19/11/2003
19/11/2003	20/11/2003	17/12/2003
17/12/2003	18/12/2003	21/01/2004
21/01/2004	22/01/2004	18/02/2004
18/02/2004	19/02/2004	17/03/2004
17/03/2004	18/03/2004	14/04/2004
14/04/2004	15/04/2004	19/05/2004
19/05/2004	20/05/2004	16/06/2004
16/06/2004	17/06/2004	21/07/2004
21/07/2004	22/07/2004	18/08/2004
18/08/2004	19/08/2004	15/09/2004
15/09/2004	16/09/2004	20/10/2004
20/10/2004	21/10/2004	17/11/2004
17/11/2004	18/11/2004	15/12/2004
15/12/2004	16/12/2004	19/01/2005
19/01/2005	20/01/2005	16/02/2005
16/02/2005	17/02/2005	16/03/2005
16/03/2005	17/03/2005	21/04/2005
20/04/2005	22/04/2005	18/05/2005
18/05/2005	19/05/2005	15/06/2005
15/06/2005	16/06/2005	20/07/2005
20/07/2005	21/07/2005	17/08/2005
17/08/2005	18/08/2005	14/09/2005
14/09/2005	15/09/2005	19/10/2005
19/10/2005	20/10/2005	23/11/2005
23/11/2005	24/11/2005	14/12/2005
14/12/2005	15/12/2005	18/01/2006
18/01/2006	19/01/2006	08/03/2006

08/03/2006	09/03/2006	19/04/2006
19/04/2006	20/04/2006	31/05/2006
31/05/2006	01/06/2006	19/07/2006
19/07/2006	20/07/2006	30/08/2006
30/08/2006	31/08/2006	18/10/2006
18/10/2006	19/10/2006	29/11/2006
29/11/2006	30/11/2006	24/01/2007
24/01/2007	25/01/2007	07/03/2007
07/03/2007	08/03/2007	18/04/2007
18/04/2007	19/04/2007	06/06/2007
06/06/2007	07/06/2007	18/07/2007
18/07/2007	19/07/2007	05/09/2007
05/09/2007	06/09/2007	17/10/2007
17/10/2007	18/10/2007	05/12/2007
05/12/2007	06/12/2007	23/01/2008
23/01/2008	24/01/2008	05/03/2008
05/03/2008	06/03/2008	16/04/2008
16/04/2008	17/04/2008	04/06/2008
04/06/2008	05/06/2008	23/07/2008
23/07/2008	24/07/2008	10/09/2008
10/09/2008	11/09/2008	29/10/2008
29/10/2008	30/10/2008	10/12/2008
10/12/2008	11/12/2008	21/01/2009
21/01/2009	22/01/2009	11/03/2009
11/03/2009	12/03/2009	29/04/2009
29/04/2009	30/04/2009	10/06/2009
10/06/2009	11/06/2009	22/07/2009
22/07/2009	23/07/2009	02/09/2009
02/09/2009	03/09/2009	21/10/2009
21/10/2009	22/10/2009	09/12/2009
09/12/2009	10/12/2009	27/01/2010
27/01/2010	28/01/2010	17/03/2010
17/03/2010	18/03/2010	28/04/2010
28/04/2010	29/04/2010	09/06/2010
09/06/2010	10/06/2010	21/07/2010
21/07/2010	22/07/2010	01/09/2010
01/09/2010	02/09/2010	20/10/2010
20/10/2010	21/10/2010	08/12/2010
08/12/2010	09/12/2010	19/01/2011
19/01/2011	20/01/2011	02/03/2011
02/03/2011	03/03/2011	20/04/2011
20/04/2011	21/04/2011	08/06/2011
08/06/2011	09/06/2011	20/07/2011

20/07/2011	21/07/2011	31/08/2011
31/08/2011	01/09/2011	19/10/2011
19/10/2011	20/10/2011	30/11/2011
30/11/2011	01/12/2011	18/01/2012
18/01/2012	19/01/2012	07/03/2012
07/03/2012	08/03/2012	18/04/2012
18/04/2012	19/04/2012	30/05/2012
30/05/2012	31/05/2012	11/07/2012
11/07/2012	12/07/2012	29/08/2012
29/08/2012	30/08/2012	10/10/2012
10/10/2012	11/10/2012	28/11/2012
28/11/2012	29/11/2012	16/01/2013
16/01/2013	17/01/2013	06/03/2013
06/03/2013	07/03/2013	17/04/2013
17/04/2013	18/04/2013	29/05/2013
29/05/2013	30/05/2013	10/07/2013
10/07/2013	11/07/2013	28/08/2013
28/08/2013	29/08/2013	09/10/2013
09/10/2013	10/10/2013	27/11/2013
27/11/2013	28/11/2013	15/01/2014
15/01/2014	16/01/2014	26/02/2014
26/02/2014	27/02/2014	02/04/2014
02/04/2014	03/04/2014	28/05/2014
28/05/2014	29/05/2014	16/07/2014
16/07/2014	17/07/2014	03/09/2014
03/09/2014	04/09/2014	29/10/2014
29/10/2014	30/10/2014	03/12/2014
03/12/2014	04/12/2014	21/01/2015
21/01/2015	22/01/2015	04/03/2015
04/03/2015	05/03/2015	29/04/2015
29/04/2015	30/04/2015	03/06/2015
03/06/2015	04/06/2015	29/07/2015
29/07/2015	30/07/2015	02/09/2015
02/09/2015	03/09/2015	