

# Mercado acionário sob o *impeachment* presidencial brasileiro de 2016: um teste na forma semiforte da hipótese do mercado eficiente<sup>\*,\*\*</sup>

Alexandre Ricardo de Aragão Batista<sup>1</sup>

 <https://orcid.org/0000-0002-7236-9056>  
E-mail: alexandre.ricardo.batista@usp.br

Uxi Maia<sup>2</sup>

 <https://orcid.org/0000-0002-5324-2869>  
E-mail: uximaia@hotmail.com

Alécio Romero<sup>3</sup>

 <https://orcid.org/0000-0003-0647-2079>  
E-mail: alecioromero@gmail.com

<sup>1</sup>Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Economia, Campinas, SP, Brasil

<sup>2</sup>Universidade Federal de Santa Maria, Programa de Pós-Graduação em Economia e Desenvolvimento, Santa Maria, RS, Brasil

<sup>3</sup>Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências Sociais e Humanas, Programa de Pós-Graduação em Economia e Desenvolvimento, Santa Maria, RS, Brasil

Recebido em 10.04.2017 – Desk aceite em 19.05.2017 – 3ª versão aprovada em 14.12.2017 – Ahead of print em 18.06.2018  
Editora Associada: Fernanda Finotti Cordeiro Perobelli

## RESUMO

Este artigo visa a contribuir para o estudo sobre a reação do mercado acionário a ponto de gerar retornos anormais ou retornos anormais acumulados significativos no período do *impeachment* brasileiro. Por meio da hipótese do mercado eficiente (HME), em sua forma *semiforte*, objetivou-se verificar se o *impeachment* presidencial ocorrido no Brasil em 2016, em 3 datas distintas, proveu a reação esperada do mercado acionário na Bolsa de Valores, Mercadorias e Futuros (BM&FBOVESPA). O tema é relevante, pois aborda aspectos políticos e de teoria econômica e suas interações nos mercados acionários. Impacta na área de mercados de capitais, porque sugere que agentes econômicos podem, por meio de suas expectativas e informações, verificar reações adversas no mercado. A metodologia empregada analiticamente incorpora breve revisão de literatura como base teórica acerca de instituições envolvidas e referencia historicamente eventos do *impeachment*. Quantitativamente, a metodologia consiste no estudo de eventos, de maneira que as expectativas são observadas por meio de modelos de regressão de séries temporais baseados nos modelos autorregressivos de médias móveis (*autoregressive-moving-average* – ARMA). O resultado encontrado, sob 3 importantes eventos que culminaram no *impeachment* presidencial brasileiro de 2016, foi que não se determinou nenhuma estatística significativa, em nível de 5%, em todas as janelas estimadas e em todos os eventos. Estatisticamente, não se pôde rejeitar a hipótese de que os retornos anormais e os retornos anormais acumulados fossem iguais a 0. Então, considerou-se que os mercados estavam bem informados em relação aos eventos, nessa situação específica, ou seja, segundo a HME, em sua forma semiforte, os mercados reagiram conforme o esperado.

**Palavras-chave:** estudo de eventos, eficiência de mercado, assimetria informacional, economia política, *impeachment*.

## Endereço para correspondência

Alexandre Ricardo de Aragão Batista

Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Economia  
Rua Pitágoras, 353 – CEP: 13083-857  
Cidade Universitária – Campinas – SP – Brasil

\* Trabalho apresentado no 22º Congresso Brasileiro de Economia, sob o título “Precificação de mercado acionário e o *impeachment* presidencial brasileiro de 2016”, Belo Horizonte, MG, Brasil, setembro de 2016.

\*\* Os autores agradecem à Profa. Dra. Liliam Carrete (FEA-USP) e aos Profs. Drs. Gerlando Lima (FEA-USP) e Cláilton Ataídes (UFMS) por sugestões teóricas e metodológicas.



## 1. INTRODUÇÃO

Este artigo visa a contribuir para o estudo da eficiência no mercado de ações brasileiro diante de um evento político. Objetivou-se, por meio de análise de estudos de eventos, verificar se o *impeachment* presidencial ocorrido no Brasil em 2016, realizado em 3 datas distintas, proveu retornos anormais ao mercado acionário da Bolsa de Valores, Mercadorias e Futuros (BM&FBOVESPA), ou seja, se a reação do mercado ao evento analisado ocorreu conforme o esperado e, conseqüentemente, se o mercado foi eficiente.

Leva-se em consideração que informação é um conceito amplo e envolve, dentre outras coisas, dados e contextos políticos. Disso decorre que, além de resultados empresariais, anúncios macroeconômicos etc., estabilidade política também é uma variável que pode ser relevante e impactar em decisões de agentes econômicos. Supondo que estes, quando inseridos nos mercados, querem maximizar seus rendimentos sujeitos a determinadas restrições, é de supor que também buscam retornos anormais, se não para obtenção de lucro, ao menos para preservar o valor de sua riqueza investida.

Por hipótese, uma vez que haja, como ponto de partida, um desequilíbrio político, essa situação pode ser a gênese de um desequilíbrio econômico e, conseqüentemente, atingir o mercado financeiro. Beneficiam-se, dessa maneira, os agentes mais bem informados. Dada essa suposição de privilégio de informação, poderia envolver uma assimetria informacional na qual apareceriam resultados anormais e os mercados não poderiam ser considerados eficientes.

Tal oportunidade poderia ter surgido dada a conturbada situação política observada no país pós-eleições 2014. O primeiro problema é que essa crença levaria ao senso comum de que o mercado acionário poderia ter provido retornos anormais, nesse caso em específico. Isso decorreria, por exemplo, de assimetria informacional em que agentes podiam ter monopolizado informação acerca do tipo de voto que os políticos dariam nas 3 fases de votação pelo impedimento. Entretanto, dada a cobertura da imprensa, também era de se supor que tal assimetria não era tão elevada, pelo contrário, já criara uma expectativa de resultados pró-impedimento

que permitiu o ajustamento do mercado a um resultado esperado. Isso traria um segundo problema, talvez a ascensão de uma miopia indicadora que o mercado brasileiro pudesse ser realmente eficiente.

Como expresso anteriormente, este artigo colabora no debate da eficiência de mercado em situações de cunho político, como o *impeachment*. Tal fato extraordinário envolve expectativas dos agentes econômicos acostumados a determinadas “regras de jogo”. Ainda que, aparentemente, possa ter ocorrido uma mudança brusca quando observado no traço histórico do país, a percepção agregada daqueles que vivenciaram o momento talvez fosse apenas a espera do óbvio por acontecer em uma região cujo fenômeno é recorrente. Esse óbvio também pode ser explorado em estudos de outros autores, no que se refere às questões de eficiência de mercado envolvendo eventos políticos, sobretudo em eleições, pois não é sempre que ocorrem impedimentos, conforme pode ser visto na seção 2.4.

Para consecução do trabalho, utilizaram-se retornos do Índice Bovespa (Ibovespa) – carteira teórica de ativos elaborada pela BM&FBOVESPA – como *proxy* do mercado acionário brasileiro e analisou-se se o *impeachment* presidencial ocorrido em 2016 no Brasil proveu retornos anormais nos ativos. Por meio do método de estudos de eventos, realizaram-se testes na forma semiforte da hipótese do mercado eficiente (HME), com o intuito de verificar se havia algum retorno anormal (*abnormal return* – AR) ou retorno anormal acumulado (RAA) decorrente do impedimento. Para cálculo do retorno normal esperado, modelos de regressão de séries temporais baseados em modelos autorregressivos de médias móveis (*autoregressive-moving-average* – ARMA), isto é,  $(p,q)$ , forneceram o valor esperado.

Além desta *introdução*, o artigo tem a seção 2, com a *revisão de literatura*, que traz ao debate questões que relacionam política e retornos no mercado, uma revisão da explicação da HME, estudos relacionados ao Brasil e abordagem de alguns trabalhos recentes, contextualizados no problema aqui exposto em termos de política. A seção 3 mostra a *metodologia quantitativa* utilizada. A seção 4 apresenta os *resultados*. E a seção 5 traz as *considerações finais*.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

É intuitivo acreditar que mudanças de regimes políticos, ações governamentais e turbulências políticas, em geral,

causam impactos econômicos. Ainda que se considerem mercados financeiros ou de capitais pertencentes a um

conjunto maior, o da economia, fatores extraeconômicos podem impactar de maneira a aumentar suas volatilidades ou prover decisões fora de expectativas.

## 2.1 Mudanças de Contrastes Políticos – Regras do Jogo

Economia e política devem estar em consonância para que as regras estejam evidentes entre os jogadores, pois momentos de crise em alguma dessas esferas sociais podem ter, como resultado, reformas econômicas ou revolução do sistema político vigente. Regras devem ser claras para que o mercado possa ser o mais eficiente possível com o mínimo de intervenção extraeconômica.

As instituições representam uma parte importante no processo de estabelecer as regras do jogo. North (1990) considera que as instituições estabelecem as regras de interação das pessoas na sociedade, ou seja, as relações econômicas, sociais e políticas. Para essa linha teórica, as mudanças estão inter-relacionadas e as ações individuais têm racionalidade limitada pelas regras postas. Como as estruturas econômicas são constituídas por instituições, os participantes tentam reter a maior parte dos benefícios, organizando-as de maneira que lhes traga vantagens.

Acemoglu (2005) corrobora a concepção de regras que coordenam as estruturas sociais, destacando as questões relacionadas ao desempenho econômico de um país, dada sua formação institucional e política. O contraste entre Estados politicamente fracos e fortes determina as condições para manter uma estabilidade política e econômica que incentive a criação e a evolução de boas instituições, promovendo, assim, maior crescimento econômico, inovações e maior benefício social. Países politicamente fracos tendem a investir pouco em infraestrutura e ter pouco controle sobre as atividades econômicas. No outro extremo, os politicamente fortes sobretaxam as atividades econômicas e interferem nas relações da iniciativa privada de maneira peculiar, que pode prejudicar o desempenho da economia. O meio-termo, ou seja, a distribuição adequada entre o poder da sociedade e o poder político do Estado, seria necessário para o funcionamento mais eficiente da economia, o que pode resultar em estabilidade política e em regras claras para os agentes.

Para ilustrar, uma política de investimento adotada por um país nos dois sentidos aqui apresentados tem caráter complementar às atividades dos agentes privados, portanto, fornece informações a esses agentes de suas possíveis restrições futuras. Essas informações podem

sinalizar, entre outras coisas, tributos que serão impostos para a viabilização da estratégia de investimento. De modo geral, taxas de juros da economia, inflação, renda média, leis, atividades políticas etc. fornecem informações que podem, em um sentido econômico, sinalizar quais são as regras do jogo por parte do Estado (Acemoglu, 2005).

Outra relação entre política e sua influência na economia, e vice-versa, é posta em tela pela análise de Van der Brug, Van der Eijk e Franklin (2007), na qual as relações políticas e econômicas são exemplificadas por meio das eleições e como os governantes estão sujeitos ao desempenho econômico para continuar no poder. Em situações econômicas favoráveis, segundo os autores, a permanência no poder de determinado partido ou elite política é mais provável que em condições de crise econômica, pois, em um sistema democrático, os votos são influenciados pelo desempenho econômico do país ou região, que, por sua vez, está associado à capacidade e habilidade política dos governantes.

O tema abordado nesta subseção não configura exercício de fácil abstração, mesmo em termos de pesquisa científica. Cabe ressaltar que o objetivo almejado nesta seção é apenas mostrar a interligação entre a política e a economia em termos de relevância informacional e seus impactos no mercado, sem entrar em méritos e julgamentos de valor sobre tal tema. A economia é, em termos gerais, o conjunto principal em que os mercados estão inseridos, assim como as relações políticas. Portanto, aqui nada se faz além de prover um panorama sobre economia e política.

## 2.2 Hipótese de Eficiência de Mercado

Neste artigo, é entendido que a formação do preço de um ativo está sob a HME, a qual irá prover um retorno normal. Em Fama (1970), é pressuposto que os preços dos ativos refletem toda informação disponível. Já um mercado que sempre reflete totalmente informação disponível é chamado “eficiente”. O autor, em seu trabalho, determina a divisão do conjunto de informações em três subconjuntos e, em seguida, testa-os. Os subconjuntos foram classificados como:

- Eficiente na forma fraca, em que o conjunto de informações consiste apenas nos preços históricos;
- Eficiente na forma semiforte, em que os preços se ajustam eficientemente após outra informação que se torna publicamente disponível;
- Eficiente na forma forte, em que os preços dos ativos se ajustam ainda que investidores ou grupos tenham monopólio no acesso de informação.

Para que os preços se ajustem melhor diante do conjunto de informação, Fama (1970) vê três condições suficientes para a eficiência de mercados de capitais:

- i. Não há custos de transação nos ativos negociados;
- ii. Toda informação disponível está disponível sem custo no mercado;
- iii. Todos concordam a respeito das implicações das informações correntes aos preços correntes e distribuições dos preços futuros de cada ativo.

Difícilmente essas condições são atendidas na prática. Contudo, tais condições são suficientes, mas não necessárias. Ao realizar os testes empíricos, seus resultados indicaram que a forma fraca atingiu significância estatística. Já as formas semiforte e forte indicaram consistência com a HME.

No entanto, como existe, na prática, assimetria informacional e custos de transação, Fama (1991) alegou que a HME era falsa, mas ressaltou sua importância para ser utilizada como referência (*benchmark*). Cada pessoa

estaria livre para julgar o cenário de um mercado e o quão próximo estaria da hipótese. Em Fama (1991), há alteração na classificação dos subconjuntos e suas formas para operacionalização. Em linhas gerais, as características principais não se alteraram significativamente. As novas classificações estão na Tabela 1, como propostas por Lima, Yamamoto, Lima e Malacrida (2008).

Dada a hipótese que os ativos proveem resultados normais em termos de informação, instabilidades políticas, pressupostamente deixam o mercado mais volátil. Mais do que meras negociações baseadas em hipóteses com fundamentação lógica econômica e contábil, às vezes o mercado de capitais acaba fugindo da racionalidade. Retornos capturariam também períodos de indecisão, ou seja, um aspecto psicológico da massa que negocia. Elder (2002) vê que, diante de tal situação, um *trader* experiente “fica de lado”. “Ficar de lado”, ou não participar de negociações na bolsa, também é uma posição legítima no mercado e impede que se perca dinheiro.

**Tabela 1**

*Classificação antiga, característica e classificação nova*

Classificação antiga	Característica	Classificação nova
Forma fraca	O mercado incorpora completamente as informações sobre os preços passados dos títulos, isto é, retornos anormais (acima da média de mercado) não poderiam ser obtidos com base nas expectativas de que os preços passados são bons sinalizadores dos preços futuros.	Previsibilidade de retornos passados
Forma semiforte	Os preços refletem não apenas o histórico do comportamento dos preços, mas também toda informação pública, tais como balanços das companhias, notícias na imprensa, comunicados de fatos relevantes etc.	Estudos de eventos
Forma forte	Além das informações mencionadas anteriormente (histórico dos preços e informações públicas), os preços refletem as informações não públicas (privadas).	Testes de informação privada

**Fonte:** Adaptada de Lima et al. (2008).

Cabe ressaltar, entretanto, que o estudo de eventos para a HME não se destina apenas a questões políticas, mas a diversas circunstâncias passíveis de ser capturadas. Por exemplo, Lima et al. (2008), por meio da teoria positiva da contabilidade e da HME, verificaram se a informação fornecida ao mercado de capitais sobre a intenção de emissão de American Depositary Receipts (ADR) por empresas brasileiras gera retornos anormais nos preços das ações dessas companhias.

Já Camargos e Romero (2006) fizeram a análise da eficiência do mercado brasileiro por meio do estudo do comportamento dos retornos anormais acumulados em períodos próximos à divulgação de três eventos corporativos – fusões e aquisições, lançamento de ADR e adesão aos níveis diferenciados de governança corporativa. Os autores tentaram identificar se o mercado se comportava de maneira eficiente como na forma semiforte.

Este artigo apresenta um estudo baseado no pressuposto da HME e utiliza como evento as datas de votação do *impeachment* presidencial, conforme explicado na seção 2.3. A próxima seção explicita como foi operacionalizada a análise.

### 2.3 *Impeachment* – Caso Recorrente

A literatura da subseção 2.1 proveu informação suficiente para que se infira que regimes podem desabar a qualquer momento, sejam eles sólidos ou frágeis. Também é possível inferir que, na contemporaneidade, regimes militares não são benquistos nas sociedades de países avançados e a legitimação de poder adquirido é pouco questionada se o representante for eleito pelas chamadas vias democráticas, ou votos de urnas. Contudo, caso a autoridade eleita não esteja agindo conforme determinado contrato social – a constituição ou outras normas, por exemplo – estará sujeita a sanções ou perda de mandato. Alternativamente, se não estiver alinhada com algum grupo de elite, ou grupos – mesmo países, por exemplo, os Estados Unidos da América (EUA), ou suas elites –, poderá sofrer alguma espécie de oposição que, de tão forte, pode até prover uma queda.

O Brasil, em particular, tem histórico recorrente de deposição de autoridades governamentais. Seja na época da queda do Império Português, seja na tomada do poder por Vargas ou na instauração da Ditadura Militar em 1964. A consolidação democrática pós-anos 1980 veio com a eleição de Fernando Affonso Collor de Mello, em 1989, com mais de 35 milhões de votantes. Entretanto, conforme Sallum e Casarões (2011), ao longo do tempo, esse presidente perdeu prestígio popular, seu governo foi atingido por acusações de corrupção e ficou sem condições de comandar politicamente o país. Acusado por seu irmão, em maio de 1992, de associação em esquema de corrupção com o tesoureiro encarregado de sua campanha eleitoral, formou-se uma Comissão Parlamentar de Inquérito (CPI), que confirmou seu envolvimento. Em meio a uma onda de manifestações, a Câmara dos Deputados autorizou a abertura do processo de *impeachment*. O Senado Federal o aprovou em dezembro do mesmo ano e Collor foi afastado da vida política por oito anos.

Já a eleição presidencial de 2014, extremamente disputada, finalizou-se no segundo turno e configurou a vitória da representante do país com aproximadamente 52% dos votos válidos. No desenvolvimento do mandato, contudo, devido a uma série de problemas econômicos e políticos, configurou-se um cenário de rejeição por uma parcela da população e do empresariado.

Sob uma série de acusações contra, principalmente,

aqueles aliados do governo, que iam desde corrupção na empresa cujo controle majoritário acionário é da União, a Petrobras, até envolvimento com construtoras, a derradeira que levou à votação na Câmara dos Deputados foi a que feria a Lei de Responsabilidade Fiscal. Em 2 de dezembro de 2015, o presidente da Câmara aceitou o processo de acusação. Houve, então, a formação de uma comissão especial que o analisou e foram iniciados os procedimentos burocráticos que levaram à cassação meses depois.

Cronologicamente, em 17 de abril de 2016, o plenário da Câmara dos Deputados proveu 367 votos contra 137 a favor do documento que sugeria a cassação. No dia 12 de maio de 2016, o Senado aprovou a abertura do processo, o qual suspendia as funções da autoridade presidencial. Após três meses de tramitação, o Senado Federal deliberou o impedimento. No dia 31 de agosto de 2016, o Brasil confirmava o segundo *impeachment* de um presidente eleito em sua história (Brasil, 2016).

### 2.4 Estudos de Eficiência Recentes: Algumas Abordagens nos Mercados Brasileiro e Internacional

No que diz respeito a trabalhos internacionais que versam sobre o tema política e HME, é comum encontrar aqueles que tratam de época de eleições. Por exemplo, dos trabalhos mais recentes, Gemmil (1992) abordou os riscos políticos e a eficiência de mercado nas eleições de 1987 ocorridas em Londres. Naquela eleição estava amplamente previsto que os conservadores venceriam a uma margem aproximada de 12% sobre o Partido Trabalhista. Esperava-se que se os trabalhistas ganhassem haveria queda de 10 a 20% no mercado, enquanto que se os conservadores ganhassem, era esperada alta, devido à entrada de investimento japonês. No artigo, o autor objetivou testar se os preços das ações e opções durante a eleição eram consistentes com as informações de pesquisas de opinião, isto é, se havia eficiência semiforte. Para os preços das ações, desenvolveu-se um modelo simples que revelava uma relação próxima entre a probabilidade de um partido conservador vencer e o nível do índice The Financial Times Stock Exchange 100 (FTSE 100). Para as opções, usou-se um modelo de difusão de salto para revelar se os preços estavam inconsistentes com as pesquisas na última semana da eleição.

No seu artigo, encontrou-se que o índice FTSE 100 foi informacionalmente eficiente com respeito às pesquisas. Em contrapartida, alguns preços de opções mostraram-se extremamente voláteis. Embora as pesquisas indicassem uma vitória provável do Partido Conservador,

o índice de opções dizia o contrário. As opções foram informacionalmente ineficientes. A interpretação do autor foi que tais resultados das opções foram decorrentes de uma corrida de especuladores mal-informados nesse mercado na última semana da campanha. Contudo, Gwilym e Buckle (1994) replicaram o trabalho para as eleições de 1992. Nessa situação, os resultados indicaram que o mercado de ações foi semiforte. Já o de opções, embora não tenha seguido de perto as pesquisas eleitorais, proveram resultados cujo nível de ineficiência, dessa vez, foi insuficiente para permitir lucros de arbitragem sem risco. Os autores acreditaram que uma das razões poderia ser o aumento da quantidade de liquidez nos volumes de negociação do índice de opções.

Ainda no contexto de eleições, Aggarwal e Smith (2015) analisam a possibilidade de utilizar dados de pesquisas presidenciais para obter retornos anormais. A pesquisa englobou ciclos de eleições de 1976 a 2012 e ciclos de preços de mais de 80 setores. Seus resultados indicam que ganhos economicamente significativos com base nos dados da pesquisa Gallup existem três meses antes da eleição. Como nesse período já existe um senso de quem ganhará a eleição, as posições poderiam ser tomadas nos setores que provavelmente produziriam retornos positivos baseados nos possíveis vencedores.

Altin (2015), por meio de vários autores, faz uma revisão da HME e analisa seus prós e contras. Verifica que a hipótese é insuficiente para explicar anomalias vivenciadas recentemente e que estas, particularmente, ocorrem em períodos eleitorais com a ciência dos investidores. Acredita que se a HME fosse válida, essa forma de anomalia não seria vivenciada, de modo que sua magnitude varia de acordo com o mercado. Além disso, após as eleições, ocorrem expectativas de baixa e uma maior anomalia é reflexo de períodos eleitorais incertos.

Já no Brasil, Camargos e Barbosa (2006), por meio de estudos de eventos de anúncios de fusões e aquisições da Bovespa, entre julho de 1994 e julho de 2002, investigaram se o mercado de capitais brasileiro pós-Plano Real passou a apresentar a forma de eficiência informacional semiforte. Encontraram que os retornos anormais, acumulados numa janela de eventos de 20 dias, evidenciaram a inexistência de um comportamento padrão para a série como um todo e que, no tempo  $t_1$ , houve alta significativa dos retornos anormais, não de forma eficiente. Suas evidências empíricas indicaram que o mercado de capitais brasileiro não se comportou de maneira eficiente informacionalmente no período analisado, no que diz respeito a fusões e aquisições.

Medeiros e Barbosa (2007) analisaram o compor-

tamento do mercado acionário brasileiro entre 2001 e 2005, com o intuito de verificar a existência de eficiência de mercado após a ocorrência de choques favoráveis e desfavoráveis. Para usar a metodologia do estudo de eventos, regrediu-se o retorno do Ibovespa contra o Índice Dow Jones como proxy do mercado mundial. Seus resultados indicam que não se constatou eficiência de mercados tanto para eventos positivos quanto para negativos.

Forti, Peixoto e Santiago (2009) fizeram uma análise da HME no mercado de capitais brasileiros por meio de pesquisa documental e eletrônica. Utilizaram o levantamento bibliográfico de autores consagrados que escreveram a respeito do tema e constataram que o mercado não tem eficiência em sua plenitude. Observam que, na forma fraca, 42% dos trabalhos aceitam e 52% rejeitam. Nos testes da forma semiforte, há aceitação de 100% da HME; na forma forte, 100% rejeitam.

No que tange à assimetria informacional no Brasil, Arruda, Girão e Lucena (2015) fazem uma comparação da utilização das redes sociais e seus impactos no nível de assimetria informacional e precificação de ações de companhias abertas nos mercados de capitais brasileiro e norte-americano de 2012. Utilizaram o Modelo de Ohlson para verificar se as informações de redes sociais afetavam os preços das ações e, como proxy de assimetria informacional, a volatilidade dessas. Com 170 empresas brasileiras e 100 norte-americanas, os resultados apontaram que as redes sociais podem afetar o nível de assimetria informacional em ambos os mercados, mas apenas o Facebook “não oficial” afeta a precificação no mercado brasileiro. Contudo, investidores que não utilizam Facebook não obtiveram retornos médios diferentes.

Marques (2016), no contexto do impeachment presidencial de 2016, investiga se as notícias políticas no Brasil impactam o mercado financeiro – retornos do Ibovespa, taxas DI (Certificado de Depósito Interfinanceiro) e Sistema Especial de Liquidação e de Custódia (Selic). Desenvolve um algoritmo de busca por notícias na internet e mede o impacto no Ibovespa por meio da metodologia de estudo de eventos, bem como utiliza o modelo de heterocedasticidade condicional autorregressiva (*generalized autoregressive conditional heteroscedasticity* – GARCH) para estimar os retornos normais. Concluiu que somente uma notícia causou retornos anormais no mercado financeiro, a abertura do processo de *impeachment*. Os demais impactos estavam relacionados a notícias da China e não a questões políticas.

### 3. METODOLOGIA

A metodologia utilizada na parte quantitativa será o estudo de eventos cujo retorno normal esperado tem por base a modelagem ARMA ( $p, q$ ) que, embora simples, é suficiente para o estudo aqui proposto. Contudo, cada fase do *impeachment* é caracterizada por uma série temporal diferente de outra com novas informações. Isso significa que cada uma terá um modelo diferente, totalizando três. Os resultados ajudarão a testar a HME.

O estudo de eventos, de acordo com MacKinlay (1997), é apropriado para muitas aplicações, até pesquisas financeiras, e é válido ainda hoje. Alguns exemplos estão relacionados às fusões e aquisições e anúncios de variáveis macroeconômicas, tais como *deficit*. Na maioria das aplicações, o foco é o efeito de um evento sobre uma classe de ativos. No caso deste trabalho, utilizaram-se os retornos do Ibovespa. Seu pressuposto é de que, dado um evento, os mercados reagem rapidamente e precisamente à nova informação.

#### 3.1 Procedimentos para Testar a HME com o Estudo de Eventos

Neste trabalho, a forma semiforte da HME será testada. O procedimento, baseado no estudo de eventos, deve primeiramente definir as datas que possivelmente impactaram no ativo e, em seguida, estabelecer um espaço de tempo denominado janela de evento. Para clarificar, esse espaço de tempo deve envolver a hora de abertura e fechamento de negociações na bolsa, por exemplo. Aqui, os eventos, chamados por  $t=0$ , são definidos nas fases do *impeachment* presidencial de 2016 ou objetivamente na data exata em que ocorreu determinada votação: Câmara, Senado I e Senado II. As fases são assim determinadas:

- Câmara – 1ª votação pelo *impeachment*, realizada pelos deputados, a qual encaminharia a questão ao Senado Federal, em 17/4/2016 (contudo, não houve pregão nesse dia, então se considera 18/4/2016 como o evento  $t=0$ );
- Senado I – 2ª votação pelo *impeachment*, realizada pelos senadores, que incorreria em afastamento presidencial ( $t=0$  em 12/5/2016);
- Senado II – 3ª votação pelo *impeachment*, realizada pelos senadores, que incorreria em afastamento presidencial definitivo ( $t=0$  em 31/8/2016).

A avaliação do impacto do evento é medida por meio do cálculo do AR. Esse é obtido ao se subtrair o retorno real do retorno esperado, conforme a equação 1:

$$AR_t = R_t - E(R_t|X_t) \quad 1$$

em que  $AR_t$  é o retorno anormal,  $R_t$  é o retorno real,  $E(R_t|X_t)$  é o retorno normal,  $X_t$  é o retorno médio do mercado constante ao longo do tempo e  $t$  é o tempo em que ocorre a mensuração.

Para se estabelecer a janela de evento, conforme se observa na Figura 1, constata-se que  $t=0$  é a data do evento e de  $t=T_0 + 1$  a  $t=T_1$  é a janela de estimação. Então,  $L_1 = T_1 - T_0$  e  $L_2 = T_2 - T_1$  são o tamanho da janela de estimação e da janela de evento, respectivamente. A janela de pós-evento terá o tamanho de  $L_3 = T_3 - T_2$ .

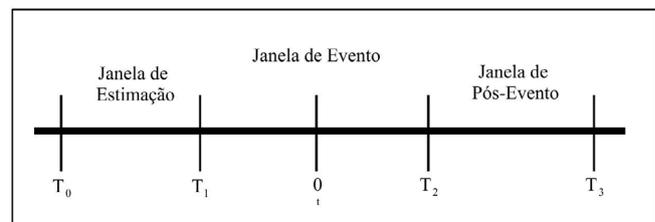


Figura 1 Janela de estimação de evento e de pós-evento.

Fonte: Adaptado de MacKinlay (1997).

Contudo, inseriu-se um intervalo de cinco dias antes da janela de evento, pois, de acordo com Archie Craig MacKinlay, citado por Lima et al. (2008, p. 11), ajuda a “prevenir que a janela de estimação fique muito próxima à do evento, evitando, com isso, possíveis influências na estimação do modelo escolhido”. As observações dos retornos do Ibovespa iniciaram-se a partir de 11/9/2015 e proveram quantidade suficiente para que se pudesse utilizar um modelo econométrico de série temporal com segurança. Ao considerar que, com o decorrer do tempo, há inserção de novas informações, não se eliminaram os dados utilizados para a etapa seguinte após o evento Câmara e, da mesma maneira, Senado I. Isso significa que, a cada período, exige-se a confecção de um novo modelo. Além disso, MacKinlay (1997) recomenda que se utilize um histórico de 120 observações para se estimar os retornos normais. As observações na janela de eventos não são contabilizadas.

Os retornos reais são calculados de maneira contínua, expressa pela equação 2:

$$R_t = \ln\left(\frac{S_t}{S_{t-1}}\right) = \text{retorno percentual do ativo} \quad 2$$

em que  $S_t$  é o preço do ativo da data  $t$ ,  $S_{t-1}$  é o preço do ativo na data  $t-1$  e  $\ln$  é o logaritmo natural.

Os retornos normais esperados têm, como base de cálculo, o modelo econométrico de séries temporais ARMA ( $p,q$ ). O modelo ARMA é dado pela equação 3:

$$y_t = a_0 + \sum_{i=1}^p a_i y_{t-i} + \sum_{i=1}^q \beta_i \varepsilon_{t-i} \quad \boxed{3}$$

em que  $y_t$ , neste trabalho, é o retorno do Ibovespa na data  $t$ ;  $\varepsilon_{t-i}$  é um distúrbio aleatório no tempo  $t$  e tem distribuição  $\varepsilon_t \sim N(0, \sigma^2)$ ,  $a_0$  é uma constante,  $a_i, i=1,2,\dots,p$ , é o parâmetro da parte autorregressiva do modelo e  $\beta_i, i=1,2,\dots,q$ , é o parâmetro da parte do processo de média móvel (*moving average* – MA) do modelo. Deve-se lembrar de que um AR ( $p$ ) é um caso especial de um ARMA ( $p, 0$ ) e um MA ( $q$ ) pode ser representado por um ARMA ( $0, q$ ). Além disso, modelos podem ou não ter todas suas defasagens completas; quando isso ocorre, são chamados por “degenerados”. Outro ponto que deve ser ratificado é que cada evento  $t=0$  de Câmara, Senado I e Senado II teve seu próprio modelo estimado, como que baseados nas informações que os agentes tinham disponíveis até o momento. Dessa maneira, há três modelos.

Para se obter os retornos normais, toma-se a esperança incondicional da equação 3. De acordo com Enders (1995), o mais importante uso de um modelo ARMA é a previsão de valores futuros da sequência de  $y_t$ . Assim, os retornos normais serão obtidos por meio da equação 4, em que se toma a esperança incondicional da equação 3:

$$E(R_t/X_t) = E(y_t) = a_0 + \sum_{i=1}^p a_i E(y_{t-i}) \quad \boxed{4}$$

Após os retornos anormais serem calculados a partir das equações 1, 2 e 4, esses são somados de acordo com a técnica do RAA, conforme MacKinlay (1997) propõe:

$$RAA_t = \sum_{t=1}^T RA_t \quad \boxed{5}$$

em que  $t=1,2,\dots, T$  é a data do AR.

Na mesma direção que Camargos e Romero (2006), aqui o teste da HME utiliza o teste  $t$  de Student com nível de significância de 5% (valor  $p < 0,05$ ). A hipótese nula  $H_0$  é rejeitada quando o valor  $p$  calculado for menor do que o nível de significância  $\alpha$ , o que permite concluir que o RAA é diferente de 0, do contrário seria 0.

Para os procedimentos de testes estatísticos, é adotado que, na hipótese nula  $H_0$ , o evento não tem impacto sobre

o comportamento dos retornos. Sob a  $H_0$ , a distribuição de AR da amostra na janela de evento é:

$$AR_t \sim N(0, \sigma^2 AR_t) \quad \boxed{6}$$

Em termos práticos,  $AR_t$  será aproximadamente a variância obtida do ARMA ( $p,q$ ). Assim, o teste  $t$  para o AR em determinada data será o AR sobre o desvio padrão do modelo.

Já para a inferência dos RAA, o procedimento será dado por (7):

$$\theta = \frac{RAA_t}{VAR(RAA_t)^{0,5}} \quad \boxed{7}$$

em que  $\theta$  é a estatística  $t$  e  $VAR(RAA_t)$  é a variância de  $RAA_t$ .

A  $VAR(RAA_t)^{0,5}$  é o desvio padrão de  $RAA_t$ . Este é calculado por meio da multiplicação do desvio padrão dos resíduos de seu respectivo modelo com a raiz quadrada da quantidade de dias da janela de estimação, incluindo o dia do evento.

Para verificar a validade do modelo ARMA ( $p,q$ ), realizou-se uma série de testes: Dickey-Fuller aumentado (ADF) para raiz unitária; funções de autocorrelação (FAC) e autocorrelação parcial (FACP) para identificação dos modelos; Ljung-Box, que fornece as ordens de  $p$  e  $q$ ; o teste de parcimônia de modelo via critério bayesiano de Schwarz (SCB) – ou critério bayesiano de informação (BIC); o teste de normalidade de Doornik-Hansen; o teste de homocedasticidade do erro não observado, o ARCH-LM.

### 3.2 Hipótese Estatística

A hipótese testada fica, então, na seguinte forma:

$H_0$  : os RAA são estatisticamente iguais a 0 na data de divulgação do evento e no dia seguinte, ou  $RAA_{t1,t2} = 0$ ;

$H_1$  : os RAA não são estatisticamente iguais a 0 na data de divulgação do evento e no dia seguinte, ou  $RAA_{t1,t2} \neq 0$ .

Se  $H_0$  for rejeitada para um dos eventos, infere-se que ocorreu alguma anomalia para que o Ibovespa não apresentasse a forma semiforte da HME e, portanto, o mercado não reagiu conforme o esperado diante do *impeachment*, haja vista que o índice é utilizado como *proxy* do mercado acionário brasileiro neste trabalho.

## 4. ANÁLISE DE RESULTADOS

A análise seguiu de acordo com o exposto na seção de *metodologia*. As datas  $t=0$  foram estabelecidas em 3.1 com Câmara, Senado I e Senado II. As janelas de eventos foram abertas em +3 observações pós-evento e -3 observações antes do evento  $t=0$ . O intervalo, contudo, foi estipulado em -5 dias corridos, em vez de observações. Presumiu-se que seria tempo suficiente para que os modelos estimados

não influenciassem os cálculos. Contudo, nem sempre o final da observação correspondeu a 5 dias antes da janela, devido ao fato de não ter ocorrido pregão no dia. Quando aconteceu, pegou-se o primeiro dia anterior à janela, conforme pode ser visto na série de Senado II. A Tabela 2 mostra os intervalos das datas de estimação.

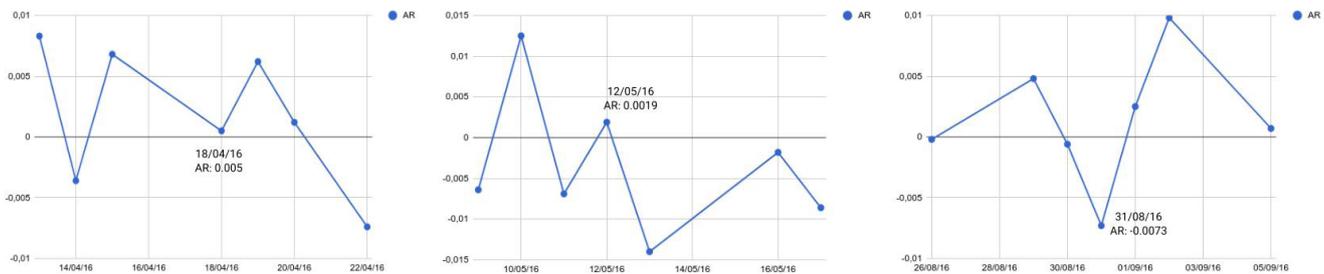
**Tabela 2**

*Intervalos concernentes ao estudo de eventos*

Data inicial das observações	Data final das observações	Observações (n)	Início da janela de evento ( $T_1$ )	Data do evento ( $t=0$ )	Fim da janela de evento ( $T_2$ )
11/9/2015	7/4/2016	139	13/4/2016	18/4/2016	22/4/2016
11/9/2015	3/5/2016	156	9/5/2016	12/5/2016	17/5/2016
11/9/2015	19/8/2016	233	26/8/2016	31/8/2016	5/9/2016

Fonte: Elaborada pelos autores.

A Figura 2 mostra aproximadamente os retornos nas datas dos eventos  $t=0$ .



**Figura 2** Retornos aproximados nas datas dos eventos.

Fonte: Elaborada pelos autores.

O próximo passo foi encontrar um modelo de série temporal adequado para se realizar as previsões necessárias e encontrar os retornos normais. Para tanto, o intervalo da série foi especificado na Tabela 2, com a data inicial e a data final das observações. Em seguida, realizaram-se os procedimentos econométricos de série temporal especificados na seção 3.1. Os resultados estão Apêndice 1.

Sinteticamente, o modelo encontrado para a série Câmara foi um processo MA (10) degenerado com a especificação vista na equação 8:

$$\frac{y_t = 0,0000822 + 0,226491\varepsilon_{t-10} + \varepsilon_t}{(0,00082) (0,0845032)} \quad \boxed{8}$$

O modelo encontrado para a série Senado I foi um processo MA (10) degenerado com a especificação vista na equação 9:

$$\frac{y_t = 0,0027 + 0,204183\varepsilon_{t-10} + \varepsilon_t}{(0,00076) (0,08183)} \quad \boxed{9}$$

O modelo encontrado para a série Senado II foi um processo ARMA (10,7) degenerado com a especificação vista na equação 10:

$$\frac{y_t = 0,00043 + 0,186289y_{t-10} - 0,137968\varepsilon_{t-7} + \varepsilon_t}{(0,0005) (0,0648) (0,0655)} \quad \boxed{10}$$

em que  $y_t$  é o retorno normal,  $\varepsilon_t$  é um distúrbio aleatório no tempo e  $t=1, 2, \dots, T$  é a data do retorno normal.

A partir daí, cada série temporal foi submetida aos seus respectivos modelos, de forma a prover os retornos normais esperados, por meio de previsão, na janela de eventos. O AR foi encontrado, bem como os retornos anormais acumulados, e, em seguida, realizaram-se os testes com a estatística  $t$  conforme explicado na seção

3.1. Os resultados são apresentados nos apêndices 2, 3 e 4 para Câmara, Senado I e Senado II, respectivamente.

Ao analisar os resultados, percebe-se que não houve significância estatística nem para AR, nem para RAA em todas as janelas estimadas e, principalmente, em todos os eventos  $t=0$ . Isso significa que, estatisticamente, não se pode rejeitar que a hipótese dos retornos anormais e dos retornos anormais acumulados sejam iguais a 0 a um nível de significância de 5%. Por essa análise, poder-se-ia avaliar que os mercados estavam bem informados com relação aos eventos, ou seja, pela HME na forma semiforte, os mercados reagiram conforme o esperado, portanto, a HME valeria para o mercado nacional.

Pela análise econômica, isso era de se esperar, uma vez que, na época dos eventos, havia grandes expectativas de que o *impeachment* aconteceria de fato. A imprensa, manifestações por parcelas da população (embora outras parcelas também se manifestassem contra) e declarações de autoridades dos três poderes (Judiciário, Executivo e Legislativo) criavam um cenário desfavorável à presidência. Os mercados, dessa maneira, ajustavam-se continuamente e imediatamente às novas informações providas. Como consequência, não foi o caso de que houvesse uma grande surpresa ou assimetria informacional, por exemplo, para que se gerassem retornos anormais ou se acumulassem

retornos anormais significantivos.

Devido a essa questão econômica, em contrapartida, é discutível chegar a uma análise genérica que o mercado acionário brasileiro tenha sido eficiente, dado que não houve AR. Pode-se fazer analogia a uma competição de futebol de pontos corridos, em que o campeão já é sabido com muitas rodadas de antecedência, mas o time vencedor do certame tem de cumprir tabela. Logo, qualquer tipo de informação seria irrelevante.

A única possibilidade de alteração do cenário seria algum fator extraordinário, tal qual um jogador escalado irregularmente ou, no caso do *impeachment per se*, uma mudança radical de direcionamento de votos, causando um retorno fora do comum. Nesse ponto, as informações novas e imediatas teriam extrema relevância para identificar a eficiência do mercado. Haveria mudança nas “regras do jogo”, conforme exposto na seção 2.1, logo, os agentes econômicos partiriam para uma corrida por busca informacional e poderiam adaptar-se racionalmente às novas expectativas. Talvez aí se encontrasse uma boa oportunidade para se realizar um efetivo teste de HME. Contudo, a realidade não foi essa. Houve uma inundação de informações e o cenário identificar-se-ia mais ao exemplo do certame futebolístico.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo verificou, por meio da HME, na forma *semiforte*, se o mercado acionário reagiu conforme o esperado diante do *impeachment* presidencial de 2016. Como *proxy* do mercado, utilizaram-se os retornos do Ibovespa. Avaliaram-se três importantes eventos do processo, com seus respectivos períodos, denominados Câmara, Senado I e Senado II. De acordo com as séries temporais analisadas em cada período, verificou-se que os melhores modelos para se encontrar os retornos anormais, tendo como base um ARMA ( $p,q$ ), foram MA (10), MA (10) e ARMA (10,7), todos degenerados, respectivamente. Esses proveram os retornos normais esperados para o estudo de eventos, técnica adotada para captura da eficiência semiforte.

Após o cálculo dos retornos anormais e retornos anormais acumulados, não foi encontrada nenhuma estatística significativa, no nível de 5%, em todas as janelas estimadas e em todos os seus eventos  $t=0$ . Estatisticamente, não se pode rejeitar a hipótese de que os retornos anormais e os retornos anormais acumulados sejam iguais a 0. Encontrou-se, então, que os mercados estavam bem informados com relação aos eventos, ou seja, pela HME, na forma semiforte, os mercados reagiram conforme o esperado, não provendo nenhum AR e sugerindo eficiência.

Conforme os resultados, seria intuitivo crer que os mercados, aparentemente, ajustaram-se continuamente e imediatamente às novas informações providas. Haveria inexistência de assimetria informacional, ou algo do gênero, para que se gerassem retornos anormais ou se acumulassem retornos anormais significantivos.

O encontrado aqui, nesse aspecto, não é dissonante dos trabalhos expostos na *revisão de literatura*. O *impeachment* não é uma eleição, mas ao fazer certa abstração, pode funcionar como tal se for considerado uma espécie de eleição em que a autoridade continuará a governar ou não. Assim, os resultados caminham para a consonância de que havia pouca incerteza quanto à possível efetivação do impedimento, o qual caracterizou expectativas mais sólidas que proveram retornos mais próximos dos normais, indo na mesma direção dos achados de Gemmil (1992) e Gwilym e Buckle (1994). Embora já se esperasse o resultado de maneira antecipada, acredita-se que dificilmente haveria retornos anormais, como sugeridos por Aggarwal e Smith (2015) e, da mesma maneira, pouca anomalia encontrou-se no sentido de Altin (2015).

Em relação à literatura nacional, seja de Camargos e Barbosa (2006) ou Medeiros e Barbosa (2007), ao contrário dos resultados de suas pesquisas, nessa situação

específica, perante a análise aqui discurrida, não se pode julgar que tenha havido assimetria informacional ou falta de eficiência nessa condição. No quesito informação, ainda que com abordagem diferente, o estudo não capturou que tenha havido fragilidade informacional, nesse caso, e segue na direção de Arruda et al. (2015), em que o investidor médio obteria retornos normais alheios aos votos. No que tange a normalidade de retorno, o encontrado foi aproximadamente o mesmo de Marques (2016), que também abordou a temática, ou seja, não houve. O autor, no entanto, baseado em notícias, encontrou AR na divulgação do *impeachment*, evento que não foi coberto aqui.

Ressalta-se que a análise quantitativa realizou-se conforme o exposto enunciado na seção de *metodologia*, de acordo com os pressupostos e recomendações dos autores abordados. Os resultados, especificamente nesse caso, acabaram provendo eficiência. Contudo, isso não significa que realmente o mercado tenha reagido de maneira eficiente. Embora tenha apresentado

características estatísticas para tal, pode ter ocorrido certa miopia. Explica-se: como é factível que se poderia acreditar que os agentes econômicos já esperassem a consecução do *impeachment*, talvez a indiferença aos resultados das votações de forma mais acalorada, bem como suas expectativas, fossem apenas uma confirmação do que era óbvio. Nenhuma informação que não fosse alterar as “regras do jogo” proveria algum AR.

Outras questões que podem comprometer os resultados são as limitações decorrentes da janela escolhida, por uma série de fatores ou por problemas decorrentes da própria metodologia, conforme abordado por Altin (2015), pois podem não capturar a eficiência do mercado na sua plenitude. Os estudos abordados por Forti et al. (2009) demonstram claramente direções antagônicas no mercado brasileiro. Isso significa que anomalias dependem do mercado conforme os contextos, mais provável a essa situação, ponto bem levantado por Altin (2015). O estudo não é definitivo e sugerem-se mais pesquisas a respeito dessa temática.

## REFERÊNCIAS

- Acemoglu, D. (2005). Politics and economics in weak and strong states. *Journal of Monetary Economics*, 52(7), 1199-1226.
- Aggarwal, A. K., & Smith, F. (2015). Investing in presidential elections: using poll data to earn abnormal returns. *Journal of Business and Economics*, 6(4), 625-633.
- Altin, H. (2015). Efficient market hypothesis, abnormal return and election periods. *European Scientific Journal* 11(34), 169-178.
- Arruda, M. P., Girão, L. F. de A., & Lucena, W. G. L. (2015). Assimetria informacional e o preço das ações: análise da utilização das redes sociais nos mercados de capitais brasileiro e norte-americano. *Revista Contabilidade & Finanças* 26(69), 317-330.
- Brasil. (2016, agosto). Resolução do Senado Federal n. 35, de 31 de agosto de 2016. Dispõe sobre sanções no Processo de Impeachment contra a Presidente da República, Dilma Vana Rousseff, e dá outras providências. Recuperado de <http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?jornal=1000&pagina=1&data=31/08/2016>
- Camargos, M. A., & Barbosa, F. V. (2006). Eficiência informacional do mercado de capitais brasileiro pós-Plano Real: um estudo de eventos dos anúncios de fusões e aquisições. *Revista de Administração*, 41(1), 43-58.
- Camargos, M. A., & Romero, J. A. R. (2006). Análise empírica da reação do mercado de capitais brasileiro a eventos corporativos: teste conjunto da hipótese de eficiência do mercado. *Revista de Gestão USP*, 13(3), 57-74.
- Elder, A. (2002). *Come into my trading room: a complete guide to trading*. New York: John Wiley and Sons.
- Enders, W. (1995). *Applied econometric time series*. New York: John Wiley and Sons.
- Fama, E. F. (1970). Efficient capital markets: a review of theory and empirical work. *The Journal of Finance*, 25(2), 383-417.
- Fama, E. F. (1991). Efficient capital markets: II. *The Journal of Finance*, 46(5), 1575-1617.
- Forti, C. A., Peixoto, F. M., & Santiago, W. P. (2009). Hipótese da eficiência de mercado: um estudo exploratório no mercado de capitais brasileiro. *Gestão & Regionalidade*, 25(75), 45-56.
- Gemmil, G. (1992). Political risk and market efficiency: tests based in British stock and options markets in the 1987 election. *Journal of Banking and Finance*, 16(1), 211-231.
- Gwilym, O. A., & Buckle, M. (1994). The efficiency of stock and options markets: tests based on 1992 UK election opinion polls. *Applied Financial Economics*, 4(5), 345-354.
- Lima, G. A. S. F., Yamamoto, M. M., Lima, I. S., & Malacrida, M. J. C. (2008). Um estudo da eficiência informacional do mercado acionário brasileiro. *Revista de Informação Contábil*, 2(1), 1-18.
- Mackinlay, A. C. (1997). Event studies in economics and finance. *Journal of Economic Literature*, 35(1), 13-39.
- Marques, T. B. (2016). Do the political news impact financial markets? Evidences from Brazil (monografia). Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Recuperado de <http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/167236>
- Medeiros, O. R., & Barbosa, G. C. (2007). Teste empírico da eficiência do mercado brasileiro na ocorrência de eventos favoráveis e desfavoráveis. *Revista de Negócios*, 12(4), 44-54.
- North, D. C. (1990). *Institutions, institutional change and economic performance*. Cambridge, United Kingdom: Cambridge University Press.
- Sallum, B., Jr., & Casarões, G. S. P. (2011). O *impeachment* do presidente Collor: a literatura e o processo. *Lua Nova*, 82, 163-200.
- Van der Brug, W., Van der Eijk, C., & Franklin, M. (2007). *The economy and the vote: economic conditions and elections in fifteen countries*. London: Cambridge University Press.

### Apêndice 1

Procedimentos de análise e teste para identificação do modelo de série temporal para obtenção dos retornos esperados

Procedimento	Hipótese nula	Estatística calculada		
		Câmara	Senado I	Senado II
Teste Dickey Fuller (critério de informação de Akaike)	Existência de raiz unitária (teste com constante)	tau_c(1) -10,5807 p-valor 5,071 x 10 <sup>-16</sup>	tau_c(1) -11,1417 p-valor 1,69 x 10 <sup>-17</sup>	tau_c(1) -10,4238 p-valor 8,966 x 10 <sup>-16</sup>
Funções de autocorrelação e autocorrelação parcial	Truncagem na defasagem	Def. 10 Q-stat 13,2603 p-valor 0,209	Def. 10 Q-stat 14,7582 p-valor 0,141	Def. 7, 10 Q-stat (7)6,6023 (10)15,9653 p-valor (7)0,471 (10)0,101
Critério bayesiano de Schwarz	Escolha de modelo mais bem ajustado	MA(10) degenerado -932,0679	MA(10) degenerado -1046,216	ARMA(10,7) degenerado -1610,341
Teste de autocorrelação Ljung-Box	Todas as autocorrelações são iguais a 0	Q' 2,5016 p-valor P( $\chi^2(4) > 2,11315$ ) = 0,7150	Q' 2,86362 p-valor P( $\chi^2(4) > 2,86362$ ) = 0,580	Q' 1,37963 p-valor P( $\chi^2(3) > 1,37963$ ) = 0,7103
Teste de normalidade de resíduos	Hipótese de distribuição normal	$\chi^2(2) = 4,160$ p-valor 0,12496	$\chi^2(2) = 3,667$ p-valor 0,15982	$\chi^2(2) = 4,887$ p-valor 0,08686
Teste de efeito ARCH	Nenhum efeito ARCH está presente	P $\chi^2(5) > 6,90515$ = 0,22779	P $\chi^2(5) > 8,23043$ = 0,143985	P $\chi^2(5) > 8,74545$ = 0,119658
Erro padrão do modelo	-	0,008012	0,008050	0,007281
Desvio padrão dos resíduos	-	0,0080514	0,0080833	0,007266

ARCH = heteroscedasticidade condicional autorregressiva.

Fonte: Elaborada pelos autores.

### Apêndice 2

Resultados do evento Câmara para os testes de hipótese do mercado eficiente

Data	AR	Teste <i>t</i>	RAA	Teste <i>t</i>
13/4/2016	0,0083	1,0345	0,0083	0,3891
14/4/2016	-0,0036	-0,4498	0,0047	0,2199
15/4/2016	0,0068	0,8536	0,0115	0,5410
18/4/2016	0,0005	0,0601	0,0120	0,5636
19/4/2016	0,0062	0,7748	0,0182	0,8550
20/4/2016	0,0012	0,1449	0,0194	0,9095
22/4/2016	-0,0074	-0,9186	0,0120	0,5640

Nota: As linhas em itálico correspondem ao evento  $t=0$ .

AR = retorno anormal; RAA = retorno anormal acumulado.

Fonte: Elaborada pelos autores.

**Apêndice 3***Resultados do evento Senado I para os testes de hipótese do mercado eficiente*

<b>Data</b>	<b>AR</b>	<b>Teste t</b>	<b>RAA</b>	<b>Teste t</b>
9/5/2016	-0,0064	-0,7914	-0,0064	-0,2979
10/5/2016	0,0125	1,5559	0,0062	0,2878
11/5/2016	-0,0069	-0,8522	-0,0007	-0,0330
12/5/2016	0,0019	0,2339	0,0012	0,0550
13/5/2016	-0,0140	-1,7438	-0,0129	-0,6013
16/5/2016	-0,0018	-0,2239	-0,0147	-0,6856
17/5/2016	-0,0086	-1,0707	-0,0233	-1,0886

**Nota:** As linhas em itálico correspondem ao evento  $t=0$ .

AR = retorno anormal; RAA = retorno anormal acumulado.

**Fonte:** Elaborada pelos autores.**Apêndice 4***Resultados do evento Senado II para os testes de hipótese do mercado eficiente*

<b>Data</b>	<b>AR</b>	<b>Teste t</b>	<b>RAA</b>	<b>Teste t</b>
26/8/2016	-0,0002	-0,0334	-0,0002	-0,0126
29/8/2016	0,0048	0,6564	0,0045	0,2360
30/8/2016	-0,0006	-0,0767	0,0040	0,2069
31/8/2016	-0,0073	-1,0046	-0,0033	-0,1736
1/9/2016	0,0025	0,3390	-0,0009	-0,0452
2/9/2016	0,0098	1,3396	0,0089	0,4622
5/9/2016	0,0007	0,0937	0,0096	0,4977

**Nota:** As linhas em itálico correspondem ao evento  $t=0$ .

AR = retorno anormal; RAA = retorno anormal acumulado.

**Fonte:** Elaborada pelos autores.