

HIPÓTESES DE MERCADO EFICIENTE: UM ESTUDO DE EVENTOS A PARTIR DA REDUÇÃO DO IPI

EFFICIENT MARKET HYPOTHESIS: EVENT STUDY AFTER THE REDUCTION ON INDUSTRIALIZED PRODUCTS TAX

Fernanda Sousa Gabriel

Mestranda em Administração (UFU)

Email: nandassousa@yahoo.com.br

Rafael Borges Ribeiro

Mestrando em Administração (UFU)

Contador (IFTM)

Endereço: RM Joaquim Ferreira, Km 9 – IFTM Campus Uberlândia

CEP: 38.400-974 – Uberlândia/MG - Brasil

Email: rafaelbass81@hotmail.com

Kárem Cristina de Sousa Ribeiro

Pós- Doutora em Administração (USP)

Professora Associada da Universidade Federal de Uberlândia

Endereço: Av. João N. de Ávila, 2160 Sala 1F 216 – Santa Mônica

CEP: 38.400-089 – Uberlândia/MG - Brasil

Email: kribeiro@ufu.br

RESUMO

A Hipótese de Eficiência do Mercado (HME) desenvolvida por Fama (1970, 1991) afirma em sua forma semiforte que os preços ajustam-se instantaneamente a qualquer informação relevante divulgada publicamente, restringindo as oportunidades de obtenção de retornos anormais de maneira contínua. O objetivo deste estudo é verificar qual o comportamento dos preços de ações de companhias que pertencem aos segmentos da linha branca (eletrodomésticos), móveis, papel e celulose, nos dias próximos ao comunicado do governo sobre a redução do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI), ocorrido no dia 26 de março de 2012, visando identificar se o mercado de capitais apresentou a eficiência informacional na forma semiforte. Utilizou-se a metodologia de estudo de evento, a qual avalia retornos anormais dos ativos em relação ao mercado. A coleta de dados deu-se por meio das séries históricas disponibilizadas no site da BM&FBovespa (Bolsa de Valores, Mercadorias e Futuros). A análise do retorno anormal na janela de evento (5 dias antes e após o anúncio sobre a redução do IPI) mostrou retornos anormais significativos nos dias t_{-1} e t_{-2} a t_{+3} . Os resultados mostraram que o mercado de capitais brasileiro não apresentou comportamento condizente com a HME, especificamente na forma de eficiência semiforte.

Palavras-chave: Hipótese de Eficiência do Mercado. Estudo de eventos. Redução IPI.

ABSTRACT

The Efficient Market Hypothesis (EMH) developed by Fama (1970, 1991) states, in its semi-strong form efficiency, that prices adjust instantly to any relevant information publicly disclosed. Therefore, the chances of one consistently achieving returns in excess of average market returns are restricted. The objective of this study is to determine the behavior of companies' stocks prices that belong to segments of "white line" household appliances,

furniture, paper and cellulose, during the days surrounding the announcement of the reduction on Industrialized Products Tax (IPI), occurred on March 26, 2012. It is also aimed to verify if the capital market showed signs of semi-strong form efficiency. The methodology used was the event study, which uses the market model to obtain abnormal returns on assets. Data on stock prices was obtained from historical data available on BM&FBovespa (Brazilian Mercantile and Futures Exchange)'s website. The analysis of the abnormal return in the event window (t_{-5} and t_{+5} days from the announcement) showed statistically significant positive abnormal returns on days t_{-1} , t_{-2} to t_{+3} . The overall results indicate that Brazilian capital market failed to provide any strong and consistent evidence in support the premises of EMH, specifically in the semi-strong form efficiency.

Keywords: Market efficiency hypothesis. Event study. Decrease of IPI.

1. INTRODUÇÃO

Fama (1970) afirma que os mercados de capitais são o alicerce para o desenvolvimento de um país. A idéia subjacente a essa afirmação é a capacidade que os mercados de capitais têm em alocar poupança e investimentos, contribuindo para a precificação dos títulos que, por sua vez, devem contemplar as informações existentes no sistema econômico a qualquer tempo. O autor desenvolveu a Hipótese de Mercados Eficientes (HME), baldrame da Moderna Teoria de Finanças, pressupondo que as informações relevantes são incorporadas de forma imediata aos preços dos ativos financeiros, implicando dessa forma, na inexistência de oportunidades de arbitragem e na simetria informacional.

A HME considera que um mercado seja eficiente quando seus participantes precificam ativos baseados em toda a informação disponível sobre eventos que possam influenciar o retorno do ativo negociado no mercado. Com base no comportamento do mercado, Fama (1970) evidencia as três formas de eficiência: Fraca, Semiforte e Forte.

A forma fraca demonstra que os preços dos títulos refletem toda a informação contida no registro dos preços passados. De acordo com a segunda forma de eficiência, a semiforte, os preços refletem não só o seu comportamento passado, como também o restante da informação publicada, tais como notícias específicas e anúncios sobre distribuição de lucros, dividendos e outras. Em relação à última forma de eficiência, a forte, os preços refletem as informações públicas e privadas que podem ser obtidas, inclusive, mediante informações privilegiadas (MUSSA, 2008).

Este artigo tem como objetivo analisar o comportamento dos preços de ações de companhias que pertencem aos segmentos da linha branca (eletrodomésticos), móveis, papel e celulose nos dias próximos ao comunicado do governo sobre a redução do IPI (Imposto sobre Produto Industrializado) em 26 de março de 2012. Mais especificamente, o tema desenvolvido neste trabalho testa a presença da eficiência informacional na sua forma semiforte, ou seja, o ajuste imediato e preciso da precificação dos ativos a qualquer informação relevante anunciada publicamente. Neste caso, a ineficiência do mercado seria identificada pela presença de retornos anormais significativos em comparação ao retorno de mercado, no período anterior e posterior ao da divulgação da informação relevante (COPELAND, WESTON; SHASTRI, 2005).

A relevância deste trabalho consiste no fato de que o assunto aqui discutido insere-se nos estudos do comportamento dos preços das ações de companhias abertas no mercado de capitais, a partir do anúncio público feito pelo governo brasileiro de que o IPI para empresas pertencentes aos setores da linha branca (eletrodomésticos), móveis, papel e celulose seria reduzido. O objetivo da redução era estimular o consumo das famílias e auxiliar o país a

cumprir a meta de crescimento pretendida pelo governo, o que por sua vez visa impactar o nível de produtividade das indústrias brasileiras.

Este trabalho divide-se em quatro seções além desta. Na seção seguinte é feita uma revisão teórica enfatizando a HME e críticas à hipótese. A seção três expõe a metodologia de pesquisa. O desenvolvimento e análise dos resultados são apresentados na seção quatro. Por fim são tecidas as considerações finais na seção cinco, e em seguida são apresentadas as referências utilizadas.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 HIPÓTESE DE MERCADOS EFICIENTES (HME)

A Hipótese de Mercados Eficientes descrita por Fama (1970, 1991) se insere dentro da Moderna Teoria de Finanças. Segundo Halfeld e Torres (2001), esta teoria parte do pressuposto de que o homem é um ser perfeitamente racional que, no processo de tomada de decisão, é capaz de analisar todas as informações disponíveis e considerar todas as hipóteses para a solução do problema.

Nesse sentido, Fama (1970) afirma que o mercado de capitais é informacionalmente eficiente, se ele explora todas as informações disponíveis para a precificação dos ativos. Desta forma, o preço de mercado de um título agrega todas as informações relevantes e, portanto, reflete toda a informação disponível no mercado; fato que proporciona economia de tempo e de recursos que seriam gastos na análise de informações (BRITO, 1978; ROSS, 1988).

Reforçando as idéias dos autores supracitados, Brealey e Myers (1995) definem mercados eficientes como aqueles em que os agentes formam expectativas em relação aos preços, tendo como base toda a informação disponível sobre os eventos que possam influenciar os preços das ações negociadas. A eficiência de mercado também pode ser entendida pelo momento em que os preços são determinados de forma a igualar as taxas marginais de retorno ajustado ao risco entre os tomadores e poupadores, utilizando todas as informações disponíveis na formação dos preços dos ativos (COPELAND, WESTON; SHASTRI, 2005). Kendall (1953) explica que um mercado pode ser considerado eficiente quanto mais aleatória forem as variações nos preços dos seus ativos ou quanto mais rápida for a correção de distorções.

Em síntese, a HME defende que os preços dos títulos financeiros refletem as informações disponíveis no mercado, de forma lógica e instantânea (FAMA, 1970). Assim, como não existe um lapso de tempo entre a disponibilidade da informação e sua disseminação no mercado, não há possibilidade de que um investidor seja capaz de obter vantagem sobre outro investidor (FAMA, 1970; HIRT; BLOCK, 2006). Fama (1970) argumenta que há três condições básicas para que um mercado seja eficiente: 1) inexistência de custos de transação em negociação de títulos, 2) as informações disponíveis estão isentas de custos para os participantes do mercado, 3) as expectativas em relação aos retornos futuros de cada título são homogêneas. A HME pressupõe que as informações relevantes são assimiladas de forma imediata aos preços dos ativos financeiros, implicando dessa forma, na inexistência de oportunidades de retornos extraordinários de forma sistemática e na simetria informacional.

Para identificar a eficiência informacional do mercado, Roberts (1967) e Fama (1970, 1991) propuseram três formas de eficiência: fraca, semiforte e forte, conforme Figura 1.

Figura 1 – Formas de Eficiência de Mercado


Forma Forte (<i>Strong Form</i>)
Os preços das ações refletem plenamente todas as informações existentes no mercado, sejam elas públicas ou privadas. Qualquer informação que se relaciona com o valor da ação, sendo conhecida por pelo menos um investidor, estará refletida no preço da ação (FAMA, 1970).
Forma Semi-forte (<i>Semi Strong Form</i>)
Toda a informação pública disponível seja contida nos preços correntes, refletindo nos preços dos ativos. Nenhum investidor pode obter retornos anormais com base na informação pública disponível (FAMA, 1970)
Forma Fraca (<i>Weak Form</i>)
Os retornos esperados, em condições de equilíbrio, são formados a partir do conjunto de informações disponíveis, que está completamente refletido nos preços (FAMA,1970).

Fonte: Fama (1970)

Maluf Filho (1991) afirma que tais formas de eficiência seguem um critério de dominância, sendo que o nível forte contempla às condições da forma fraca e semiforte, e esta requer que os requisitos da forma fraca sejam satisfeitos.

Em 1991, Fama considerou que os conceitos das formas de eficiência poderiam ser aperfeiçoados e propôs outras denominações. Para a forma fraca, incluiu testes mais amplos, com objetivos de previsibilidade de retornos passados, incluindo variáveis nos estudos como taxa de juros e dividendos. Em relação aos testes da forma semiforte que considera que os anúncios públicos refletem na formação dos preços das ações, propôs os estudos de eventos. Para os testes de forma forte que verificam se existem investidores que têm informações que não refletem nos preços das ações, foram criados os testes de informação privada.

Haugen (1995) criticou a eficiência de mercado de Fama (1970), baseado em evidências que contrariam a HME. Para o autor, os preços das ações não reagem instantaneamente, pois as reações dos investidores ocorrem de forma atrasada. Ainda segundo Haugen (2001), a forma semiforte significa que um investidor profissional não tem valor de mercado, já que nenhuma forma de procurar ou processar informação produzirá consistentemente retornos superiores.

Por sua vez, Damodaran (2001) corrobora os estudos que defendem a HME. O autor assinala especificamente em relação à forma semiforte, que o mercado pode se comportar de três maneiras diferentes quando da divulgação de uma informação relevante: a) reagir imediatamente à divulgação, de forma adequada, confirmando a hipótese de eficiência semiforte; b) reagir gradualmente, quando a divulgação é seguida de um aumento gradual nos preços, situação que permite aos investidores realizar operações de arbitragem até o ajuste completo; e c) os preços no mercado reagem instantaneamente à divulgação, mas de maneira inadequada, com a correção sendo feita nos dias que se seguem.

Complementando os estudos da forma semiforte de HME, os autores Brigham, Gapenshi e Ehrhardt (2001) ressaltam que a informação divulgada nesta forma, somente terá influência no preço caso seja diferente das expectativas do mercado. Perobelli e Ness Júnior (2000) acrescentam que apenas informações de livre acesso, inéditas e não antecipadas, devem exercer algum impacto no preço futuro da ação.

As teorias que fundamentam a eficiência de mercado procuram explicar o comportamento dos preços das ações com base em informações, sejam do passado, do presente ou em relação a

fatos futuros. No Quadro 1, destacam-se os principais trabalhos desenvolvidos sobre a HME no Brasil.

Quadro 1 – Principais trabalhos desenvolvidos envolvendo HME

AUTOR	PERÍODO	RESULTADOS
Schiehl (1996)	1987 a 1995	Os resultados da pesquisa indicam que o mercado brasileiro possui um nível de eficiência informacional na semiforte.
Procianoy e Antunes (2001)	1989 a 1999	Há indícios de que o mercado seja ineficiente na sua forma semiforte.
Vieira e Procianoy (2001)	1987 a 1997	Os retornos dos títulos foram positivos no primeiro dia de negociação após a divulgação de bonificações em países da América Latina; caracterizando ineficiência dos mercados.
Novis Neto e Saito, (2002)	1998 a 2000	Presença de retorno anormal após dividendos, comprovando que o mercado não se comportou de maneira eficiente na forma semiforte.
Camargos e Barbosa (2005)	1994 e 2001	Rejeita-se a hipótese de que o mercado comportou-se de maneira eficiente, no que se refere à forma semiforte.
Belo e Brasil (2006)	1995 e 2005	Constatou-se a existência de assimetria informacional e a inexistência da eficiência semiforte do mercado.
Camargos e Barbosa (2007)	1994 a 2002	Os autores concluíram que o mercado de capitais brasileiro não se comportou de maneira eficiente no período analisado no que se refere à forma semiforte.
Caldeira, Camargo Jr. e Pimenta Jr. (2008)	1998 a 2004	Encontraram indícios de que o mercado brasileiro seja eficiente em sua forma fraca.
Forti, Peixoto e Santiago (2009)	1997 a 2008	Os resultados levam à conclusão de que o mercado brasileiro não possui eficiência em sua plenitude.
Lima e Terra (2004)	1995 a 2002	Os resultados corroboram a hipótese de eficiência do mercado brasileiro de capitais na forma semiforte.
Gonçalves e Eid (2007)	1996 a 2006	O mercado acionário reage fracamente às variações diretas na meta da taxa básica de juro.
Moura, Santos e Farias (2011)	1997-2009	Os resultados encontrados violam a hipótese de eficiência de mercado.
Freire e Maia (2012)	2006 a 2009	Os resultados sugerem que os preços das ações das empresas do setor de Petróleo, Gás e Biocombustível do Brasil comportaram-se na forma semiforte da HME.
Tavares e Da Silva (2012)	2010 a 2011	Os resultados obtidos corroboram a hipótese de que o mercado brasileiro de boi gordo é eficiente para o período estudado.

Fonte: Adaptado de Camargos e Barbosa (2003)

O levantamento realizado não pretendeu esgotar todas as pesquisas sobre o tema no Brasil, mas delinear algumas dos principais resultados encontrados pelos pesquisadores e que poderão corroborar os resultados do presente trabalho.

2.2 ANOMALIAS DO MERCADO DE CAPITAIS

A Teoria das Finanças Comportamentais pressupõe que o princípio da racionalidade ilimitada, pressuposto da Moderna Teoria de Finanças, seja substituído pela racionalidade limitada, apresentando-se como uma tentativa de aperfeiçoar o modelo da teoria moderna. Partindo dessa hipótese, Brav e Heaton (2002) afirmam que as limitações de natureza humana produzem importantes efeitos econômicos, as chamadas anomalias financeiras. Ainda

de acordo com os autores, tal fato pode ser entendido como um padrão documentado do comportamento de preços que é inconsistente com a teoria de eficiência de mercado e com as expectativas racionais de precificação de ativos. As anomalias no mercado de capitais ocorrem quando os resultados esperados se desviam da HME. As evidências de anomalias são classificadas por Fama e French (1992) e Bruni e Famá (1998) estão descritas no Quadro 2.

Quadro 2 – Anomalias no Mercado de Capitais

ANOMALIA	EVENTOS
Anomalias de Calendário	Efeito Janeiro (<i>January Effect</i>): Janeiro apresenta maiores retornos do que os demais meses do ano.
	Efeito Mudança de Mês (<i>Turn of the Month Effect</i>): No último e nos primeiros quatro dias do mês, os retornos das ações são maiores.
	Efeito dia da Semana (<i>Day of Week Effect</i>): Os retornos das ações são maiores no início e no final de semana.
	Efeito Segunda-Feira (<i>Monday Effect</i>): Os retornos são menores nesse dia, pelo fato de as empresas aguardarem o fechamento dos mercados na sexta-feira para divulgar más notícias.
Anomalias Fundamentais ou de Valor	Efeito de Sobre-Reação (<i>Overreaction Effect</i>): Ocorre a subestimação dados anteriores e superestimam dados recentes. Tal fato provoca movimentos extremos nos preços.
	Efeito Tamanho (<i>Size Effect</i>): Considera que o retorno ajustado ao risco das empresas pequenas são maiores do que as empresas grandes.
	Efeito do Índice P/L (Preço/Lucro): Os retornos ajustados ao risco de ações com índice P/L baixo são mais elevados aos retornos previstos por modelos de equilíbrio de mercado.
	Além de: Relação Valor Contábil/Valor de Mercado (<i>Book/Market Ratio</i>), utilização de indicadores econômico-financeiros, Rendimento de Dividendos e Ações Negligenciadas.
Anomalias Técnicas	Uso de Médias Móveis (<i>Moving Averages</i>) e da quebra de faixa de negociação (<i>Trading Range Break</i>)

Fonte: Adaptado de Bruni e Famá (1998)

De fato, os defensores da Teoria das Finanças Comportamentais alegam que as anomalias de mercado não podem ser explicadas pela Moderna Teoria de Finanças, por supor que tais reações extrapolam a previsibilidade do comportamento racional. Por outro lado, os defensores da Moderna Teoria de Finanças, explicam que as anomalias de mercado de capitais são ajustes aos modelos teóricos, ou então nada mais são do que resultados aleatórios que podem ocorrer por problemas de especificação dos testes (MILANEZ, 2003). Em 1978, Jensen em seu artigo *Some Anomalous Evidence Regarding Market Efficiency*, já afirmava que com o aperfeiçoamento na coleta das informações e métodos econométricos não seria possível ignorar a inconsistência do conhecimento acerca da Hipótese dos Mercados Eficientes. A intenção não seria abandonar o conceito de eficiência, mas o de entender melhor os conceitos e razões das anomalias que permeiam o mercado.

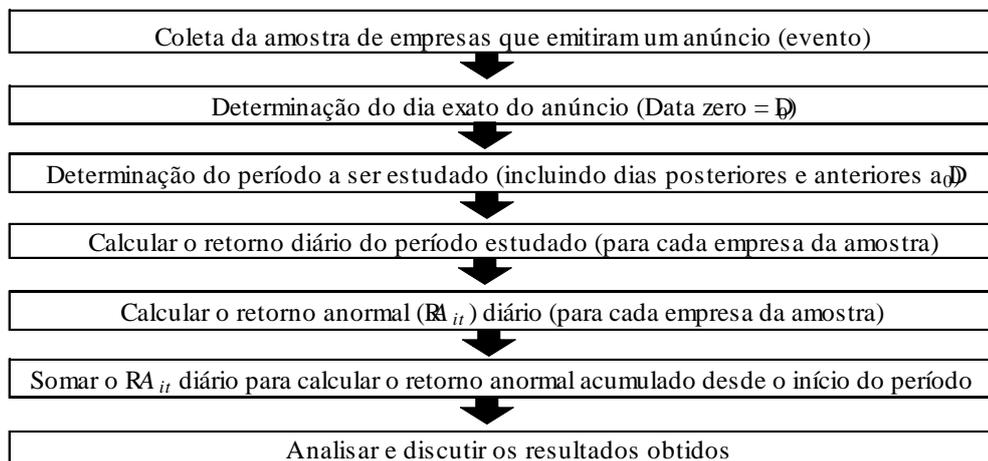
A partir das anomalias apresentadas no Quadro 2, este trabalho busca testar a forma de eficiência semiforte, especificamente ao teste de evento, em relação ao anúncio público do governo para de desonerar a carga tributária para os produtos da linha branca, móveis, papel e celulose.

3. METODOLOGIA

Este artigo tem como objetivo analisar o comportamento dos preços de ações de companhias que pertencem aos segmentos da linha branca (eletrodomésticos), móveis, papel e celulose nos dias próximos ao comunicado do governo sobre a redução do IPI em 26 de março de 2012, visando identificar se o mercado de capitais apresentou a eficiência informacional na forma semiforte.

Visando atingir os objetivos propostos, esta pesquisa utilizou a metodologia de estudo de eventos. Para Grinblatt e Titman (2002), os estudos de eventos são capazes de determinar se há geração de retornos anormais após a divulgação de informações (ELTON *et al.*, 2003; CARVALHO; GIACHERO e RIBEIRO, 2007). De maneira geral, determina-se um modelo de geração de retorno ações, considerado padrão e por sua vez, denominado retorno normal (CAMARGOS e BARBOSA, 2007; HIRT, BLOCK, 2006). O objetivo desse modelo é obter o retorno esperado de um título, caso determinado evento não ocorresse. Segundo Elton *et al* (2003) a metodologia de estudo de eventos é padronizada e segue os seguintes passos:

Figura 2: Metodologia de Estudo de Eventos



Fonte: Adaptado de Elton *et al.* (2003) Mackinlay (1997)

A metodologia de estudo de eventos é comumente utilizada para identificar o comportamento informacional do mercado acionário (ELY; SONG, 2000; GRAHAM, LEMMON, WOLF 2002; SOARES, ROSTAGNO e SOARES, 2002; MACKINLAY, 1997; CYREE e DEGENNARO, 2002; DAMODARAN, 1997). Nos próximos tópicos a metodologia de pesquisa utilizada neste trabalho será detalhada.

Nesta pesquisa, a divulgação por parte do governo de que as indústrias ligadas à linha branca, móveis, papel e celulose teriam o IPI de seus produtos reduzidos foi considerado como o evento a ser estudado, ou seja, a data zero (t_0).

3.1 OPERACIONALIZAÇÃO

- **Período de análise e seleção da amostra**

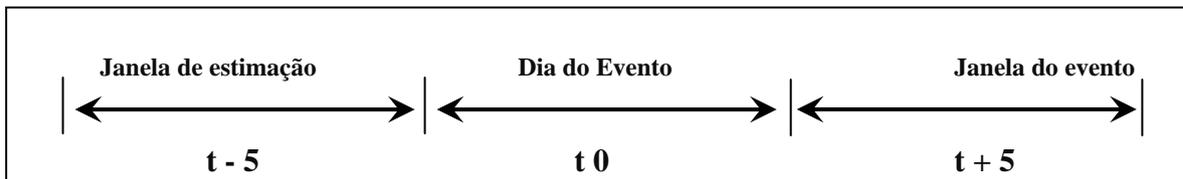
Este trabalho utiliza dados secundários extraídos do *website* BM&FBovespa. Para operacionalização dos testes estatísticos utilizou o MS-Excel e SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*). A partir da relação obtida no *website* BM&FBovespa foram diagnosticadas 28 empresas listadas nos setores da linha branca (eletrodomésticos), móveis, papel e celulose. No entanto, só fizeram parte da amostra as empresas que possuíam,

concomitantemente, dois requisitos: 1) Possuíam cotações de fechamento cinco dias antes e cinco dias depois de 26 de março de 2012 (dia do evento), $t-5$ e $t+5$ respectivamente; 2) possuíam sessenta cotações anteriores ao dia do evento (para o cálculo do β). A amostra utilizada nesta pesquisa é composta por treze empresas.

A data zero ou dia do evento corresponde ao dia 26 de março de 2012; dia que o governo anunciou a redução do IPI para as empresas pertencentes aos setores objeto de estudo deste trabalho. A janela do evento corresponde ao período $t-5$ e $t+5$, ou seja, os cinco dias anteriores ao evento e cinco dias após o evento. A Figura 1 ilustra, de maneira geral, as janelas elaboradas para cumprir o objetivo principal desta pesquisa.

De acordo com Lucchesi (2005), a janela de estimação é definida de forma subjetiva e arbitrária pelo pesquisador. Ainda de acordo com o mesmo autor, o objetivo é o de conseguir eliminar possíveis discrepâncias nos preços e obter uma frequência de retornos que esteja próxima a uma distribuição normal. Campbell, Lo e Mackinlay (1997) recomendam que a janela de estimação não seja a mesma da janela de evento para que os parâmetros estimados do modelo não sejam influenciados.

Figura 3 – Janela de estimação e Janela do evento



Fonte: Campbell, Lo e Mackinlay (1997)

Inicialmente, foram coletados os retornos de fechamento diário de todas as empresas que cumpriam os requisitos determinados nesse trabalho. A periodicidade dos dados foi diária (VIEIRA; PROCIANOY, 2001; PEROBELLI e NESS JR, 2000; GRAHAM, LEMMON e WOLF, 2002), pois, como sugerem Brown e Warner (1985), o poder dos estudos de evento aumenta com o conhecimento sobre a precisão de quando um evento ocorre. Desta maneira, o uso de dados diários é potencialmente útil, pois permite ao pesquisador tirar vantagem de informações anteriores sobre o dia específico do mês no qual o evento ocorre.

- **Retornos normais e anormais**

No estudo de eventos, analisa-se o impacto de um evento mediante a subtração entre o retorno real verificado e retorno estimado em um curto período de tempo, chamado de retorno anormal. Como o foco da pesquisa está em analisar o retorno anormal dos títulos (AR_{it}) em relação a determinado evento - neste caso, a divulgação de que os setores das linhas branca, móveis, celulose e papel teriam o IPI de seus produtos reduzidos - o modelo [1] foi utilizado para determinar os retornos anormais (CAMPBELL; L O e MACKINLAY, 1997).

$$AR_{it} = R_{it} - E(R_{it} | \beta_t) \quad [1] \quad \text{Sendo,}$$

AR_{it} o retorno anormal do ativo i na data t ;

R_{it} o retorno real do ativo i na data t ;

$E(R_{it} | \beta_t)$ o retorno estimado do ativo i na data t , dado o retorno de β_t . Como neste trabalho o modelo de estimação escolhido foi o de mercado, β_t corresponde ao Índice Bovespa (Ibovespa - definido como uma *proxy* do retorno de mercado).

O retorno normal (R_{it}) foi calculado utilizando o modelo [2] de retornos ajustados ao mercado, que consiste em encontrar a diferença do retorno da ação em relação ao retorno do índice de mercado (Ibovespa) em uma mesma data, utilizando a forma logarítmica. A forma logarítmica foi utilizada de forma a obter melhor aderência à distribuição normal dos retornos, premissa dos testes estatísticos paramétricos (SOARES, ROSTAGNO e SOARES, 2002; GALENO *et al.*, 2010).

$$R_{it} = \text{Ln} (P_t / P_{t-1}) \quad [2] \quad \text{Onde,}$$

P_t Preço da ação na data;
 P_{t-1} Preço da ação no dia útil anterior.

Para o cálculo do retorno do índice Ibovespa, o modelo [3] foi utilizado:

$$X_t = \text{Ln} (P_t / P_{t-1}) \quad [3] \quad \text{Onde,}$$

I_t Valor do índice na data estudada;
 I_{t-1} Valor do índice no dia útil anterior.

Após o cálculo do AR_{it} , o próximo passo é calcular os retornos anormais acumulados [4].

$$CAR_t (t_1, t_2) = \sum AR_{it,t} \quad [4]$$

Este cálculo, por sua vez, é uma expansão do R_{it} , onde se procura conceder maior consistência na análise dos resultados mediante a avaliação dos valores acumulados no período, e não dos valores diários isoladamente (MAXWELL, 2012), conforme assinalado por Campbell, Lo e MacKinlay (1997). Para Brown e Warner (1985) os retornos anormais acumulados tendem a uma distribuição normal, à medida que a amostra aumenta.

- **Construção das hipóteses**

No teste de hipótese da HME, as hipóteses testadas nesta pesquisa foram:

H_0 : O mercado de capitais brasileiro nos segmentos da linha branca, móveis, papel e celulose a partir do comunicado do governo sobre a redução do IPI em Março de 2012 não se comportou na forma semiforte de eficiência informacional. $H_0: RA_{it} = 0$, Onde:

RA_{it} corresponde ao retorno anormal verificado no preço da ação i , devido à ocorrência do evento “redução do IPI” no período t .

H_1 : O mercado de capitais brasileiro nos segmentos da linha branca, móveis, papel e celulose a partir do comunicado do governo sobre a redução do IPI em Março de 2012 comportou-se na forma semiforte de eficiência informacional. $H_1: RA_{it} \neq 0$.

Válido lembrar que de acordo com o HME, a forma semiforte (Figura 1) indica que os preços dos títulos refletem não apenas o histórico do comportamento de preços, mas também todas as informações disponíveis publicamente. Consequentemente, nenhum investidor conseguirá obter retornos extraordinários baseado em informações públicas, pois os preços se ajustam rapidamente às novas informações divulgadas.

4. RESULTADOS E ANÁLISE DOS RESULTADOS

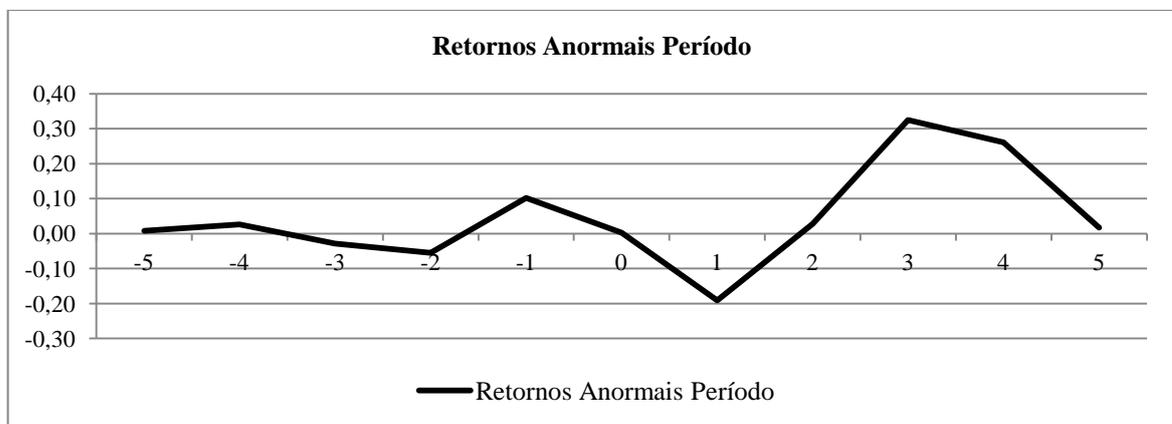
Um mercado eficiente é definido como aquele que possui agentes racionais maximizadores de lucros competindo ativamente e tentando prever o valor futuro de mercado

dos títulos individuais e nos quais informações relevantes estão disponíveis a todos os participantes a um custo próximo de zero (FAMA, 1970).

No que tange a forma semiforte defendida por Fama (1970), os preços de quaisquer títulos ajustam-se quase que imediatamente às informações significativas disponíveis no mercado. Consequentemente, oportunidades de lucro em excesso - ou acima da taxa normal com dado determinado risco - são rapidamente anuladas pela concorrência.

Mediante a análise do Gráfico 1, tem-se que o valor das ações após a divulgação da redução do IPI para empresas pertencentes aos setores de linha branca, móveis, papel e celulose produz um efeito negativo nos preços dos títulos, considerando que, no dia t_{+1} , houve queda nos retornos médios, em relação à data do anúncio (t_0). Entretanto, o gráfico também revela indícios de que o anúncio sobre a redução do IPI produziu um efeito positivo no dia t_{-1} e negativo no dia t_{+1} nos preços das ações. Observa-se que o mercado promoveu um forte ajuste nos preços no dia t_{+1} (reação negativa) e no dia t_{+2} (reação positiva). O preço dos títulos começa a diminuir a partir do dia t_{+3} .

Gráfico 1 – Retornos Anormais no Período t_{-5} a t_{+5}



Fonte: Elaborado pelo autor.

De acordo com a Tabela 3, no dia que antecedeu o evento (-1), foram obtidos retornos anormais (AR_{it}) positivos e significativos ao nível de 5%. Este resultado pode ser um sinalizador de vazamento de informações, caracterizando uma possível imperfeição do mercado. Na tabela 1 são apresentadas as estatísticas descritivas dos eventos normais dentro da janela de evento, formada de t_{-5} até t_{+5} . Tendo como base os estudos de Camargos e Barbosa (2006), o uso dessa janela para testar as hipóteses teve como pressuposto o fato de que um período superior ao utilizado poderia influenciar o comportamento do preço das ações estudadas.

Tabela 1 – Retornos Anormais

Retorno Anormal					
Dia	Número de Empresas	Média	Desvio-Padrão	Erro-Padrão	P-Value
-5	13	0.0006	0.0147	0.0041	0.0089
-4	13	0.0020	0.0214	0.0059	0.0130
-3	13	-0.0022	0.0208	0.0058	0.0125
-2	13	-0.0042	0.0160	0.0044	0.0097
-1	13	0.0078	0.0156	0.0043	0.0094
0	13	0.0002	0.0183	0.0051	0.0111
1	13	-0.0147	0.0253	0.0070	0.0153

2	13	0.0022	0.0235	0.0065	0.0142
3	13	0.0249	0.0761	0.0211	0.0460
4	13	0.0201	0.0471	0.0131	0.0285
5	13	0.0014	0.0353	0.0098	0.0213

Analisando os retornos anormais médios da tabela 1, com nível de significância de 5% ($p\text{-value} < 0,05$), foram encontrados retornos anormais estatisticamente significantes durante todos os dias da janela de evento. De acordo com esses resultados é possível rejeitar H_0 , em que a divulgação da redução do IPI não afetou o preço das ações das empresas pertencentes aos setores da linha branca, móveis, celulose e papel negociadas no BM&FBovespa.

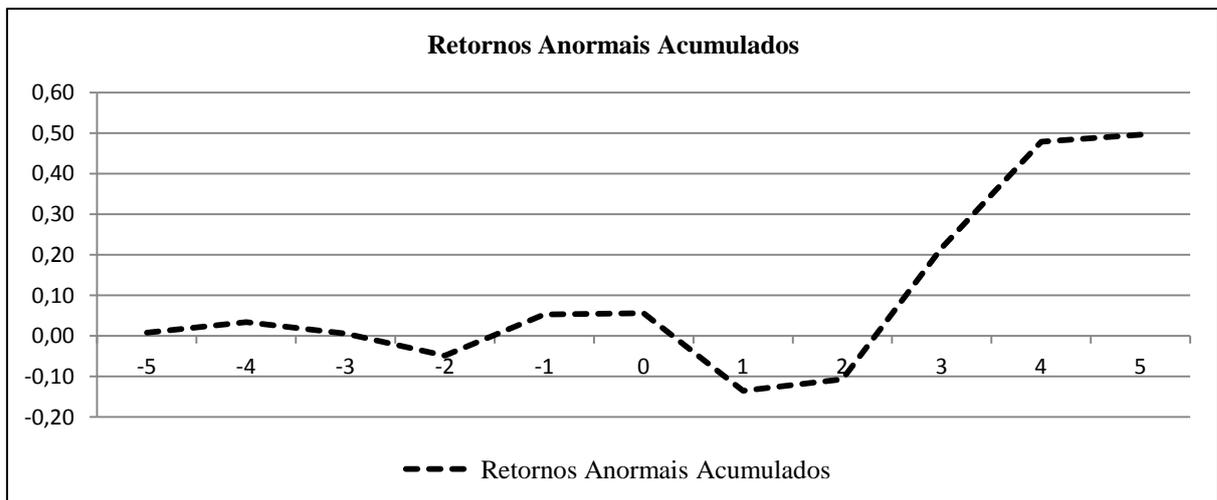
Para verificar a normalidade dos retornos anormais foi utilizado o teste de Shapiro-Wilk. Por este teste, a hipótese nula de normalidade dos termos é comprovada caso Sig. seja maior do que o α escolhido, que, no caso deste estudo, foi de 0,05. Assim, diante dos resultados da Tabela 2, conclui-se que os retornos anormais tendem a uma distribuição normal.

Tabela 2 – Shapiro Wilk - Teste de Normalidade para Retornos Anormais

	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
RetornoAnormal	,899	11	,178

Mediante análise da Tabela 1, é possível inferir que o mercado brasileiro de ações não se comportou de forma eficiente no modelo semiforte, após a divulgação da redução do IPI para as empresas pertencentes aos setores de linha branca, móveis, papel e celulose. Outra forma de capturar as possíveis imperfeições do mercado consistiu em acumular os retornos anormais (Gráfico 2).

Gráfico 2 – Retornos Anormais Acumulados



Fonte: Elaborado pelo autor.

O retorno anormal acumulado das 13 ações, que representam um total de 143 observações, no período de t_{-5} a t_{+5} , contados a partir de 26 de março de 2012, apresentaram retornos anormais crescentes e positivos no período de t_{+2} a t_{+4} . Este resultado indica que aparentemente o mercado comportou-se de maneira ineficiente.

De acordo com a Tabela 3, durante todo o período de acumulação, t_{-5} a t_{+5} , foram encontrados retornos anormais significativos ao nível de 5% para a estatística do $p\text{-value}$.

Estes resultados reforçam uma possível imperfeição do mercado diante da divulgação da redução do IPI para empresas pertencentes aos setores da linha branca, móveis, papel e celulose, indicando que o mercado não promoveu ajustes instantâneos e precisos nos preços dos ativos. Assim, não foi possível rejeitar a hipótese nula de que mercado de capitais brasileiro nos segmentos da linha branca, móveis, papel e celulose a partir do comunicado do governo sobre a redução do IPI em março de 2012 não se comportou na forma semiforte de eficiência informacional.

Tabela 3 – Retornos Anormais Acumulados

Retorno Anormal Acumulado					
Dia	Número de Empresas	Média	Desvio-Padrão	Erro-Padrão	P-Value
-5	13.0000	-0.0009	0.0010	0.0003	0.0007
-4	13.0000	-0.0064	0.0057	0.0016	0.0036
-3	13.0000	-0.0224	0.0099	0.0029	0.0063
-2	13.0000	-0.0462	0.0180	0.0052	0.0114
-1	13.0000	-0.0014	0.0008	0.0002	0.0005
0	13.0000	0.0294	0.0123	0.0036	0.0078
1	13.0000	-0.0380	0.0133	0.0038	0.0084
2	13.0000	-0.0481	0.0170	0.0049	0.0108
3	13.0000	-0.0051	0.0046	0.0013	0.0029
4	13.0000	-0.0159	0.0093	0.0027	0.0059
5	13.0000	0.0162	0.0094	0.0027	0.0060

No intuito de verificar a normalidade dos retornos anormais acumulados foi utilizado o teste de Shapiro-Wilk. Mediante a análise do valor de Sig (Sig > 0,05), na Tabela 4, a análise da normalidade foi comprovada o que remete a uma distribuição normal.

Tabela 4 – Shapiro Wilk - Teste de Normalidade para Retornos Anormais Acumulados

	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
RetAnormalAcumulado	,954	11	,696

Os resultados da pesquisa sugerem a existência de assimetria informacional no mercado de capitais brasileiro e a inexistência da eficiência semiforte do mercado. Desta forma, pode-se inferir que como o ajuste dos preços dos ativos foi lento e gradual, possivelmente alguns investidores conseguiram realizar operações de arbitragem até o ajuste completo dos preços.

Confrontando os resultados obtidos nesta pesquisa com os resultados obtidos em estudos prévios, tem-se que o presente estudo é corroborado pelos trabalhos de Camargos e Barbosa (2007), Procianoy e Antunes (2001), Vieira e Procianoy (2001), Belo e Brasil (2006) e Lima & Terra, 2004. Este estudo diverge dos resultados encontrados por Camargos e Barbosa, (2005) quanto à eficiência semiforte do mercado.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa teve como objetivo analisar o comportamento dos preços de ações de companhias que pertencem aos segmentos da linha branca (eletrodomésticos), móveis, papel e celulose nos dias próximos ao comunicado do governo sobre a redução do IPI em 26 de

Março de 2012, visando identificar se o mercado de capitais apresentou a eficiência informacional na forma semiforte. Os resultados empíricos indicam que os retornos anormais das ações no dia da divulgação da redução do IPI são estatisticamente significantes para a amostra pesquisada. Assim, não foram encontradas evidências para a rejeição da hipótese de que o mercado de capitais brasileiro nos segmentos da linha branca, móveis, papel e celulose a partir do comunicado do governo sobre a redução do IPI em março de 2012 não se comportou na forma semiforte de eficiência informacional. Dessa forma, o ajuste dos preços ocorre de forma imprecisa e os investidores conseguem arbitrar, e obter retornos extraordinários, até que os preços cheguem a um novo equilíbrio.

A principal limitação do estudo está relacionada às particularidades do mercado brasileiro, no que tange a limitada ocorrência de eventos. Assim, o presente trabalho pode ser um frágil diagnóstico no imenso universo de particulares do mercado brasileiro, o que leva a recomendar que não seja tomado como amostra definitiva. As conclusões aqui obtidas servem apenas para entender melhor as ações das empresas pertencentes aos setores da linha branca, móveis, papel e celulose, no período em estudo. Desta forma, seus resultados não devem ser generalizados. No entanto, sugere-se que o mesmo estudo seja aplicado a diferentes setores da economia que de forma indireta também pudessem sofrer alguma influência da redução do IPI.

REFERÊNCIAS

- BELO, Neuza Maria; BRASIL, Haroldo Guimarães. Assimetria informacional e eficiência semiforte do mercado. **Revista de Administração de Empresas**, v. 46, p. 48-57, Edição Especial Minas Gerais 2006.
- BRAV, Alon.; HEALTON, James. B. Competing theories of financial anomalies. **The Review of Financial Studies.**, v. 15, n. 2 Special Issue: Conference on market frictions and behavioral finance. p.575-606, 2002.
- BREALEY, Richard A.; MYERS, Stephen C. **Princípios de finanças empresariais**. 3. ed. Lisboa: McGraw-Hill, 1995.
- BRIGHAM, Eugene. F.; GAPENSHI, Louis C.; EHRHARDT, Michael C. **Administração financeira: teoria e prática**. Trad. Alexandre Loureiro Guimarães Alcântara e José Nicolas Albuja Salazar. Revisão técnica José Carlos Guimarães Alcântara. São Paulo: Atlas, 2001.
- BRITO, Ney Roberto Ottoni. Eficiência informacional fraca de mercados de capitais sob condições de inflação. **Revista Brasileira do Mercado de Capitais**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 10, p. 63-85, jan.-abr. 1978.
- BROWN, Stephen J.; WARNER, Jerold B. Using Daily Stock Returns: The case of event studies. **Journal of Financial Economics**. v.14, p.3-31, Sept. 1985.
- BRUNI, Adriano Leal; FAMÁ, Rubens. Eficiência, previsibilidade dos preços e anomalias em mercados de capitais: teoria e evidências. **Caderno de Pesquisas em Administração**, São Paulo: PPGA/FEA/USP, v. 1, n. 7, p. 71-85, 2º trim. 1998.

CALDEIRA, Luciano Marques; CAMARGO Jr, Alceu Salles; PIMENTA Jr, TABAJARA. A. **Eficiência de Mercado na América Latina: Um Estudo da Hipótese de Caminho Aleatório no Brasil, México, Peru e Argentina.** 2005. Disponível em: http://www.congressosp.fipecafi.org/artigos52005/an_resumo.asp?cod_trabalho=208..

Acesso em: 20 de Março de 2012.

CAMARGOS, Marcos Antônio; BARBOSA, Francisco Vidal. Estudos de Evento: Teoria e Operacionalização. **Caderno de Pesquisas em Administração**, São Paulo, v. 10, nº 3, p. 01-20, julho/setembro 2003.

_____. Eficiência informacional do mercado de capitais brasileiro pós-Plano Real: um estudo de eventos dos anúncios de fusões e aquisições. **Revista Administração**, São Paulo, v.41, n.1, p.43-58, jan./fev./mar. 2006.

_____. Análise Empírica do Retorno Acionário Anormal e da Reação do Mercado de Capitais Brasileiro aos Anúncios de Fusões e Aquisições Ocorridos entre 1994 e 2001. *Anais do XIX ENANPAD*. Rio de Janeiro: ANPAD, 2005.

_____. Eficiência Informacional do Mercado de Capitais Brasileiro pós-Plano Real: um Estudo de Eventos dos anúncios de fusões e aquisições. **Revista de Administração**, p.43-58. São Paulo, 2007.

CAMPBELL, John. Y.; LO, Andrew W.; MACKINLAY, A. Craig. **The econometrics of financial markets**. New Jersey: Princeton University Press, 1997.

CYREE, Ken B.; DEGENNARO, Ramon P. A generalized method for detecting abnormal returns and changes in systematic risk. **Review of Quantitative finance and Accounting**, vol. 19, nº 4, p. 399-416, 2002.

COPELAND, Thomas E.; WESTON, J. Fred; SHASTRI, Kuldeep. **Financial Theory and Corporate Policy**. New York: Pearson Education, 2005.

GIACHERO, Osvaldo Silvio; CARVALHO, Luciano Ferreira; RIBEIRO, K. C. S.. Uma Crítica a Hipótese da Eficiência de Mercado: Análise dos Casos Ambev e Submarino. In: *Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia - SEGET*, 2007.

DAMODARAN, Aswath. **Avaliação de investimentos: ferramentas e técnicas para a determinação do valor de qualquer ativo**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1997.

_____. **Corporate Finance: and practice**. New York: John Wiley & Sons, 2001.

ELY, Donald P.; SONG, Moon H.. Acquisition activity of large depository institutions in the 1990s: an empirical analysis of motives. **The Review of Economics and Finance**, Champaign: University of Illinois, v. 40, n. 5, p. 467-484, 2000.

ELTON, Edwin J.; GRUBER, Martin J.; BROWN, Stephen J.; GOETZMANN, William N. **Modern portfolio theory and investment analysis**. 6.ed. New York: John Wiley & Sons, 2003. 705p.

FAMA, Eugene F. Efficient capital markets: a review of theory and empirical work. **Journal of Finance**, v. 25, n. 2, p.3 83-417, 1970.

_____. Efficient capital markets II. **The Journal of Finance**. Chicago: American Finance Association, v. 46, n. 5, p. 1575-1617, Dec. 1991.

FAMA, Eugene F.; FRENCH, Kenneth R. The cross-section of expected stock returns. **The Journal of Finance**. Chicago: American Finance Association, v. 47, n. 2, p. 427-465, June 1992.

FORTI, Cristiano Augusto Borges; PEIXOTO, Fernanda Maciel; SANTIAGO, Wagner de Paulo. Hipótese da Eficiência de Mercado: um Estudo Exploratório no Mercado de Capitais Brasileiro. **Gestão & Regionalidade** - Vol. 25 - Nº 75 - set-dez/2009.

FREIRE, Anna Paola Fernandes; MAIA, Paulo Amilton. A Informação Contábil e a Hipótese do Mercado Eficiente: um Estudo Empírico Utilizando o Setor de Petróleo, Gás e Biocombustível do Brasil no Período 2006-2009. **Revista de Finanças Aplicadas**, América do Norte, 1, jun. 2012. Disponível em: <http://financasaplicadas.net/ojs/index.php/financasaplicadas/article/view/37/61>. Acesso em: 12 de janeiro de 2013.

GALENO, Marcela Monteiro; ROGERS, Pablo; PEREIRA, Marco Antônio; FIORATTI, Cicero Augusto Piramo. **A influência dos formadores de mercado nos retornos de ações negociadas na Bovespa**: Um estudo de Evento. XIII Semead Seminários em Administração Setembro de 2010.

GONÇALVES JÚNIOR, Walter; EID JÚNIOR, William. Surpresas com relação à política monetária e o mercado de capitais: Evidências do caso brasileiro. In: XXXI Encontro da ANPAD - EnANPAD, 2007, Rio de Janeiro. **Anais...** XXXI Encontro da ANPAD - EnANPAD (CDROM), 2007.

GRAHAM, John R.; LEMMON, Michael L.; WOLF, Jack G. Does corporate diversification destroy value? **The Journal of Finance**, Chicago: American Finance Association, v. 57, n. 2, 695-720, Apr. 2002.

GRINBLATT, Mark; TITMAN, Sheridan. **Financial markets and corporate strategy**. 2.ed. New York: McGraw-Hill, 2002.

HALFELD, Mauro; TORRES, Fábio de Freitas Leitão. **Finanças comportamentais: aplicações no contexto brasileiro**. Revista de administração de empresas, São Paulo, v.41, n.2, p. 64-71, 2001.

HAUGEN, Robert Arthur. **The New Finance**. Prentice Hall, 1995.

_____. **A. Modern Investment Theory**. 5. ed. New Jersey: Prentice-Hall, 2001.

HIRT, Geoffrey A.; BLOCK, Stanley B. **Fundamentals of Investment Management**. 8th Edition. New York: McGraw-Hill, 2006.

JESSEN, Michael C. **Some Anomalous Evidence Regarding Market Efficiency** (1978). Disponível em: <http://www.e-m-h.org/Jens78.pdf>. Acesso em: 10 de Jan, 2013.

KENDALL, Maurice George. The analysis of economic time-series, part I. prices. **Journal of the Royal Statistical Society**. p. 11-25, 1953.

LIMA, João Batista Nast de; TERRA, Paulo Renato Soares. (2004, setembro). A Reação do Mercado de Capitais Brasileiro à Divulgação das Informações Contábeis. **Anais do Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração**, Curitiba, PR, Brasil, 28.

LUCCHESI, Eduardo Pozzi. A reação do mercado de capitais brasileiro às decisões de investimento das empresas: um estudo empírico de evento. 2005. 237 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2005.

MACKINLAY, A. Craig. Event studies in economics and finance. **Journal of Economic Literature**, Pittsburgh, PA, v.35, n.1, p.13-39, Mar. 1997.

MALUF FILHO, Jorge Arnaldo. Eficiência do mercado de opções da Bolsa de Valores de São Paulo. **Revista de Administração**, São Paulo, FEA/USP, v. 26, n. 3, p. 12-22, jul.-set. 1991.

MILANEZ, Daniel Yabe. **Finanças comportamentais no Brasil**. 2003. 92 f. Dissertação (Mestrado em Economia das Instituições e do Desenvolvimento) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

MOURA, Fábio Rodrigues de; SANTOS, Allan Silveira dos; FARIAS, Tácito Augusto. Testes e evidências empíricas da hipótese de eficiência informacional no mercado acionário

Brasileiro no período de 1997-2009. **Revista Contábil**, vol. 2, n^o 2, 2011. Disponível em: <http://www.seer.ufal.br/index.php/registrocontabil/article/view/304/0>

MUSSA, Adriano; YANG, Edward; TROVÃO, Ricardo; FAMÁ, Rubens . Hipótese de mercados eficientes e finanças comportamentais: as discussões persistem. **FACEF Pesquisa**, v. 11, p. 5-17, 2008.

NOVIS NETO, Jorge Augusto; SAITO, Richard. Dividend yields e persistência de retornos anormais das ações: evidência do mercado Brasileiro. **Anais do XXVI Enanpad**. Salvador. Anpad, 2002. CD-ROM.

PEROBELLI, Fernanda Finotti Cordeiro; NESS JÚNIOR., Walter Lee. Reações do mercado acionário a variações inesperadas nos lucros das empresas: um estudo sobre a eficiência informacional no mercado brasileiro. XXIV ENANPAD, 24^o, **Anais...** Florianópolis: ANPAD, set. 2000. 15 p.

PROCIANOY, Jairo Laser; ANTUNES, Marco Aurélio. Os efeitos das decisões de investimento das firmas sobre os preços de suas ações no mercado de capitais. XXV ENANPAD, 25^o, **Anais...** Campinas: ANPAD, set. 2001. 15 p.

ROBERTS, Harry V. **Statistical versus clinical prediction of the stock market**. Unpublished work presented in the Conference of Securities Price Analysis. Chicago, 1967.

ROSS, Stephen Alan. Comment on the Modigliani-Miller propositions. **Journal of Economic Perspectives**, v. 2, n. 4, p. 127-133, 1988.

SCHIEHLL, Eduardo. O efeito da divulgação das demonstrações contábeis no mercado de capitais brasileiro: um estudo sobre a variação no preço das ações. In: ENANPAD, 20., 1996, Angra dos Reis. **Anais...** Angra dos Reis (RJ): Anpad, set. 1996. p. 289-303.

SOARES, Rodrigo Oliveira; ROSTAGNO, Luciano Martin; SOARES, Karina Talamini. Estudo de evento: o método e as formas de cálculo. **Encontro Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Administração**, XXVI. Salvador: ANPAD, set. 2002.

TAVARES, Paulino Varela; DA SILVA, Fabiana Melo. **Análise da Eficiência do Mercado Futuro de Boi Gordo no Brasil: Testes de Estacionariedade, de Cointegração e Modelos VEC e TVEC (Analysis of the Efficiency of Cattle Future Market in Brazil: Testing of the Stationarity, of Cointegration, VEC and TVEC Models)** (2012). Disponível em: http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2158974. Acesso em: 12 janeiro de 2013.

VIEIRA, Kelmara Mendes Vieira; PRACIANOY, Jairo Laser. Reação dos investidores a bonificações: um estudo em países da América Latina. XXV ENANPAD. **Anais...** Campinas: ANPAD, set. 2001. 10 p.