
ANÁLISE COMPARATIVA DOS MODELOS DE CÁLCULO DE RETORNOS ANORMAIS COM BASE NO EVENTO RECOMPRA DE AÇÕES NA BOVESPA

COMPARATIVE ANALYSIS AMONG ABNORMAL RETURNS MODELS BASED ON THE BOVESPA STOCK REPURCHASE EVENT

Álvaro Vieira Lima

Professor do Programa de Mestrado em Ciências Contábeis da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ);

Endereço: Rua São Francisco Xavier, 524, 8 andar, Bloco B, Maracanã – Rio de Janeiro – RJ; Cep: 20550-013;

Telefone: (21) 2334-0662.

E-mail: alvarolima@infolink.com.br

Débora Gratz

Mestre pelo Programa de Mestrado em Ciências Contábeis da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ);

Endereço: Rua São Francisco Xavier, 524, 8 andar, Bloco B, Maracanã – Rio de Janeiro – RJ; Cep: 20550-013;

Telefone: (21) 2334-0662.

E-mail: debora_gratz@yahoo.com.br

Recebido: 28/09/2012 2ª versão: 10/01/2013

Aprovado: 29/11/2012 Publicado: 17/01/2013

Márcia Rodrigues Silva

Mestre pelo Programa de Mestrado em Ciências Contábeis da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ);

Endereço: Rua São Francisco Xavier, 524, 8 andar, Bloco B, Maracanã – Rio de Janeiro – RJ; Cep: 20550-013;

Telefone: (21) 2334-0662.

E-mail: mmrrodrigues@gmail.com

Frederico Antônio Azevedo de Carvalho

Professor da Faculdade de Administração e Ciências Contábeis da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ);

Endereço: Avenida Pasteur, 250, Urca – Rio de Janeiro – RJ; Cep: 22290-902;

Telefone: ((21) 3873-5112.

E-mail: decarvalhofred@hotmail.com

RESUMO

Este trabalho tem por objetivo comparar os resultados de quatro modelos estatísticos aplicados em estudos de evento para o cálculo de retornos anormais. Utilizar-se-á de um caso real, tema bastante conhecido, qual seja, o anúncio de recompra de ações feito pela própria companhia emissora dos títulos, com base em amostra representativa deste tipo de evento, ocorridos durante o período de março de 2003 até julho de 2010 na Bovespa. Os resultados, a exemplo de trabalhos anteriores veiculados na literatura, privilegiam os métodos que ajustam os retornos esperados aos efeitos do mercado e ao risco. Os resultados também apontam na direção de se evitar o uso de índices ponderados de mercado, preferindo a utilização de carteiras compostas apenas com uma ação para cada título componente da carteira de controle. Este problema é evidenciado quando se compara a utilização da carteira do IBOVESPA (ponderado) como base para os retornos esperados, com carteiras não ponderadas, inclusive o próprio IBOVESPA que, neste trabalho, foi reconstruído para refletir os retornos de uma carteira composta com apenas uma ação de cada título.

Palavras-chave: Estudo de evento; Recompra de ações; Eficiência de mercado.

ABSTRACT

This study aims to compare the results of four statistical models used in event studies to calculate abnormal returns. It will use a real case, well-known theme, namely the announcement of share repurchases made by the company issuing the securities, based on a representative sample of this type of event occurring during the period from March 2003 until July 2010 at Bovespa. The results, like previous work conveyed in literature emphasize methods that adjust to the effects of expected returns and market risk. The results also point towards avoiding the use of indexes weighted market, preferring the use of portfolios composed with only one stock for each component of the control portfolio. This problem is evident when comparing the use of the IBOVESPA portfolio (weighted) as the basis for expected returns, with non-weighted portfolios, including his own IBOVESPA that in this work, was rebuilt to reflect the returns of a portfolio with just one stock of each component.

Keywords: Event study. Stocks Repurchase. Market Efficiency.

1. INTRODUÇÃO

Os estudos de evento podem se caracterizar de duas maneiras distintas. De um lado, podem ser utilizados para testar a eficiência do mercado propriamente dita, na forma semi-forte. Neste caso se deve utilizar um evento sobre o qual não reste nenhuma dúvida sobre o impacto que irá causar sobre o valor da empresa. Nessas condições, o valor da ação deverá refletir correta e tempestivamente o respectivo efeito, confirmando a hipótese de eficiência do mercado, na sua forma semi-forte.

De outra forma, quando não se sabe se o evento deve causar alguma alteração no valor da empresa, pressupõe-se que o mercado é eficiente e se analisa a natureza do impacto causado sobre o valor da empresa, na busca dos reais motivos que levam o mercado a reagir ou não ao evento.

Os estudos de evento objetivam verificar se o anúncio de determinado fato, levado ao conhecimento do mercado, produz mudanças efetivas no preço das ações das empresas, através da investigação dos efeitos que o referido fato produz. Busca-se determinar a existência de retornos anormais em torno da data do evento. Nessas condições, o método de cálculo dos retornos anormais é de suma importância para a avaliação dos resultados. Uma análise comparativa entre os métodos aplicados a uma mesma amostra, irá fornecer elementos importantes para o entendimento dos resultados.

Os estudos de evento vêm sendo utilizado em diversos trabalhos científicos da área financeira, sendo que a sua utilização no Brasil tem sido observada em periódicos e congressos. Para fins desta pesquisa optou-se pela escolha de um caso real, baseado em evento bastante estudado no Brasil e no exterior, tendo em vista orientar a análise para as diferenças observadas nos resultados obtidos.

Entende-se por recompra de ações o processo que é iniciado quando uma empresa de capital aberto divulga para o mercado sua intenção em recomprar uma determinada quantidade de ações de sua própria emissão junto ao mercado de capitais secundário.

2. REVISÃO DA LITERATURA

Watts e Zimmerman (1990, p.132) afirmam que a pesquisa moderna da contabilidade positiva começou a florescer nos anos 1960, quando Ball e Brown, Beaver (1968), e outros introduziram métodos empíricos das finanças para a contabilidade financeira. Lopes e Martins (2005, p.5) lembram que a tradição normativa começou a ser substituída pela abordagem da informação (*information approach*),

abordagem esta que rompe a visão da contabilidade como mensuração e inaugura o estudo desta como informação disponível aos usuários. Esta abordagem da informação foi influenciada por dois modelos desenvolvidos pela economia financeira, quais sejam: a hipótese dos mercados eficientes (Efficient Market Hypothesis - EMH) e pelo modelo de apreçamento de ativos financeiros (Capital Asset Pricing Model – CAPM).

Para Cardoso e Martins (2004, p.70-71), a EMH estimulou expressivamente os estudos teóricos e empíricos sobre a relevância da informação contábil para os usuários externos. Nascimento (2006, p.27) resume o marco inicial da pesquisa empírica contábil em mercados de capitais, que foi a publicação do trabalho de Ball e Brown (1968) onde os autores observaram a relação entre o sinal dos lucros anormais e os retornos anormais das ações. A amostra compreendeu 261 empresas disponíveis na lista da Standard e Poor's nos anos de 1946 a 1965. Evidências empíricas demonstraram que os resultados anormais começam a crescer alguns meses antes dos anúncios de lucros.

De acordo com Copeland e Weston (1988), a hipótese de eficiência de mercado requer que o preço de uma ação traduza de forma completa e instantânea toda a informação relevante disponível a respeito da referida ação. O problema, segundo os autores, é definir o que é informação relevante.

2.1 Eficiência de mercado

Hendriksen e Van Breda (2009, p.117) sublinham que “a informação transmitida a um mercado de títulos é importante para a alocação de recursos”. Os referidos autores resumem que as condições suficientes para um mercado eficiente são: inexistência de custos de transação; toda informação é disponível de forma igual a todos os participantes do mercado e; todos os participantes do mercado possuem expectativas homogêneas em relação às implicações da informação disponível.

Fama (1970, p.383) indica que os testes de hipótese de mercado eficiente (EMH) são normalmente classificados em três formas, que compreendem:

- Forma fraca da EMH: o conjunto de informações é composto somente pelo histórico de preços.
- Forma semiforte da EMH: os preços são ajustados eficientemente às informações públicas disponíveis.
- Forma forte da EMH: os testes implicam em analisar se as informações relevantes para a formação do preço são monopolizadas por investidores ou grupo de investidores.

Fama (1991, p.1576-1577) sugere a alteração na nomenclatura das categorias acima listadas, para as seguintes: ao invés de testes para avaliar a forma fraca, testes de previsibilidade de retorno. No lugar de testes para a forma semi-forte, estudo de eventos. E, ao invés de testes para a forma forte, teste para informação privada.

Hendriksen e Van Breda (2009, p.119-120) confirmam que vários estudos de pesquisa têm apoiado a EMH no nível semi-forte, de modo que é geralmente aceita nos mercados de títulos dos EUA e outros países. Porém, os autores indicam que têm começado a aparecer algumas anomalias nos últimos anos relacionadas à ações negociadas menos frequentemente, a respeito das quais é mais difícil interpretar informações.

2.2 Métodos de estudos de eventos

Paxson e Wood (1998) apud Soares, Rostagno e Soares (2002, p.2) definem a metodologia de estudo de evento como um desenho de pesquisa empírica largamente utilizada nas áreas de finanças e contabilidade, em que se estudam os impactos de eventos econômicos ou financeiros específicos no

comportamento dos mercados de títulos.

Para MacKinlay (1997, p.13), o provável idealizador do método de estudo de eventos foi James Clay Dolley que, em 1933, publicou um trabalho utilizando o método, intitulado “Characteristics and Procedure of Common Stock Split-Ups”. Para o autor, dos anos 30 até o final da década de 60 o nível de sofisticação desse tipo de estudo cresceu.

Khotari e Warner (2006, p.6) realizaram um censo de casos de estudos de eventos publicados em cinco principais periódicos internacionais: o Journal of Business (JB), Journal of Finance (JF), Journal of Financial Economics (JFE), Journal of Financial and Quantitative Analysis (JFQA), e o Review of Financial Studies (RFS), para os anos de 1974 a 2000. O número total de documentos de apresentação dos resultados do estudo de evento é 565. O número de trabalhos publicados por ano aumentou na década de 1980, e o fluxo de documentos desde então tem sido estável. Os anos de pico foram 1983 (38 títulos), 1990 (37 títulos) e 2000 (37 títulos). Todos os cinco periódicos têm uma representação significativa. A JFE e JF lideram, com mais de 200 trabalhos cada.

MacKinlay (1997, p.14-16) descreve os procedimentos básicos para um estudo de eventos, que são: definição do evento; definição do período do evento; seleção da amostra; medição de retorno anormal; procedimento de estimação; procedimento de teste; resultados empíricos e; interpretação e conclusões.

Segundo Moreira (2000, p.45), independente do modelo adotado, com o objetivo de estimar retornos anormais, os estudos de evento se baseiam em uma série de conjecturas. A confiabilidade dos resultados será calcada nos pressupostos: 1) os mercados são eficientes; 2) o evento não foi antecipado e; 3) não ocorrência de outros eventos concomitantemente.

2.2.1 Cálculo do retorno

O cálculo do retorno é realizado através de logaritmação, conforme utilizado por Fama (1965, p.45) e French (1980, p.56-57), pela seguinte equação:

$$R_i = L_n \left(\frac{P_{id}}{P_{ida}} \right)$$

onde:

R_i é o retorno da ação;

P_{id} é o preço de fechamento da ação no dia;

P_{ida} é o preço de fechamento da ação no anterior.

Segundo Fama, (1965) apud Soares, Rostagno e Soares (2002, p.4) o problema depende do pressuposto teórico acerca da reação dos preços das ações às informações de mercado. A utilização da capitalização contínua pressupõe que as informações de mercado acontecem a todo o momento e que as ações reagem de forma contínua a estas informações. Retornos calculados na forma logarítmica, com capitalização contínua, resultam em uma distribuição simétrica, porém sem garantia de normalidade. Soares, Rostagno e Soares (2002, p.6) indicam que a simetria da curva garante uma maior aproximação da normal em comparação com a curva gerada pela distribuição dos retornos utilizando capitalização discreta.

2.2.2 Modelos estatísticos para medir o retorno anormal

Segundo MacKinlay (1997, p. 17), os modelos utilizados para medir os retornos anormais podem ser divididos em duas categorias: econômicos e estatísticos. Modelos estatísticos partem de premissas estatísticas acerca do comportamento do retorno dos ativos e não dependem de qualquer argumento

econômico. Em contraste, modelos econômicos dependem de suposições sobre o comportamento dos investidores e não são baseados exclusivamente em premissas estatísticas. Brown e Warner (1980; 1985) apresentaram três modelos (classificados por MacKinlay como estatísticos) para determinar o retorno da ação: retorno ajustado à média; retorno ajustado ao mercado e; retorno ajustado a risco e mercado. Além destes citados anteriormente, o presente trabalho estudará o modelo de retorno ajustado ao risco e ao mercado utilizando-se de uma amostra de controle, conforme Abdel-Khalik e McKeown (1978) e Ricks (1982).

a) Modelo de retorno ajustado à média

Os retornos anormais são estimados através da diferença entre os retornos observados e o retorno esperado, que, neste caso, é a média estimada com base em período anterior. Assim, para cada ação, são determinados os retornos anormais no período analisado:

$$A_{i,t} = R_{i,t} - R_i$$

Onde $A_{i,t}$ é o retorno anormal da ação i no período t ; $R_{i,t}$ é o retorno da ação i no período t ; e R_i é a média dos retornos da ação i para um período passado (média verificada na janela de estimação).

A média é um estimador fácil de ser calculado, mas, como a média será sempre a mesma para todo o período da janela de evento, este modelo não permite análises estatísticas mais apuradas, além de não levar em consideração efeitos de mercado ocorridos na janela do evento. Este modelo exige a utilização de dados em período anterior à janela do evento para determinar o valor da média.

b) Modelo de retorno ajustado ao mercado

Os retornos anormais são medidos pela diferença entre o retorno da ação e o retorno de *portfólio* de mercado no mesmo período (neste trabalho, será usado o retorno verificado do IBOVESPA):

$$A_{i,t} = R_{i,t} - R_{mt}$$

Onde R_{mt} é o retorno do portfólio de mercado no período t .

Este modelo tem como medição do retorno normal uma carteira de índice de mercado (no caso, Ibovespa), onde o retorno da ação da empresa que recomprou é comparado com o retorno de uma carteira de mercado. Neste caso, não se tem uma comparação efetiva de uma ação para outra ação. Este método não precisa de período anterior para estimar o retorno, pois utiliza o retorno do mercado do próprio período da janela do evento.

c) Modelo de retorno ajustado ao risco e ao mercado usando modelo de mercado

Os retornos anormais das ações são observados pela diferença entre o retorno observado da empresa que recomprou e o retorno estimado para a mesma empresa, calculado usando um modelo de fator simples com base no retorno de *portfólio* de mercado:

$$A_{i,t} = R_{i,t} - (\alpha_i + \beta_i R_{mt})$$

Onde α_i e β_i são parâmetros da regressão linear estimada a partir dos retornos da ação e dos retornos de carteira de mercado, neste caso o IBOVESPA. Os retornos que servem de base à regressão são coletados em período relativamente longo, anterior ao período que se pretende avaliar o comportamento da ação. Beta representa o risco sistemático da ação, o que torna este modelo mais completo que o anterior. Por outro lado, este modelo pressupõe ajuste adequado e significância estatística para o parâmetro Beta.

d) Modelo de retorno ajustado ao risco e ao mercado utilizando amostra de controle

Este modelo também ajusta ao risco e mercado, pois os retornos anormais das ações são obtidos pela comparação com os retornos individuais efetivamente ocorridos na amostra de controle, onde, para cada empresa da amostra é associada uma empresa que lhe serve de par, a qual deve ser escolhida de modo a ser o mais semelhante possível à empresa analisada, exceção feita apenas ao fato de não ter incorrido no evento em análise:

$$A_{i,t} = R_{i,t} - R_{c,t}$$

Onde $R_{c,t}$ é o retorno da empresa par na amostra de controle no período t .

Este modelo possui como vantagem o fato de comparar uma empresa com outra empresa, sem os efeitos eventualmente introduzidos pela utilização de um modelo de fator simples. A amostra de controle deve possuir empresas que idealmente tenham as mesmas características das empresas analisadas (porte, setor de atividade econômica, liquidez). Outra vantagem é o fato de não necessitar de um período de estimação. A desvantagem é a dificuldade de se encontrar uma empresa par, com as mesmas características da empresa que se pretende controlar, que não tenha realizado o mesmo evento durante o período da janela de observação.

2.3 Pesquisas utilizando estudo de eventos no Brasil

Soares, Rostagno e Soares (2002) analisaram o estudo de eventos, seu método e as formas de cálculo do retorno anormal. Através deste trabalho, realizaram testes sobre a capacidade de detecção de anormalidade de diferentes modelos de cálculo de retorno anormal: o modelo de retorno ajustado ao mercado, o modelo de retorno ajustado ao risco e mercado e uma forma alternativa do modelo CAPM. Através da simulação do comportamento de ações com parâmetros semelhantes às negociadas na Bolsa de Valores de São Paulo (Bovespa), é testado o nível mínimo de anormalidade captado por três modelos de cálculo de retorno anormal. Os resultados apontam para a maior eficácia do modelo ajustado ao risco e ao mercado, que foi capaz de captar anormalidades a partir de 0,54% e 0,82%, aos níveis de significância de 5% e 1%, respectivamente.

Szuster e Lima (2004) analisaram a reação do mercado frente ao posicionamento das principais empresas brasileiras que procederam ao diferimento cambial. Os autores utilizaram o modelo de risco e mercado usando amostra de controle. Para as 23 empresas da amostra buscou-se o par que possuísse as mesmas características: companhia aberta, com liquidez em bolsa, do mesmo setor de atuação da empresa da amostra-alvo e grau de endividamento em moeda estrangeira similar. A única diferença desejada é que não tivessem diferido a variação cambial.

Gabrielli e Saito (2004) analisaram o impacto sobre os acionistas minoritários das recentes mudanças da legislação referentes ao processo de recompra de ações. A fundamentação dos autores considerou que antes da Instrução CVM nº 299/99, as recompras de ações poderiam sinalizar um fechamento branco de capital. A pesquisa foi realizada a partir de uma amostra dos anúncios de recompra de ações realizados na Bovespa no período entre janeiro de 1994 e junho de 2002 encontrando que, em média, os acionistas minoritários tiveram um retorno acumulado de -10% durante os três meses após o anúncio da recompra das ações. Concluíram que, após a promulgação da Instrução CVM nº 299/99, as ações passaram a obter retornos anormais acumulados positivos, beneficiando os acionistas. Utilizaram a janela de evento de (-10, +65). Optaram pelo modelo de retorno ajustado ao risco e mercado utilizando as cotações médias.

Gordon (2002) estudou a motivação que faz com que as empresas de capital aberto recomprem suas ações, bem como analisou o retorno destas após os anúncios destas ofertas, durante o período de 1994 a 2001. Para a janela de evento foi considerado o período de 2 dias de negócio. O teste utilizou uma janela de estimação de 250 dias anteriores aos anúncios, excluindo-se os 30 dias anteriores aos mesmos, tendo utilizado o modelo de mercado para sua análise. Seus resultados não foram conclusivos.

Moreira (2000) examinou os anúncios de recompra de ações na Bovespa no período de 30/05/97 a 31/10/98 e procurou verificar se existe efeito positivo ou negativo sobre o preço das ações na presença de tal evento. Para aferir o efeito do evento sobre o preço da ação realizou o teste t de *student* para uma amostra de 110 eventos, de 1997 a 1998. Utilizou a janela de evento de 101 dias, considerando os 50 dias anteriores e 50 dias posteriores. Moreira utilizou o modelo de mercado para efetuar sua análise.

Lima (1996) estudou, através do método de estudo de eventos utilizando o modelo de risco e mercado usando amostra de controle, a reação do mercado de ações ao anúncio da reavaliação de ativos. A pesquisa analisou os anúncios de reavaliação realizados nos anos de 1990 e 1991, com uma amostra de 37 anúncios de reavaliação. A janela de evento utilizada foi de (-20; +40), totalizando 61 semanas. Os resultados confirmam a hipótese de eficiência, muito embora também confirmem a hipótese de que as empresas tomem decisões objetivando melhorar parâmetros contábeis de avaliação. Os resultados também indicaram uma fraca evidência de ineficiência de mercado, provavelmente decorrente da insuficiência de informações, inerente ao processo de reavaliação de ativos.

Pinto (1993) examinou o desempenho das ações objeto de distribuições secundárias de grande porte, via leilão público, nos dias em torno da data do evento, ocorridos entre 19/06/1984 e 07/02/1990. O autor utilizou o modelo de retorno ajustado ao mercado, onde o *portfólio* de mercado utilizado foi o Ibovespa ou o IBV, dependendo de onde foram coletados os dados da amostra. Utilizou como janela do evento (-15; +15) e período de estimação de (-45; -16); (+16;+45).

Herrera e Procianny (2000) pesquisaram, através do método de estudo de eventos, a avaliação dos retornos das ações das empresas concordatárias listadas na Bolsa de Valores de São Paulo, no período de outubro de 1988 a junho de 1996. Para tal, utilizaram o modelo de retorno ajustado ao risco e ao mercado. Utilizaram, para a janela de estimação, 90 observações precedentes à janela diária e 80 observações precedentes à janela semanal. A janela diária utilizada foi de (-10; +10) e a janela semanal (-250; +50).

3. ASPECTOS METODOLÓGICOS

3.1 Tipos e métodos de pesquisa

A metodologia utilizada neste estudo será o estudo de corte transversal, através do estudo de eventos. Com a finalidade de cumprir o objetivo proposto pela pesquisa, foram calculados os retornos anormais das ações, de acordo com os métodos de estudos de eventos propostos por Brown e Warner (1980; 1985), que são: Retorno ajustado à média (*mean adjusted returns*), Retorno ajustado ao Mercado (*market adjusted returns*) e Retorno ajustado a Risco e Mercado (OLS *market model*).

Os retornos anormais, ajustados a mercado e risco, serão ainda calculados utilizando-se uma amostra de controle, tal como foi utilizado por Abdel-Khalik e McKeown (1978), Ricks (1982) e Lima (1996). Contador (1975) e Brito (1989) relatam problemas com relação à estimação de Beta a partir de índices de mercado representados pelo IBOVESPA e pelo IBVRJ.

3.2 Seleção das empresas e períodos de estudo

Foram selecionadas empresas de capital aberto com registro na CVM e coletados todos os eventos constantes da base de dados da CVM e do *site* da CVM.

A coleta de dados das empresas que realizaram recompra foi obtida em junho de 2010 junto à CVM, através de pesquisa na base de dados da autarquia. Foram selecionadas todas as empresas que possuísem a palavra-chave “Aquisição de ações pela própria companhia” em fatos relevantes. Esta coleta totalizou 278 eventos e seus dados foram verificados no site da CVM (IAN / Grupo 5 - Ações em

Tesouraria e Outros Ativos / 01- Ações em Tesouraria ou Fatos relevantes). Após esta coleta, em julho de 2010 foram atualizados mais 47 eventos, todos com dados completos, que constavam no site da CVM “Aquisição de ações pela própria companhia”, totalizando 325 eventos. A base de dados contém 325 eventos de recompra de ações no período de 2003 a 2010. Destes eventos, 58 não possuem dados.

Considerando-se que a pesquisa se trata de estudo comparativo entre modelos, optou-se por descartar os eventos cujas ações não fossem negociadas em todos os dias da janela de evento, pois ajustes arbitrários poderiam trazer ruídos aos resultados. Desta forma, 92 eventos foram descartados nesta situação.

Para a seleção do par correspondente de cada empresa para o cálculo do modelo de risco e mercado utilizando amostra de controle, buscou-se o par que permitisse a melhor comparabilidade: companhia do mesmo setor econômico da respectiva empresa da amostra-alvo, com mesmo porte, definido pelo ativo total e que possuísse liquidez na Bolsa. O par foi incluído preferencialmente de acordo com a mesma classe de ação do evento em estudo. A única diferença desejada é que não tivessem efetuado recompra de ações no período da janela de eventos da empresa da amostra-alvo. Ao selecionar as empresas para o cálculo do modelo utilizando a amostra de controle, não foram encontradas empresas correspondentes para 18 eventos, totalizando 11 empresas. Nessas condições, trabalhou-se com uma amostra de 157 eventos, correspondendo a 66 empresas.

O período de estudo selecionado foi o ano de 2003 até julho de 2010. Porém, como pode ser verificado no Gráfico 1, no ano de 2008 ocorreu uma baixa acentuada no Ibovespa, compreendendo o período do dia 20/05/2008 até o dia 21/11/2008. Com o objetivo de verificar se o período de baixa pode causar algum ruído na análise de dados, estes foram analisados separadamente.

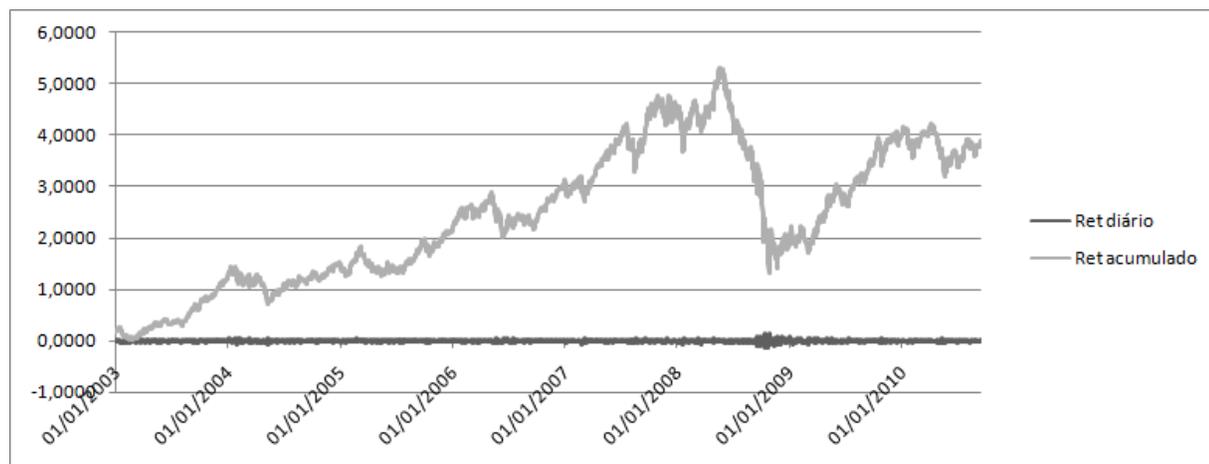


Gráfico 1: Ibovespa acumulado 2003 até 2010.

Período	Quantidade de eventos	%
2003	12	8%
2004	8	5%
2005	13	8%
2006	13	8%
2007	18	11%
2008 (<i>períodos de alta do Ibovespa</i>)	31	20%
2008 (<i>período de baixa do Ibovespa</i>)	33	21%
2009	20	13%

2010	9	6%
Total	157	100%

Quadro 1 – Quantidade de eventos analisados por período

3.3 Janela de eventos

Foi considerada como sendo a data do evento – denominada data zero – a data da aprovação na Reunião do Conselho de Administração de cada uma das empresas, na qual se aprovou a aquisição de ações de sua própria emissão.

Com o objetivo de estudar os possíveis efeitos que o anúncio de recompra pode provocar na cotação das ações dessas companhias torna-se necessária a definição de um período de tempo em torno da data do evento que possa abranger todos os dias de negociação das ações da empresa, cujos preços possam estar sendo afetados pelo evento em estudo. Esse período de tempo é denominado janela do evento.

A escolha do tamanho do período de estimação (período anterior à janela do evento) e da janela de eventos advém do juízo de valor dos pesquisadores. Conforme verificado na revisão de literatura, a janela de eventos e o período de estimação são arbitrários, não havendo padrão entre os autores. A análise de dados foi realizada utilizando-se uma janela de estimação de 252 dias (-272; -21) e uma janela de eventos de 41 dias (-20; +20).



Figura 1: Janela de estimação e janela do evento

3.4 Cálculo dos modelos

Em todos os casos, procedeu-se da seguinte forma:

- Calculou-se a média do retorno observado das ações da amostra-alvo, com base na cotação do fechamento, para cada dia do período da janela do evento (41 dias). Esta média foi utilizada no cálculo do retorno anormal nos quatro modelos.
- Calculou-se a média do retorno esperado de cada dia no período da janela de evento para cada modelo.
- Apurou-se a diferença entre a média dos retornos observados e a média dos retornos esperados em cada modelo para cada dia da janela do evento (DIF, ou Retorno Anormal Diário).
- Acumulou-se a diferença entre a média dos retornos observados e a média dos retornos esperados em cada modelo (DIF Acumulada ou Retorno Anormal Diário Acumulado)
- Aplicou-se o teste T bicaudal para diferença de médias em cada dia do evento para cada modelo.

4. RESULTADOS

O quadro a seguir apresenta os resultados obtidos para o teste $t - p$ *value* – na data 1, separadamente, para os períodos de alta e para o período de baixa. Optou-se pela data 1 por ser a única data da janela do evento em que os resultados dos testes de todos os métodos, para os períodos de alta, apresentam significância estatística.

Período	Média	Mercado	Risco e mercado Modelo Mercado	Risco e mercado Amostra controle
Períodos de alta	2,7001%	0,0946%	0,2466%	0,1589%
Período de baixa	99,9293%	30,5101%	24,1806%	19,6566%

Quadro 2: Valor de p do teste t no dia 1. Períodos de alta e baixa (2008) do Ibovespa

Considerando que os resultados obtidos para o período de baixa (2008) não têm significância estatística, as análises irão se concentrar nos resultados obtidos nos períodos de alta.

Como se verá no gráfico que apresenta as diferenças acumuladas de todos os modelos, verifica-se em todos eles uma tendência de queda, que é interrompida próximo ao período do anúncio do evento. Após o anúncio, há um crescimento suficiente para recuperar as perdas do período, com exceção do modelo de retorno ajustado ao mercado.

O parâmetro beta para o modelo ajustado ao risco e ao mercado foi estimado utilizando a ferramenta Regressão Linear do Microsoft Excel. Resumidamente, o nível de significância estatística dos betas tem o seguinte comportamento: quatro possuem valor p maior que 5% e 95 % possuem valor p menor que 1%. A média verificada do beta foi de 0,71. Os betas estimados têm boa significância estatística, mas, conforme referido anteriormente na literatura sobre o tema, tudo indica que, em média, apresentam valores baixos.

Considerando o fato de que a ponderação das ações que compõem o Ibovespa estivesse influenciando nos resultados comparativos, optou-se por reconstruir o índice, recalculando-o ao longo do período analisado, supondo que a carteira contivesse apenas uma ação de cada título incluído no índice. Novamente o parâmetro beta foi estimado utilizando a ferramenta Regressão Linear do Microsoft Excel, agora para o índice não ponderado. De modo geral, o nível de significância estatística dos betas teve o mesmo comportamento. A média verificada do beta foi de 0,74. O resultado de teste t , bilateral, para amostras pareadas, permite rejeitar, ao nível de 4,8%, a hipótese de igualdade de médias. Nessas condições, pode-se esperar que os retornos estimados com base no modelo que utiliza o Ibovespa não ponderado serão maiores que os estimados com o Ibovespa ponderado.

O gráfico a seguir apresenta as diferenças acumuladas ao longo do período da janela do evento, para todos os modelos testados:

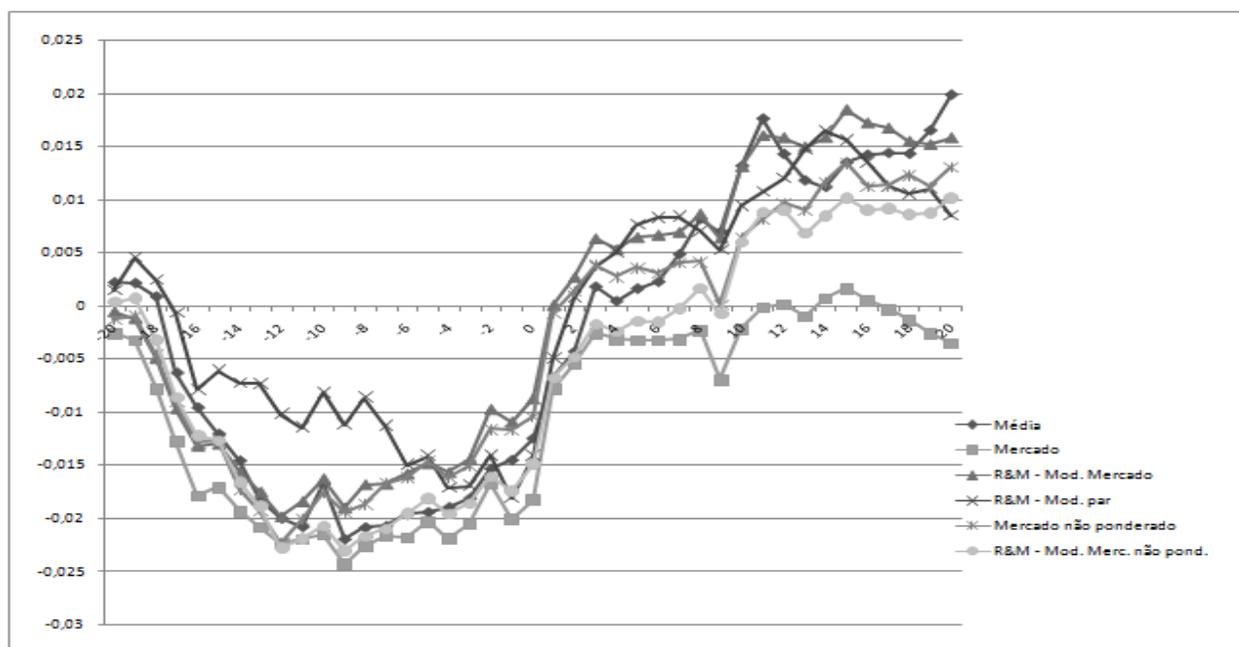


Gráfico 2: Difs acumuladas para todos os modelos.

Tudo leva a crer que o modelo que se utiliza dos retornos do mercado ponderado apresenta resultado inferior aos demais modelos em função da ponderação. É provável que os títulos de maior participação percentual na carteira agiram positivamente sobre os retornos do mercado nos períodos, influenciando negativamente o valor da diferença entre observado e estimado, resultando numa acumulação menor das diferenças. Em relação aos modelos ajustados ao risco e ao mercado que utilizam o Ibovespa ponderado e o não ponderado, acontece o esperado, com o modelo ponderado acumulando maior retorno, já que os betas estimados foram, em média, inferiores.

É importante salientar que todos os modelos, à exceção do modelo de mercado ponderado, consideram a existência de apenas um título em suas carteiras. Certamente esta é a razão de caminharem próximos um dos outros ao longo da janela do evento.

Todos os modelos apresentaram resultados estatisticamente significativos para a data 1 com nível de significância de até 5%. Para analisar os dados desta data mais detalhadamente, aplicou-se, para a data 1 do evento, os testes de normalidade Shapiro-Wilk, Anderson-Darling, Lilliefors e Jarque-Bera onde todos indicaram que os retornos não se distribuem de forma normal.

Através do teste não-paramétrico bilateral Mann-Whitney, verificou-se se as amostras independentes provêm de populações idênticas, sem precisar supor que as populações originárias tenham a forma aproximada de distribuições normais (FREUND e SIMON: 2000, 343). Os resultados deste teste e do teste T constam do quadro 3, a seguir:

Modelo	Teste t	Mann-Whitney
Média	5%	10%
Mercado	0,1%	0,5%
Risco e mercado – Modelo de mercado	0,5%	0,5%
Risco e mercado – Amostra de controle	0,5%	5%
Mercado sem ponderação	0,5%	0,5%
R&M (Mod Mercado) sem ponderação	0,5%	0,5%

Quadro 3: resultado dos testes t e Mann Whitney

Os resultados obtidos pelo método de retorno pela média devem ser analisados com cautela, já que o retorno esperado para cada dia do evento é o mesmo para cada empresa, gerando, por conseguinte, uma mesma média para todos os dias.

Pode-se verificar que o modelo que apresentou melhor discriminação foi o modelo de retorno ajustado ao mercado, de acordo com o teste t e o Mann-Whitney, com significância de 0,1% e 0,5%, respectivamente.

Deve-se atentar para o fato que o modelo ajustado ao mercado não possui ajuste para o risco, ao contrário do que ocorre com os modelos ajustados ao risco e mercado (modelo de mercado e amostra de controle).

Os resultados obtidos para o modelo risco e mercado usando uma carteira do Ibovespa não ponderada foram similares aos encontrados para o modelo risco e mercado usando a carteira do Ibovespa ponderada.

O modelo de retorno ajustado ao risco e mercado usando amostra de controle obteve o mesmo resultado obtido pelos modelos de mercado para o teste t (significância 0,5%), ao passo que para o teste Mann-Whitney (significância 5%) o resultado é inferior.

O modelo de pior significância estatística foi o modelo de retorno ajustado à média, com significância de 5% utilizando o teste t e significância de 10% ao utilizar o Mann-Whitney.

Aplicou-se outro tipo de teste T de modo a verificar a existência de retornos anormais entre períodos de dias. Este tipo de teste atende melhor às características dos estudos de evento onde sempre é possível supor que os efeitos já apareceriam antes e continuariam após, relativamente à data zero. O teste utilizado está proposto em Masulis (1980). De acordo com o autor, o teste em questão tem o mesmo espírito dos testes usados para amostras casadas, sendo que neste caso, as amostras podem diferir de tamanho. É um teste padrão de médias com $T_c + T_e - 2$ graus de liberdade na distribuição t. O teste tem a seguinte formulação:

$$t = \frac{(r_c - r_e)}{\sqrt{\frac{(T_c - 1)S_c^2 + (T_e - 1)S_e^2}{(T_c + T_e - 2)}} \times \sqrt{\left(\frac{1}{T_c}\right) + \left(\frac{1}{T_e}\right)}$$

Onde:

r_c : média dos retornos anormais médios no período de comparação;

r_e : média dos retornos anormais médios no período do evento;

S_c : desvio-padrão dos retornos anormais médios no período de comparação ;

S_e : desvio-padrão dos retornos anormais médios no período do evento;

T_c : número de retornos anormais médios no período de comparação;

T_e : número de retornos anormais médios no período do evento.

Foram utilizados dois períodos de comparação. Um anterior, que vai do dia -10 ao dia -4 (7 dias) e outro, posterior, que vai do dia +4 ao dia +13 (10 dias). Nessas condições, iremos supor que os efeitos do evento se refletiram no período de -3 a +3 (7 dias).

Modelo	Entre -10 e -4		Entre 4 e 13	
	t	Nível de significância	t	Nível de significância
Média	2,640	5%	1,917	10%
Mercado	3,657	0,5%	3,141	1%
Risco e Mercado – Modelo de Mercado	3,183	1%	2,363	5%
Risco e Mercado – Amostra controle	3,372	1%	2,613	2%
Mercado não ponderado	3,046	2%	2,621	2%
Risco e Mercado – Modelo de Mercado não ponderado	3,378	1%	2,289	5%

Quadro 4: Resultado do teste utilizado por Masulis

Vale aqui a mesma observação feita sobre os resultados obtidos para o método de retorno estimado pela Média. De modo geral, os resultados obtidos para os diversos modelos são mais significativos quando se compara os resultados do período de -3 a +3 com o período que vai de -10 a -4.

Verifica-se que, no período de comparação compreendido entre os dias -10 e -4, o modelo ajustado ao Mercado apresenta o melhor resultado, com nível de significância de 0,5%. Em seguida, os três modelos ajustados para Risco e Mercado, apresentam resultados similares, com nível de significância de 1%. Vale ressaltar que, dentre os três, o modelo que usa Amostra de Controle apresenta o valor de t mais elevado.

Ao se analisar o período de comparação entre os dias +4 e +13, observa-se que o modelo ajustado a Mercado, novamente, apresenta o melhor resultado, com nível de significância de 1%. Dentre os modelos ajustados a Risco e Mercado, O modelo que usa Amostra de Controle é o que apresenta melhor resultado, com nível de significância de 2%.

A seguir aplicou-se o teste utilizado por Masulis apenas entre os modelos de retorno ajustados ao risco e mercado (usando modelo de mercado e amostra e controle). Para tal teste, comparou-se o período anterior ao início da recuperação do papel, entre -14 e -4 (11 dias) com igual período, a partir do dia -3 (período de -3 a +7).

Modelo	t	valor p
Risco e Mercado – Modelo de Mercado	3,4879	0,5%
Risco e Mercado – Amostra controle	3,9597	0,5%
Risco e Mercado – Modelo de Mercado não ponderado	3,7171	0,5%

Quadro 5: Teste utilizado por Masulis - Comparação entre modelos ajustados ao risco e ao mercado: período (-14; -4) comparado com (-3; +7)

O resultado indica que, para o período analisado, os modelos possuem significância estatística de 0,5%. Vale ressaltar que o modelo que usa Amostra de Controle obteve o maior valor para t.

Analisou-se também a correlação entre os retornos estimados para cada um dos modelos em comparação com retornos efetivamente observados. Os resultados indicam que os modelos possuem correlações muito próximas, com exceção ao modelo de retorno ajustado à Média.

Média	Mercado	R&M Modelo Mercado	R&M Am. Controle	Mercado não ponderado	R&M Modelo Mercado não ponderado
0,05	0,44	0,44	0,46	0,44	0,44

Quadro 6: Correlação entre retornos estimados pelos modelos e o retorno observado

5. CONCLUSÃO

Compararam-se quatro métodos estatísticos utilizados em estudos de evento para o cálculo do retorno anormal, quais sejam, o modelo de retorno ajustado à média, retorno ajustado ao mercado, retorno ajustado ao risco e mercado usando o modelo de mercado e retorno ajustado ao risco e mercado utilizando amostra de controle. Em relação ao modelo ajustado ao mercado e ao risco e mercado, com base no Ibovespa, foram utilizados dois indicadores: o convencional (ponderado) e o reconstruído com apenas uma ação de cada título incluído no índice. Esta opção deveu-se às questões relatadas quanto aos betas utilizados no modelo de mercado (aparentemente muito baixos) e ainda eventuais distorções que a questão da ponderação pode introduzir na comparação com carteiras que possuem apenas uma ação de cada componente da amostra.

Foram selecionadas empresas de capital aberto com registro na CVM que anunciaram recompra de ações no período de 2003 a 2010, totalizando 325 eventos. Foram descartados 58 eventos com dados incompletos; 92 não foram considerados porque suas respectivas ações não foram negociadas em algum dos dias da janela do evento; 18 foram abandonados porque não se conseguiu par adequado para composição da amostra de controle. Restaram 175 eventos, considerados na análise de todo o período. Foram desconsiderados os 33 eventos do período de acentuada baixa ocorrido em 2008 por não apresentarem significância estatística. Nessas condições a comparação mais detalhada entre os modelos foi realizada com uma amostra de 124 eventos, utilizando-se uma janela de estimação de 252 dias (período -272 a -21) e uma janela para análise do evento de 41 dias (período -20 a +20).

Em todos os modelos, pôde-se verificar que a diferença acumulada entre as médias dos retornos observados e estimados para as empresas que efetuaram a recompra foi decrescente, indicando que, em média, as ações das empresas que anunciaram a recompra acumulavam perdas, até ocorrer o anúncio da recompra. Em torno da data do anúncio, esta tendência é revertida e segue-se período de recuperação. O modelo que utiliza os retornos do mercado com base no Ibovespa ponderado acumula ganhos inferiores aos demais modelos, efeito provavelmente derivado da maior ponderação de títulos mais rentáveis na carteira do Ibovespa. Os demais modelos que se utilizaram apenas de uma ação para cada título na carteira de controle evoluíram ao longo do tempo de forma aproximada, acumulando as diferenças de modo aparentemente similar.

Aplicou-se, para a data 1 do evento, o teste não-paramétrico bilateral Mann-Whitney para a diferença entre os retornos observados e os estimados pelos modelos. Pôde-se verificar que os modelos que apresentaram melhor discriminação foram os modelos de retorno ajustado ao mercado e retorno ajustado ao risco e ao mercado, calculados com e sem ponderação do Ibovespa, com significância de 0,5%. O modelo de retorno ajustado ao risco e mercado usando amostra de controle obteve o 3º melhor resultado, com significância de 5%. O modelo de pior significância estatística foi o modelo de retorno ajustado à média, com significância de 10%.

A seguir, aplicou-se outro tipo de teste, tal qual utilizado por Masulis (1980) de modo a comparar os retornos anormais do período que vai do dia -3 ao dia 3 (7 dias) com o período que vai do dia -10 ao dia -4 (7 dias) e com o período que vai do dia +4 ao dia +13 (10 dias). A comparação com o período -10 a -4 apresenta resultados mais significativos. No período de comparação compreendido entre os dias -10 e -4, os modelos que apresentou melhor resultado foi o modelo de retorno ajustado ao mercado ponderado com nível de significância de 0,5%. Os três modelos de retorno ajustado ao risco e mercado obtiveram significância de 1%. O modelo de retorno ajustado ao mercado sem ponderação possui nível de significância de 2%. Por último, o modelo que usa a média obteve nível de significância de 5%.

Ao se analisar o período de comparação entre os dias + 4 e +13, o modelo de mercado ponderado também possui o melhor resultado, com significância de 1%. Os modelos de retorno ajustados ao risco e mercado usando amostra de controle e retorno ajustado ao mercado não ponderado obtiveram o segundo melhor desempenho com significância de 2%. O modelo de risco e mercado usando modelo de mercado (com e sem ponderação) possuem significância de 5%. Novamente, O pior desempenho foi o do modelo ajustado à média, com nível de significância de 10%.

Também se comparou o período de -14 a - 4 (11 dias) com o período -3 a + 7 (11 dias), nos modelos de retorno ajustado ao risco e mercado, e verificou-se que todos os modelos (usando amostra de controle e modelo de mercado com e sem ponderação) possuem significância estatística de 0,5%

É razoável supor que a questão da ponderação associada ao uso de índice de mercado ponderado poderia justificar os resultados mais significativos obtidos pelo modelo que, ao estimar retornos com base em carteira que privilegia, através de ponderação mais elevada, títulos mais rentáveis, aumenta a diferença entre os retornos das amostras das carteiras (amostra e controle). Vale ressaltar que este efeito se observou pelo fato de que as empresas de maior ponderação experimentaram ganhos generosos nos períodos analisados. Caso o tivessem experimentado comportamento inverso é provável que se encontrasse resultados também inversos.

Nessas condições, de modo a evitar interpretações viesadas, os resultados deste estudo apontariam para a utilização de métodos de cálculo de retornos anormais que se apoiem em carteiras compostas por apenas uma ação para cada componente da carteira. O modelo que estima retornos pela média passada tem esta característica, mas, deve ser evitado pelos problemas apontados, agravados pelos resultados estatísticos insatisfatórios. Todos os métodos ajustados a risco e mercado apresentam bons resultados, devendo-se levar em consideração na sua escolha os problemas associados a cada um deles. Em relação aos modelos que usam modelo de mercado, deve-se avaliar os problemas enfrentados na estimação dos betas. Em relação ao método da amostra de controle, os problemas encontrados na determinação das empresas que irão servir de par para as empresas incluídas no estudo do evento.

6. REFERÊNCIAS

- ABDEL-KHALIK, A. Rashad; McKEOWN, James C. Understanding Accounting changes in a Efficient Market: Evidence of Differential Reaction. *The Accounting Review*, October 1978
- BROWN, S.J. WARNER, J.B. Measuring security price performance. *Journal of Financial Economics*, Amsterdam: North Holland, v. 8, n. 3, p. 205-258, sept. 1980.
- BRITO, N. R. Ottoni. *Gestão de Investimentos*, Editora Atlas, cap. 8, 137-161, 1989.
- BROWN, S. J. WARNER, J.B. Using daily stock returns. *Journal of financial Economics*, Amsterdam: North Holland, v. 14, n. 1, p. 3-31, mar. 1985.
- CARDOSO, Ricardo Lopes; MARTINS, Vinícius Aversari. *Hipótese de Mercado Eficiente e Modelo de Precificação de Ativos Financeiros*. In: IUDICIBUS, Sérgio de e LOPES, Alexsandro Broedel. *Teoria Avançada da Contabilidade*. São Paulo: Atlas, 2004. P. 70-133.
- CONTADOR, C. *Investidores Institucionais no Brasil*, Instituto Brasileiro de Mercado de Capitais, 1975.
- COPELAND, Thomas; WESTON, J. Fred. *Financial Theory and Corporate Policy*, Third Edition, 1988,
- FAMA, Eugene F. The Behavior of Stock-Market Prices. *The Journal of Business*, v. 38, n. 1. p. 34-105, jan. 1965.

- FAMA, Eugene F. Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work. *The Journal of Finance*, New York, v. 25, n. 2, p. 383-417, may. 1970.
- FAMA Eugene F. Efficient Capital Markets: II. *The Journal of Finance*, New York, v. 46, n. 5, p. 1575-1617, dec. 1991.
- FRENCH, Kenneth R., Stock Returns and the Weekend Effect. *Journal of Financial Economics*, v. 8, n. 1, p. 55-69, mar. 1980.
- FREUND, John E.; SIMON, Gary A. *Estatística aplicada: economia, administração e contabilidade*. 9ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2000. 404 p.
- GABRIELLI, Márcio F.; SAITO, Richard. Recompra de ações: regulamentação e proteção dos minoritários. *Revista de Administração de empresas*, São Paulo, v. 44, n. 4, p. 54-67, 2004.
- GORDON, André. *Recompra de ações: uma abordagem empírica*. 2002. 33 f. Dissertação (Mestrado em Economia) - Programa de Pós Graduação, Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro.
- HENDRIKSEN, Eldon S.; VAN BREDA, Michael F. *Teoria da contabilidade*. São Paulo: Atlas, 2009. 550 p.
- HERRERA, Patrícia Isabel Bravo; PROCIANOY, Jairo Laser. Avaliação dos retornos das ações das empresas concordatárias. *Revista de administração*, São Paulo, v. 35, n. 1, p. 86-97, jan./mar. 2000.
- KHOTARI, S. P.; WARNER, Jerold B. Econometrics of Event Studies. Forthcoming in B. Espen Eckbo (ed.), *Handbook of Corporate Finance: Empirical Corporate Finance. A Handbooks in Finance Series*, Elsevier/North-Holland, Ch. 1, 2006.
- LIMA, Álvaro Vieira. *Reação do mercado de ações ao anúncio de reavaliação de ativos*. 1996. 85 f. Tese (Doutorado em Administração) - Instituto de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração, COPPEAD, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 1996.
- LOPES, Alexsandro Broedel; MARTINS, Eliseu. *Teoria da contabilidade: uma nova abordagem*. São Paulo: Atlas, 2005. 181 p.
- MACKINLAY, Craig A. Event studies in economic and finance. *Journal of Economic Literature*, Pittsburgh, v. 35, n. 1, p. 13-39, mar. 1997.
- MASULIS, Ronald W. The effects of capital structure change on security prices: a study on exchange offers. *Journal of Financial Economics*, v. 8, n. 2, p. 139-178, june 1980
- MOREIRA, Luís Fernando. *A recompra de ações na Bovespa*. 2000. 81 f. Dissertação (Mestrado em Administração) - Programa de Pós-Graduação em Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- NASCIMENTO, Marília. *Análise do conteúdo informacional do resultado contábil em US-GAAP: um estudo de evento com companhias abertas brasileiras que negociam ADRs na bolsa de Nova Iorque*. 2006. 103 f. Dissertação (Mestrado profissional em ciências contábeis). FUCEPE, Vitória.
- PINTO, Henrique Amarante Costa. *Estudo do comportamento dos retornos de ações em distribuições secundárias de grandes lotes, via leilão público*. 1993. 79 f. Dissertação (Mestrado em administração). Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- RICKS, William E. The Market's Response to the 1974 LIFO Adoptions. *Journal of Accounting Research*, Autumn 1982
- SOARES, R. O.; ROSTAGNO, L. M.; SOARES, K. T. C. *Estudo de eventos: o método e as formas de cálculo do retorno anormal*. In: ENANPAD XXVI, 2002, Salvador. **Anais...**
- SZUSTER, Fortunee Rechtman. LIMA, Álvaro Vieira. Afinal, o que pensa o mercado sobre o diferimento cambial? Análise do diferimento cambial de 1999. *Revista Pensar Contábil*. Rio de Janeiro, n. 22, nov./jan. 2003/2004.

WATTS, Ross L.; ZIMMERMAN, Jerold L. *Positive Accounting Theory*. New Jersey: Prentice-Hall, 1986. 388 p.

WATTS, Ross L.; ZIMMERMAN, Jerold L. Positive accounting theory: a ten year perspective. *The accounting review*, v. 65, n.1, p. 131-156, jan. 1990.