

ESTUDO DE EVENTOS, ESTIMAÇÃO DO RETORNO ESPERADO E AS CONDIÇÕES DE MERCADO

STUDY OF EVENTS, ESTIMATION OF EXPECTED RETURN AND MARKET CONDITIONS

GUILHERME KIRCH

Doutor em Administração – EA/UFRGS; Mestrado em Ciências Contábeis – UNISINOS. Professor da Escola de Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). E-mail: gkirch@ea.ufrgs.br.

Endereço: Rua Washington Luís 855, Porto Alegre, RS, 90010-460, Brasil

Resumo: O Estudo de Eventos é um método utilizado para examinar o comportamento dos preços das ações em torno de eventos corporativos (KOTHARY e WARNER, 2006). O método se baseia numa idéia simples: comparar, na data do evento, o retorno real de um título com seu retorno esperado. Há vários modelos para geração dos retornos esperados e os desempenhos deles já foram avaliados e comparados em estudos no exterior e no Brasil. No entanto, não há evidências sobre os desempenhos relativos desses modelos em diferentes condições de mercado (crises, expansões) no contexto Brasileiro. Visando preencher essa lacuna, o presente estudo pretende avaliar, por meio de simulações e um evento real, como em Klein e Rosenfeld (1987), qual(is) modelo(s) desempenha(m) melhor sob as mais diversas condições de mercado. Os resultados obtidos a partir das simulações mostraram que os modelos possuem, qualitativamente, performance semelhante e que o único equívoco ocorreu na identificação de retornos anormais de 1% no período de crise em todos os modelos estudados. Os resultados do evento real, porém, diferem dos resultados obtidos na simulação e sugerem que a escolha do modelo de retorno esperado deve levar em consideração as condições do mercado.

Palavras-chave: Estudo de Eventos; Modelos de Retorno Esperado; Condições de Mercado; Simulação; Divulgação de Resultados.

Abstract: *The Event Study is a method used to examine the behavior of stock prices around corporate events (KOTHARY and WARNER, 2006). The method is based on a simple idea: compare, at the event date, the actual return of a security with its expected return. There are several models for generating the expected returns and their performances have already been evaluated and compared in studies abroad and in Brazil. However, there is no evidence on the relative performances of these models in different market conditions (crises, expansions) in the Brazilian context. In order to fill this gap, the present study intends to evaluate, through simulations and a real event, as in Klein and Rosenfeld (1987), which model performs better under the most diverse market conditions. The results obtained from the simulations showed that the models have similar qualitative performances and that the only equivocal occurred in the identification of abnormal returns of 1% in the crisis period in all the models studied. The results of the actual event, however, differ from the results obtained in the simulations and suggest that the choice of the expected return model should take into account market conditions.*

Keywords: *Event Study; Expected Return Models; Market Condition; Simulation; Earnings Announcements.*

1 INTRODUÇÃO

O Estudo de Eventos é um método utilizado para examinar o comportamento dos preços das ações em torno de eventos corporativos (KOTHARY e WARNER, 2006). O método se baseia numa idéia simples: comparar, na data do evento, o retorno real de um título com seu retorno esperado. A diferença entre esses retornos, denominada de retorno anormal, fornece, segundo os referidos autores, uma medida do impacto (não antecipado) do evento sobre o valor da firma.

Na literatura especializada sobre o método, encontram-se vários modelos para geração dos retornos esperados (ou normais). Entre os modelos destacam-se: retorno ajustado a média, retorno ajustado ao mercado e retorno ajustado ao risco e ao mercado. Utilizando simulações, Brown e Warner (1980, 1985)

mostraram que, sob certas condições, esses modelos possuem performance semelhante. No Brasil, o estudo de Kloeckner (1995) corrobora os resultados de Brown e Warner, enquanto que Soares, Rostagno e Soares (2002) mostraram que o modelo ajustado ao risco e ao mercado desempenha melhor que o modelo ajustado ao mercado somente.

Klein e Rosenfeld (1987) analisaram a performance desses modelos observando as diferentes condições de mercado. Esses autores concluíram que o retorno ajustado a média tem performance inferior aos demais modelos supramencionados quando o evento sob investigação ocorre durante um período de *boom* (*bull*) ou crise (*bear*). No Brasil, até o momento, não há, pelo conhecimento do autor, estudo que tenha analisado a performance dos diferentes modelos de retorno esperado em diferentes condições de mercado.

Visando preencher essa lacuna, o presente estudo pretende avaliar, por meio de simulações e um evento real, como em Klein e Rosenfeld (1987), qual(is) modelo(s) desempenha(m) melhor sob as mais diversas condições de mercado, isto é, sob qual(is) modelo(s) há rejeição da hipótese nula quando a mesma é falsa (poder/*power*) e não rejeição quando a mesma é verdadeira (tamanho/*size*) nas mais diversas condições de mercado.

Para atender este objetivo, estruturou-se o estudo da seguinte forma: no capítulo 2 descreve-se, em linhas gerais, o método do Estudo de Eventos; no capítulo 3 apresentam-se os aspectos metodológicos, detalhando-se os procedimentos de simulação e o estudo de eventos real; no capítulo 4 analisam-se os resultados da pesquisa; e no capítulo 5 apresentam-se algumas considerações finais.

2 ESTUDO DE EVENTOS – O MÉTODO

Neste capítulo apresenta-se, em linhas gerais, com base em MacKinlay (1997), o método do Estudo de Eventos. Serão delineadas as diversas etapas (ou procedimentos) que constituem o método, as principais suposições inerentes e os modelos geralmente utilizados para estimação do retorno esperado, variável fundamental para execução do estudo.

De acordo com MacKinlay (1997, pg. 14), a primeira tarefa na condução de um estudo de evento é definir o evento de interesse e identificar o período durante o qual os preços dos títulos das firmas envolvidas no evento serão examinados (janela do evento). Geralmente, a janela do evento inclui, além da data do evento, um período de tempo anterior e posterior a esta data, de forma a permitir uma análise do comportamento dos preços em torno da data do evento de interesse. Posteriormente, deve-se determinar os critérios de seleção para a inclusão de determinada firma no estudo. Tais critérios envolverão, por exemplo, restrições impostas pela disponibilidade de dados e frequência de negócios (liquidez dos títulos).

Para mensurar o efeito do evento sobre os preços dos títulos das firmas envolvidas, será necessária uma medida do retorno anormal. Segundo MacKinlay (1997), o retorno anormal é igual a diferença entre o retorno real *ex-post* e o retorno esperado de cada título durante a janela do evento, isto é:

$$AR_{it} = R_{it} - E(R_{it} | X_t), \quad (2.1)$$

onde: AR_{it} denota o retorno anormal do título $i = 1, 2, \dots, N$ no instante $t \in [T_1, T_2]$, sendo T_1 e T_2 as datas inicial e final, respectivamente, da janela do evento;

R_{it} é o retorno real *ex-post* do título i no instante t ;

$E(R_{it} | X_t)$ é o retorno esperado do título i no instante t condicionado ao conjunto de informação dado por X_t .

O retorno esperado, ou retorno normal, é o retorno que deveria ser observado por cada título se nenhum evento específico à firma ocorresse naquele instante¹. Conforme Brown e Warner (1980, pg. 207), em geral três modelos de estimação do retorno esperado são utilizados:

a) Retorno Ajustado à Média: assume que o retorno esperado *ex-ante* de um determinado título i é igual a uma constante μ_i , a qual pode variar entre os títulos. Nesse modelo, portanto, o conjunto de informação condicionante, X_t , é uma constante (MACKINLAY, 1997). Segundo Brown e Warner (1980, pg. 208), o modelo de Retorno Ajustado à Média é consistente com o modelo de Precificação de Ativos de Capital (CAPM), sob a suposição de que o risco sistemático é constante e a fronteira eficiente estacionária. Normalmente, nos estudos empíricos, μ_i é o retorno médio observado do título i em um período

¹ Deve estar claro que um evento específico somente terá impacto sobre o preço dos títulos da firma, em um mercado eficiente na forma semi-forte, se for tornado público e se tiver efeito sobre os fluxos de caixa e/ou o risco da firma.

imediatamente anterior ao evento, período este denominado de janela de estimação. Assim, definindo T_0 como a data inicial da janela de estimação, têm-se que:

$$E(R_{it} | X_t) = \mu_i = \frac{1}{T_1 - T_0} \sum_{s=T_0}^{T_1-1} R_{is}, \quad (2.2)$$

$$AR_{it} = R_{it} - \mu_i \quad \forall t \in [T_1, T_2] \quad (2.3)$$

b) Retorno Ajustado ao Mercado: assume que o retorno esperado *ex-ante* é igual para todos os títulos, mas não necessariamente constante no tempo. Como o portfólio de mercado é uma combinação linear de todos os títulos (por hipótese), pode-se utilizar seu retorno esperado como estimativa do retorno esperado para todos os títulos. De acordo com Brown e Warner (1980, pg. 208), o modelo de Retorno Ajustado ao Mercado também é consistente com o modelo CAPM, sob a suposição de que o risco sistemático de todos os títulos é igual a unidade. Nesse modelo, segundo MacKinlay (1997), o conjunto de informação condicionante, X_t , é igual ao retorno do mercado e, dessa forma, têm-se que:

$$E(R_{it} | X_t) = E(R_{mt} | X_t) = R_{mt}, \quad (2.4)$$

$$AR_{it} = R_{it} - R_{mt}, \quad (2.5)$$

onde R_{mt} é o retorno real *ex-post* do mercado no instante t .

c) Retorno Ajustado ao Risco e ao Mercado: assume que os retornos esperados são gerados por alguma versão do modelo CAPM, como, por exemplo, as versões de Sharpe (1964) e Black (1972). Empiricamente, é comum empregar um modelo estatístico, comumente denominado de modelo de Mercado, o qual não impõe algumas das restrições dos modelos econômicos anteriormente citados. Nesses modelos, econômicos ou estatísticos, o conjunto de informação condicionante, X_t , também é dado pelo retorno do mercado (MACKINLAY, 1997). Utilizando o modelo de Mercado ou as versões de Sharpe e Black do modelo CAPM, o retorno de um título i é dado, respectivamente, por:

$$R_{it} = \alpha_i + \beta_i R_{mt} + \varepsilon_{it}, \quad (2.6)$$

$$R_{it} = R_{Ft} + \beta_{Sharpe,i} [R_{mt} - R_{Ft}] + \varepsilon_{it}, \quad (2.7)$$

$$R_{it} = R_{Zt} + \beta_{Black,i} [R_{mt} - R_{Zt}] + \varepsilon_{it}, \quad (2.8)$$

onde: α_i é o intercepto do modelo de Mercado;

β_i é o coeficiente de inclinação do modelo de Mercado;

R_{Ft} é o retorno de um ativo (título) livre de risco no instante t ;

$\beta_{Sharpe,i}$ é o beta do título i , na versão de Sharpe do modelo CAPM².

R_{Zt} é o retorno de um portfólio zero beta, isto é, o retorno de um portfólio cujos retornos são independentes dos retornos do mercado;

$\beta_{Black,i}$ é o beta do título i , na versão zero-beta de Black do modelo CAPM;

ε_{it} é, em todos os modelos, o resíduo (*IID*-Independente e Identicamente Distribuído ao longo do tempo) do título i no instante t .

Observe que nos modelos econômicos há a imposição, por parte da teoria que os fundamenta, do valor do intercepto. No modelo CAPM de Sharpe, o intercepto deve ser igual ao retorno de um ativo livre de risco e no modelo de Black o intercepto deve ser igual ao retorno de um portfólio com beta igual a zero. Essas restrições não estão presentes no modelo de Mercado que, como destacado anteriormente, é um modelo puramente estatístico. No entanto, como ressaltado por MacKinlay (1997, pg. 17), nos modelos estatísticos assume-se que os retornos possuem distribuição normal conjunta e que são independentes e identicamente distribuídos (*IID*) ao longo do tempo. Essa suposição, conforme o referido autor, é suficiente para que o modelo de Retorno Ajustado à Média e o modelo de Mercado estejam corretamente especificados.

Dependendo da escolha do modelo de retorno esperado, será necessário estabelecer um período para estimação ou determinação dos parâmetros. Como mencionado anteriormente, este período é denominado de janela de estimação. De acordo com MacKinlay (1997, pg. 15), a escolha mais comum, quando possível, é usar o período anterior a janela de evento. Geralmente, conforme o referido autor, o período do evento não é

² Teoricamente, o retorno de um ativo livre de risco seria constante e, dessa forma, o beta do modelo CAPM de Sharpe seria exatamente igual ao coeficiente de inclinação do modelo de mercado.

incluído na janela de estimação para evitar que o evento influencie a estimativa dos parâmetros do modelo de retorno esperado (ou normal) escolhido. Segundo Strong (1992), em alguns estudos a janela de estimação inclui um período anterior e posterior a janela do evento (sem incluir a mesma) para controlar possíveis variações nos parâmetros ao longo do tempo. No que se refere ao tamanho da janela de estimação, não há regra única para sua determinação. A janela de estimação deve ser suficientemente longa para permitir estimativas confiáveis dos parâmetros, mas, por outro lado, principalmente se os parâmetros não são constantes ao longo do tempo, deve permitir que esses parâmetros reflitam as condições do momento, o que poderia sugerir o uso de uma janela de estimação mais curta. Nos estudos empíricos, Strong (1992) relata que, no caso do modelo de Mercado, a janela de estimação varia entre 60 e 600 observações no caso de dados diários, entre dois e quatro anos no caso de dados semanais, e no caso de dados mensais a regra parece ser utilizar cinco anos anteriores ao evento. A figura 1 abaixo, ilustra a a linha do tempo de um estudo de evento, destacando a divisão deste período em janela de estimação, janela do evento e janela pós-evento.

Figura 1: Linha do Tempo de um Estudo de Eventos.



Fonte: Adaptado de MacKinlay (1997, pg. 20).

Uma vez estimado o retorno esperado, calcula-se o retorno anormal para cada instante $t \in [T_1, T_2]$ da janela de evento utilizando a equação (2.1). Deve-se então, conforme MacKinlay (1997), definir a estrutura de testes para os retornos anormais. Aspectos importantes desta etapa são a definição da hipótese nula e a determinação da técnica de agregação dos retornos anormais. No presente estudo, dada sua natureza e propósitos, apresentam-se apenas os testes paramétricos. Para aqueles interessados em testes não paramétricos, consultar Corrado (1989), Corrado e Zivney (1992), Strong (1992), MacKinlay (1997), Corrado e Truong (2008), entre outros.

Utilizando, para fins de ilustração, o modelo de Mercado³ (2.6), o retorno anormal é dado por:

$$AR_{it} = R_{it} - \hat{\alpha}_i - \hat{\beta}_i R_{mt}, \quad (2.9)$$

onde: $\hat{\beta}_i = \frac{\text{cov}(R_i, R_m)}{\text{var}(R_m)}$ é o coeficiente de inclinação estimado ao longo da janela de estimação;

$\hat{\alpha}_i = \hat{\mu}_i - \hat{\beta}_i \hat{\mu}_m$ é o intercepto estimado do modelo de Mercado, sendo:

$$\hat{\mu}_i = \frac{1}{T_1 - T_0} \left(\sum_{s=T_0}^{T_1-1} R_{is} \right) \text{ e } \hat{\mu}_m = \frac{1}{T_1 - T_0} \left(\sum_{s=T_0}^{T_1-1} R_{ms} \right).$$

De acordo com MacKinlay (1997), no caso do modelo de Mercado, os retornos anormais são o resíduos do modelo calculados fora da amostra. Sob a hipótese nula de que o evento não tem impacto sobre o comportamento dos retornos, os retornos anormais possuem, condicional aos retornos do mercado na janela de evento, distribuição normal conjunta com média condicional zero e variância condicional dada por:

$$\sigma^2(AR_{it}) = \sigma_{\varepsilon,i}^2 + \frac{1}{T_1 - T_0} \left[1 + \frac{\left(R_{mt} - \hat{\mu}_m \right)^2}{\hat{\sigma}_m^2} \right]. \quad (2.10)$$

onde: $\sigma_{\varepsilon,i}^2 = \frac{1}{(T_1 - T_0) - 2} \sum_{s=T_0}^{T_1-1} \left(R_{is} - \hat{\alpha}_i - \hat{\beta}_i R_{ms} \right)^2$ é o estimador não-viesado da variância dos resíduos

do modelo de Mercado;

³ Para os demais modelos de retorno esperado, pequenas modificações serão necessárias no computo das estatísticas a seguir apresentadas.

$$\hat{\sigma}_m^2 = \frac{1}{(T_1 - T_0) - 1} \sum_{s=T_0}^{T_1-1} \left(R_{ms} - \hat{\mu}_m \right)^2$$

é o estimador não-viesado da variância dos retornos do mercado ao longo da janela de estimação.

Conforme MacKinlay (1997), o segundo termo do lado direito de (2.10) corresponde a variância adicional devida a erros amostrais em $\hat{\alpha}_i$ e $\hat{\beta}_i$. Note que este termo tende a zero a medida que o tamanho da janela de estimação aumenta e, nesse caso, a variância condicional dos retornos anormais será simplesmente $\sigma_{\varepsilon,i}^2$ (condição assumida aqui por diante). Portanto, sob a hipótese nula, H_0 , a distribuição do retorno anormal de uma determinada observação na janela do evento é:

$$AR_{it} \sim N(0, \sigma^2(AR_{it})). \quad (2.11)$$

De acordo com MacKinlay (1997), os retornos anormais devem ser agregados de forma a permitir a realização de inferências acerca do evento de interesse. A agregação ocorre sob duas dimensões: ao longo do tempo e entre os indivíduos (títulos). Ao longo do tempo e para determinado título i o retorno anormal acumulado é dado por:

$$CAR_i(\tau_1, \tau_2) = \sum_{\tau=\tau_1}^{\tau_2} AR_{i\tau}, \quad (2.12)$$

sendo $T_1 \leq \tau_1 \leq \tau_2 \leq T_2$.

Dada a independência dos retornos anormais, a variância do retorno anormal acumulado é dada pela soma das variâncias dos retornos anormais, isto é:

$$\text{var}[CAR_i(\tau_1, \tau_2)] = \sigma_i^2(\tau_1, \tau_2) = \sum_{\tau=\tau_1}^{\tau_2} \text{var}(AR_{i\tau}) = (\tau_2 - \tau_1 + 1) \sigma_{\varepsilon,i}^2, \quad (2.13)$$

onde a última igualdade decorre do fato que $\text{var}(AR_{i\tau}) = \sigma_{\varepsilon,i}^2 \forall \tau \in [\tau_1, \tau_2]$.

Sob a hipótese nula, os retornos anormais acumulados possuem a seguinte distribuição:

$$CAR_i(\tau_1, \tau_2) \sim N(0, \sigma_i^2(\tau_1, \tau_2)). \quad (2.14)$$

Segundo MacKinlay (1997), dadas as distribuições dos retornos anormais e retornos anormais acumulados, testes da hipótese nula podem ser realizados. No entanto, testes com um único evento (de um título em particular) provavelmente são pouco úteis e a agregação entre os indivíduos (títulos) é necessária. Supondo que os eventos dos diversos títulos não se sobrepõem, o retorno anormal médio entre os indivíduos no instante τ e sua variância são dados, respectivamente, por:

$$\overline{AR}_\tau = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N AR_{i\tau}, \quad (2.15)$$

$$\text{var}(\overline{AR}_\tau) = \frac{1}{N^2} \sum_{i=1}^N \text{var}(AR_{i\tau}) = \frac{1}{N^2} \sum_{i=1}^N \sigma_{\varepsilon,i}^2. \quad (2.16)$$

Esses retornos anormais médios podem ser acumulados ao longo da janela do evento (MACKINLAY, 1997):

$$\overline{CAR}(\tau_1, \tau_2) = \sum_{\tau=\tau_1}^{\tau_2} \overline{AR}_\tau, \quad (2.17)$$

sendo sua variância dada por:

$$\text{var}(\overline{CAR}(\tau_1, \tau_2)) = \sum_{\tau=\tau_1}^{\tau_2} \text{var}(\overline{AR}_\tau) = \frac{(\tau_2 - \tau_1 + 1)}{N^2} \sum_{i=1}^N \sigma_{\varepsilon,i}^2. \quad (2.18)$$

Note que o retorno anormal médio acumulado e sua variância também podem ser obtidos por:

$$\overline{CAR}(\tau_1, \tau_2) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N CAR_i(\tau_1, \tau_2), \quad (2.19)$$

$$\text{var}(\overline{CAR}(\tau_1, \tau_2)) = \frac{1}{N^2} \sum_{i=1}^N \text{var}(CAR_i(\tau_1, \tau_2)) = \frac{1}{N^2} \sum_{i=1}^N \sigma_i^2(\tau_1, \tau_2). \quad (2.20)$$

Assim, sob a hipótese nula a distribuição do retorno anormal médio acumulado é dada por:

$$\overline{CAR}(\tau_1, \tau_2) \sim N\left[0, \text{var}(\overline{CAR}(\tau_1, \tau_2))\right]. \quad (2.21)$$

Através da distribuição do retorno anormal médio acumulado, pode-se testar a hipótese nula usando a seguinte estatística (MACKINLAY, 1997):

$$t - value = \frac{\overline{CAR}(\tau_1, \tau_2)}{[\text{var}(\overline{CAR}(\tau_1, \tau_2))]^{\frac{1}{2}}} \sim N(0,1). \quad (2.22)$$

Por fim, é importante observar, como ressalta MacKinlay (1997), que este teste é assintótico com respeito ao número de títulos N e ao tamanho da janela de estimação $(T_1 - T_0)$. Terminada esta breve exposição do método do estudo de evento, apresenta-se no próximo capítulo os procedimentos metodológicos utilizados para atender os objetivos propostos pelo presente estudo.

3 DADOS E METODOLOGIA

O objetivo do presente estudo é avaliar, na realidade brasileira, qual(is) modelo(s) de retorno esperado desempenha(m) melhor sob as diversas condições de mercado, isto é, sob qual(is) modelo(s) há rejeição da hipótese nula quando a mesma é falsa (*poder/power*) e não rejeição quando a mesma é verdadeira (*tamanho/size*) nas diversas condições de mercado. Para proceder a esta avaliação, como em Klein e Rosenfeld (1987), utilizou-se a técnica de simulação e, posteriormente, um evento real.

A análise foi realizada durante o período compreendido pelas seguintes datas: 01/01/1995 e 07/08/2009 (3.614 dias úteis). A escolha da data inicial se deve ao fato de que 1995 é o primeiro ano após a implantação do plano Real, plano responsável pela estabilização da economia brasileira implantado em julho de 1994. Assim como em Brown e Warner (1985) e Klein e Rosenfeld (1987), optou-se por realizar a análise utilizando dados em frequência diária. Os retornos reais *ex-post* foram calculados utilizando-se a forma logarítmica, como sugerido por Soares, Rostagno e Soares (2002):

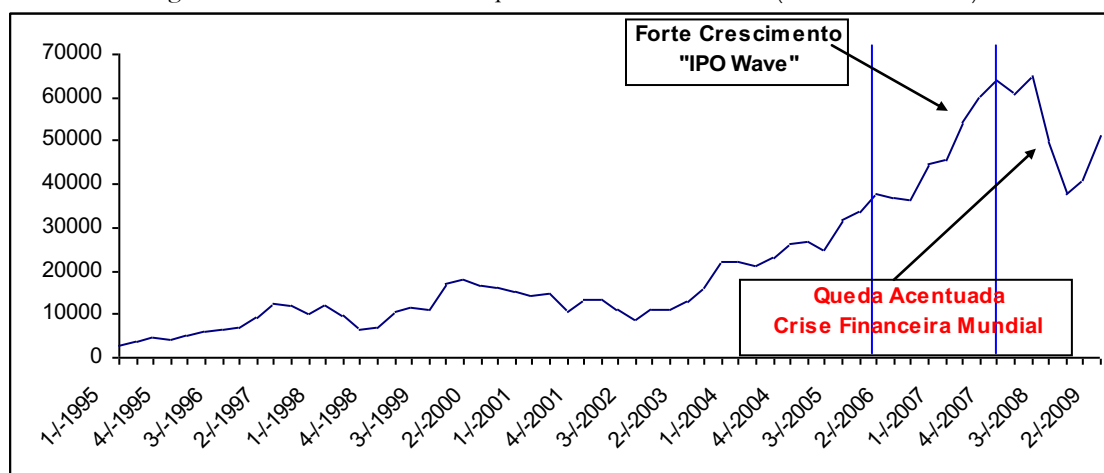
$$R_{it} = \ln(P_{it}) - \ln(P_{it-1}), \quad (3.1)$$

onde: P_{it} é o preço (cotação) do título i no instante (dia) t .

Como o propósito é avaliar o comportamento dos retornos anormais nas diversas condições (momentos) de mercado, foi necessário dividir o período de análise de acordo. Assim como em Klein e Rosenfeld (1987), optou-se pela seguinte classificação: período de “boom” (forte crescimento), período de “crise” (queda acentuada) e período “normal”. Embora existam técnicas objetivas e formais para identificação desses períodos, como descrito em Klein e Rosenfeld (1987) por exemplo, no presente estudo optou-se por definir tais períodos de forma subjetiva observando-se alguns fatos relevantes. Definiu-se como período de “boom” o período compreendido pelos anos de 2006 e 2007. Ao longo desses dois anos o mercado brasileiro de ações, representado no presente estudo pelo índice IBOVESPA, apresentou forte crescimento, como destacado na figura 2. Além disso, esse período caracterizou-se por um grande número de aberturas de capital (IPOs): 26 em 2006 e 64 em 2007 (recorde histórico)⁴. O período de “crise” foi definido como o período compreendido pelos anos de 2008 e 2009 (até julho somente). Nesse período o mercado brasileiro de ações refletiu com maior intensidade os efeitos da recente crise financeira mundial, com o IBOVESPA registrando uma queda acentuada de aproximadamente 53% somente no ano de 2008 (ver figura 2). Por fim, o período restante, 1995-2005, foi definido como período “normal”.

⁴ Dados obtidos do site da BM&FBOVESPA: www.bovespa.com.br.

Figura 2: Índice IBOVESPA no período 1995/1 à 2009/2 (dados trimestrais).



Fonte: Elaborado pelo autor com base em dados coletados da Economática®.

Seguindo o estudo de Klein e Rosenfeld (1987) para o mercado norte-americano, a simulação consistiu na seleção aleatória de 50 ações de empresas de capital aberto negociadas na Bolsa de Valores de São Paulo. Para tal, inicialmente foram selecionadas as ações cujas cotações estavam disponíveis no banco de dados da Economática® e que atenderam os seguintes critérios:

- no período 01/01/1995 à 07/08/2009 ter no mínimo 1.807 dias úteis (50% do período) com informação de retorno; e
- no período em que foi negociada, ter informações de retorno em 75% dos pregões.

Aplicando tais critérios, a amostra ficou composta de 139 ações, sendo que destas 50 foram escolhidas de forma aleatória para compor a amostra de simulação. Para cada ação selecionada foram definidas aleatoriamente três “datas de evento”, uma para cada período: “boom”, “crise” e “normal”. Em seguida, foram adicionados aos retornos observados dessas ações, em suas respectivas “datas de evento” artificialmente criadas, retornos anormais de 0%, 1% [$\log(1,01)$] e 5% [$\log(1,05)$]. De acordo com Klein e Rosenfeld (1987, pg. 346), uma vez que um portfólio de ações aleatoriamente selecionado não deve, em média, exibir qualquer performance anormal significativa em datas de evento também selecionadas de forma aleatória, a menos que retornos anormais sejam artificialmente adicionados à essas datas, a simulação permite examinar a habilidade dos diversos modelos de retorno esperado de detectar retornos anormais quando os mesmos estão presentes, bem como a habilidade desses modelos em não detectar retornos anormais quando esses últimos não estão presentes.

Quanto ao evento real, optou-se no presente estudo pela análise do seguinte evento corporativo: divulgação trimestral de informações contábeis. A escolha desse evento deve-se, principalmente, aos seguintes fatores:

- as datas de divulgação das demonstrações contábeis estão disponíveis na base de dados da Economática®, assim como outras informações necessárias; e
- segundo MacKinlay (1997, pg. 16), o método do estudo de eventos provê uma ferramenta ideal para examinar o conteúdo informacional da divulgação de informações contábeis.

Na realidade norte-americana, o estudo de Ball e Brown (1968) é tido como o pioneiro acerca do referido tema. Utilizando datas de divulgação das demonstrações contábeis anuais no período 1946-1966 e retornos em frequência mensal, os autores mostraram que a informação contida nos lucros anuais é útil para os investidores, isto é, seu conteúdo é refletido nos preços dos ativos. Os autores mostraram que se o lucro real *ex-post* difere do lucro esperado, o mercado reage tipicamente na mesma direção, isto é, se o lucro real é maior que o lucro esperado o mercado reage positivamente a informação (retornos anormais positivos) e se o lucro real é menor que o lucro esperado o mercado reage negativamente a informação (retornos anormais negativos). Ball e Brown (1968) observaram também que a grande maioria da informação contida nos lucros é antecipada pelo mercado. MacKinlay (1997), utilizando datas de divulgação trimestrais no período janeiro/1989 à dezembro/1993 e retornos em frequência diária, encontrou resultados semelhantes aos de Ball e Brown (1968). No entanto, no estudo de MacKinlay (1997) o mercado antecipou apenas uma pequena parcela da informação contida nos lucros.

Lima e Terra (2005) estudaram a reação do mercado brasileiro à divulgação das informações contábeis trimestrais. Utilizando retornos em frequência diária no período 1995-2002 e separando a amostra em empresas com lucros e empresas com prejuízo, os autores mostraram que o mercado reagiu positivamente à divulgação das informações contábeis do primeiro grupo e negativamente à divulgação das informações

contábeis do segundo grupo, como esperado e em sintonia com os estudos supracitados. Assim como em MacKinlay (1997), não houveram indícios de antecipação da informação contida nos lucros contábeis no mercado brasileiro.

No presente estudo, a data do evento (data 0) foi definida como a data de divulgação das demonstrações contábeis trimestrais. A janela do evento compreende 15 dias úteis antes da data do evento e 15 dias úteis após essa data (período -15 à +15, total de 31 dias úteis). A janela de estimação foi definida como o período de 180 dias úteis que antecede a janela do evento, isto é, o período -195 à -16. No caso da simulação, adotaram-se as mesmas janelas em torno das datas de evento artificialmente criadas.

Para fins de composição da amostra inicial do estudo de eventos real, foram selecionados todos os títulos (ações) das empresas de capital aberto cujos dados contábeis e de mercado estavam disponíveis na base de dados da Economática® no período anteriormente mencionado. Com base nesse critério, a amostra inicial foi composta de 1.114 títulos de 629 empresas. Posteriormente, para cada trimestre do período de estudo (1º Trimestre/1995 – 2º Trimestre/2009) foram aplicados os seguintes critérios para inclusão de determinada ação na amostra final:

- no período em torno da data de divulgação das demonstrações contábeis (195 dias úteis antes e 15 dias úteis depois, total de 211 dias) a ação deveria apresentar um índice de liquidez superior a 0,01. O índice de liquidez foi calculado da seguinte forma:

$$LQ_{it}(-195,+15) = 100 \times \frac{S_{it}}{S_t} \times \sqrt{\frac{v_{it}}{v_t} \times \frac{n_{it}}{n_t}},$$

onde:

S_{it} é o número de dias no período em que a ação i apresentou pelo menos um negócio no mercado à vista;

S_t é o número total de dias no período, isto é, 211 dias úteis;

v_{it} é o volume financeiro em R\$ gerado pela totalidade dos negócios da ação i no período;

v_t é o volume financeiro em R\$ gerado pela totalidade dos negócios no mercado (ações pertencentes ao IBOVESPA) no período;

n_{it} é o número total de negócios da ação i no período;

n_t é o número total de negócios no mercado (ações pertencentes ao IBOVESPA) no período;

- na janela de estimação (dias -195 à -16, total de 180 dias úteis), a ação deveria apresentar pelo menos 65 dias com informação da variável retorno; e
- no trimestre em questão e no mesmo trimestre do ano anterior, a ação deveria ter disponíveis as informações relativas ao seu lucro líquido no período;

Após a aplicação desses critérios, a amostra resultante consistiu de 5.766 ações-trimestres (ou simplesmente eventos). Esses eventos foram separados em boa notícia (*good news*) e má notícia (*bad news*) de acordo com o seguinte critério: se o lucro do trimestre foi superior ao lucro do mesmo trimestre do ano anterior o evento foi classificado como boa notícia; caso contrário o evento foi classificado como má notícia. Do total de 5.766 eventos selecionados, 3.282 foram classificados como boa notícia e 2.484 como má notícia. De cada um desses dois grupos de eventos (boa e má notícias), foram selecionados de forma aleatória 150 eventos, sendo 50 destes no período “normal”, 50 no período “boom” e 50 no período “crise”, totalizando 300 eventos que constituem, portanto, a amostra de eventos reais.

Tanto na simulação quanto no estudo de evento real, aplicou-se o método delineado no capítulo 2. Na simulação foram utilizados os seguintes modelos de retorno esperado: ajustado à média, ajustado ao mercado e ajustado ao risco e ao mercado (modelo de mercado). No evento real optou-se por utilizar apenas os modelos de retorno esperado ajustado ao mercado e ajustado ao risco e ao mercado (modelo de mercado), que são os modelos de retorno esperado mais utilizados no Brasil segundo estudo de Soares, Rostagno e Soares (2002). Para avaliar, em um evento real, a sensibilidade dos retornos anormais ao período de tempo utilizado para estimar os parâmetros do modelo de mercado, optou-se por estimar também os parâmetros utilizando uma janela de estimação mais curta (90 dias úteis). É razoável supor que, em períodos de alta volatilidade (crises e *booms*, inclusive), a estimação em um período mais curto forneça parâmetros mais compatíveis com as condições do momento. Nesse mesmo sentido, optou-se também por estimar o modelo de mercado com parâmetros variantes no tempo, utilizando para tal o seguinte modelo de espaço de estados (TSAY, 2005, pg. 510):

$$\begin{aligned}
 R_{i,t} &= \alpha_{i,t} + \beta_{i,t}R_{m,t} + e_{i,t}, & e_{i,t} &\sim N(0, \sigma_{e,i}^2), \\
 \alpha_{i,t+1} &= \alpha_{i,t} + v_{i,t}, & v_{i,t} &\sim N(0, \sigma_{v,i}^2), \\
 \beta_{i,t+1} &= \beta_{i,t} + \varepsilon_{i,t}, & \varepsilon_{i,t} &\sim N(0, \sigma_{\varepsilon,i}^2)
 \end{aligned}
 \tag{3.2}$$

Após estimar (3.2) por máximo verossimilhança, utilizou-se o valor das variáveis de estado no último dia útil da janela de estimação para fins de previsão do retorno esperado do título ao longo da janela do evento. Assim, novamente, espera-se que esses parâmetros reflitam com maior exatidão as condições do momento. No próximo capítulo discute-se os resultados encontrados para a simulação e o evento real.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Na Tabela 1 são apresentados os resultados da simulação. No painel A, assim como no estudo de Klein e Rosenfeld (1987), são evidenciados os retornos anormais médios acumulados (\overline{CAR}) durante os dias -1 à 0 (data do evento). Como pode-se observar, sob os três modelos de retorno esperado não há rejeição da hipótese nula de ausência de impacto sobre os retornos quando de fato não há impacto (hipótese nula verdadeira, isto é, retorno artificial igual a 0%). Esses resultados se verificam em todas as condições de mercado: crise, normal e *boom*. Quando são adicionados artificialmente retornos de 1% aos retornos dos títulos na data do evento ($t = 0$), os três modelos geram retornos anormais que implicam na rejeição da hipótese nula de ausência de impacto, como esperado, nas condições de mercado normal e *boom*. No período de crise, no entanto, os três modelos falharam em produzir retornos anormais capazes de rejeitar a hipótese nula (erro do tipo II). Quando o retorno artificialmente adicionado é de 5%, os três modelos geram retornos anormais que implicam na rejeição da hipótese nula de ausência de impacto em todas as condições de mercado, como esperado. Portanto, na data do evento, os três modelos possuem, qualitativamente, a mesma performance, sendo que falharam somente em identificar retornos anormais de 1% no período de crise. Esses resultados são semelhantes aos obtidos por Klein e Rosenfeld (1987) em estudo realizado nos Estados Unidos da América.

No painel B da Tabela 1 são apresentados os retornos anormais médios acumulados (\overline{CAR}) nos períodos pré-evento (-15 à 2) e pós-evento (1 à 15). Nesses períodos, como não há adição artificial de retorno, espera-se que os modelos de retorno esperado gerem retornos anormais que não impliquem na rejeição da hipótese nula de ausência de impacto nos retornos. Como pode-se observar, em ambos os períodos (pré e pós-evento), os retornos anormais gerados pelos três modelos não implicaram na rejeição da hipótese nula em todas as condições de mercado. Assim, os três modelos geraram retornos anormais condizentes com a expectativa e, dessa forma, não conduziram o investigador a cometer um erro do tipo I (rejeitar a hipótese quando a mesma é verdadeira). Esses resultados diferem, em parte, daqueles observados em Klein e Rosenfeld (1987). No referido estudo, os autores mostram que o modelo de retorno esperado ajustado à média produz retornos anormais estatisticamente significantes na janela pré e pós-evento, conduzindo o investigador ao erro do tipo I. Em suma, os resultados obtidos a partir das simulações na realidade brasileira mostraram que os três modelos possuem, qualitativamente, performance semelhante e que o único equívoco ocorreu na identificação de retornos anormais de 1% no período de crise em todos os modelos.

Tabela 1: Retornos Anormais Médios Acumulados (\overline{CAR}) – Simulação.

Painel A: CAR Dias -1 à 0 (Evento)							
Método	Momento	Retorno Artificialmente Adicionado em t=0					
		0%		1%		5%	
		CAR	(t-value)	CAR	(t-value)	CAR	(t-value)
Média	Crise	-0.30%	-(0.35)	0.70%	(0.82)	4.58%	(5.41) ***
	Normal	0.63%	(0.71)	1.63%	(1.82) **	5.51%	(6.17) ***
	Boom	0.48%	(0.81)	1.48%	(2.50) ***	5.36%	(9.07) ***
Mercado	Crise	-0.73%	-(0.92)	0.27%	(0.34)	4.15%	(5.25) ***
	Normal	1.06%	(1.24)	2.06%	(2.41) ***	5.94%	(6.95) ***
	Boom	0.22%	(0.39)	1.22%	(2.14) **	5.10%	(9.00) ***
Risco e Mercado	Crise	-0.27%	-(0.36)	0.73%	(0.98)	4.61%	(6.20) ***
	Normal	0.80%	(0.98)	1.80%	(2.20) **	5.68%	(6.95) ***
	Boom	0.30%	(0.55)	1.30%	(2.38) ***	5.18%	(9.51) ***

Painel B: CAR Pré e Pós-Evento						
Método	Momento	Dias -15 à -2		Dias 1 à 15		
		CAR	(t-value)	CAR	(t-value)	
Média	Crise	-0.73%	-(0.32)	-0.57%	-(0.24)	
	Normal	-1.82%	-(0.77)	-2.34%	-(0.94)	
	Boom	-0.76%	-(0.48)	-0.27%	-(0.17)	
Mercado	Crise	-1.33%	-(0.64)	0.62%	(0.29)	
	Normal	-1.62%	-(0.72)	-2.07%	-(0.88)	
	Boom	-0.55%	-(0.36)	0.11%	(0.07)	
Risco e Mercado	Crise	-0.40%	-(0.20)	0.96%	(0.47)	
	Normal	-1.31%	-(0.61)	-2.32%	-(1.02)	
	Boom	-0.60%	-(0.42)	-0.07%	-(0.05)	

***, **, e * sinalizam estatísticas t (t -value) significantes ao nível de 1%, 5% e 10%, respectivamente. Na data do evento (Painel A) computou-se o nível de significância por meio de um teste unicaudal, uma vez que o retorno artificialmente adicionado é positivo. No período pré e pós-evento (Painel B) computou-se o nível de significância por meio de um teste bicaudal, pois nesses períodos não se esperam retornos anormais (positivos ou negativos) estatisticamente significantes.

Nas Tabelas 2 e 3 são apresentados os resultados do evento real. A Tabela 2 evidencia os resultados dos eventos classificados como má notícia e a Tabela 3 evidencia os resultados dos eventos classificados como boa notícia. No que se refere a data do evento, foram analisados os retornos anormais na data 0 e nas seguintes janelas: -1 à 0, 0 à +1 e -1 à +1. A expansão da data do evento para os dias anterior e posterior permitirá identificar possíveis impactos prévios nos preços (decorrentes de vazamento de informações, por exemplo) e impactos retardados nos preços (impossibilidade de negociar na data 0 com a informação contábil, por exemplo). Os períodos pré e pós-evento foram ajustados de acordo e correspondem aos seguintes períodos: -15 à -2, -15 à -1, +1 à +15, e +2 à +15.

Tabela 2: Retornos Anormais Médios Acumulados (\overline{CAR}) – Evento Real: Má Notícia.

Painel A: CAR Evento Má Notícia									
Método	Momento	Dia 0		Dias -1 à 0		Dias 0 à 1		Dias -1 à 1	
		CAR (%)	(t-value)	CAR (%)	(t-value)	CAR (%)	(t-value)	CAR (%)	(t-value)
Mercado	Crise	-2.32%	-(4.35) ***	-2.49%	-(3.34) ***	-2.53%	-(3.39) ***	-2.70%	-(2.96) ***
	Normal	-0.20%	-(0.34)	0.51%	(0.62)	-1.61%	-(1.96) **	-0.91%	-(0.90)
	Boom	0.19%	(0.41)	0.17%	(0.26)	-1.19%	-(1.83) **	-1.21%	-(1.52) *
	Total	-0.80%	-(2.66) ***	-0.65%	-(1.51) *	-1.78%	-(4.17) ***	-1.62%	-(3.10) ***
Risco e Mercado (Janela Estimação 180d)	Crise	-1.89%	-(3.76) ***	-1.73%	-(2.45) ***	-2.13%	-(3.02) ***	-1.97%	-(2.29) **
	Normal	-0.13%	-(0.25)	0.48%	(0.64)	-1.40%	-(1.87) **	-0.79%	-(0.86)
	Boom	0.06%	(0.13)	-0.12%	-(0.19)	-1.33%	-(2.11) **	-1.50%	-(1.95) **
	Total	-0.68%	-(2.40) ***	-0.49%	-(1.21)	-1.62%	-(4.05) ***	-1.43%	-(2.91) ***
Risco e Mercado (Janela Estimação 90d)	Crise	-1.88%	-(3.82) ***	-1.74%	-(2.52) ***	-2.04%	-(2.95) ***	-1.90%	-(2.25) **
	Normal	-0.09%	-(0.18)	0.52%	(0.70)	-1.43%	-(1.90) **	-0.81%	-(0.88)
	Boom	0.17%	(0.42)	-0.07%	-(0.11)	-1.22%	-(2.08) **	-1.46%	-(2.03) **
	Total	-0.62%	-(2.27) **	-0.46%	-(1.18)	-1.56%	-(4.00) ***	-1.40%	-(2.92) ***
Risco e Mercado (Coeficientes Variantes)	Crise	-2.03%	-(3.98) ***	-2.04%	-(2.85) ***	-2.31%	-(3.23) ***	-2.32%	-(2.65) ***
	Normal	-0.04%	-(0.07)	0.57%	(0.75)	-1.31%	-(1.71) **	-0.70%	-(0.75)
	Boom	0.20%	(0.45)	-0.01%	-(0.01)	-1.31%	-(2.05) **	-1.52%	-(1.94) **
	Total	-0.65%	-(2.25) **	-0.53%	-(1.30) *	-1.65%	-(4.05) ***	-1.53%	-(3.06) ***
Painel B: CAR Pré e Pós-Evento Má Notícia									
Método	Momento	Dia -15 à -2		Dias -15 à -1		Dias 1 à 15		Dias 2 à 15	
		CAR (%)	(t-value)	CAR (%)	(t-value)	CAR (%)	(t-value)	CAR (%)	(t-value)
Mercado	Crise	0.57%	(0.29)	0.40%	(0.20)	-0.65%	-(0.32)	-0.44%	-(0.22)
	Normal	-0.65%	-(0.30)	0.06%	(0.02)	1.41%	(0.62)	2.83%	(1.29)
	Boom	0.26%	(0.15)	0.24%	(0.13)	-2.47%	-(1.38)	-1.09%	-(0.63)
	Total	0.11%	(0.09)	0.26%	(0.23)	-0.59%	-(0.50)	0.38%	(0.34)
Risco e Mercado (Janela Estimação 180d)	Crise	3.95%	(2.15) **	4.12%	(2.17) **	2.50%	(1.30)	2.74%	(1.48)
	Normal	2.16%	(1.10)	2.78%	(1.36)	3.34%	(1.62)	4.61%	(2.32) **
	Boom	0.42%	(0.25)	0.25%	(0.14)	-2.81%	-(1.63)	-1.43%	-(0.85)
	Total	2.24%	(2.12) **	2.43%	(2.22) **	0.98%	(0.89)	1.92%	(1.81) *
Risco e Mercado (Janela Estimação 90d)	Crise	3.99%	(2.21) **	4.13%	(2.21) **	2.59%	(1.37)	2.75%	(1.51)
	Normal	2.04%	(1.03)	2.66%	(1.30)	2.66%	(1.28)	3.99%	(2.00) **
	Boom	0.40%	(0.25)	0.15%	(0.10)	-2.28%	-(1.41)	-0.88%	-(0.56)
	Total	2.20%	(2.14) **	2.37%	(2.22) **	0.98%	(0.92)	1.92%	(1.85) *
Risco e Mercado (Coeficientes Variantes)	Crise	2.68%	(1.44)	2.67%	(1.39)	1.48%	(0.76)	1.76%	(0.94)
	Normal	3.24%	(1.62)	3.85%	(1.85) *	4.10%	(1.96) *	5.37%	(2.65) ***
	Boom	0.52%	(0.30)	0.31%	(0.17)	-2.96%	-(1.68) *	-1.44%	-(0.85)
	Total	2.15%	(2.00) **	2.27%	(2.04) **	0.81%	(0.73)	1.81%	(1.68) *

***, **, e * sinalizam estatísticas t (t -value) significantes ao nível de 1%, 5% e 10%, respectivamente. Na data do evento (Painel A) computou-se o nível de significância por meio de um teste unicaudal. No período pré e pós-evento (Painel B) computou-se o nível de significância por meio de um teste bicaudal, pois nesses períodos não se esperam retornos anormais (positivos ou negativos) estatisticamente significantes. Além dos períodos normal, crise e *boom*, computaram-se os retornos anormais médios acumulados para o período total: 1995-2009.

No que se refere aos eventos classificados como má notícia, Tabela 2, pode-se observar que na data do evento (painel A), todos os modelos analisados produziram retornos anormais que implicaram na rejeição da hipótese nula em todas as condições de mercado, quando a data do evento incluía também o dia posterior (janela 0 à 1). Quando somente o dia 0 é analisado, todos os modelos falharam em produzir retornos anormais que implicassem na rejeição da hipótese nula nos períodos normal e *boom*. Nos períodos pré e pós-evento (painel B), somente o modelo de retorno ajustado ao mercado produziu retornos anormais que não implicaram na rejeição da hipótese nula, conforme esperado. Os modelos de Mercado com janelas de estimação de 180 e 90 dias produziram retornos anormais estatisticamente significantes fora da data do evento (-1 à +1), contrariando a expectativa, nos períodos de crise e total (janela pré-evento) e nos períodos normal e total (janela pós-evento). O modelo de Mercado com coeficientes variantes no tempo gerou retornos anormais estatisticamente significantes fora da data do evento (-1 à +1), contrariando a expectativa, no período total (janela pré-evento) e nos períodos normal e total (janela pós-evento). Esses resultados sugerem que, em se tratando do evento má notícia, o modelo ajustado ao mercado possui a melhor performance entre os modelos analisados, em todas as condições de mercado.

Tabela 3: Retornos Anormais Médios Acumulados (\overline{CAR}) – Evento Real: Boa Notícia.

Painel A: CAR Evento Boa Notícia									
Método	Momento	Dia 0		Dias -1 à 0		Dias 0 à 1		Dias -1 à 1	
		CAR (t-value)		CAR (t-value)		CAR (t-value)		CAR (t-value)	
Mercado	Crise	0.76%	(1.50) *	1.78%	(2.51) ***	0.56%	(0.78)	1.58%	(1.82) **
	Normal	0.40%	(0.50)	1.41%	(1.21)	0.27%	(0.24)	1.28%	(0.91)
	Boom	0.27%	(0.63)	0.51%	(0.85)	0.59%	(0.97)	0.83%	(1.12)
	Total	0.48%	(1.38) *	1.23%	(2.51) ***	0.47%	(0.97)	1.22%	(2.05) **
Risco e Mercado (Janela Estimação 180d)	Crise	0.74%	(1.54) *	1.62%	(2.43) ***	0.76%	(1.13)	1.64%	(2.01) **
	Normal	0.72%	(0.93)	1.75%	(1.55) *	0.84%	(0.76)	1.87%	(1.36) *
	Boom	0.17%	(0.41)	0.42%	(0.70)	0.44%	(0.74)	0.68%	(0.94)
	Total	0.54%	(1.62) *	1.25%	(2.66) ***	0.67%	(1.44) *	1.38%	(2.41) ***
Risco e Mercado (Janela Estimação 90d)	Crise	0.60%	(1.47) *	1.34%	(2.35) ***	0.54%	(0.93)	1.27%	(1.82) **
	Normal	0.64%	(0.71)	1.72%	(1.31) *	0.79%	(0.61)	1.87%	(1.16)
	Boom	0.27%	(0.67)	0.59%	(1.01)	0.60%	(1.04)	0.92%	(1.29) *
	Total	0.50%	(1.42) *	1.20%	(2.39) ***	0.64%	(1.28)	1.34%	(2.17) **
Risco e Mercado (Coeficientes Variantes)	Crise	0.85%	(1.73) **	1.75%	(2.58) ***	0.83%	(1.21)	1.74%	(2.08) **
	Normal	0.69%	(0.88)	1.37%	(1.20)	0.79%	(0.71)	1.47%	(1.06)
	Boom	0.33%	(0.79)	0.63%	(1.06)	0.79%	(1.32) *	1.09%	(1.48) *
	Total	0.62%	(1.84) **	1.25%	(2.62) ***	0.80%	(1.68) **	1.43%	(2.45) ***
Painel B: CAR Pré e Pós-Evento Boa Notícia									
Método	Momento	Dia -15 à -2		Dias -15 à -1		Dias 1 à 15		Dias 2 à 15	
		CAR (t-value)		CAR (t-value)		CAR (t-value)		CAR (t-value)	
Mercado	Crise	0.59%	(0.32)	1.61%	(0.84)	-2.09%	-(1.08)	-1.89%	-(1.01)
	Normal	-0.71%	-(0.24)	0.29%	(0.09)	-1.53%	-(0.49)	-1.40%	-(0.46)
	Boom	0.46%	(0.29)	0.70%	(0.42)	0.33%	(0.20)	0.02%	(0.01)
	Total	0.13%	(0.10)	0.88%	(0.67)	-1.08%	-(0.81)	-1.08%	-(0.84)
Risco e Mercado (Janela Estimação 180d)	Crise	2.61%	(1.50)	3.49%	(1.94) *	-0.51%	-(0.28)	-0.53%	-(0.31)
	Normal	-0.54%	-(0.18)	0.50%	(0.16)	-0.45%	-(0.15)	-0.57%	-(0.19)
	Boom	-0.77%	-(0.49)	-0.52%	-(0.32)	-0.64%	-(0.39)	-0.90%	-(0.58)
	Total	0.47%	(0.38)	1.18%	(0.92)	-0.53%	-(0.41)	-0.67%	-(0.54)
Risco e Mercado (Janela Estimação 90d)	Crise	1.55%	(1.04)	2.29%	(1.48)	-1.59%	-(1.02)	-1.53%	-(1.01)
	Normal	-0.77%	-(0.22)	0.31%	(0.09)	-0.16%	-(0.04)	-0.30%	-(0.09)
	Boom	-0.21%	-(0.14)	0.10%	(0.06)	0.03%	(0.02)	-0.30%	-(0.19)
	Total	0.22%	(0.17)	0.92%	(0.67)	-0.57%	-(0.42)	-0.71%	-(0.53)
Risco e Mercado (Coeficientes Variantes)	Crise	2.19%	(1.23)	3.10%	(1.68) *	-1.03%	-(0.56)	-1.02%	-(0.57)
	Normal	-1.24%	-(0.42)	-0.56%	-(0.18)	-1.18%	-(0.38)	-1.28%	-(0.43)
	Boom	0.50%	(0.31)	0.80%	(0.48)	1.14%	(0.69)	0.68%	(0.43)
	Total	0.53%	(0.42)	1.16%	(0.89)	-0.34%	-(0.26)	-0.52%	-(0.41)

***, **, e * sinalizam estatísticas t (t-value) significantes ao nível de 1%, 5% e 10%, respectivamente. Na data do evento (Painel A) computou-se o nível de significância por meio de um teste unicaudal. No período pré e pós-evento (Painel B) computou-se o nível de significância por meio de um teste bicaudal, pois nesses períodos não se esperam retornos anormais (positivos ou negativos) estatisticamente significantes. Além dos períodos normal, crise e boom, computaram-se os retornos anormais médios acumulados para o período total: 1995-2009.

Em se tratando dos eventos classificados como boa notícia, Tabela 3, observa-se (painel A) uma dificuldade dos modelos em gerar retornos anormais que implicassem na rejeição da hipótese nula nos períodos normal e/ou boom na data do evento. Em nenhuma das janelas analisadas (0, -1 à 0, 0 à +1 e -1 à +1) há retornos anormais médios acumulados estatisticamente significantes para todos os modelos nos períodos normal e boom. Nos períodos de crise e total, no entanto, todos os modelos geraram retornos anormais que implicaram na rejeição da hipótese nula, com exceção da janela (0 à 1). Nos períodos pré e pós-evento (-15 à -2 e +2 à +15), todos os modelos produziram retornos anormais que não implicaram na rejeição da hipótese nula, conforme esperado. Esses resultados sugerem que, em se tratando do evento boa notícia, nenhum modelo se sobressai aos demais e que nos períodos classificados como normal e boom há uma maior dificuldade em rejeitar a hipótese nula na data do evento qualquer que seja o modelo de retorno esperado utilizado.

Em suma, os resultados do evento real diferem dos resultados obtidos na simulação e sugerem que a escolha do modelo de retorno esperado deve levar em consideração as condições do mercado. No caso dos eventos classificados como má notícia, todos os modelos, com exceção do modelo ajustado ao mercado, geraram retornos anormais positivos e estatisticamente significantes fora da data do evento (-1 à +1) em pelo menos dois dos seguintes períodos: crise, normal ou total. No caso dos eventos classificados como boa notícia, os modelos de retorno esperado geraram retornos anormais estatisticamente insignificantes na data do evento

KIRCK, G. Estudo de eventos, estimação do retorno esperado e as condições de mercado.

nos períodos normal e/ou *boom*, indicando que nesses períodos há uma maior dificuldade em se identificar retornos anormais estatisticamente significantes decorrentes da divulgação de informações contábeis classificadas como boa notícia. Por fim, a expectativa de que o modelo de Mercado com janela de estimação mais curta ou o modelo com coeficientes variantes desempenhasse melhor não foi confirmada pelas simulações e evento real.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo objetivou avaliar, na realidade brasileira, qual(is) modelo(s) de retorno esperado desempenha(m) melhor sob as diversas condições de mercado, isto é, sob qual(is) modelo(s) há rejeição da hipótese nula quando a mesma é falsa (poder/*power*) e não rejeição quando a mesma é verdadeira (tamanho/*size*) nas diversas condições de mercado.

Para alcançar o referido objetivo, utilizou-se, como em Klein e Rosenfeld (1987), simulações e um evento real. Os resultados obtidos a partir das simulações na realidade brasileira mostraram que os três modelos possuem, qualitativamente, performance semelhante e que o único equívoco ocorreu na identificação de retornos anormais de 1% no período de crise em todos os modelos. Os resultados do evento real, porém, diferem dos resultados obtidos na simulação e sugerem que a escolha do modelo de retorno esperado deve levar em consideração as condições do mercado. A expectativa de que o modelo de Mercado com janela de estimação mais curta ou o modelo com coeficientes variantes desempenhasse melhor não foi confirmada pelas simulações e evento real.

Nesse momento é oportuno lembrar que os resultados podem ter sido afetados pelos critérios subjetivos adotados para classificação dos períodos em: crise, normal e *boom* e pelo número reduzido de amostras de simulação (apenas uma). Portanto, para futuros estudos sugere-se a adoção de critérios objetivos de classificação, como, por exemplo, aqueles adotados por Klein e Rosenfeld (1987), e um número maior de amostra de simulação, como em Brown e Warner (1980, 1985).

REFERÊNCIAS

- BALL, R.; BROWN, P. An Empirical Evaluation of Accounting Income Numbers. *Journal of Accounting Research*, Vol. 6, No. 2, Outono de 1968, pp. 159-178.
- BLACK, F. Capital Market Equilibrium with Restricted Borrowing. *Journal of Business*, Vol. 45, No. 3, Julho de 1972, pp. 444-455.
- BROWN, S. J.; WARNER, J. B. Measuring Security Price Performance. *Journal of Financial and Economics*, Vol. 8, 1980, pp. 205-258.
- BROWN, S. J.; WARNER, J. B. Using Daily Stock Returns. *Journal of Financial and Economics*, Vol. 14, 1985, pp. 3-31.
- CORRADO, C. J. A Nonparametric Test for Abnormal Security-Price Performance in Event Studies. *Journal of Financial Economics*, Vol. 23, No. 2, Agosto de 1989, pp. 385-395.
- CORRADO, C. J.; TRUONG, C. Conducting Event Studies with Asia-Pacific Security Market Data. *Pacific-Basin Finance Journal*, Vol. 16, 2008, pp. 493-521.
- CORRADO, C. J.; ZIVNEY, T. L. The Specification and Power of the Sign Test in Event Study Hypothesis Tests Using Daily Stock Returns. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Vol. 27, No. 3, Setembro de 1992, pp. 465-478.
- KLEIN, A.P.; ROSENFELD, J. The Influence of Market Conditions on Event-Study Residuals. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Vol. 22, No. 3, Setembro de 1987, pp. 345-351.
- KLOECKNER, G. O. Estudos de Evento: A Análise de um Método. *Revista Brasileira de Administração Contemporânea*, Vol. 1, No. 2, Setembro de 1995, pp. 262-270.
- KOTHARY, S. P.; WARNER, J. B. *Econometrics of Event Studies*. Working Paper: Center for Corporate Governance – Tuck School of Business at Dartmouth, 2006.

KIRCK, G. Estudo de eventos, estimação do retorno esperado e as condições de mercado.

LIMA, J. B. N.; TERRA, P. R. S. A Reação do Mercado de Capitais Brasileiro à Divulgação das Informações. *Anais: XXVIII EnAnpad*, 2004, Curitiba, Brasil.

MACKINLAY, A C.. Event Studies in Economics and Finance. *Journal of Economic Literature*, Vol. 35, No. 1, Março de 1997, pp. 13-39.

SHARPE, W. F. Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk. *Journal of Finance*, Vol. 19, No. 3, Setembro de 1964, pp. 425-442.

SOARES, R. O.; ROSTAGNO, L. M.; SOARES, K. T. C. Estudo de Eventos: o Método e as Formas de Cálculo do Retorno Anormal. *Anais: XXVI EnAnpad*, 2002, Salvador, Brasil.

STRONG, N. Modelling Abnormal Returns: A Review Article. *Journal of Business Finance & Accounting*, Vol. 19, No 4, Junho de 1992, pp. 533-553.

TSAY, R. S. *Analysis of Financial Time Series*. Segunda Edição. New Jersey: Wiley, 2005.