

ÁREA TEMÁTICA: FINANÇAS

Análise do Impacto da Crise *SubPrime* no Retorno das Ações Ordinárias de Empresas do Setor da Construção Civil – Um Estudo de Caso Confrontando o Desempenho de Empresas Brasileiras e Americanas

AUTORES

JOSÉ ODÁLIO DOS SANTOS

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo
j.odalio@pucsp.br

LEANDRO AUGUSTO PETROKAS

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo
luietrokas@hotmail.com

WILTON MOISÉS MODRO

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo
wilton.modro@unasp.edu.br

ADRIANE CRISTINA DOS SANTOS DE ALMEIDA

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo
adriane.almeida@ibgc.org.br

RESUMO

O presente estudo analisou o impacto da Crise *SubPrime* no comportamento do retorno das ações ordinárias de quatro empresas do setor de construção civil, sendo duas brasileiras e duas americanas. Esse setor foi escolhido por estar no centro da crise e dada sua alta sensibilidade às variações da economia. Com base nos fundamentos teóricos da eficiência de mercado, esperava-se que, frente à divulgação do evento relevante selecionado (Crise *SubPrime*), o preço das ações ordinárias se ajustasse imediatamente. Para a realização da análise, utilizou-se o método de estudo de eventos, tendo sido definida a data de 09 de agosto de 2007 como o ponto de medição. Confrontou-se, então, os resultados dos períodos imediatamente anteriores e posteriores à divulgação da Crise *Subprime*. Os resultados evidenciaram a ocorrência da geração de retornos anormais estatisticamente significativos das ações ordinárias das empresas americanas, na janela de evento, invalidando a aceitação da hipótese nula. Para as empresas brasileiras, não foi observada a geração de retornos anormais estatisticamente significativos, após o anúncio da crise na mídia internacional. Com isso, aceitou-se a hipótese nula, assumido indícios de ajustes antecipados do preço das ações no mercado brasileiro. A comparação de resultados entre as empresas dos dois países mostrou maior coerência do comportamento de ajuste do preço das ações ordinárias e da taxa de retorno, para as empresas brasileiras. Sendo as crises econômicas resultantes de uma continuidade de eventos sistêmicos adversos e da implementação de estratégias governamentais inadequadas, com seus resultados divulgados na mídia, é admissível aceitar que os preços gradualmente se ajustaram antes do ponto de medição.

Palavras-chave: Crise *Subprime*, Inadimplência, Estudo de Eventos.

ABSTRACT

This study examined the impact of SubPrime Crisis on the behavior of the return of common shares of four companies in the construction industry, two Brazilian and two American. This particular industry was chosen for being the center of the crisis and because of its high sensitivity to changes in the economy. Based on the theoretical foundations of market efficiency, it was expected that, right after the announcement of the relevant event selected (SubPrime Crisis), the price of common shares would be adjusted immediately. Thus, for this analysis, it was used the event study method, having set the date of August 09, 2007 as the measuring point. It was taken into comparison the results of the periods immediately preceding and following the disclosure of the subprime crisis. The results indicated the occurrence of the generation of statistically significant abnormal returns of common shares of American companies, in the event window, invalidating the acceptance of the null hypothesis. For Brazilian companies, it was not observed the generation of statistically significant abnormal returns after the announcement of the crisis in the international media. Thus, the null hypothesis was accepted, assuming evidence of early adjustments of the stock price in the Brazilian market. The results comparison between companies from both countries showed greater behavior consistency in the price setting of common shares and the rate of return for Brazilian companies. Being the economic crisis a result of a continuation of adverse systemic events and the implementation of failed government strategies, with results was reported in the media, it is reasonable to accept that prices were gradually adjusted before the measurement point.

Keywords: Subprime Crisis, Insolvency, Event Study.

1 INTRODUÇÃO

A crise que afetou recentemente a economia mundial, denominada crise *subprime*, originou-se nos Estados Unidos, como resultado, dentre outros fatores, da concessão indiscriminada de crédito hipotecário para o setor imobiliário americano e da negociação desses títulos, de alto risco, pelas instituições financeiras e pelo mercado em geral.

Com a elevação da taxa de juros e a oferta excessiva de imóveis no mercado americano, houve a perda da capacidade de pagamento e, assim, inadimplência em massa, o que comprometeu a saúde financeira de instituições bancárias e de crédito, levando várias delas a falência ou a aquisição por outras, e afetou as bolsas de valores de todo o mundo, causando perdas financeiras em, praticamente, todos os setores.

Diante disso, percebeu-se que as diferentes economias reagiram de forma bastante distinta, tendo sido algumas mais afetadas que outras. No Brasil, mediante o crescimento e solidez da economia e as medidas governamentais adotadas para contenção da crise, o impacto, apesar de perceptível foi, de certa forma, reduzido.

O setor de construção, em particular, não demonstrou grande variação nas vendas. Nesse sentido, questionou-se a reação do setor da construção civil perante a divulgação da crise, principalmente, quanto ao impacto no comportamento do retorno das ações ordinárias de empresas desse setor. Dessa forma, elaborou-se o presente estudo, com base no retorno das ações de quatro empresas do setor da construção civil, sendo duas brasileiras e duas americanas.

A estrutura do estudo contempla, primeiramente, o objetivo e as justificativas. Em seguida, no item 2, são abordados os fundamentos teóricos relacionados ao comportamento dos preços das ações, ou seja, a eficiência de mercado, as formas de eficiências, as hipóteses do mercado eficiente e as finanças comportamentais. No item 3 é apresentada a metodologia utilizada, com ênfase na explicação do método de estudo de eventos. O item 4 traz um panorama sintético do setor de construção civil no Brasil e nos Estados Unidos. No item 5 é desenvolvida a pesquisa e a análise dos resultados e, por fim, no item 6, são apresentadas as considerações finais.

1.1 Objetivo

O objetivo da corrente pesquisa é analisar o impacto da crise *subprime* na taxa de retorno das ações ordinárias de quatro importantes empresas do setor da construção civil, sendo duas brasileiras (Gafisa e Cyrela) e duas americanas (NVR Inc. e Pulte Homes Inc.).

1.2 Justificativa

O tema deste estudo foi selecionado tendo em vista a possibilidade de diferentes reações das economias brasileira e americana perante a crise *subprime*. Nesse contexto, escolheu-se o setor da construção civil para a realização deste comparativo, devido a sua alta elasticidade em relação à renda da população. Além disso, selecionou-se o setor da construção civil por estar diretamente relacionado com a crise *subprime*, ou seja, com a forte desvalorização do preço dos imóveis nos Estados Unidos, que resultou em perdas expressivas nas carteiras de crédito hipotecário de importantes instituições financeiras. Por isso, considerou-se oportuna à ocasião para analisar o impacto dessa crise em dois ambientes econômicos que apresentam distintos comportamentos em seus principais fundamentos econômicos (PIB, taxa de desemprego, balança comercial, inadimplência no crédito etc.).

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Eficiência de Mercado

Um dos temas que mais gerou e ainda gera controvérsias no campo das finanças é a hipótese de eficiência de mercado.

A definição de eficiência de mercado foi criada por Fama (1970), quando definiu mercado financeiro eficiente como aquele em que o preço dos ativos negociados sempre reflete inteiramente as informações disponíveis.

Segundo Damodaran (1997, p.184), no mercado eficiente, o preço é uma estimativa não tendenciosa do valor real do investimento, ou seja, os preços podem ser maiores ou menores que o valor real desde que estes desvios sejam aleatórios, o que implica que haja uma probabilidade igual de que uma ação esteja sub ou superavaliada em qualquer instante de tempo e que estes desvios não sejam correlacionáveis com qualquer variável observável.

Ross, Westerfield e Jaffe (2002, p. 285) relacionam três idéias, consideradas por eles incorretas, que os indivíduos têm ou podem ter a respeito da hipótese de eficiência de mercado. São elas: 1) eficácia do jogo de dardos, segundo a qual uma carteira montada a partir do lançamento de dardos terá um desempenho igual à administrada por um analista; 2) o fato de haver oscilações de preço de um dia para o outro gera certo ceticismo nas pessoas e 3) definida por desinteresse do investidor, está relacionada à descrença em relação ao preço de mercado ser eficiente caso seja negociada uma pequena proporção de ações.

Além disso, para Damodaran (1997, p. 184 - 185), é extremamente improvável que todos os mercados sejam eficientes para todos os investidores, mas é inteiramente possível que um mercado específico seja eficiente com respeito ao investidor médio.

2.1.1 Formas de eficiência de mercado

Fama (1970, p. 383) define três formas de eficiência de mercado.

A eficiência na forma fraca, na qual as informações passadas refletem nos preços presentes; a eficiência semi-forte em que os preços das ações se ajustam às informações públicas, tais como divulgação de resultados e novos projetos e a eficiência na forma forte, em que os preços das ações refletem todo tipo de informação, disponíveis ou não.

Nas três formas de eficiência admite-se que nenhum investidor pode obter lucros em excesso utilizando qualquer tipo de informação.

2.1.2 Hipóteses do Mercado Eficiente

Segundo Assaf Neto (2006, p. 205), as hipóteses básicas do mercado eficiente são:

- Nenhum participante do mercado tem a capacidade de influenciar os preços dos ativos;
- O mercado, em linhas gerais, é constituído de investidores racionais, os quais decidem investir em alternativas que visam alcançar o maior retorno possível para um determinado nível de risco, ou o menor risco para certa taxa de retorno;
- Todas as informações estão disponíveis aos participantes do mercado, sem custos e de maneira instantânea, ou seja, não existe privilégio ao acesso das informações;

- Em princípio, no mercado eficiente não há racionamento de capital, portanto, todos agentes têm acesso equivalente às fontes de crédito;
- Os ativos objetos do mercado são perfeitamente divisíveis e negociados sem restrições;
- As expectativas dos investidores são homogêneas, ou seja, apresentam o mesmo nível de conceito com relação ao desempenho futuro do mercado;

2.2 Finanças Comportamentais

Segundo Shleifer, apud Penteado (2003, p. 18), as finanças comportamentais podem ser definidas como o “estudo da falibilidade humana nos mercados competitivos”. Lintner (1998, p. 7), por sua vez, conceitua as finanças comportamentais como “o estudo de como os investidores interpretam e agem de acordo com a informação para fazer decisões de investimento”.

De acordo com Haugen (2000, p. 15), os estudos de finanças comportamentais fazem parte das “Novas Finanças”, sendo que o tema principal dessa fase é o mercado ineficiente, ou seja, baseia-se em estudos contrários ao comportamento econômico racional, como o CAPM, de Sharp, Lintner e Mosse e a Teoria da Irrelevância de Modigliani e Miller.

A pesquisa de Kahneman e Tverski (1979) é tida como o marco inicial dos estudos das finanças comportamentais. Esses dois pesquisadores israelenses concluíram que os indivíduos são avessos ao risco a ganhos, mas são propensos ao risco a perdas.

Quanto à percepção de risco, a pesquisa de Weber e Hsee (1998, p. 1215) mostra que as pessoas possuem percepções diferentes do risco, mesmo de posse da mesma informação. Diante disso, esses autores afirmam que as principais razões para diferenças na percepção do risco são: resultados provenientes de outras decisões sob condições de risco, níveis de aspiração, confiança, expectativas e perda de função dos resultados diferentes das expectativas.

Assim, nessa pesquisa, busca-se analisar se há diferença na percepção do risco e na forma de agir dos investidores perante a divulgação de um fato relevante negativo.

3 METODOLOGIA

Este artigo, quanto aos procedimentos metodológicos, de acordo com Gil (2008), Marconi e Lakatos (2010), entre outros, caracteriza-se como quantitativo e descritivo. Além disso, sendo o objetivo desta pesquisa analisar o impacto da crise *subprime* na taxa de retorno das ações ordinárias de empresas brasileiras e americanas do setor de construção civil, adotou-se também o método de estudo de evento, completamente adequado para esta finalidade.

3.1 Estudo de Eventos

O método de estudo de eventos foi abordado de forma mais detalhada por Campbell, Lo e MacKinlay (1997, p. 149 - 180). Tal método permite medir o efeito de um evento econômico no valor de uma empresa.

Para Binder (1998, p. 111), o método de estudo de eventos tem se tornado um padrão de avaliação confiável da reação do valor a anúncios ou eventos, sendo, na prática, usado por duas razões principais: para testar a hipótese nula de que o mercado eficientemente incorpora

informações e, mantida a hipótese da eficiência de mercado, pelo menos com respeito a disponibilidade das informações em geral, para examinar o impacto de algum evento na riqueza dos acionistas.

Nesse sentido, o método de estudo de eventos avalia o comportamento de uma variável a partir de um evento escolhido, de modo a identificar se tal evento provocou algum retorno anormal no efeito esperado. Esse evento pode ser controlável pelas empresas, como a divulgação de resultados, ou não, como o anúncio de uma nova legislação.

Segundo Campbell, Lo e MacKinlay (1997, p. 151), o método de estudo de eventos consiste em sete passos, apresentados na figura 1, a seguir, e detalhados na sequência:

Figura 1: Sete passos indispensáveis de um Estudo de Eventos



Fonte: Adaptado de Costa, Fama e Santos, 2007, p. 7

3.1.1 Definição do Evento

O primeiro passo de um estudo de eventos é a escolha do evento de interesse, definido como data zero, e do período de observação, ou seja, da janela do evento, a qual não deve ser curta ou longa demais, para evitar distorções.

3.1.2 Critérios de seleção

Após a escolha do evento, determinam-se os critérios para seleção da empresa ou amostra a ser estudada, de acordo com objetivos do estudo ou conveniência do pesquisador.

3.1.3 Retornos Anormais e Normais

Segundo Campbell, Lo e MacKinlay (1997, p. 151), para avaliar o impacto do evento é necessário medir os retornos anormais, que são os retornos *ex post* reais observados na janela de evento, menos os retornos normais, ou seja, aqueles esperados caso o evento não ocorresse, no mesmo período. Isso pode ser feito pela seguinte equação:

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

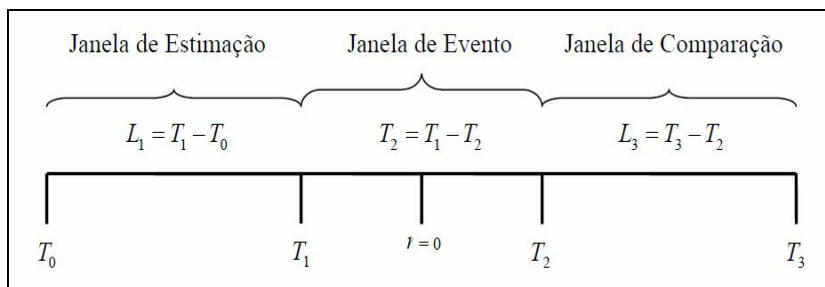
Onde: AR_t , R_t e $E(R_t)$ são, respectivamente, o retorno anormal, o retorno observado e o retorno esperado, todos na data t .

Além disso, os mesmos autores propõem duas formas de definir o retorno normal: O retorno ajustado a uma constante e o modelo de mercado.

3.1.4 Procedimento de Estimação

Nesta etapa, devem ser estimados os parâmetros do modelo usando os dados da janela de estimação, que pode ser o período anterior a janela de evento, não sendo, geralmente, incluída a janela de evento para prevenir a influência do evento nos parâmetros estimados, conforme apresentado na figura 2.

Figura 2: Linha do tempo para um Estudo de Evento



Fonte: Adaptado de Costa, Fama e Santos, 2007, p. 9

3.1.5 Procedimento de Testes

Tendo estimado os parâmetros, os retornos anormais podem ser calculados e os procedimentos de testes definidos. Além disso, é importante definir as hipóteses nulas e determinar as técnicas de acumulação dos retornos anormais (CAMPBELL, LO e MACKINLAY, 1997, p. 149 e 178).

3.1.6 Resultados Empíricos

Após os procedimentos estatísticos e testadas as hipóteses, os resultados empíricos devem ser apresentados, sendo interessante também a apresentação de um diagnóstico quanto aos resultados.

3.1.7 Interpretação e Conclusões

A interpretação dos resultados e conclusões é a última etapa, sendo interessante uma análise adicional para diferentes explicações dos resultados obtidos.

4. PANORAMA SINTÉTICO DO SETOR DA CONSTRUÇÃO CIVIL BRASILEIRO E AMERICANO

4.1 Panorama Americano

Apesar de a crise *subprime* ter sido deflagrada mundialmente em setembro de 2008, com o pedido de concordata do banco *Lemahn Brothers*, nos Estados Unidos, a crise iniciou-se muito antes, sendo resultado do ajustamento da taxa básica de juros pelo *Federal Reserve Bank*, com forte viés de alta a partir de 2002, que contribuiu para aumento da inadimplência e perdas financeiras significativas em créditos hipotecários concedidos às pessoas físicas de alto risco.

Embora as vendas de imóveis residenciais estivessem caindo, e com elas o preço de negociação, os bancos detentores dos empréstimos (*mortgages*) continuavam a criar

instrumentos financeiros que permitiam o refinanciamento destes imóveis. No final do primeiro semestre de 2007, contudo, vários bancos anunciaram que haviam tido perdas em ativos relacionados ao crédito imobiliário, causando grandes quedas, o que deu início a chamada crise *subprime* (ZANDI, 2009).

Mesmo as empresas americanas de construção, sentindo desaceleração econômica desde 2006, continuavam a manter planos expansionistas, principalmente devido à confortável situação de caixa e linhas de crédito obtidas durante o *boom* imobiliário. No verão de 2006 as vendas de residências chegaram a bater recordes. Nesta época as empresas de construção continuavam otimistas, inclusive estabelecendo suas próprias empresas de empréstimos (ZANDI, 2009).

Contudo, apesar da prosperidade da economia americana, percebida até 2006, a desaceleração da economia, a queda no preço dos imóveis, as taxas de juros crescentes dos empréstimos imobiliários (hipotecas) e o perfil altamente endividado das famílias americanas, tornaram a inadimplência em massa inevitável (CARVALHO, 2008, p. 3).

Diante disso, os detentores desses títulos lastreados em hipotecas começaram a enfrentar problemas de liquidez, tornando-se rapidamente insolventes. Assim, em março de 2008, o *Bear Sterns*, um banco de investimentos americano com 85 anos de tradição foi adquirido pelo concorrente *JP Morgan*. Em setembro do mesmo ano, o governo americano assumiu duas empresas atuantes no mercado de hipotecas: *Fannie Mae* e *Freddie Mac*. E, logo em seguida, o Banco *Lehman Brothers* entrou em colapso por falta de liquidez (ZANDI, 2009).

Estes eventos causaram temor e desconfiança no mercado mundial, levando muitos investidores a retirarem recursos aplicados em bolsas de valores para aplicações em investimentos mais seguros ou coberturas de perdas financeiras, o que resultou em quedas acentuadas nas bolsas de valores de todo o mundo.

Por fim, mesmo com as medidas governamentais e os empréstimos de instituições financeiras e governamentais aos bancos americanos, a economia americana se manteve retraída, com concessão limitada de crédito e queda no preço dos imóveis, significando uma crise ainda mais profunda no setor de construção civil americano.

4.2 Panorama Brasileiro

O setor de construção civil brasileiro, no período anterior à crise *subprime*, atravessava um momento de crescimento após muitos anos de estagnação. Desde 2005, com a oferta pública inicial, ou *initial public offering* (IPO), da Cyrela, dez outras empresas deste setor foram a mercado em busca de recursos para financiar sua expansão. Com estes recursos, as empresas visavam atender a um déficit habitacional estimado, em 2007, em 6,2 milhões de residências (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2009). Porém, apesar da defasagem habitacional existir há muito tempo, a queda nas taxas de juros e mudanças regulatórias realizadas a partir de 2006 contribuíram fortemente para um melhor desempenho do setor.

Dessa forma, a combinação de fatores como a demanda reprimida por moradias, a maior disponibilidade de crédito para financiamento imobiliário, o nível decrescente da taxa de juros e o aumento da renda da população em geral, impulsionou o mercado imobiliário brasileiro.

Contudo, mesmo assim, a crise *subprime* afetou inicialmente as ações do setor de construção civil no Brasil, já que se tratava de uma crise de liquidez de recursos no sistema bancário, e temia-se que aquelas empresas com menores recursos próprios ou situação

financeira menos confortável, tivessem restrições na obtenção de financiamento de curto prazo para concluir seus projetos. Além disso, temia-se também os efeitos da crise sobre a renda e o consumo das famílias, que, em geral, dependiam de crédito para aquisição de imóveis.

Diante disso, o governo brasileiro adotou algumas medidas que contribuíram para o crescimento desse setor mesmo no período de crise. Dentre tais medidas, destacam-se: o aumento do volume de recursos da poupança disponível para crédito, a facilitação da reintegração de posse no caso de inadimplência, a redução de IPI sobre insumos e materiais de construção, o fomento à securitização de recebíveis imobiliários, as garantias sobre propriedade, o sistema tributário especial (regime de afetação), entre outras medidas. Além disso, apesar do nível crescente de endividamento do cidadão brasileiro, verifica-se que este não representava um comprometimento significativo da renda, o que também contribuiu para a continuidade do acesso ao crédito imobiliário.

Assim, mesmo com a crise *subprime*, os indicadores macroeconômicos brasileiros, segundo dados do IBGE, apontaram crescimento do PIB de 5,7% em 2007 e 5,1% em 2008, sendo o crescimento do setor industrial de 4,9% e de 5,7% e do setor de construção civil de 5% e 9,9%, nos respectivos anos.

5. PESQUISA E ANÁLISE DOS RESULTADOS

5.1 Evento Analisado

Seguindo as etapas descritas no item 3.1, a data escolhida como data zero para o estudo de eventos foi 9 de agosto de 2007, quando fora divulgada por meios de comunicação de todo o mundo, informações negativas da conjuntura econômica dos Estados Unidos, refletidas no agravamento da situação financeira de importantes bancos comerciais e de investimentos, resultante da inadimplência de pessoas físicas em carteiras de crédito hipotecário.

Dentre os relatos, destaca-se o do jornal *Financial Times*, em sua versão eletrônica, com a reportagem elaborada por Gangahar e Jones (2007), na qual se pode ler:

“Investment funds on both sides of the Atlantic were affected by recent market turmoil on Thursday. BNP Paribas shocked European markets by freezing three funds exposed to the stumbling US subprime mortgage market.(...)BNP Paribas, one of Europe’s biggest banks, blamed a “complete evaporation of liquidity in certain market segments of the US securitisation market” for the temporary decision to stop redemptions from the three funds, and further investments. Collapse of demand for some forms of securitised debt made their assets impossible to value, the bank said. Freezing the funds, which invest in asset-backed securities, was the best way to “protect the interests and ensure the equal treatment of our investors.”

5.2 Seleção da Amostra

Foram selecionadas quatro empresas do setor de construção civil, sendo duas brasileiras (Gafisa e Cyrela) e duas americanas (NVR Inc. e Pulte Homes Inc.), todas do ramo de construção de imóveis residenciais e com boa liquidez das ações.

Para representar o portfólio do mercado brasileiro foi adotado o índice IBOVESPA, e do mercado americano, o S&P 500. As cotações de fechamento das ações e dos índices de mercado foram obtidas a partir do banco de dados disponível no site *Finance Yahoo*.

5.3 Retornos Normais e Anormais

Os retornos normais das ações e dos índices de mercado foram obtidos através da capitalização contínua (logarítmica), a qual, segundo Soares, Rostagno e Soares (2002, p. 5 - 6), transforma a distribuição dos retornos em algo próximo a uma normal simétrica em relação a zero, o que é um dos pré-requisitos necessários para efetuar os testes paramétricos.

Os retornos normais, aqueles caso o evento não ocorresse, também conhecidos como retornos esperados, foram obtidos através do Modelo de Mercado, o qual estabelece uma relação linear, por meio do método dos mínimos quadrados, entre o retorno observado e um portfólio de mercado. Portanto, os retornos normais foram obtidos do resultado de uma regressão entre os retornos observados das ações e o retorno do índice de mercado, ou seja, o IBOVESPA, para as ações brasileiras, e o S&P 500, para as ações americanas, dentro da janela de estimação.

A equação para o cálculo dos retornos esperados é:

$$E(R_i) = \alpha_i + \beta_i R_m \quad (2)$$

Onde: R_i é o retorno observado da ação i no período t ; R_m é o retorno observado do índice de mercado no período t , sendo este termo considerado o estimador para $E(R_m)$; e, α_i e β_i , mínimos quadrados ordinários individuais a serem estimados.

Para o cálculo de α_i e β_i foram utilizadas as seguintes equações:

$$\alpha_i = E(\bar{R}_i) - \beta_i E(\bar{R}_m) \quad (3)$$

$$\beta_i = \frac{Cov(R_i, R_{m_i})}{Var(R_{m_i})} \quad (4)$$

Assim, após as regressões, chegou-se às seguintes equações de estimação de retorno:

$$E(R_{GFS3_t}) = -0,003415 + 0,844378R_{m_t} \quad (5)$$

$$E(R_{CYRE3_t}) = -0,003306 + 1,122558R_{m_t} \quad (6)$$

$$E(R_{NVR_t}) = -0,004827 + 1,390933R_{m_t} \quad (7)$$

$$E(R_{PHM_t}) = -0,005263 + 1,439027R_{m_t} \quad (8)$$

Obtendo-se os retornos normais, aqueles caso o evento não ocorresse, são calculados os retornos anormais, representados pela diferença entre o retorno observado e o retorno esperado, conforme a equação abaixo, já detalhada no item 3.3.3:

$$AR_i = R_i - E(R_i) \quad (9)$$

5.4 Procedimento de Estimação

Para a janela de estimação foi considerado o período entre o dia -55 e dia -6, uma vez que as janelas de estimação e de evento não podem ser sobrepostas para não alterar os retornos normais (CAMPBELL, LO e MACKINLEY, 1997, p. 158).

A janela de evento utilizada foi de 5 dias antes e de 10 dias depois do evento, sendo, portanto, o período analisado de 16 dias, já que ainda existe a análise na data do evento.

5.5 Procedimento de Teste

A fim de possibilitar a análise global do efeito do evento no mercado brasileiro e no mercado americano, os retornos anormais foram acumulados entre o primeiro e o último dia da janela do evento, formando o Retorno Anormal Acumulado (CAR, do inglês *Cumulative Abnormal Return*), que é dado por:

$$CAR_i(t_1, t_2) = \sum_{t=t_1}^{t_2} AR_i \quad (10)$$

Onde: $CAR_i(t_1, t_2)$ é o retorno anormal acumulado do título i.

Em seguida foi acumulado no título, onde se tem a média do retorno anormal para cada mercado, conforme a equação a seguir:

$$\overline{CAR}_i(t_1, t_2) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N CAR_i(t_1, t_2) \quad (11)$$

Sendo: $\overline{CAR}_i(t_1, t_2)$ a média dos retornos acumulados para uma data t.

Para verificar a ocorrência de retorno anormal, foi realizado o teste t para a média de uma amostra. Esse teste compara a média da variável ($\overline{CAR}_i(t_1, t_2)$) com uma média teórica, adotada como sendo zero, pois essa é a média que representa a ausência de retorno anormal.

Antes de realizar o teste t de uma média de amostra, que é um teste paramétrico, foi verificada a normalidade dos retornos anormais acumulados no tempo e no título para o mercado brasileiro e para o mercado americano. Para isso, foi realizado o teste de Kolmogorov-Smirnov, com um intervalo de confiança de 95%, e constatou-se que não é

possível rejeitar a hipótese de normalidade dos dados. Portanto, o uso do teste t pode ser considerado adequado.

Com base nisso a equação que representa o teste t é a seguinte:

$$t = \frac{\overline{CAR}_{t_1, t_2} - \mu}{\left(\frac{\sigma}{\sqrt{N}} \right)} \quad (12)$$

Onde: μ = média zero; σ = desvio padrão da amostra; e, N = tamanho da amostra.

5.6 Hipótese Testada

H_0 : A média dos retornos acumulados no tempo e no título é igual a zero, indicado que não ocorreram retornos anormais estatisticamente significativos.

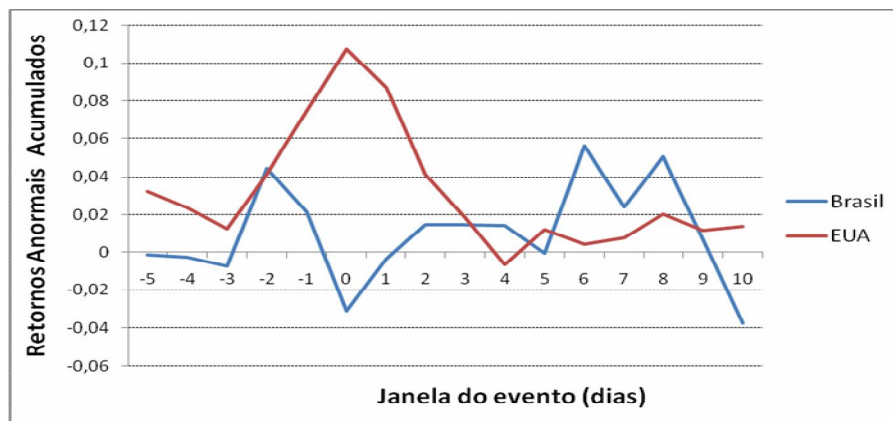
H_1 : A média dos retornos acumulados no tempo e no título é diferente de zero, indicando que ocorreram retornos anormais estatisticamente significativos.

Para a preparação dos dados, cálculos dos retornos anormais e análise dos testes estatísticos utilizou-se os softwares Minitab 15.0 e Microsoft Excel 2007.

5.7 Resultados e Análise

Os retornos anormais acumulados no tempo e no título, durante a janela do evento, para as ações ordinárias das empresas brasileiras e americanas pesquisadas, são apresentados no gráfico 1, no qual pode-se notar acentuada queda nos retornos anormais acumulados das ações das empresas americanas a partir da data 0, indicando que o mercado reagiu instantaneamente de forma negativa frente à divulgação da crise. Em contrapartida, com relação às ações das empresas brasileiras, verifica-se que o retorno anormal acumulado destas já vinha caindo antes da data 0, sendo que nesta data, ocorre a inversão da tendência de queda, indicando que a divulgação da crise não foi percebida de forma negativa no mercado brasileiro.

Gráfico 1: Retornos anormais acumulados na janela do evento



Fonte: Elaborado pelos autores

A partir dos cálculos efetuados e dos testes estatísticos, foram obtidos os seguintes resultados, apresentados sinteticamente na Tabela 1:

Tabela 1: Comparação da média, teste t e *p-value*

Mercado	Média dos retornos anormais durante a janela do evento	Teste t	<i>p-value</i>	Interpretação
Brasileiro	0,0101	1,5478	0,1412	Não rejeita H_0
Americano	0,0313	3,9007	0,0013	Rejeita H_0

Fonte: Elaborada pelos autores

Constatou-se evidências da probabilidade maior de ocorrência de retornos anormais estatisticamente significativos no mercado americano (*p-value* de 0,13% contra 14,12% no mercado brasileiro).

Essa diferença relevante de resultados propõe o levantamento de reflexões quanto as possíveis causas. Primeiramente, deve-se considerar os distintos comportamentos de importantes fundamentos de mercado da economia brasileira e americana, no período da pesquisa, e seus impactos sobre o, Nível de Atividade Econômica, Balança Comercial, Taxa de Desemprego, Inadimplência de Pessoas Físicas em Créditos Rotativos, etc. A análise consolidada desses parâmetros, sinalizou menor turbulência no mercado brasileiro, atestada pela sustentação de Produto Interno Bruto suas notas classificatórias de risco atribuídas por empresas de *ratings*, como Moody's e Standard & Poors.

Por outro lado, os resultados da pesquisa sugerem à realização de ajustes antecipados no preço das ações das empresas brasileiras, à medida que informações relevantes da conjuntura econômica eram divulgadas no mercado. De fato, sendo crises econômicas resultantes de uma série de eventos adversos e da implementação inadequada de estratégias governamentais de investimentos e financiamentos, é esperado que os preços sejam ajustados gradualmente.

Justifica-se, assim, a baixa probabilidade de ocorrência de retornos anormais *ex-post* a data 0 do evento, das duas empresas brasileiras. Poder-se-ia até considerar que o comportamento da taxa de retorno das empresas brasileiras analisadas caracterizou-se como

eficiente *ex-ante*, não sendo influenciado significativamente nos períodos imediatamente anteriores e posteriores a data 0 do evento.

A não constatação desse comportamento na taxa de retorno das duas empresas americanas pode ser considerada como uma imperfeição de mercado, haja vista tratar-se de crise esperada, ou com elevada probabilidade de ocorrência, dados os sucessivos anúncios de indicadores negativos da conjuntura econômica dos Estados Unidos, no período analisado.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo procurou investigar se a divulgação da crise *subprime* gerou retornos anormais nas ações de duas empresas brasileiras e duas americanas do setor de construção civil, a partir de agosto de 2007.

Os resultados obtidos por meio de um estudo de eventos sugerem evidências da probabilidade maior de ocorrência de retornos anormais estatisticamente significativos no mercado americano (*p-value* de 0,13% contra 14,12% no mercado brasileiro).

Antes da análise desse resultado, é importante destacar que já haviam indícios da crise no mercado americano, com forte desvalorização das ações de empresas ligadas de importantes setores da economia - dentre eles o de crédito imobiliário, forte queda no nível de atividade econômica, aumento da taxa de desemprego, e aumento da inadimplência em transações do segmento de pessoas físicas com créditos rotativos (ex.: cartões de crédito). No Brasil, diante de aspectos como a confiança na solidez da economia, o crescimento da renda e do consumo, a queda das taxas de juros e, considerando ainda o bom desempenho das empresas do setor de construção civil, com resultados positivos, conforme apresentados nos quadros 2 e 3, a reação à divulgação do evento não teve impacto negativo sobre o retorno das ações, podendo-se supor que o mercado brasileiro considerou tal evento irrelevante.

BIBLIOGRAFIA

ASSAF NETO, A. **Mercado financeiro**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

BINDER, J. J. *The event study methodology since 1969*. *Review of Quantitative Finance and Accounting*. v. 11, n. 2, p. 111 – 137, sep. 1998

CAMPBELL, J. Y.; LO, A. W.; MACKINLAY, A. C. *The econometrics of financial markets*. 2. ed. New Jersey : Princeton University Press, 1997.

CARVALHO, F. L.. **Entendendo a recente crise financeira global (2008)**. Disponível em: <<http://www.ppge.ufrgs.br/akb/clipping/9.pdf>>. Acesso em 24 de maio de 2010.

COSTA, T. A.; FAMÁ, R.; SANTOS, J. O. **Serão as boas práticas de governança corporativa complemento ou substituto da regulamentação imposta à indústria bancária?** In: SEMINÁRIOS EM ADMINISTRAÇÃO FEA-USP, X, *Anais...* São Paulo: SEMEAD, ago. 2007. 16 p.

DAMODARAN, A. **Avaliação de investimentos**. Rio de Janeiro, Qualitymark, 1997.

FAMA, E. F. *Efficient capital markets: a review of theory and empirical work*. *The Journal of Finance*, May 1970, p. 383-417.

GANGAHAR, A.; JONES, A. *BNP Paribas investment funds hit by volatility*. *Financial Times*. Disponível em:<<http://www.ft.com/cms/s/0/9a4cab4-464d-11dc-a3be-0000779fd2ac.html>>. Acesso em 02 de maio de 2010.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo : Atlas, 2008.

HAUGEN, R. A. **Os segredos da bolsa**. São Paulo : Pearson Education, 2000.

KAHNEMAN, D.; TVERSKY, A. *Prospect Theory: an analysis of decision under risk*. *Econometrica*, v. 47, n. 2, p. 263 – 292, mar. 1979.

LINTNER, G. *Behavioral finance: why investors make bad decisions*. *The Planner*. v. 13, n. 1, p. 7 - 8, 1998.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo : Atlas, 2010.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Déficit habitacional no Brasil 2007**. Disponível em: <<http://www.cidades.gov.br/secretarias-nacionais/secretaria-de-habitacao/biblioteca/publicacoes-e-artigos/DeficitHabitacional.zip>>. Acesso em 14 de maio de 2010.

PENTEADO, M. A. de B. **Uma avaliação estatística da análise gráfica no mercado de ações brasileiro à luz da teoria dos mercados eficientes e das finanças comportamentais**. Dissertação de mestrado. São Paulo : FEA-USP, 2003.

ROSS, S. A.; WESTERFIELD, R. W.; JAFFE, J. **Administração financeira: corporate finance**. 2. ed. São Paulo : Atlas, 2002.

SOARES, R. O.; ROSTAGNO, L. M.; SOARES, K. T. C. **Estudo de evento: o método e as formas de cálculo do retorno anormal**. In: ENCONTRO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO, XXVI, *Anais...* Salvador: ANPAD, set. 2002. p. 14.

WEBER, E. U.; HSEE, C. *Cross-cultural differences in risk perception, but crosscultural similarities in attitudes toward perceived risk*. *Management Science*. Baltimore : Institute of Management Sciences, v. 44, n. 9, p. 1205 - 1217, set. 1998.

ZANDI, M. *Global panic and government bailouts: how we got here and what must be done to fix it*. *Financial Shock (Updated Edition)*. FT Press, Apr. 2009.