



MULTIFATORIALIDADE E O RETORNO DE AÇÕES BRASILEIRAS ENTRE O PERÍODO DE 2003 E 2013

MULTIFACTORIALITY AND BRAZILIAN STOCK'S RETURN BETWEEN THE PERIOD OF 2003 AND 2013

MULTIFACTORIALIDAD Y EL RETORNO DE LAS ACCIONES BRASILEÑAS ENTRE EL PERÍODO DE 2003 Y 2013

DOI: <http://dx.doi.org/10.18028/2238-5320/rgfc.v5n3p42-60>

Henri Siro Evrard

Mestre em Administração (PUC-PR)
Professor da Organização Paranaense de Ensino Técnico (OPET)
Email: henrisiro@gmail.com

June Alisson Westarb Cruz

Doutor em Administração (PUC-PR)
Professor da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC-PR)
Endereço: Rua Imaculada Conceição, 1155 – Prado Velho
80.215-901 – Curitiba/PR, Brasil
Email: june.cruz@pucpr.br

Wesley Vieira da Silva

Doutor em Engenharia de Produção (UFSC)
Professor da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC-PR)
Endereço: Rua Imaculada Conceição, 1155 – Prado Velho
80.215-901 – Curitiba/PR, Brasil
Email: wesley.vieira@pucpr.br

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo verificar a influência de 16 fatores de retorno na determinação do excesso de retorno do mês seguinte das ações que pertenceram ao índice Ibovespa ao longo do período de janeiro de 2003 a dezembro de 2013. Os fatores se referem às mensurações de cinco famílias de características dos ativos: risco, liquidez, rentabilidade, “barateamento” e desempenho passado. Para a verificação da influência dos fatores de retorno foi utilizada a regressão linear do tipo *forward*. Foi ainda realizado um teste de eventos para verificação dos efeitos da crise do *subprime* na anormalidade do comportamento dos ativos. Como resultado do trabalho verifica-se que a significância e o *payoff* das variáveis são transitórios, sugerindo mudanças nas características das ações que os agentes financeiros consideram relevantes para a alocação de investimentos. As conclusões da pesquisa sugere que estas mudanças não são desencadeadas por eventos de grande porte, sendo parte do comportamento natural do mercado. Apesar do caráter temporário dos fatores de retorno, as variáveis lucro/preço, receita/preço, margem líquida, excesso de retorno de 12 meses e *ROA* apresentaram maior grau de contribuição positiva para o desempenho dos ativos. As variáveis

Recebido em 19.11.2014. Revisado por pares em 13.12.2014. Reformulações em 15.02.2015 e 20.04.2015. Recomendado para publicação em 24.04.2015. Publicado em 06.07.2015.



Licensed under a Creative Commons Attribution 3.0 United States License

volume/preço, valor de mercado e excesso de retorno de 6 meses resultaram em maior contribuição negativa. A variável patrimônio líquido/preço, analisada juntamente com os outros fatores, não foi considerada relevante.

Palavras-chave: Ações; Portfólio; Investimentos.

ABSTRACT

The present work aims to verify the influence of 16 return's factors for the determination of stocks next month excess return in Brazilian market between January 2003 and December 2013. These factors refer to five families of stocks characteristics: risk, liquidity, profitability, "cheapness" and past returns. To verify the factors of return's influence it was used *forward* type linear regression. It was also used an event test for the verification of the *subprime* crisis effects into the assets abnormality behavior. As a result the factors significance and payoff changes over time, suggesting that companies' characteristics that financial agents considered relevant modify throughout the period. The research's conclusions suggest that these changes are not caused by big events, being part of natural market behavior. Despite the factors temporary characteristic, the variables earning/price, revenue/price, net profit, excess return of last 12 months and *ROA* demonstrated positive contribution for stocks return. The variables volume/price, market capitalization and excess return of last 6 months resulted in negative contribution. The variable book value/price, when analyzed with other factors, has not been considered relevant.

Keywords: Stocks, Portfolio, Investments.

RESUMEN

Este estudio tiene como objetivo determinar la influencia de 16 factores de retorno en la determinación del exceso de retorno del mes siguiente de las acciones que pertenecieron al índice Ibovespa entre el período de enero de 2003 y diciembre de 2013. Los factores se refieren a las mediciones de cinco familias de características de los activos: riesgo, liquidez, rentabilidad, "abaratamiento" y desempeños anteriores. Para la verificación de la influencia de los factores de retorno fue utilizado la regresión lineal del tipo *forward*. Se realizó también un test de evento para comprobar el efecto de la crisis *subprime* en la anormalidad de los retornos de los activos. Como resultado del trabajo resulta que la importancia y la rentabilidad de las variables son transitorios, lo que sugiere cambios en las características de las acciones que los agentes financieros consideran relevantes para la asignación de la inversión. Las conclusiones de la investigación también sugieren que estos cambios no son provocados por los grandes eventos, pero son parte del comportamiento natural del mercado. A pesar de la naturaleza temporal de los factores de retorno, las variables de beneficio/precio, ingresos/precio, margen neto, exceso de retorno de 12 meses y *ROA* mostraron mayor contribución positiva para el rendimiento de los activos. Las variables volumen/precio, valor de mercado y el exceso de retorno de 6 meses traen como resultado mayor contribución negativa. La variable valor contable/precio, analizada junto con otros factores, nose consideró relevante.

Palabras clave: Acciones; Cartera; Inversiones.

1 INTRODUÇÃO

Existem muitas premissas envolvidas na composição de um portfólio de ações. Elementos de origem macro e microeconômica, expectativas futuras, métricas de rentabilidade das companhias, eventos políticos e decisões governamentais podem afetar o

preço dos ativos na bolsa de valores. Os métodos existentes utilizados para elaborar estratégias de investimentos no mercado de ações são diversos e seguem os mais variados pressupostos. Diferentes linhas de pensamentos se organizaram diante da possibilidade da negociação de ações de empresas em mercado organizado. Damodaran (2006, p.9) esclarece que “um dos aspectos mais fascinantes da filosofia de investimentos é a coexistência de filosofias de investimentos baseadas em percepções de mercado contraditórias”.

Devido à complexidade de variáveis que afetam o retorno das ações, Haugen e Baker (1996) realizaram um amplo teste empírico para a verificação da capacidade preditiva dos “fatores de retorno” no comportamento das ações. Estes fatores se referem às características individuais de cada ação, e desconsideram a influência das variáveis macroeconômicas ou setoriais para a precificação dos ativos. Os resultados dos autores sugerem que as características individuais das ações possuem alta capacidade preditiva, inclusive maior do que variáveis externas, sugeridas pelo modelo APT (ROSS, 1976). Haugen e Baker (1996) também sugerem de que a utilização de diversas variáveis para o modelo de previsão possui maior capacidade preditiva do que a utilização de variáveis isoladas, ou somente àquelas que se propõe a mensuração de risco. Frente ao fato da relevância das características individuais das ações para o comportamento futuro dos ativos, o presente trabalho pretende responder a seguinte pergunta: como se dá a relação entre as características individuais e o excesso de retorno futuro das ações ao longo do tempo, para o mercado brasileiro?

Diversas variáveis foram estudadas considerando a sua relação com o desempenho do ativo objetivando compreender a sua influência no retorno das ações. Markowitz (1952), Graham (2007), Basu (1977), DeBondt e Thaler (1985), Jaffe, Keim e Westerfield (1989), Jegadeesh e Titman (1993), Fama e French (1996, 2012), Haugen e Baker (1996, 2012), Tu e Zhou (2011) explicitam diferentes fatores de retorno para serem considerados na compreensão do desempenho futuro de um ativo. As informações que são consideradas relevantes pelos autores são diversas e se referem a cinco características principais dos ativos: a) o risco, medido pelo comportamento dos próprios ativos na bolsa de valores; b) a liquidez de negociação, também medida pelo volume financeiro transacionado na bolsa de valores; c) os indicadores de rentabilidade divulgados ao mercado trimestralmente; d) a relação entre os resultados dos balanços e o preço dos ativos em bolsa, e finalmente; e) o retorno excedente do ativo em relação ao retorno do mercado.

Em comparação aos mercados financeiros da Europa e Estados Unidos, o mercado brasileiro ainda é jovem. Foi a partir do ano de 1997, com a criação da CVM – Comissão de Valores Mobiliários, que se iniciou um período de transformações no ambiente da bolsa de valores do Brasil, com maior presença do órgão regulador e consequente transparência nas transações e consequente aumento das negociações na bolsa de valores no Brasil. Mais especificamente a partir do ano de 2002 o mercado de ações brasileiro passou por um período de popularização. Segundo informações da BM&FBOVESPA, entre os anos de 2002 e 2007, o Ibovespa, principal índice acionário brasileiro, saiu de 11.268 pontos para 63.886 pontos, o número de pessoas físicas investidoras subiu de 85.249 para 456.557 e o volume financeiro anual das negociações saiu de R\$125.383 milhões para R\$1.689.353 milhões. A partir de 2008, no entanto, esta tendência foi interrompida motivada pela grande das cotações das ações devido à crise originada pelos empréstimos *subprime* nos Estados Unidos. Soros (2010) considera que a crise eclodida em 2008 é ainda mais grave do que aquela que marcou o início da grande depressão dos EUA na década de 30, sendo considerada como umas das maiores crises vividas pelos mercados financeiros.

Sobre conturbado contexto, o presente artigo tem como objetivo central verificar como se dá a relação entre 16 fatores de retorno (características individuais das ações) com o excesso de retorno dos ativos para o mês seguinte no mercado brasileiro entre o período de janeiro de 2003 a dezembro 2013. Como base de dados, foram utilizados os ativos que estiveram presentes no índice Ibovespa no período, levando em consideração a composição mensal do índice. O período envolve 5 anos antes e depois da crise do *subprime*.

Por fim, o presente artigo apresenta-se estruturado nas seguintes seções: Introdução; Referencial Teórico-Empírico; Abordagem Metodológica; Apresentação e Análise dos Dados; e Considerações Finais.

2 REFERÊNCIAL TEÓRICO-EMPÍRICO

A presente abordagem teórica tem como objetivo central sustentar teoricamente as evidências empíricas apresentadas nesta pesquisa. Diante de tal desafio, inicialmente pode-se apontar algumas teorias de composição de portfólio que sugerem uma fronteira eficiente de diversificação em ações, na qual é possível conseguir o melhor retorno para um risco esperado, ou o menor risco para um determinado retorno esperado. Esse método deriva do entendimento que o mercado é eficiente, ou seja, que todo o conhecimento capaz de determinar o preço de um ativo, seja pelas expectativas futuras, seja pelos resultados passados, já estão refletidos no preço de um ativo. Segundo Damodaran (2006) esta vertente não atesta de que os agentes financeiros são dotados de um comportamento puramente racional, sem vieses emocionais e cognitivos, mas de que as influências de fatores externos à racionalidade pura influenciam aleatoriamente na precificação dos ativos, de forma que o somatório das forças de compra e venda dos ativos acabará por produzir um preço racional para os ativos.

Para os investidores e acadêmicos que supõem a eficiência do mercado, o fator mais relevante para a determinação do retorno de um portfólio de investimentos fica sendo o risco. Consequentemente, quanto maior o retorno de um portfólio dentro de uma fronteira eficiente de diversificação maior também é o seu risco. Ou seja, depois de tratar adequadamente a covariância das ações de um portfólio de investimentos, para aumentar os retornos esperados é necessário aumentar a exposição a riscos (MARKOWITZ, 1952).

Essa visão de construção de portfólio de ações, no entanto, tem sido confrontada. Damodaran (2006, p.193) afirma que os “historiadores que estudaram o comportamento dos mercados financeiros ao longo do tempo têm desafiado a hipótese de racionalidade subjacente à teoria da eficiência do mercado”. Tu e Zhou (2011) entendem de que o modelo de Markowitz (1952) não é capaz de criar um portfólio que realmente se comporte da maneira como prevista. O portfólio ótimo de menor risco em relação ao retorno pelo modelo de Markowitz (1952) se adequa aos comportamentos passados analisados, mas não responde adequadamente quando se simula tais carteiras nos retornos futuros.

Tu e Zhou (2011) se propõem a verificar as diferenças de desempenhos entre carteiras de investimentos desenvolvidas pelo modelo de Markowitz (1952) em relação a uma carteira considerada “ingênuo”. Isso significa dizer que é uma carteira desprovida de qualquer análise no momento da escolha dos ativos. O único critério de escolha é dividir o dinheiro disponível entre todas as ações da amostra. Para o estudo, conclui-se de que o modelo “ingênuo” possui desempenho igual ou superior em relação à carteira de menor variância sugerida pelo modelo de Markowitz (1952), evidenciando que o esforço envolvido na complexidade de análise não é capaz de agregar valor para o portfólio. Os autores sugerem de que a complexidade do modelo matemático não é o suficiente para estimar os diferenciais de retorno dos ativos, bem

como a volatilidade não é uma variável com relação fixa e determinística com o retorno dos ativos.

Vliet, Blitz e Grient (2011) corroboram o fato de que o risco, medido pela volatilidade, não possui, necessariamente, correlação positiva com o retorno dos ativos. Através de uma análise de diversos períodos e amostras diferentes, os autores chegaram ao resultado de que a correlação entre o risco e o retorno é, em geral, neutra ou negativa. Os autores comentam que os estudos que relacionaram a correlação positiva entre risco e retorno foram os que não cuidaram do “viés de sobrevivência”. Isto significa que foram utilizados na base de dados somente os ativos que sobreviveram ao longo do tempo, sem considerar os ativos que estavam sendo negociados em épocas passadas, mas deixaram de existir por motivos de falência, aquisição, fusão ou outros motivos. Desta forma, incorre-se em um viés de análise, onde a taxa de risco só é mensurada para os ativos que conseguiram sobreviver ao longo do tempo.

Apesar das particularidades dos estudos referentes à volatilidade como *proxy* para o risco, diversos autores constataram que os retornos e comportamentos históricos são úteis para prever os retornos relativos futuros de ações. DeBondt e Thaler (1985) testaram a eficiência do mercado através da hipótese de que existem exageros na precificação dos ativos pelo mercado quando estão sob influência de eventos e informações de curto prazo. Para medição dos exageros de precificação, os autores fizeram testes simulando carteiras de investimentos com ativos que tiveram o pior desempenho dos últimos 1, 2 e 3 anos. Segundo os autores, os resultados concluíram que, sistematicamente, as ações com pior desempenho passado geraram melhores retornos no futuro.

Jegadeesh e Titman (1993) realizaram um estudo similar entre o período de 1965 e 1989, porém avaliando o efeito de curto prazo do movimento das ações. Através da constatação de que fundos de investimentos possuem tendência de comprar ações de bom e vender as ações de mal desempenho de curto prazo, os autores hipotetizaram de que, para o curto prazo, a tendência do movimento de preço das ações é de manutenção da trajetória. Os autores dividiram as ações por tamanho para verificar o efeito “tamanho” no comportamento dos ativos. A hipótese foi confirmada e constatou-se que em janelas de até 1 ano de análise de retorno existe um movimento dos preços a favor do movimento inicial. As ações que mais subiam nos últimos 3, 6, 9 e 12 meses tiveram melhor desempenho nos próximos 3, 6, 9 e 12 meses. No entanto, em análises acima de 1 ano, o movimento dos preços tende a ser contrário ao movimento anterior, corroborando as conclusões anteriores de DeBondt e Thaler (1985) e justificando o comportamento dos fundos pela diferença de prazo dos investimentos nos ativos.

Não é somente o retorno passado que parece afetar o retorno futuro do ativo, Basu (1977) sugere que as empresas que possuem a menor relação de preço/lucro (P/L) possuem um melhor retorno absoluto e ajustado pelo seu risco quando comparadas com ações de maior relação preço/lucro. Seus estudos são realizados entre 1956 e 1969 com 500 ações americanas divididas anualmente em 5 carteiras de investimentos classificadas pelas suas razões de P/L. O retorno anual das carteiras decresce à medida que a razão P/L aumenta, ou seja, os retornos das carteiras sobem à medida que os preços dos ativos representam valores menores em relação ao seu lucro anual.

Graham (2007, p.51) corrobora a ideia dizendo que “uma ação ordinária pode estar subvalorizada por causa da falta de interesse ou de um preconceito popular injustificado”, o que abriria margens para ganhos independentes de maior assunção de riscos, a partir da utilização das informações divulgadas nos resultados trimestrais das empresas. Graham (2007) compara o retorno de duas carteiras compostas anualmente com as 10 ações do DJIA

(índice composto pelas 30 maiores empresas dos EUA) que estavam sendo negociadas pela razão P/L mais baixa e as 10 ações com a razão mais alta do indicador entre os anos de 1937 e 1969. Durante este período, a carteira de P/L mais baixo obteve um retorno menor que o índice em 3 anos, retornos equivalentes ao do índice em 6 anos, e um desempenho claramente superior em 25 anos. Já a carteira com o P/L mais alto obteve retornos sistematicamente menores do que o índice.

Jaffe, Keim e Westerfield (1989) acrescentam que além da relação preço/lucro, o tamanho da empresa também é relevante no comportamento do preço das ações. Curiosamente, é no mês de janeiro que se verifica a influência do “efeito tamanho” da empresa no retorno dos ativos, sugerindo que neste mês existe um comportamento diferente do mercado em relação aos outros meses do ano. Segundo Jaffe, Keim e Westfield (1989), além do “efeito tamanho” ser relevante em janeiro, é neste único mês que se verifica a não influência da razão preço/lucro no comportamento dos ativos.

Fama e French (1995, 2012) propuseram um modelo de risco em que fossem levados outros fatores em consideração, como o valor de mercado das empresas, a relação patrimônio líquido/preço e a diferenças de retorno entre esses ativos. Segundo os autores, ao analisarem a relevância do CAPM (SHARPE, 1964, LINTNER, 1965) para a determinação do retorno e do risco dos ativos verificam que diversos outros fatores explicam melhor o retorno das ações. Fatores como o valor de mercado, os múltiplos lucro/preço, fluxo de caixa/preço, valor patrimonial/preço e o crescimento da receita parecem afetar de forma significativa o preço das ações e explicar melhor o retorno do que somente a mensuração de risco a partir do *beta*.

Damodaran (2006) considera a importância das informações de rentabilidade e dos balanços trimestrais para a técnica de *valuation*. Segundo o autor, a estimação do valor justo dos ativos se dá a partir da utilização de variáveis que afetam o fluxo de caixa da companhia, como a rentabilidade e a margem líquida. Ainda sobre a importância de informações divulgadas no balanço das empresas sobre o retorno dos ativos, Armstrong *et al.* (2013) procuraram verificar se a estabilidade das variâncias dos dados no balanço pode afetar o comportamento dos ativos na bolsa de valores. Os autores encontraram que as informações específicas para cada empresa podem afetar o comportamento da ação, corroborando a importância dos dados fundamentalistas para o comportamento das ações.

Basu e Forbes (2013) procuraram verificar se, ao realizar os investimentos lastreados nas informações dos balanços das companhias, no que é chamado de “indexação aos fundamentos”, é possível obter retornos maiores do que a média do mercado. Os autores concluíram que carteiras indexadas às métricas de vendas, patrimônio líquido, lucros e fluxo de caixa tiveram excesso de valorização em relação à média de mercado, apresentando igual ou menor volatilidade. Carteiras compostas baseadas na combinação de diversas métricas de fundamentos também apresentaram excesso de valorização em relação à média de mercado, e também menor volatilidade.

Haugen e Baker (1996) realizaram um amplo estudo multifatorial para a previsão de retorno de ações nos EUA, Alemanha, Japão, França e Inglaterra. Através da simulação de carteiras de investimentos utilizando uma série de diferentes fatores agrupados em cinco famílias (risco, liquidez, níveis de preço, potencial de crescimento, desempenho passado). Seus resultados revelam, para os cinco países, um “surpreendente grau de semelhança entre os fatores mais importantes (...). Pode-se dizer que a semelhança é resultado da alta correlação de prêmio que o mercado paga a estes fatores” (HAUGEN e BAKER, 1996, p.432). Os fatores foram listados nesta ordem de importância: excesso de retorno de um mês em relação ao índice de ações; excesso de retorno de doze meses em relação ao índice de ações; a relação

volume negociado/valor de mercado; o excesso de retorno de dois meses em relação ao índice de ações; a relação lucro/preço; retorno sobre patrimônio líquido; a relação patrimônio líquido/preço; a tendência do volume de negociação; o excesso de retorno de 6 meses em relação ao índice de ações; a relação fluxo de caixa/preço; variação do fluxo de caixa/preço.

Os fatores encontrados podem ser entendidos como os que definem as expectativas de retorno para as ações. Os resultados demonstraram alta capacidade de previsão do retorno relativo das ações através do modelo multifatorial utilizando os fatores de retorno *ad hoc* como base para a projeção das estimativas de comportamento dos ativos. Ao realizar os testes somente com os fatores de uma mesma família, os autores verificaram perdas na capacidade preditiva dos modelos, sugerindo que a alta previsibilidade dos retornos relativos se deu a partir da utilização de diversos fatores. “O poder coletivo de diversos fatores no grupo é o que contabiliza para o alto grau de acurácia na previsão dos retornos” (Haugen e Baker, 1996, p.415).

Na seção a seguir serão abordados os métodos utilizados na pesquisa. Inicialmente trata da seleção da base de dados e suas implicações para a pesquisa, em seguida explicita o método utilizado para a obtenção dos coeficientes e a significância dos fatores retorno, e por último trata do teste de evento para verificar a importância da crise de 2008 na mudança do comportamento dos ativos.

3 METODOLOGIA

A presente pesquisa se caracteriza por ser quantitativa, longitudinal e exploratória. A população é formada por ativos listados na Bolsa de Valores de São Paulo (BM&FBOVESPA). A amostra é definida e não probabilística, composta pelos ativos que participaram do índice Ibovespa.

Como fonte para a base de dados, foi utilizada os 144 códigos de ativos que pertenceram ao Ibovespa durante o período de janeiro de 2003 a dezembro de 2013. Algumas empresas sofreram fusões, aquisições ou o nome do ativo de negociação sofreu mudanças por resolução do conselho, resultando na mudança ou extinção dos códigos das ações. Devido a estas mudanças, 122 códigos de ativos representaram a totalidade dos 144 códigos que estiveram presentes no índice. Os ativos da amostra são atualizados mensalmente, utilizando como fonte de dados a composição mensal do índice Ibovespa conforme divulgado pela BM&FBOVESPA. Desta forma, as ações da base de dados são incluídas e excluídas ao longo do tempo à medida que estão presentes no índice, de forma dinâmica.

A utilização do Ibovespa como “filtro” para a base de dados é um elemento importante, que tem por função excluir o “viés de sobrevivência” e o “viés de liquidez”. A exclusão do “viés de sobrevivência” significa que foram utilizados na análise os ativos que eram relevantes para as negociações na bolsa de valores na data da análise. Tal cuidado se justifica por evitar que estejam presentes na amostra somente ativos que sobreviveram ao longo do período até os dias atuais e desconsiderar ações que eram relevantes em uma época passada e perderam, por algum motivo, a participação no índice.

A exclusão do “viés de liquidez” se dá pela metodologia de composição do índice Ibovespa. Para que determinada ação esteja presente na composição do índice Ibovespa, é necessário que ela esteja entre os ativos que representam 80% do índice de negociabilidade da bolsa de valores brasileira. Tal índice é uma ponderação entre o volume de ações e o volume financeiro transacionado para cada ativo, resultando no fato de que as ações que estiveram presente no índice Ibovespa são as mais negociadas pelos agentes financeiros. Isto significa

de que não se tratam de ativos de baixa liquidez, os quais estão expostos a fortes oscilações sem, necessariamente, o envolvimento de uma quantia relevante de capital.

Os dados foram coletados na base do Sistema Econômica, e foram dispostos em formato *cross section*. O período escolhido para a análise é de janeiro de 2003 a dezembro de 2013, e comporta diversos momentos do mercado brasileiro. Os anos entre 2003 e 2008 foram marcados por uma significativa alta do preço dos ativos, enquanto os anos que se seguiram ao de 2008 foram influenciados pela crise mundial do *subprime*, expressa na data de setembro de 2008 pela quebra do centenário banco de investimentos *Lehman Brothers*. Desde o ano da crise até dezembro de 2013, o principal índice da bolsa brasileira, o Ibovespa, registra valorização negativa.

A pesquisa se divide em duas partes: a) a primeira se refere à determinação da significância (*p-value*) e à contribuição (coeficientes) de cada um dos 16 fatores de retorno, mês a mês, utilizando como fonte de informações a janela móvel dos últimos 12 meses e; b) a segunda parte se refere ao teste de evento da crise do *subprime* no comportamento dos ativos, para verificar os efeitos da crise sobre o comportamento dos ativos.

3.1 Significância dos fatores de retorno

Foram utilizadas 7.960 linhas de informações para a análise, cada qual contendo os valores dos fatores para as referidas datas e ativos. Essas informações foram filtradas a fim de que cada linha contivesse a totalidade das informações referentes aos 16 fatores. Para a verificação dos pressupostos para a regressão linear, foram feitas as verificações da média e normalidade dos resíduos, a checagem da multicolinearidade e da heterocedasticidade (GUJARATI, 2000) utilizando o *software* SPSS.

Para a análise da significância (*p-value*) da determinação do retorno entre os fatores e o excesso de retorno do mês seguinte das ações, foi utilizada a regressão tipo *forward*, na qual as variáveis são gradativamente adicionadas aos testes estatísticos, sendo indicada para a escolha das variáveis significativas para a explicação do objeto (GUJARATI, 2000). A análise foi realizada entre as 16 variáveis independentes expostas abaixo, as quais são chamadas aqui de “fatores de retorno”, e a variável dependente que se refere ao excesso de retorno do mês seguinte do ativo em relação ao índice Ibovespa. A partir dos trabalhos de Haugen e Baker (1996) e Haugen (2000) para os mercados desenvolvidos, e Rostagno, Kloeckner e Becker (2004) para o mercado brasileiro, as variáveis selecionadas foram aquelas consideradas relevantes para a capacidade preditiva do retorno futuro das ações. A utilização destes fatores também é reforçada pela sua presença em diversos estudos de finanças, conforme consta no referencial teórico-empírico (Capítulo 2) deste artigo. As variáveis foram divididas em cinco famílias distintas, conforme sugere Haugen (2000), fundamentadas nas suas propriedades de mensurações. As famílias são: risco, “barateamento”, rentabilidade e desempenho passado. Os valores utilizados se tratam dos disponíveis nos últimos 12 meses da data de referência, com exceção da família de desempenho passado, a qual há referência ao período utilizado, e das informações de preço e a variável valor de mercado, que se referem à capitalização de mercado no último dia do mês de referência. A variável valor de mercado está em R\$ bilhões. Abaixo estão os fatores e suas respectivas famílias:

- a. Família de risco: beta e volatilidade.
- b. Família de liquidez: volume de negociação/valor de mercado; tendência do volume de negociação.

- c. Família de rentabilidade: lucro/receita (margem líquida); lucro/ativo (*roa*, *return on asset*); lucro/patrimônio líquido (*roe*, *return on equity*).
- d. Família de barateamento: valor de mercado, lucro/preço, patrimônio líquido/preço, dividendos/preço (*dividend yield*), receita líquida/preço.
- e. Família de desempenho passado: excesso de retorno sobre o Ibovespa no último 1 mês, excesso de retorno sobre o Ibovespa nos últimos 2 meses, excesso de retorno sobre o Ibovespa nos últimos 6 meses, excesso de retorno sobre o Ibovespa nos últimos 12 meses.

Para explicitar a relação entre os fatores de retorno e o comportamento dos ativos, se pode considerar que uma parte dos retornos das ações negociadas na bolsa de valores está atrelada ao desempenho do mercado em geral, o qual resulta em uma expectativa de retorno de forma sistêmica. No caso das variáveis *ad hoc*, conforme sugere o modelo de fatores de retorno, além da relação sistêmica do retorno das ações, as características individuais são preponderantes para a determinação do descolamento dos ativos em relação ao mercado e diferenciando os retornos das ações entre si:

$$r_{j,t} = b_{j,t} Rm_t + \sum (b_{i,t} * F_{j,i,t}) + e_t$$

Onde:

$r_{j,t}$ = retorno da ação j no tempo t ;

$b_{j,t}$ = coeficiente de retorno da ação j em relação ao retorno do mercado no tempo t ;

Rm_t = retorno do mercado no tempo t ;

$b_{i,t}$ = coeficiente de retorno do fator i no tempo t ;

$F_{j,i,t}$ = exposição da ação j , ao fator i no tempo t .

e_t = termo de erro

Pode-se verificar de que a exposição de cada ação aos fatores de retorno é fonte para a explicação dos diferentes retornos entre os ativos. Sendo Rm_t o mesmo para todos os ativos, a diferenciação de retorno entre os ativos é a determinado pela sua exposição aos fatores de retorno. Cada fator possui um *payoff* específico, o qual pode ser considerado o retorno que determinado fator proporciona ao excesso de retorno do ativo. Conhecida a exposição de cada ativo aos fatores de retorno e conhecido o *payoff* de cada fator, a partir do somatório da exposição das ações aos fatores de retorno e conhecido o seu *payoff*, é possível diferenciar os retornos dos ativos. Na formação da expectativa de retorno das ações, as informações das exposição das ações aos fatores de retorno se dá em $t-1$.

$$E(r_{j,t}) = \sum (B_{i,t-1}) * F_{j,i,t-1}$$

$E(r_{j,t})$ = estimativa de excesso de retorno da ação j para o mês t ;

$B_{i,t-1}$ = coeficiente de retorno do fator i no tempo $t-1$;

$F_{j,i,t}$ = exposição ao fator i da ação j no tempo $t-1$;

3.2 Efeito da crise do *subprime* no comportamento dos ativos

Santana e Trovati (2014) analisaram o efeito da crise do *subprime* e da crise do Euro no comportamento do mercado brasileiro a partir da série temporal do Ibovespa. Os autores encontraram evidências empíricas de mudanças no comportamento do índice Ibovespa a partir

do “efeito segunda feira”. Apesar da forte evidência do efeito destas crises no comportamento dos ativos, o presente trabalho se propõe analisar o efeito da crise do *subprime* levando em consideração o comportamento dos ativos que compunham o índice em relação ao retorno do Ibovespa.

Para verificar o efeito da crise de 2008 na mudança de comportamento dos ativos, foi realizado um teste de evento considerando uma janela temporal de 3 anos a partir do marco da crise do *subprime*: a quebra do banco *Lehman Brothers* em setembro de 2008. Para o teste de evento, utilizou-se o índice Ibovespa como variável de determinação do retorno dos ativos, e o retorno dos ativos que compunham o índice como objeto (CAMARGOS e BARBOSA, 2003). Foi realizada a regressão linear utilizando o método *OLS* (*ordinary least square*). Para a equação resultante $E(r)_t = a + b.Rm_t + e_t$, as variáveis a e b obtidos na primeira janela de tempo (3 anos anteriores a crise) são utilizados para estimar o retorno das ações no momento da crise e nos 3 anos posteriores: $E(r)_{t+n} = a + b.Rm_{t+n} + e_{t+n}$, sendo Rm_{t+n} o retorno do mercado no tempo $t+n$; $E(r)_{t+n}$ a expectativa de retorno dos ativos, enquanto a e b são fixos. Se houver verificação de diferença relevantes no desvio padrão nos termos de erro dos períodos t e $t+n$, pode-se considerar de que o evento provocou mudança no comportamento dos ativos (KOLARI e PYNNONEN, 2010). Para o caso deste trabalho, t se refere aos 3 anos anteriores à crise (setembro de 2005 a agosto de 2008), enquanto $t+n$ se refere ao momento de crise (setembro de 2008) e aos 3 anos subsequentes (outubro de 2008 a setembro 2011). Os retornos estão em base mensal, e a amostra é constituída dos ativos que estiveram presentes no Ibovespa, atualizados mensalmente.

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

É importante ressaltar de que os 16 fatores utilizados como variáveis independentes são representantes de características específicas das ações e a variável dependente se trata do excesso de retorno dos ativos em relação ao índice Ibovespa. Desta forma, a significância (*p-value*) de cada um desses fatores deve ser interpretada como a relevância estatística da variável para a diferenciação do retorno do mês seguinte entre os ativos. Para que a base de dados seja passível de utilização de ferramentas de análise paramétricas, como a regressão linear e o teste de significância a partir do teste de médias (*pvalue*), é necessário que ela atenda os seguintes pressupostos: a) a média dos resíduos igual a zero; b) os resíduos respeitem a distribuição normal; c) as variáveis não apresentem multicolinearidade e d) as variáveis não apresentem heterocedasticidade, ou seja, diferença de variâncias (GUJARATI, 2000).

Para o primeiro pressuposto, a média aritmética dos resíduos apresentou valores desprezíveis, corroborando com a convergência do valor a zero. Para a verificação do pressuposto da distribuição normal dos resíduos, foi realizado o teste de Kolmogorov-Smirnov, o qual apresentou 99,99% de confiabilidade para a rejeição da hipótese nula, corroborando o comportamento normal dos resíduos. A dispersão dos resíduos possui alta concentração na área central da curva senoidal. Tal fato pode ser considerado esperado, visto a variável dependente se tratar do retorno relativo dos ativos (excesso de retorno em relação ao índice), a qual possui um desvio padrão significativamente inferior ao que seria se fossem considerados os retornos absolutos dos ativos.

Para a verificação da multicolinearidade, o cálculo do *VIF* (*variance inflation factor*) apresentou o maior valor para a variável excesso de retorno de 2 meses, de 2,39, seguido da variável excesso de retorno de 6 meses, com o valor de 2,12. As demais variáveis apresentaram valores todas abaixo de 2. Desta forma, o *VIF* permaneceu abaixo de 3 para

todas as variáveis, evidenciando que para a base de dados utilizada não há forte presença de multicolinearidade. Para o teste do último pressuposto, da homogeneidade das variâncias, foi realizada a plotagem dos resíduos em um gráfico de dispersão com os valores absolutos dos resíduos (sem sinal) no eixo y e o valor da predição da regressão no eixo x. Gujarati (2000) sugere que tal formato de apresentação dos resultados permite verificar se há algum padrão entre o comportamento dos resíduos e os valores da predição. Para a amostra deste trabalho, a checagem visual não sugere nenhuma tendência clara de comportamento. Ao traçar a reta de tendência *OLS* para os resíduos, foi possível verificar o valor de 1^{-9} para sua inclinação (*slope*). Tal resultado também sugere que não há inclinação relevante dos resíduos em relação ao eixo de predição. Tais resultados corroboram a ausência das diferenças de variâncias, levando a descartar a hipótese da heterocedasticidade.

Depois de analisados e atendidos os pressupostos, foi realizado o teste de média (*pvalue*) para a verificação da significância estatística das variáveis independentes. Para a composição dos resultados presentes na Tabela 1 foram realizadas regressões entre as variáveis independentes (16 fatores de retorno) e a variável dependente (excesso de retorno do mês seguinte) para cada ano do período. O instrumento utilizado para a obtenção dos dados foi a regressão linear múltipla tipo *forward*, a qual acrescenta gradativamente as variáveis para a explicação do modelo, objetivando maior acurácia para a seleção das variáveis relevantes na explicação das diferenças dos retornos para o mês seguinte.

Tabela 1 – a significância estatística (*p-value*) das variáveis independentes para cada ano do período utilizando a regressão linear do tipo *forward*.

* as variáveis em que apresentaram mais de 95% de confiabilidade estatística. Estão em negrito.

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Volatilidade	0.517	0.990	0.371	0.540	0.448	0.770	0.004*	0.677	0.708	0.433	0.335
Beta	0.503	0.044*	0.380	0.132	0.617	0.604	0.318	0.982	0.432	0.718	0.218
ROA	0.505	0.190	0.476	0.429	0.106	0.692	0.022*	0.962	0.983	0.816	0.661
ROE	0.286	0.921	0.185	0.477	0.001*	0.024*	0.677	0.266	0.001*	0.044*	0.005*
Margem Liquida	0.969	0.997	0.206	0.243	0.878	0.246	0.876	0.049*	0.718	0.006*	0.000*
Valor de Mercado	0.169	0.445	0.275	0.481	0.002*	0.691	0.780	0.418	0.686	0.248	0.376
Lucro/Preço	0.752	0.010*	0.674	0.282	0.000*	0.024*	0.580	0.051*	0.950	0.000*	0.000*
Receita/Preço	0.001*	0.061	0.544	0.636	0.941	0.000*	0.592	0.457	0.762	0.145	0.000*
Patrim. Liq./Preço	0.643	0.701	0.318	0.523	0.899	0.181	0.771	0.303	0.890	0.235	0.546
Dividend Yield	0.661	0.211	0.038*	0.667	0.122	0.380	0.208	0.708	0.028*	0.874	0.000*
Volume/Preço	0.955	0.588	0.962	0.442	0.749	0.033*	0.000*	0.984	0.064	0.004*	0.020*
Tendência Volume	0.342	0.157	0.469	0.864	0.936	0.602	0.484	0.828	0.716	0.885	0.642
Exces Ret 1 mês	0.564	0.087	0.984	0.000*	0.605	0.638	0.000*	0.010*	0.000*	0.462	0.279
Exces Ret 2 meses	0.511	0.093	0.414	0.011*	0.344	0.110	0.000*	0.691	0.124	0.461	0.729
Exces Ret 6 meses	0.876	0.196	0.801	0.000*	0.361	0.125	0.326	0.569	0.070	0.705	0.723
Exces Ret 12 meses	0.962	0.680	0.363	0.602	0.165	0.099	0.000*	0.205	0.001*	0.842	0.528

Fonte: dados da pesquisa.

A partir dos resultados presentes na Tabela 1, é importante observar como a relevância estatística das variáveis oscila com o tempo. A mudança da confiabilidade estatística ao longo dos anos evidencia a transitoriedade da relação de determinadas variáveis específicas das ações com o excesso de retorno futuro dos ativos. Isto pode sugerir de que os investidores preferem determinados tipos de ativos, conforme suas características individuais, de acordo com cada momento. Também é importante ressaltar de que as mudanças da confiabilidade estatística, neste caso, não se dão sobre o retorno absoluto dos ativos, e sim sobre a diferença de retorno dos ativos em relação ao mercado. A expectativa dos agentes em relação ao prêmio de determinadas características dos ativos transita ao longo do tempo. Tal fato evidencia, igualmente, a importância do uso de diversas variáveis para a compreensão do retorno das ações conforme sugere Haugen e Baker (1996).

Ao realizar um ordenamento decrescente das variáveis com maior contribuição significativa (confiabilidade acima de 95%) para a explicação do excesso de retorno do mês seguinte, é possível listá-las da seguinte forma: a variável lucro/preço foi a que mais contribuiu ao longo dos anos para o diferencial de retorno dos ativos, sendo relevante em 54% dos anos; em segundo lugar a variável *ROE*, relevante em 45% do tempo; em terceiro as variáveis volume/preço e excesso de retorno de 1 mês, com relevância em 36% dos anos; em quarto lugar estão as variáveis receita/preço e dividendos/preço, significativas em 27% do período; em quinto estão margem líquida, excesso de retorno de 2 meses e excesso de retorno de 12 meses, com relevância em 18% dos anos e em quinto lugar, sendo relevante em 9% do período, as variáveis volatilidade, beta, *ROA*, valor de mercado e excesso de retorno de 6 meses. Com nenhuma relevância para a explicação do excesso de retorno estão as variáveis patrimônio líquido/preço e tendência do volume de negociação.

É interessante observar como as variáveis de risco tiveram baixa participação para a determinação do excesso do retorno do mês seguinte. Também vale ressaltar a baixa contribuição da variável patrimônio líquido/preço para a explicação do excesso de retorno, visto o destaque que a variável assume na literatura, sendo ela considerada uma informação preponderante para a distinção das ações de valor e crescimento (FAMA e FRENCH, 1995, 2012). Tal fato já não é verdade para outra variável também importante para a literatura de finanças, o preço/lucro (FAMA e FRENCH, 1996, 2012; GRAHAM, 2007). Esta foi capaz de determinar, na maior parte do tempo, diferenças no diferencial de retorno entre os ativos.

Também é importante observar como as diversas famílias contribuíram para a explicação do retorno ao longo dos anos, de forma que a pluralidade das características existentes na avaliação de uma ação parece ser relevante ao se procurar compreender a explicação do diferencial de retorno entre os ativos.

Para a obtenção dos coeficientes (*payoff*) dos fatores de retorno, foram utilizadas regressões lineares múltiplas, mês a mês. Foi utilizada a média dos coeficientes, conforme método sugerido por Fama e MacBeth (1973) e utilizado por Haugen e Baker (1996), Haugen (2000) e Rostagno, Kloeckner e Becker (2004), para a verificação da contribuição de cada um dos fatores para o excedente de retorno em relação ao Ibovespa, conforme a Tabela 2.

Multifatorialidade e o Retorno de Ações Brasileiras entre o Período de 2003 e 2013

Tabela 2 – *payoff* (coeficiente de retorno) das variáveis independentes para cada ano. Os valores da tabela para todas as variáveis são os valores originais multiplicados por 100, visando facilitar a visualização, exceto para a variável “valor de mercado”, o qual os valores foram multiplicados por 10.000. Os valores em negrito são aqueles em que houve confiabilidade estatística acima de 95% conforme a Tabela 1.

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Volatilidade	2,38	2,12	-5,67	-1,36	-1,34	3,64	11,64	1,73	-1,24	-3,53	0,48
Beta	1,60	0,77	1,80	0,89	1,29	0,06	-3,31	-0,41	-1,18	0,45	-0,31
ROA	6,96	1,67	-0,92	8,58	3,58	3,47	10,40	6,55	2,44	4,70	-4,08
ROE	1,10	-0,09	-1,17	-0,48	-5,48	-3,41	3,99	-1,09	0,22	2,79	3,91
Margem Liquida	2,60	1,92	10,06	9,22	5,53	-0,35	2,29	-0,77	0,46	0,22	2,24
Valor de Mercado	-6,72	-2,82	3,64	-0,09	-0,08	1,88	0,16	-1,01	-0,54	-1,04	-0,58
Lucro/Preço	-0,22	-2,57	0,03	-9,17	7,21	33,95	0,15	1,84	14,13	-10,52	-6,37
Receita/Preço Patrim.	0,16	0,38	0,42	0,25	0,11	0,21	0,43	-0,24	-0,07	0,33	0,48
Liq./Preço	0,03	-0,06	0,00	0,23	-0,26	0,35	0,35	-0,02	-0,05	-0,26	-0,31
Div. Yield	8,00	16,11	-2,95	-13,87	12,68	5,95	5,60	-5,10	0,49	7,74	-15,24
Volume/Preço	0,20	-3,00	-8,66	-6,27	1,97	-9,50	3,19	11,01	-4,49	-9,42	-8,24
Tendência											
Volume	0,59	1,38	0,64	-0,02	-0,13	0,45	2,51	-0,26	0,00	0,16	1,16
Exces Ret 1 mês	-1,16	-4,30	-2,51	-13,66	-13,22	1,95	6,66	3,52	-8,24	-0,13	5,50
Exces Ret 2 meses	-5,25	-4,75	0,76	10,52	7,32	-0,84	-10,88	-9,56	3,64	-10,28	-2,80
Exces Ret 6 meses	1,96	-3,72	-3,71	-5,63	-2,45	-2,11	1,92	1,39	-7,42	-0,72	-1,55
Exces Ret 12 meses	0,95	1,12	2,13	0,30	0,32	1,07	-5,77	-1,59	5,32	3,09	-0,72

Fonte: dados da pesquisa.

É interessante verificar de que da mesma forma em que há oscilação da significância das variáveis, também é possível observar mudanças nos sinais dos coeficientes. Isto significa que, dependendo do período, determinada variável contribui ora positivamente ora negativamente para o excesso de retorno dos ativos. O retorno esperado para determinado fator de retorno não é fixo no tempo. Este fato leva à ideia de que a expectativa de excesso de retorno, tanto positivo quanto negativo, a partir da exposição às características individuais das ações pode levar a equívocos, visto que a dinâmica do mercado pode inverter a contribuição de cada uma das variáveis. Pode ser verdadeiro, no entanto, o fato de determinada variável contribuir com maior frequência para o retorno positivo do que para o retorno negativo, ou vice-versa, o que levaria a conclusão de que determinado fator de retorno pode ser considerado uma *proxy* positiva ou negativa para o retorno futuro. No entanto, cabe a ressalva de que a mudança da contribuição de determinada variável para o excesso de retorno do mês seguinte pode ser inesperada e de difícil determinação.

Seguindo a metodologia proposta, na Tabela 3 é possível verificar a contribuição média de cada um das variáveis para o excesso do retorno do mês seguinte para antes e depois da crise, bem como para o período completo. Dentro dos 4 grupos de ativos com maior significância estatística, pode-se dizer de que a variável lucro/preço e receita/preço foram consideradas as de maior constância na contribuição positiva para o excesso de retorno do mês seguinte, sugerindo de que o aumento do lucro e da receita influenciam significativamente o excesso de retorno dos ativos em todos os 3 períodos. Inversamente

correlacionada com o retorno está a variável volume/preço, a qual obteve *payoff* médio negativo para todos os períodos, sugerindo que o aumento do volume de negociação dos ativos reduz a expectativa de retorno sobre os mesmos. As variáveis *ROE*, excesso de retorno de 1 mês e dividendos/preço oscilaram conforme o período analisado.

Tabela 3 – *payoff* (coeficiente de retorno) das variáveis independentes considerando o evento da crise do *subprime* em setembro de 2008. As variáveis estão ordenadas de acordo com sua confiabilidade segundo a Tabela 1. Os valores dos coeficientes são os valores originais multiplicados por 100, visando facilitar a visualização, exceto para a variável “valor de mercado”, o qual os valores foram multiplicados por 10.000.

¹, ², ³, ⁴, ⁵, ⁶ e ⁷, referência a classificação de significância estatística pelo teste de médias da Tabela 1.

	Coeficiente médio antes de 2008	Coeficiente médio depois de 2008	Coeficiente médio período completo
Lucro/Preço¹	4.274565	0.330318	2.586236
ROE²	-1.981329	2.172004	0.026460
Volume/Preço³	-3.473861	-2.367067	-3.018990
Exces Ret 1 Mes³	-6.331301	1.769747	-2.325871
Receita/Preço⁴	0.230963	0.215492	0.223594
Dividend Yield⁴	3.353151	-0.083847	1.764602
Margem Liquida⁵	5.138216	0.892110	3.038595
Exces Ret 2 meses⁵	1.583456	-5.915292	-2.003890
Exces Ret 12 meses⁵	1.127374	0.004104	0.566260
Volatilidade⁶	-0.180087	1.848906	0.804130
Beta⁶	1.174980	-0.955288	0.149001
ROA⁶	4.474028	3.494179	3.940810
Valor de Mercado⁶	-0.761837	-0.571224	-0.653343
Exces Ret 6 meses⁶	-2.843982	-1.151930	-2.003536
Patrim. Liq./Preço⁷	0.029360	-0.035861	0.000654
Tendência Volume⁷	0.475084	0.710025	0.589314

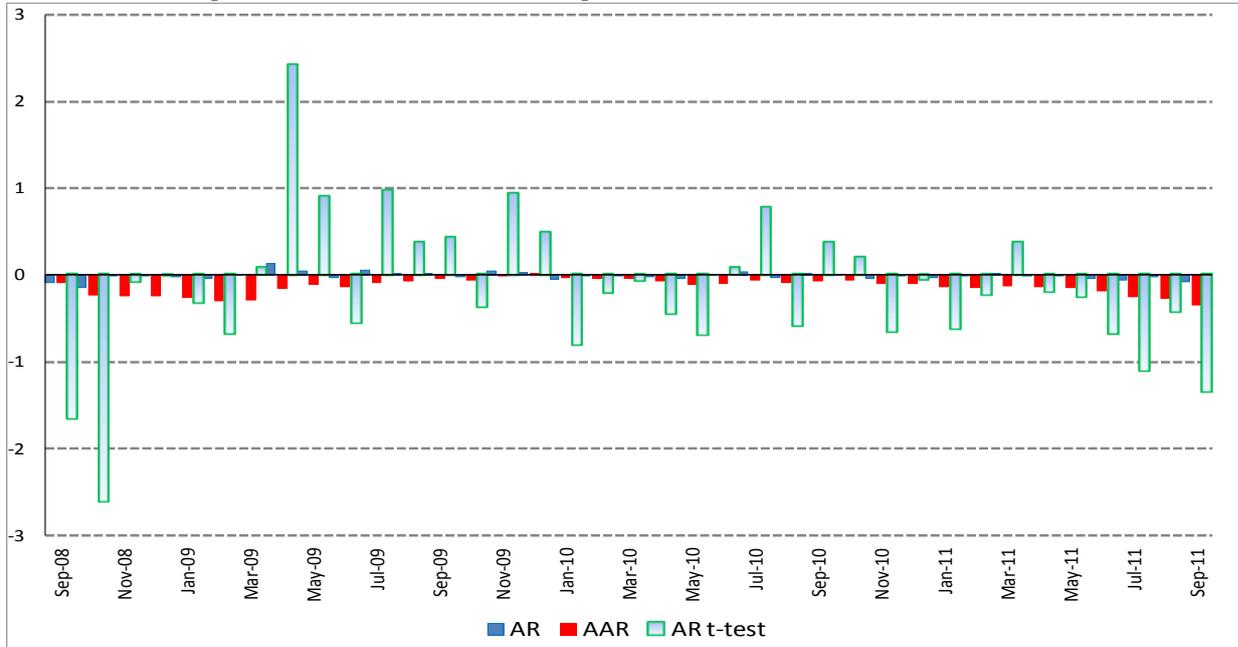
Fonte: dados da pesquisa.

Apesar das mudanças na confiabilidade de significância e nos coeficientes de retorno das variáveis independentes com consistência para todo o período, cabe verificar qual seria o possível impacto da crise de 2008 para as mudanças no comportamento dos ativos. O estudo de evento no Gráfico 1 foi realizado considerando todos os ativos presentes no Ibovespa em uma janela de 3 anos do marco da crise: a falência do banco de investimentos *Lehman Brothers* em setembro de 2008. A janela de estimação, chamada aqui de L_1 se estende de T_0 a T_1 , sendo T_0 = setembro de 2005 e T_1 = outubro de 2008, o evento ocorrendo em L_2 , sendo este o T_2 = setembro de 2008, e a janela de comparação, chamada de L_3 se estendendo entre T_{2+1} e T_3 , sendo T_{2+1} = outubro de 2008 e T_3 = setembro de 2011. Para estimação dos retornos foi utilizado o método *OLS* em L_1 considerando, mensalmente, o retorno do Ibovespa como estimador e o retorno dos ativos que compunham o índice como objeto.

Utilizando os valores da equação encontrada a partir da *OLS* na janela de tempo em L_1 , foram realizadas as estimativas dos retornos para L_2 e L_3 . A partir do coeficiente de erro em L_2 e L_3 e o erro padrão das estimativas (y) em L_1 é possível verificar a proporção dos retornos anormais em relação ao erro padrão. O teste estatístico dos retornos anormais para o período da crise e dos anos subsequentes (*AR t-test*) segue a curva de distribuição Gaussiana.

No Gráfico 1 estão apresentados os valores dos retornos anormais (*AR*), os valores acumulados dos retornos anormais (*AAR*) e o teste estatístico dos retornos anormais (*AR t-test*).

Gráfico 1 – gráfico mensal dos retornos anormais (*AR*), o acumulado dos retornos anormais (*AAR*) e o teste estatístico (*AR t-test*) do período entre setembro de 2008 e setembro de 2011, utilizando como preditor a equação *OLS* entre o Ibovespa e os retornos dos ativos entre o período setembro de 2005 e outubro de 2008.



Fonte: dados da pesquisa.

Podem ser observados retornos anormais de maior relevância para os meses de setembro e outubro de 2008 e para o mês de abril de 2009. Os dois primeiros meses foram marcados pelo início da crise do *subprime*, enquanto abril de 2009 os preços dos ativos já estavam em um período marcado pela recuperação dos preços. Também é possível verificar um comportamento atípico para os meses de julho e setembro de 2011, período em que a crise europeia permeava o mercado financeiro. Para os meses de setembro e outubro de 2008 e abril de 2009, os retornos anormais excederam em 1,5, 2,5 e 2 vezes o erro padrão, respectivamente, o que significa um comportamento atípico dos ativos com confiabilidade de 80%, 97% e 95%. No entanto, para a grande maioria dos meses (86% do período), os comportamentos dos ativos não apresentaram nenhuma anormalidade de retorno que possa ser estatisticamente confiável. Isto significa dizer que a crise do *subprime* teve um efeito pontual e passageiro, sugerindo que a mudança da confiabilidade e do *payoff* dos coeficientes de retorno ocorrem sem a necessidade da verificação de comportamentos anormais. Desta forma, os fatores de retorno são suscetíveis a influências das expectativas dos agentes do mercado financeiro sem, necessariamente, estarem vinculados a um evento de grande porte como a crise do *subprime*, sugerindo que a dinâmica da mudança dos fatores de retorno está incorporada no comportamento normal das ações.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio da análise do comportamento dos 16 fatores de retorno entre os anos de 2003 e 2013, as evidências apontam para o caráter de mudança na relação entre os fatores de retorno e o comportamento dos ativos. Isso significa que tanto o retorno gerado ao investidor (*payoff*) quanto a significância de sua influência nos retornos dos ativos são intermitentes e mudam conforme o período (Tabela 1 e Tabela 2). Isso significa dizer que a análise de relevância dos fatores deve ser observada com ressalvas, visto que elas podem transitar sua confiabilidade e contribuição para o retorno do ativo do campo positivo para o negativo.

Uma explicação possível para tal fato é a transitoriedade da expectativa dos investidores sobre o que é relevante em uma ação para que esta seja capaz de proporcionar ganhos acima do mercado. Segundo Graham (2007) novas informações podem gerar distorções nos preços dos ativos, sugerindo que os investidores são movidos por excesso ou ausência de expectativas de forma a não precificarem corretamente as ações. Além do humor dos investidores estar relacionado com o preço dos ativos, os resultados sugerem de que as próprias informações consideradas relevantes para a determinação das expectativas também oscila ao longo do tempo. Soros (2010) recorre à teoria da “reflexividade”, significando “espelhamento”, sobre a formação dos preços dos ativos. Segundo o autor, os agentes não somente são passivos em termos de percepção das variáveis consideradas relevantes para a alocação dos investimentos, como também são ativos, sugerindo que são formadores das opiniões sobre o que é observado. Desta forma, o que ocorre é um processo “reflexivo”, em que os humores dos agentes afetam os preços dos ativos e os preços dos ativos afetam os humores dos agentes. A partir desse pressuposto, o mercado está sempre a se movimentar, precificando as mudanças de expectativas dos agentes. O presente trabalho corrobora com a assertiva, evidenciando de que não somente os preços são afetados em relação às mudanças de expectativas dos agentes, mas também mudam ao longo do tempo as características dos ativos que os agentes poderiam observar como relevantes para determinar suas expectativas sobre os retornos.

As evidências deste trabalho também levam a concluir de que a dinâmica e mudanças dos fatores de retorno ocorrem sem, necessariamente, a ocorrência de grandes eventos. O teste de eventos (Gráfico 1) aponta para mudanças pontuais no comportamento dos ativos, mesmo submetidos a um ambiente conturbado, no entanto, as mudanças nos coeficientes de retorno e na significância dos fatores de retorno são recorrentes para todo o período da análise, sugerindo que tal comportamento faz parte da dinâmica natural do mercado de ações.

É importante verificar de que para o período analisado, todos os anos houve ao menos um fator de retorno considerado relevante para o excesso de retorno do mês seguinte, sendo que para diversos anos vários fatores se mostraram significativos (Tabela 1). A multifatorialidade, conforme sugerido por Haugen e Baker (1996), parece ser um importante elemento para a compreensão do retorno dos ativos. As 5 famílias estiveram envolvidas nas variáveis consideradas significativas para a contribuição da explicação do retorno. A multiplicidade de fatores se torna relevante por ser capaz de captar as mudanças de significância entre as diversas variáveis que possivelmente podem afetar a percepção de valor dos investidores e a oscilação de preço dos ativos. A utilização de informações que enfocam em somente um ou poucos aspectos do ativo pode não ser suficiente para obter a sensibilidade da causa da oscilação dos ativos.

No entanto, apesar da dinâmica de mudanças própria ao comportamento do mercado financeiro, determinados fatores tiveram maior destaque na sua confiabilidade na sua

contribuição para o excesso de retorno, bem como se mantiveram com constância para os períodos anterior e posterior à crise. As variáveis lucro/preço, receita/preço, margem líquida, excesso de retorno de 12 meses e *ROA* se mostraram significativas e positivamente correlacionadas com o excesso de retorno do mês seguinte. As variáveis volume/preço, valor de mercado e excesso de retorno de 6 meses se mostraram relevantes, mas com contribuição negativa para o excesso de retorno dos ativos. A variável patrimônio líquido/preço parece não ter tido muita relevância na determinação de diferencial de retorno quando analisada em conjunto com outros fatores, não corroborando a importância deste fator de retorno como aspecto relevante para a formação do preço dos ativos, contrariando os trabalhos de Fama e French (1996, 2012).

O trabalho apresenta a variável preço/lucro como a mais significativa para o diferencial do retorno do mês seguinte dos ativos, entre todos os fatores de retorno analisados. A variável se mostrou com relevante contribuição para o excesso de retorno positivo dos ativos, e o fato de tratá-la como *proxy* para maiores retornos corrobora os trabalhos de Basu (1977), Jaffe, Keim e Westerfield (1989), Fama e French (1996, 2012), Haugen e Baker (1996), Rostagno, Kloeckner e Becker (2004), Graham (2007) e Basu e Forbes (2013). A variável receita/preço também se mostrou importante dentro do grupo dos fatores analisados, corroborando a importância da receita na precificação dos ativos de forma positiva, conforme atesta os modelos de *valuation* (Damodaran, 2006).

A variável volume/preço também foi considerada significativa para a formação dos preços dos ativos, no entanto, de forma negativa. Tal fato pode sugerir duas causas: os ativos de menor liquidez tendem a oferecer maiores distorções na precificação, conseqüentemente possuem maiores prêmios de retorno. À medida que estes ativos vão se tornando mais populares e líquidos, a valorização excedente existente para os ativos já foi absorvida pelos investidores que detinham os ativos em épocas passadas. Desta forma, para os ativos de maiores liquidez, os excessos de retorno disponíveis aos investidores já foram esgotados, sendo o volume de negociação uma *proxy* para piores desempenhos. A segunda causa pode ser que, conforme o preço da ação cai, os investidores, na busca de diminuir suas perdas, tendem a aumentar as transações vendendo com mais intensidade estes ativos, causando aumento da liquidez. Desta forma, a variável volume/preço pode ter uma relação bi direcional com o desempenho, sendo causa e consequência da queda dos preços. Maiores estudos são necessários para verificar os motivos da relação negativa entre a liquidez e o retorno dos ativos.

Como sugestão de pesquisa, é proposto verificar o que motiva os investidores a mudarem de percepção sobre as variáveis relevantes para determinação da preferência por determinados ativos. Uma segunda sugestão de pesquisa é verificar o comportamento de um modelo de previsão utilizando os fatores de retorno para determinar o preço relativo das ações, objetivando verificar a capacidade preditiva destas variáveis a partir da simulação de carteiras de investimentos.

REFERÊNCIAS

ARMSTRONG, C. S.; BANERJEE, S.; CORONA, C. Factor –loading uncertainty and expected returns. **The Review of Financial Studies**. v. 26, n. 1, pp. 158-207, 2013.

BASU, S. Investment performance of common stocks in relation to their price-earnings ratios: a test of the efficient market hypothesis. **The Journal of Finance**, v.32, n.3, p. 663-682, 1977.

BASU, A. K.; FORBES, B. Does fundamental indexation lead to better risk-adjusted returns? New evidence form Australian Securities Exchange. **Accounting and Finance**. p. 1-30, 2013

BMFBOVESPA. **Estatísticas**. Disponível em: <<http://bmfbovespa.comunique-se.com.br/listgroup.aspx?idCanal=xK1ESLWw+XZhfLpAxAa+gQ>>. Acesso em: 30 mai. 2013.

CRUZ, J. A. W.; ANDRICH, E. G.; MUGNAINI, A. **Análise de Demonstrações Financeiras**. Curitiba: editora Juruá, 2012.

CAMARGOS, M. A.; BARBOSA, F. V. Estudos de evento: teoria e operacionalização. **Cadernos de Pesquisas em Administração**, v. 10, n.3, p. 1-20, 2003.

DAMODARAN, Aswath. **Fisologias de investimento: estratégias bem-sucedidas e os investidores que as fizeram funcionar**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2006.

DE BONDT, W. F. M.; THALER, R. Does the stock market overreact?. **The Journal of Finance**, v.40, n.3, p.793-805, 1985.

FAMA, E.F.; FRENCH, K. R. The CAPM is wanted dead or alive. **The Journal of Finance**, v.51, n.5, p.1947-1958, 1996.

_____. Size and book-to-market factors in earnings and returns. **The Journal of Finance**. v. 50, n. 1, p. 131-155, 1995.

_____. Size, value and momentum in international stock returns. **Journal of Financial Economics**. v. 105, p. 457-472, 2012.

FAMA, E. F.; MACBETH, J. D. Risk, return and equilibrium – empirical testes. **Journal of Political Economy**, v. 81, pp. 607- 636, 1973.

FARIA, L. E. T.; NESS, W. L. Jr; KLOTZLE, M. C.; FIGUEIREDO, A. C. **Análise da utilização de um modelo de quatro fatores como ferramenta auxiliar para gestão de carteiras baseadas no IbrX**. BBR-Brazilian Business Review, 8(4), 70-93, 2011.

GRAHAM, Benjamin. **O investidor inteligente: um guia prático de como ganhar dinheiro na bolsa**. São Paulo: Nova Fronteira, 2007.

GUJARATI, D. N. **Econometria básica**. 3.ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2000.

HAUGEN, Robert A.. **Os segredos da bolsa: como prever resultados e lucrar com ações**. Rio de Janeiro: Pearson Prentice Hall, 2000.

HAUGEN, R. A.; BAKER, N. L. Commonality in the determinants of expected stock returns. **Journal of Financial Economics**, v.41, p. 401-439, 1996.

_____ . Low risk stocks outperform within all observable markets of the world. Abr. 2012. [www.http://ssrn.com/abstract=2055431](http://ssrn.com/abstract=2055431). Acesso em 12 de março de 2014.

JAFFE, J.; KEIM, D. B.; WESTERFIELD, R. Earnings yields, market values and stock returns. **The Journal of Finance**, v.44, n.1, p. 135-148, 1989.

JEGADEESH, N.; TITMAN, S. Returns to buying winners and selling losers: implications for stock market efficiency, **The Journal of Finance**, v.48, n.1, p.65-91, 1993.

KOLARI, J. W., PYNNONEN, S. Event study testing with cross-sectional correlation of abnormal returns, **The Review of Financial Studies**, v. 23, n. 11, p. 3996-4025, 2010.

LINTNER, J. The valuation of risky assets and the selection of risky investments in stock portfolios and capital budgets. **Review of Economic Statistics**, p. 13-37, 1965.

MARKOWITZ, H. Portfolio selection. **Journal of Finance**, v.7, n.1, p. 77-91, 1952.

ROSS, Stephen A. The arbitrage theory of capital asset pricing. **Journal of Economic Theory**, v. 13, p. 341-360, 1976.

ROSTAGNO, L. M.; KLOECKNER, G. O.; BECKER, J. L. Previsibilidade de retorno das ações na Bovespa: um teste envolvendo o modelo de fator de retorno esperado. **Revista Brasileira de Finanças**, v.2, n.2, p. 183-206, 2004.

SANTANA, V. F.; TROVATI, L. M. Pessimismo nas segundas-feiras: uma análise do efeito dia da semana no mercado de capitais brasileiro em períodos de crise e de estabilidade. **Revista de Gestão, Finanças e Contabilidade**, v. 4, n. 2, p. 38-53, 2014.

SOROS, George. **Uma aula com George Soros: suas opiniões sobre economia e política**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

SHARPE, W. F. Capital asset prices: a theory of market equilibrium under conditions of risk. **The Journal of Finance**. V. 19, n. 3, p. 425-442, 1964.

TU, J.; ZHOU, G. Markowitz meets Talmud: a combination of sophisticated and naïve diversification strategies. **Journal of Financial Economics**, v.99, p.204-215, 2011.

VLIET, P. V.; BLITZ, D.; GRIENT, B. V. D. Is the relation between volatility and expected stock returns positive, flat or negative? **Social Science Research Network**, jul. 2011. Disponível em : <[www.http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1881503](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1881503)>. Acesso em 25 set. 2013.