

O Value Premium influencia a performance de fundos de ações brasileiros? Uma análise usando estimações por Forward Search

MARIANA BRANDÃO COSTA
FACULDADE IBMEC (IBMEC)
marianabrandaoc@gmail.com

ALEXANDRE VASCONCELOS ARONNE
FACULDADE IBMEC (IBMEC)
alexandre.aronne@gmail.com

AURELIANO ANGEL BRESSAN
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS (UFMG)
bressan@face.ufmg.br

Introdução

Fama e French (1992) propõem que os fatores tamanho da firma (SMB) e razão entre valor patrimonial e valor de mercado (HML) sejam incluídos no modelo, tornando-o mais adequado para explicar os retornos das ações.

No contexto brasileiro, Medeiros (2013) evidencia que o value premium possui papel relevante para explicar a cross section dos retornos esperados no mercado acionário brasileiro.

De forma a contornar a fragilidade do MQO à presença de outliers, autores como Knez e Ready (1997) e Aronne (2014) propõem estimar modelos de precificação de ativos através de métodos robustos a outliers.

Problema de Pesquisa e Objetivo

Problema de pesquisa: a performance dos fundos de ações brasileiros são influenciados pelo value premium?

Fundamentação Teórica

Medeiros (2013) adotou o procedimento estatístico de Fama e French (1992) para dados de empresas não financeiras listadas na bolsa de valores da Argentina, Brasil, Chile, Colômbia, México e Venezuela no período entre 1994 e 2012.

Em seus resultados foi evidenciada a existência do value premium em quatro dos seis mercados analisados: Argentina, Brasil, Chile e Venezuela.

Orso e Meurer (2013) analisaram 109 fundos de investimentos em ações brasileiros com gestão ativa e concluíram que o value premium não é relevante para a performance dos fundos.

Metodologia

A amostra foi composta por 489 fundos de investimento brasileiros classificados pela Comissão de Valores Mobiliários (CVM) como fundos de ações. Os retornos mensais líquidos de taxa de administração, no período de 2007 a 2011, foram obtidos na plataforma Quantum Axis. Os fundos com histórico inferior a 60 meses foram excluídos da amostra. Adotou-se o CDI como proxy da taxa de retorno livre de risco, bem como o índice Ibovespa como proxy da carteira de mercado. As regressões, testes e estatísticas necessárias foram realizadas pelo software MatLab utilizando o pacote (toolbox) FSDA,

Análise dos Resultados

Nos resultados significativos das regressões dos 3 fatores de Fama e French estimadas por ambos os métodos, em média, os alfas foram negativos. Ou seja, em média, os gestores foram incapazes de gerar valor suficientemente para recuperarem as despesas dos fundos que compõem a amostra em estudo entre 2007 e 2011.

Nos resultados do CAPM o valor significativo médio dos retornos adicionados pelos gestores foi de -0.145%, indicando que durante os 5 anos, em média, os fundos ganharam cerca de -0.145% ao mês a menos do que deveriam ter ganhado dado o seu nível de risco de mercado.

Conclusão

o coeficiente do value premium teve máximo de 13,7% de significância e a média do seu parâmetro “h” foi negativa, indicando que os gestores dos fundos brasileiros analisados não consideram o value premium ao compor a sua carteira.

Pelo método de Riani et al (2009) foi possível observar a frequência dos outliers entre janeiro de 2007 e dezembro de 2008.

A maior incidência das observações extremas se dá entre o início da amostra até os primeiros meses de 2009, que pode ser explicada pelo aumento súbito na liquidez da Bovespa e, posteriormente, pelo acirramento da crise financeira de 2008.

Referências Bibliográficas

ARONNE, Alexandre. Extension of the Forward Search Estimation Method: Robust Analysis of Energy Markets and Asset Pricing Models. Tese de Doutorado, Universidade de Verona, 2014.

FAMA, Eugene F.; FRENCH, Kenneth R.. The cross-section of expected stock returns, Journal of Finance, v. 47, p.427-465, 1992.

MEDEIROS, Lilian de Castro. O value premium e o risco-país: um estudo comparativo dos principais mercados da América Latina. Dissertação de Mestrado, UFMG, 2013.

Riani, M; Atkinson, A Cerioli, A(2009). Finding an unknown number of multivariate outliers. Journal of the Royal Statistical Society

O Value Premium influencia a performance de fundos de ações brasileiros? Uma análise usando estimativas por Forward Search

RESUMO: Este estudo se propõe a analisar a performance de gestores de 489 fundos de ações brasileiros através da avaliação do alfa de Jensen (1967) do *Capital Asset Pricing Model* (CAPM), no qual todo o risco de mercado é medido pelo beta, e do modelo de três fatores de Fama e French (1992), que adiciona os fatores SMB (fator tamanho) e HML (*value premium*) ao CAPM. As estimativas foram realizadas pelo método de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), e também pelo método robusto à presença de *outliers*, *Forward Search* (FS), tendo em vista a fragilidade do MQO à presença de observações anômalas presentes nos dados. Em linha com Jensen (1967), não foram encontrados indícios, na maioria dos fundos, que a gestão profissional agrega valor ao investidor. Em geral, os gestores consideram a exposição em empresas menores (fator SMB) e não consideram o *value premium* (fator HML) ao compor a sua carteira. Para a amostra analisada, o modelo de três fatores se mostrou com maior poder explicativo (em termos de R^2 ajustado) frente ao modelo de um fator. Em relação ao método de estimação, as regressões por MQO foram menos significativas e apresentaram parâmetros mais extremos quando comparados à FS.

PALAVRAS-CHAVE: Fundos de Ações, Value Premium, Forward Search.

INTRODUÇÃO

Um dos modelos amplamente utilizados na previsão de retornos é o modelo de três fatores de Fama e French (1992), que introduz a ideia de que a carteira de mercado não engloba todos os riscos sistemáticos e, conseqüentemente, o CAPM (*Capital Asset Pricing Model*) não poderia ser considerado adequado para avaliação do equilíbrio de mercado. Fama e French (1992) propõem que os fatores tamanho da firma (SMB) e razão entre valor patrimonial e valor de mercado (HML) sejam incluídos no modelo, tornando-o mais adequado para explicar os retornos das ações. Esses fatores adicionais estão empiricamente fundamentados nas observações de que a média histórica dos retornos de empresas pequenas e de ações com alta razão entre o valor patrimonial e o valor de mercado são maiores do que previstos pelo CAPM. No contexto brasileiro, Medeiros (2013) evidencia que o *value premium* possui papel relevante para explicar a *cross section* dos retornos esperados no mercado acionário brasileiro.

O método tradicionalmente utilizado para estimação de parâmetros de modelos de *asset pricing* é o MQO (Mínimos Quadrados Ordinários). Esta escolha, no entanto, vai de encontro ao fato estilizado de que as distribuições de probabilidade dos retornos acionários possuem, via de regra, caudas pesadas. Ou seja, a utilização do MQO negligencia a presença de retornos extremos e de observações anômalas nos dados. De forma a contornar este problema, autores como Knez e Ready (1997) e Aronne (2014) propõem estimar modelos de precificação de ativos através de métodos robustos a *outliers*. As estimativas foram realizadas pelos Mínimos Quadrados Ordinários e pela *Forward Search* (FS) que apresenta eficiência estatística quando a amostra está livre de contaminações e robustez quando a amostra está contaminada.

Atkinson e Riani (2000), autores que contribuíram para a FS, permitiram a identificação e exclusão de *outliers* que permite analisar se sua incidência no tempo pode ser explicada por algum evento econômico. Observá-los se faz importante não somente pelo impacto nos parâmetros dos fatores de risco, mas também pelo fato do período analisado contemplar a crise financeira de 2008 que pode impactar a gestão de ativos no mercado financeiro bem como o retorno dos fundos.

Este trabalho foi dividido em seis seções, incluindo esta Introdução. Na próxima seção são apresentados o problema de pesquisa e objetivos. A terceira seção trata da revisão da

literatura que serve de fundamentação às considerações aqui abordadas. Na quarta seção é apresentada a abordagem metodológica utilizada no estudo, a qual dá suporte aos resultados, que são apresentados na seção seguinte. Na sexta seção são apresentadas as conclusões do estudo e recomendações para pesquisas futuras.

PROBLEMA DE PESQUISA E OBJETIVO

Frente a esta contextualização, configura-se o seguinte problema de pesquisa: a performance dos fundos de ações brasileiros são influenciados pelo *value premium*?

Nesta perspectiva, o objetivo principal deste trabalho é mensurar através do Alfa de Jensen (1967) – estimado seguindo as especificações do CAPM e do modelo de três fatores de Fama e French – a capacidade dos gestores de fundos brasileiros em explorar o *value premium* identificado no mercado acionário brasileiro por Medeiros (2013).

Os objetivos específicos são a identificação e análise de *outliers* na amostra de dados, enfocando o impacto dos mesmos nas estimativas dos parâmetros dos modelos e permitindo o mapeamento da frequência da ocorrência de *outliers* – dentre todos fundos da amostra – em cada mês do período analisado.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

CAPM e modelos multifatoriais

Existe na literatura uma ampla discussão sobre o poder explicativo e a significância entre os modelos de Sharpe-Lintner e Fama-French. Securato e Mágala (2013) aplicaram o modelo de três fatores para ações listadas na Bolsa de Valores de São Paulo no período de 1995 a 2003 e concluíram que o modelo multifatorial possuía maior poder explicativo que o CAPM na explicação da variação dos retornos, e que os três fatores são significantes e necessários, se complementando na explicação dos retornos de carteiras de diferentes características. No entanto, seus resultados no mercado brasileiro se opõem aos de Fama e French (1992), nos quais empresas maiores oferecem taxas de retorno superiores às empresas menores.

Argolo, Leal e Almeida (2013) buscaram identificar qual modelo de precificação de ativos apresenta melhor desempenho na tarefa de explicar o desempenho de ações brasileiras no período 1995-2007. As médias históricas dos prêmios de *value stocks* e tamanho da empresa foram elevadas e instáveis, lançando dúvidas sobre sua capacidade de gerar estimativas razoáveis para o cálculo do custo de capital acionário de empresas brasileiras, embora o sinal desses prêmios seja consistente com os previstos por Fama e French (1992). O coeficiente do prêmio de risco de mercado, o beta, foi o único significativo em todos os testes realizados e apresentou mais estabilidade e aparentam ser mais razoáveis, do ponto de vista financeiro, do que as oferecidas pelo modelo de três fatores, cuja parametrização parece ser problemática para sua aplicação no Brasil. Os autores concluíram que o modelo de precificação de ativos de três fatores tem maior poder explicativo do que o CAPM, de fator único, em linha com Securato e Málaga (2013). No entanto, os parâmetros estimados para o modelo multifatorial não se mostraram significativos em diversos testes.

Machado e Machado (2014) além de compararem os modelos CAPM e de 3 fatores, adicionaram à comparação o modelo de dois fatores desenvolvido por Liu (2006). A amostra contempla ações listadas na BM&FBOVESPA no período de 1995 a 2008 e através dela também investigam se os modelos são robustos às estratégias baseadas nos efeitos tamanho da empresa e *book-to-market*. Como resultados principais, percebeu-se uma melhora no poder explicativo do modelo de dois fatores em relação ao CAPM e um desempenho muito próximo ao modelo de três fatores.

Mais recentemente, Medeiros (2013) adotou o procedimento estatístico de Fama e French (1992) para dados de empresas não financeiras listadas na bolsa de valores da Argentina, Brasil, Chile, Colômbia, México e Venezuela no período entre 1994 e 2012. O objetivo do trabalho foi de identificar o *value premium*, fator que compõe o modelo de Fama e French (1992), e a variável macroeconômica risco-país. Em seus resultados foi evidenciada a existência do *value premium* em quatro dos seis mercados analisados: Argentina, Brasil, Chile e Venezuela. No caso da Colômbia e o no México não foi confirmada a existência do *value premium*, o modelo de cinco fatores se apresentou como o mais adequado para explicar os retornos médios das carteiras apenas no caso mexicano. Já o risco-país e o *value premium* se apresentaram como fatores significativos para a explicação dos retornos condicionados conjuntamente somente no Brasil.

Performance de fundos

Jensen (1967) propôs usar o CAPM para avaliar e comparar o desempenho de 115 fundos de investimento no período de 1945 a 1964. O autor propõe que o intercepto da regressão do excesso de retorno de um fundo em relação ao excesso de retorno do mercado representa um indicador de desempenho da capacidade do gestor do fundo, indicador este atualmente chamado de “alfa de Jensen”. A habilidade dos gestores pode ser superior (para gestores que agregam valor, alfa maior que zero), inferior (para gestores que destroem valor, alfa menor que zero) ou média (a habilidade dos gestores tem efeito nulo na performance dos fundos, alfa igual a zero). Surpreendentemente, o intercepto médio e mediano da amostra de fundos foi negativo, indicando que os gestores são, em regra, incapazes de agregar valor para os quotistas dos fundos.

Em um estudo de carteira de ativos, Orso e Meurer (2013) analisaram 109 fundos de investimentos em ações brasileiros com gestão ativa no período de fevereiro de 2000 a abril de 2011 e concluíram que o fator de risco relacionado ao valor de mercado da empresa tem poder explicativo na avaliação da exposição dos fundos de investimento analisados à carteira de mercado, ao contrário do fator de risco VP/VM, que não foi estatisticamente significativa. Observaram também uma relação inversa significativa entre a sensibilidade do retorno do fundo à carteira de mercado com a compra do fator de risco valor de mercado. E, a maior exposição à carteira de mercado não compensou o retorno ajustado pelo risco, pois fundos com menores betas obtiveram desempenho superior a alguns fundos do grupo com os maiores betas.

Castro e Minardi (2009) analisaram 626 fundos de ações brasileiros no período de 1996 a 2006 para investigar se os fundos com gestão ativa têm habilidade de seleção superior aos fundos passivos e ao equilíbrio de mercado. Em seus resultados, fundos de gestão ativa exploram anomalias como tamanho, razão entre o valor patrimonial e valor de mercado, momento e *market timing*. Apenas 4,8% dos fundos ativos apresentaram alfa significativamente positivo quando analisa os retornos líquidos de taxa de administração e em média, ao considerar retornos brutos, o resultado sobe para 10,3%. As evidências do estudo de Castro e Minardi estão de acordo com a versão de eficiência de mercado de Jensen (1967), nas quais os preços dos ativos refletem as informações existentes até o ponto em que os lucros a serem realizados pelos benefícios das informações não excedem os custos marginais.

Em linha com os resultados de Jensen (1967) e Castro e Minardi (2009), Laes (2010) utilizou dados de 812 fundos de ações sobreviventes e não-sobreviventes do Brasil entre 2002 e 2009, através de distribuição *cross-sectional* e simulação dos alfas e suas respectivas estatísticas-*t* por meio de técnicas de *bootstrap* a fim de eliminar o fator sorte nas análises. Em seu argumento de estudo, as análises “tradicionais”, em que é testada individualmente a significância do alfa de regressões dos retornos dos fundos utilizando-se geralmente o CAPM, o modelo de Fama-French, ou alguma variante destes, sofrem diversos problemas, como a

provável não-normalidade dos erros (73,8% em sua amostra), e a não-consideração da correlação entre os alfas dos diversos fundos invalidando-se inferências tradicionais. Os resultados apresentaram a evidência da existência de poucos fundos com performance superior, além de um grande número de fundos apresentar um desempenho negativo, não por azar, mas por real gestão inferior.

Métodos de estimação

O debate se estende também a qual método de estimação seria ideal para estes modelos. A escolha do MQO (Mínimos Quadrados Ordinários) que é tradicionalmente usado é questionável, dado que o mesmo é extremamente sensível à presença de observações anômalas na amostra, sendo que uma única observação ruim pode causar distorções enormes nas estimativas dos parâmetros obtidos com o MQO (Rousseeuw e Leroy, 1987).

Afim de adaptar melhor o modelo Fama French para o mercado brasileiro, Lucena e Pinto (2008), verificaram a necessidade de correção amostral devido aos problemas de heterocedasticidade e a autocorrelação e incorporaram os parâmetros dos métodos ARCH e GARCH. Os resultados apontaram que a metodologia auto-regressiva e heterocedástica melhora o modelo original de Fama e French (1992), quando aplicados ao mercado de ações brasileiro.

Diferentemente do MQO que propõe parâmetros que minimizam a soma dos quadrados dos resíduos de todas as observações, Aronne (2014) discute a estimação de parâmetros pelo método *Forward Search* (FS) que exclui as observações anômalas (*outliers*). A descrição inicial do método, feita por Atkinson e Riani (2000), parte de diagnóstico robusto que permite a identificação de *outliers* em conjuntos de dados e avalia os impactos causados por essas observações anormais sobre os parâmetros do modelo especificado. Esta identificação é feita em 3 etapas: (i) identificar um subconjunto de dados livres de *outliers* que produz um valor mínimo da soma dos quadrados dos resíduos (subconjunto menor que o número de observações); (ii) adicionar ao subconjunto sucessivamente observações com os menores resíduos estudentizados ao quadrado; (iii) monitorar a trajetória das observações, uma mudança abrupta no seu comportamento é um indicador de que o *outlier* foi adicionado ao subconjunto. Prosseguindo o desenvolvimento do modelo, Riani *et al* (2009) desenvolveu estimador robusto baseado na *Forward Search* que realiza a exclusão automática das observações de forma que, se o valor do resíduo de um subconjunto exceder os limites dos intervalos de confiança, todas as demais observações ainda não adicionadas ao subconjunto utilizado serão identificadas como *outliers* e não consideradas na estimativa dos parâmetros.

É de se destacar que, embora frequentemente negligenciado, a presença de *outliers* pode alterar a interpretação econômica das estimativas obtidas dos parâmetros utilizados nos modelos da área de finanças. Por exemplo, Knez e Ready (1997) mostram que a relação negativa entre retorno e tamanho das empresas obtida por Fama e French é causada por algumas instituições específicas. Os resultados indicam que o corte de 1% das observações mais extremas conduz a uma relação positiva entre retorno e tamanho.

O aumento de capacidade computacional vista nas últimas décadas permitiu o desenvolvimento de métodos que apresentam alta eficiência (em amostras não contaminadas) e também alta robustez (em amostras contaminadas) à presença de *outliers*. Este é o caso da *Forward Search*, que será utilizada no presente trabalho.

METODOLOGIA

A amostra foi composta por 489 fundos de investimento brasileiros classificados pela Comissão de Valores Mobiliários (CVM) como fundos de ações. Os retornos mensais líquidos de taxa de administração, no período de 2007 a 2011, foram obtidos na plataforma Quantum Axis. Os fundos com histórico inferior a 60 meses foram excluídos da amostra. Adotou-se o CDI como *proxy* da taxa de retorno livre de risco, bem como o índice Ibovespa como *proxy* da carteira de mercado. As regressões, testes e estatísticas necessárias foram realizadas pelo *software* MatLab utilizando o pacote (*toolbox*) FSDA (*Forward Search for Data Analysis*)¹.

Os fatores SMB e HML foram calculados por Medeiros (2013) que utilizou a metodologia adotada por Fama e French (1993). O fator SMB foi calculado com base na média do retorno mensal das três carteiras de ações de empresas pequenas menos a média do retorno mensal das três carteiras de ações de empresas grandes. O fator HML foi calculado com base na média do retorno mensal das duas carteiras de ações de empresas com alta *VP/VM* menos o retorno médio mensal das duas carteiras de ações de empresas com baixa *VP/VM*.

A escolha do período de análise – janeiro de 2007 a dezembro de 2011 - se deu pelo período que contempla a maior quantidade de fundos em atividade dentro do período do estudo de Medeiros (2013) pelo fato de utilizar seus fatores.

Por meio de regressões de séries temporais, analisa-se a dependência de uma variável (excesso de retorno do fundo) em relação a uma ou mais variáveis explicativas (fatores do CAPM e Fama e French). As especificações dos modelos estimados, CAPM e Fama e French, são apresentadas, respectivamente, nas equações 1 e 2:

$$R_{i,t} - R_{f,t} = \alpha_i + \beta_i(R_{M,t} - R_{f,t}) + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

Onde:

$R_{i,t}$ = retorno do fundo i , no mês t ;

$R_{f,t}$ = retorno do ativo livre de risco no mês t ;

$R_{M,t}$ = retorno da carteira de mercado no mês t ;

α_i = intercepto da regressão do fundo i ;

β_i = coeficiente do fator de mercado ($R_{M,t} - R_{f,t}$) do fundo i ;

$\varepsilon_{i,t}$ = erro idiosincrático.

$$R_{i,t} - R_{f,t} = \alpha_i + \beta_i(R_{M,t} - R_{f,t}) + s_i(SMB_t) + h_i(HML_t) + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

Onde:

SMB_t = *Small minus Big* ou prêmio pelo fator tamanho no mês t ;

HML_t = *High minus Low* ou *value premium* no mês t ;

s_i = coeficiente do fator SMB_t do fundo i ;

h_i = coeficiente do fator HML_t do fundo i .

O método de estimação dos mínimos quadrados ordinários proposto por Gauss (1821) é um dos métodos mais populares na análise de regressão. Contudo, para a validade da interpretação das estimativas da regressão deve-se avaliar as hipóteses feitas sobre as não correlação do erro com as variáveis explicativas e variância do termo de erro constante (homocedasticidade). Optou-se por fazer correção robusta à heteroscedasticidade com covariâncias e erros padrão consistentes via White (1980). O Teste de White (1980) é uma

¹ Disponível em: <http://www.riani.it/matlab.htm>. Acesso em 03/06/2016.

regressão auxiliar, em que o erro ao quadrado é utilizado como variável dependente e as variáveis explicativas continuam iguais, com o acréscimo das mesmas ao quadrado e com a multiplicação entre elas. Após a correção dos resíduos, estimam-se os parâmetros e estatísticas t dos modelos de precificação CAPM e Fama e French através MQO.

Outliers são valores extremos que são inconsistentes com o conjunto de dados remanescente, ou ainda, uma observação que afasta do padrão linear definido pelos demais dados da amostra (Barnett et al, 1984). Estas observações discrepantes podem afetar a estimativa dos parâmetros e o ajuste do modelo quando da utilização do método MQO e implicar em prejuízos na interpretação dos resultados dos testes estatísticos (Rousseeuw et al, 1987). Desta forma, a presença de uma única observação anômala na amostra pode causar grandes distorções nas estimativas dos parâmetros. Para contornar este problema e obter estimativas robustas, aplica-se também a *Forward Search*, e estima-se a exposição de cada fundo aos fatores de risco de ambos os modelos de precificação pela FS e por MQO.

Dentre os parâmetros encontrados por ambos os métodos, tem-se os interceptos das regressões referentes a cada fundo (alfa de Jensen) que medem a capacidade dos gestores dos fundos gerarem excesso de retorno em relação ao excesso de retorno do mercado. A partir do retorno líquido de taxa de administração, verifica-se se os gestores agregam valor ao investidor de fato, já considerando os custos de gestão incorridos. Alfas de até zero remetem a incapacidade dos gestores de preverem os preços futuros suficientemente para recuperar as suas despesas.

Para verificar a significância estatística dos alfas encontrados utiliza-se o teste t , o qual avalia a hipótese nula que o Alfa = 0 a um determinado nível de confiança. Um maior valor em módulo de t é indício contra a hipótese nula e, conseqüentemente, não validade dos seus parâmetros. Por fim, compara-se o poder explicativo R^2 e R_j^2 (ajustado) dos resultados advindos dos dois métodos de estimação, MQO e *Forward Search*, através dos modelos de precificação de ativos CAPM e Fama e French (1992).

ANÁLISES DOS RESULTADOS

Neste capítulo, serão apresentados os resultados relativos às regressões dos modelos de precificação de ativos de um fator, o CAPM, e o modelo de 3 fatores proposto por Fama e French (1992), juntamente com a comparação dos resultados quando estimados por Mínimos Quadrados Ordinários já corrigidos para heterocedasticidade e o método robusto *Forward Search*. A ênfase será dada aos alfas, aos betas dos fatores de risco, ao poder explicativo dos fatores de risco e a um paralelo com as conclusões encontradas em estudos anteriores. Adicionalmente, serão analisados os *outliers* encontrados, seu impacto quando incorporados às estimativas e sua incidência no tempo.

Alfas Estimados

A popularidade dos fundos de investimento advém da suposta capacidade de oferecerem aos seus investidores uma gestão profissional. A questão é se essa gestão realmente adiciona valor ao capital do investidor e sua magnitude. A partir da avaliação do retorno líquido de taxa de administração foi verificado se os gestores agregam valor ao investidor de fato, já considerando os custos de gestão incorridos.

Fama e French

A média dos interceptos encontrados utilizando a *Forward Search* no modelo 3 fatores

é próxima de zero (0,003%). Dos 489 fundos analisados, 9 gestores geraram valor equivalente às despesas que incidem sobre os fundos, 247 gestores não foram capazes de gerar retornos que superassem as despesas e 233 gestores adicionaram valor aos investidores superior ao ativo livre de risco e aos custos decorrentes da gestão profissional (Tabela 1).

Ao analisar os parâmetros que são estatisticamente diferentes de zero, apenas 77 foram significativos. O intercepto médio que mede a habilidade do gestor é negativo, ou seja, a gestão ativa destruiu valor para o acionista no período de 5 anos estudado. Dos 77 fundos apenas 20 conseguiram prever os preços das ações a ponto de superarem o CDI e os custos e 57 foram ineficientes em suas alocações.

Tabela 1 - Alfas pelo modelo de 3 fatores de Fama e French

	FS	FS*	MQO	MQO*
Média	0.003%	-0.183%	0.032%	-0.142%
Mínimo	-2.16%	-1.70%	-3.92%	-1.70%
Máximo	1.78%	1.78%	2.13%	1.34%
Negativos	247	57	240	47
Zero	9	0	10	0
Positivos	233	20	239	19
Quantidade de fundos	489	77	489	47

* Alfas estatisticamente significativos com 95% de confiança

Fonte: elaborado pelos autores.

Utilizando o método de estimação por Mínimos Quadrados Ordinários, ainda considerando os 3 fatores, pode-se observar na tabela 1 valores mínimos dos alfas mais extremos do que quando comparados à estimação anterior. Por *Forward Search* o alfa mínimo é -2,16% e quando estimado por MQO é -3,92%. Esta diferença pode ser explicada pelo fato do método de estimação robusta eliminar os *outliers* que distorcem as estimativas e atribuem performance ao gestor ou aos outros fatores de risco, quando são apenas observações anômalas.

A utilização do método robusto leva à maior incidência (11 a mais) de alfas significativos quando comparados aos estimados por MQO. Dos 66 alfas significativos pelos Mínimos Quadrados Ordinários, 47 são negativos e 19 positivos, em média os gestores destruíram ao mês 0,14% de rentabilidade dos fundos de investimento em ações, colocando em dúvida a capacidade de previsão dos preços das ações de 71% dos gestores.

Nos resultados significativos das regressões dos 3 fatores de Fama e French estimadas por ambos os métodos, em média, os alfas foram negativos. Ou seja, em média, os gestores foram incapazes de gerar valor suficientemente para recuperarem as despesas dos fundos que compõem a amostra em estudo entre 2007 e 2011.

Capm

Nos resultados do modelo de precificação de um fator, o *Capital Asset Pricing Model*, os alfas estão contidos no intervalo entre -1,72% e 1,85% pelo método robusto, enquanto que por MQO os interceptos encontram-se entre -3,87% e 2,13% (Tabela 2). A tabela 3 apresenta os fundos com os alfas extremos da estimação por MQO juntamente com os alfas estimados FS (que por sua vez se mostram mais parcimoniosos).

Tabela 2 - Alfas pelo modelo CAPM

	FS	FS*	MQO	MQO*
Média	0.010%	-0.145%	0.030%	-0.178%
Mínimo	-1.72%	-1.72%	-3.87%	-1.72%
Máximo	1.85%	1.85%	2.13%	1.32%
Negativos	246	55	237	46
Zero	11	0	13	0
Positivos	232	20	239	16
Quantidade de fundos	489	75	489	62

* Alfas estatisticamente significativos com 95% de significância
 Fonte: elaborado pelos autores.

Tabela 3 - Alfas do modelo de 1 fator por MQO vs FS

Fundo	Alfa (MQO)	Alfa (FS)	Outliers
488	2.13%	0.06%	3
229	-3.87%	-0.86%	3

Fonte: elaborado pelos autores.

A explicação dos alfas estimados por MQO terem valores mais extremos se deve ao fato do método não eliminar as observações anômalas da amostra (ao passo que a FS o faz), podendo atribuir estes comportamentos anômalos à capacidade do gestor de gerar ou destruir valor.

Prosseguindo para a análise dos alfas que são estatisticamente diferentes de zero, o intervalo de distribuição de frequência por MQO se reduz ou seja, por meio da estatística t não se rejeita a hipótese nula de que os valores periféricos sejam iguais a zero. Contudo, ao optar por este método em detrimento do método robusto perde-se a análise de 13 fundos.

Pelo método robusto, a maioria dos alfas está abaixo de zero, 55 dos 77 alfas significativos são negativos. O valor significativo médio dos retornos adicionados pelos gestores foi de -0.145%, indicando que durante os 5 anos, em média, os fundos ganharam cerca de -0.145% ao mês a menos do que deveriam ter ganhado dado o seu nível de risco de mercado considerando a incidência dos custos da gestão profissional.

Os resultados estão em linha com o estudo pioneiro de Jensen (1967) que não encontrou nenhum indicativo que a gestão profissional de fundos agregaria valor. Castro e Minardi (2009) também analisaram fundos de ações brasileiros e não encontraram benefícios que excedam os custos marginais incorridos.

Influência dos fatores de risco

Nesta seção serão apresentados os parâmetros médios significativos dos fatores de risco do modelo CAPM e Fama e French (1992) que medem a sensibilidade do retorno dos fundos de ação em relação às variáveis dos modelos. A análise foi restrita aos parâmetros significativos ao nível de 95% de confiança.

Apesar de apenas 20% e 29% dos parâmetros serem significativos (por FS e MQO, respectivamente) nos resultados encontrados, o parâmetro da variável SMB se mostrou

positivo, verificando que os gestores contam com o prêmio de empresas menores que tendem a superar os rendimentos das firmas grandes, corroborando para o resultado das carteiras formuladas.

A inclusão do fator de risco HML, permite verificar se os gestores contam com o *value premium*, ou seja, se os gestores investem em ações com altos índices de *book-to-market* (VP/VM). Segundo Fama e French, as empresas com elevados com razão VP/VM (VP>VM, as chamadas ações de valor) superam os retornos daqueles com a razão mais baixa (VP<VM, as ações de crescimento). Se os gestores compuserem suas carteiras com ações de valor, os modelos de regressão mostrariam uma relação positiva com o fator HML. Dos 489 fundos apenas 12,7% (por FS), e 13,7% (por MQO) dos parâmetros foram significativos. Pela *Forward Search* a média do parâmetro *h* foi de -0,11 sendo 82% deles negativos, por Mínimos Quadrados Ordinários a média foi -0,12% sendo 95% negativos. Ao contrário dos resultados de Fama e French, a média negativa dos parâmetros indica que os que os gestores dos fundos brasileiros analisados não consideram o *value premium* ao compor a sua carteira.

Os coeficientes betas foram aproximadamente 98% significativos e apresentaram média positiva de 0,92 por FS e 0,91 por MQO, remetendo a um prêmio de risco das carteiras próximas ao prêmio de risco de mercado e indicando que o fator prêmio de risco de mercado é crucial para a estimativa do custo de capital acionário para a amostra em estudo, mesmo diante de outros possíveis fatores de risco.

Tabela 4 - Parâmetros significativos do modelo de 3 fatores de Fama e French

		β	s	h
FS	Significativos	97.8%	20.2%	12.7%
	Parâmetros médios	0.92	0.13	-0.11
	Desvio padrão	0.19	0.12	0.13
MQO	Significativos	98.0%	29.0%	13.7%
	Parâmetros médios	0.91	0.11	-0.12
	Desvio padrão	0.19	0.09	0.11

Fonte: do autor, 2016.

Tabela 5 - Parâmetros significativos do modelo de 1 fator, CAPM

		B
FS	Significativos	97.55%
	Parâmetros médios	0.91
	Desvio padrão	0.19
MQO	Significativos	97.75%
	Parâmetros médios	0.91
	Desvio padrão	0.19

Fonte: do autor, 2016.

Desta forma, na estimação por MQO e FS os betas de mercado advindos do CAPM foram aproximadamente 98% significativos e a média dos betas pelo CAPM foi semelhante aos resultados quando se utiliza 3 fatores. Em linha com Argolo, Leal e Almeida (2013) o beta apresentou significância na grande maioria dos os testes realizados, ao contrário dos dois parâmetros adicionais estimados no modelo de três fatores.

Os resultados vão em direção aos encontrados por Rayes, Araújo e Barbedo (2012) que analisam o mercado de ações brasileiro no período de julho de 2000 até junho de 2008 (período que antecede a crise de 2008). A pesquisa dos autores também indica que o fator prêmio de mercado é significativo para as ações e para as carteiras estudadas, enquanto os fatores HML e SMB não são significativos, com a ideia que há a necessidade de novos fatores que ajudem a explicar os retornos das ações e fundos de ações no mercado brasileiro.

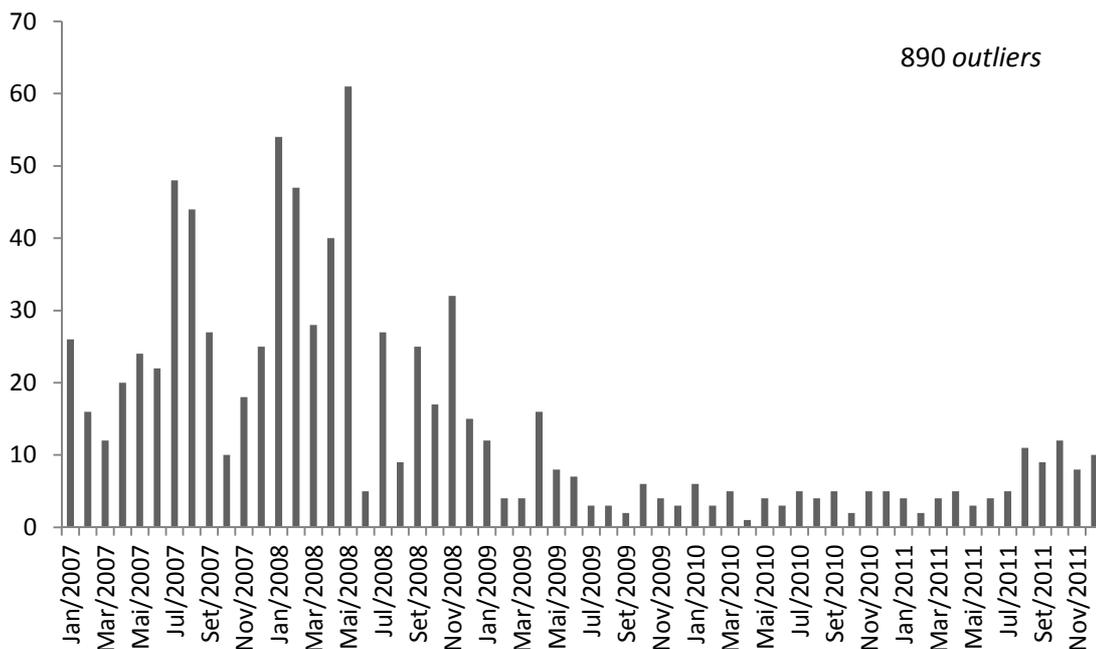
Além do fato dos parâmetros dos fatores de risco SMB e HML serem pouco significativos, a inclusão dos dois fatores não levou a aumento relevante em magnitude no poder explicativo do modelo Fama e French para explicar o retorno médio das carteiras.. Apesar do efeito marginal no coeficiente de determinação ajustado ao adicionar os dois fatores propostos por Fama e French ser pequeno, 261 regressões tiveram seus coeficientes de determinação ajustados aumentados na estimação pela FS e 237 por MQO.

Ao comparar os coeficientes de determinação ajustados das regressões realizadas pela *Forward Search* e pelos Mínimos Quadrados Ordinários, nota-se que no modelo de 3 fatores 119 regressões tiveram maior poder explicativo e 107 no modelo de 1 fator. Interessante mencionar que a utilização do método robusto chegou a aumentar o poder explicativo em até 0,58. Além dos resultados estimados pela FS serem mais significativos, conforme visto anteriormente, o aumento do poder explicativo do método robusto corrobora para a sua aplicação para precificação de ativos, conforme mostrado por Aronne (2014).

Identificação dos outliers

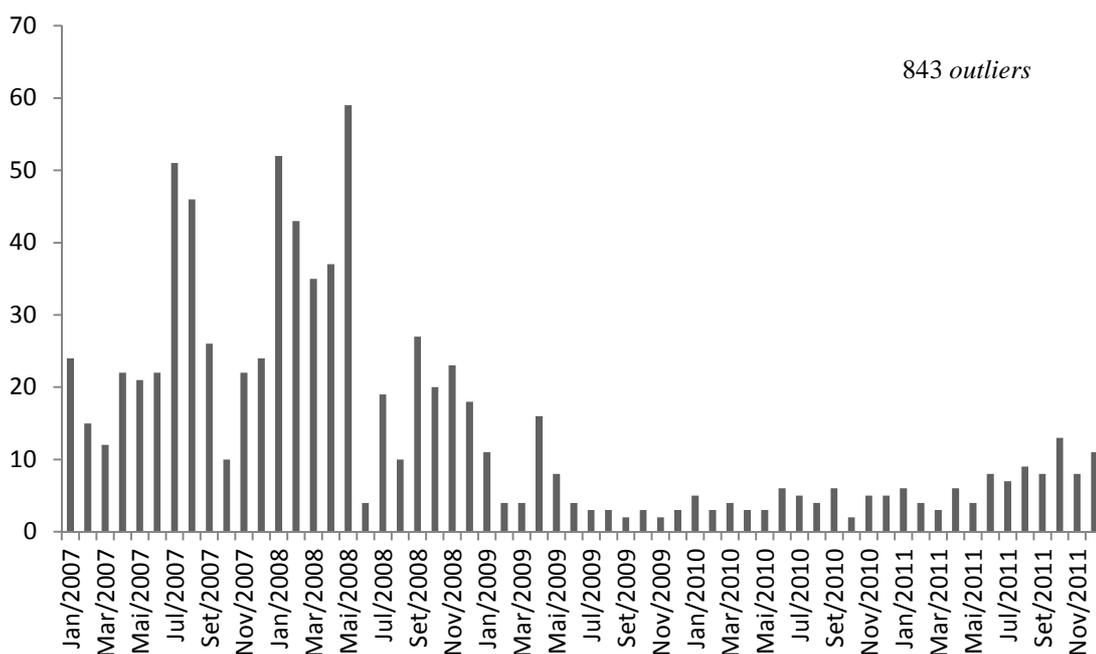
Pelo método robusto de Riani *et al* (2009) é possível observar a frequência dos outliers no tempo (gráficos 1 2).

Gráfico 1 – Frequência dos outliers no tempo através do método robusto (FS) e do modelo de 3 fatores



Fonte: elaborado pelos autores.

Gráfico 2 – Frequência dos outliers no tempo através do método robusto (FS) e do CAPM



Fonte: elaborado pelos autores.

É possível visualizar maior incidência dos *outliers* desde o início da amostra, em 2007, até os primeiros meses de 2009. Acredita-se que a maior frequência de observações com comportamentos anômalos seja consequência de dois eventos.

O período que antecede a crise de 2008 foi analisado por Rayes, Araújo e Barbedo (2012) e verificaram a mudança da liquidez da Bovespa, para isto, modelaram a hipótese de quebra estrutural no volume financeiro mensal por meio de variáveis *dummies* e assim identificaram o momento do aumento de volume.

Como já citado, Rayes, Araújo e Barbedo (2012) verificaram o aumento da liquidez até o período que antecede a crise de 2008, contudo, após este período ainda existe relevante incidência de *outliers*. Estes comportamentos anômalos podem ser explicados pelo acirramento da crise financeira internacional, em meados de 2008, e o aumento da aversão aos riscos e da preferência pela liquidez por parte dos investidores estrangeiros. A economia brasileira passou neste momento por um movimento forte de fuga de capitais em decorrência do aumento da incerteza nos mercados emergentes, o que levou a aumento da volatilidade do mercado acionário

CONCLUSÃO

O propósito do estudo foi verificar a habilidade dos gestores de fundos de ações brasileiros entre janeiro de 2007 e dezembro de 2011 e quais fatores são considerados ao compor o seu portfólio, comparando o modelo CAPM de 1 fator e o modelo de 3 fatores proposto por Fama e French. Em paralelo, foi discutido o método de estimação que se adequa melhor à amostra e o impacto das observações anômalas nas estimativas.

No modelo de 3 fatores de Fama e French estimados pela *Forward Search*, 77 dos 489 fundos tiveram os interceptos das regressões (alfas) significativos, e a média de -0,18% a.m. foi observado que a gestão ativa desagregou valor para o investidor. Similarmente, na estimação por MQO os gestores destruíram 0,14% ao mês de rentabilidade dos fundos de investimento em ações. De forma que, por ambos os métodos, os gestores foram incapazes de prever os preços futuros suficientemente para recuperar as suas despesas nos 5 anos analisados. Ao utilizar o modelo CAPM, em média, os fundos ganharam 0,14% (pela FS) e 0,178% (por MQO)

ao mês a menos do que deveriam ter ganhado dado o seu nível de risco de mercado e os custos da gestão profissional. Os resultados vão de encontro aos de Jensen (1967) que não encontrou nenhum indicativo que a gestão profissional de fundos agregaria valor ao investidor. A dificuldade dos gestores analisados neste trabalho em gerarem valor aos fundos pode ter sido agravada pela crise financeira de 2008, por ser um período de grande incerteza nas perspectivas da economia global. Pelo intervalo de frequência dos alfas do modelo de 3 fatores, foi possível verificar valores mais extremos na estimação por MQO quando comparados aos resultados pela FS, resultado também encontrado nas regressões do modelo de 1 fator. A explicação se deve ao fato do método MQO não eliminar as observações anômalas da amostra (enquanto o método robusto o faz), distorcendo a estimativa por caracterizar uma observação não periférica como *outlier* e atribuir estes comportamentos anômalos à capacidade do gestor de gerar ou destruir valor. Outro ponto a favor da utilização da *Forward Search* é a maior quantidade de alfas significativos encontrados quando estimados pelo método robusto (11 no modelo multifatorial e 15 no CAPM).

Em relação ao fator SMB adicionado por Fama e French (1992), apesar de apenas 20% e 29% dos parâmetros serem significativos (por FS e MQO, respectivamente), o parâmetro “s” se mostrou positivo, em linha com os resultados encontrados por Fama e French (1993). De forma que os gestores contam com o prêmio de empresas menores que tendem a superar os rendimentos das firmas grandes. Já o coeficiente do *value premium* teve máximo de 13,7% de significância e a média do seu parâmetro “h” foi negativa, indicando que os gestores dos fundos brasileiros analisados não consideram o *value premium* ao compor a sua carteira. Já os coeficientes betas foram aproximadamente 98% significativos e apresentaram média positiva de 0,92 por FS e 0,91 por MQO, este resultado remete a um prêmio de risco das carteiras próximas ao prêmio de risco de mercado e que mesmo diante de outros possíveis fatores de risco, o fator prêmio de risco de mercado é crucial para a estimativa do custo de capital acionário. Na estimação por MQO e FS os betas de mercado advindos do CAPM foram semelhantes aos resultados encontrados utilizando os 3 fatores.

Apesar da inclusão dos dois fatores do modelo de Fama e French não levar ao aumento relevante em magnitude no poder explicativo das regressões, 53% tiveram seus coeficientes de determinação ajustados aumentados pela FS e 49% por MQO. Ao comparar os coeficientes de determinação ajustados das regressões realizadas pela *Forward Search* e pelos Mínimos Quadrados Ordinários, nota-se que no modelo multifatorial 119 regressões tiveram maior poder explicativo e 107 no modelo de 1 fator. Em suma, a utilização do modelo de 3 fatores e a estimação pelo método robusto a *outliers* aumenta o poder explicativo das regressões.

Pelo método de Riani *et al* (2009) foi possível observar a frequência dos *outliers* entre janeiro de 2007 e dezembro de 2008. No modelo de 3 fatores foram identificados 890 *outliers* entre 125 fundos e 843 *outliers* entre 114 fundos pelo modelo de 1 fator. A maior incidência das observações extremas se dá entre o início da amostra até os primeiros meses de 2009, que pode ser explicada pelo aumento súbito na liquidez da Bovespa (mostrado por Rayes, Araújo e Barbedo em 2012) e, posteriormente, pelo acirramento da crise financeira internacional em 2008.

Os resultados encontrados devem ser interpretados com cautela, dada a limitação do período de análise da pesquisa, de somente 5 anos. Para pesquisas futuras, sugere-se a análise da performance dos fundos em diferentes períodos de estudo, bem como a utilização de modelos com mais de 3 fatores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARGOLO, Érico Falcão Bittencourt; LEAL, Ricardo Pereira Câmara; ALMEIDA, Vinício de Souza. **O Modelo de Fama e French é aplicável no Brasil?** COPPEAD-UFRJ, Rio de Janeiro,

mai. 2013.

ARONNE, Alexandre. **Extension of the Forward Search Estimation Method: Robust Analysis of Energy Markets and Asset Pricing Models**. Tese de Doutorado, Universidade de Verona, 2014.

ATKINSON, Anthony C.; RIANI, Marco. **Robust diagnostic regression analysis**. Springer-Verlag, 2000.

BARNETT, V., LEWIS, T. **Outliers in Statistical Data**. Chichester: Wiley, 1984

CASTRO, Bruno Ribeiro; MINARDI, Andrea Maria Accioly Fonseca. Comparação do Desempenho dos Fundos de Ações Ativos e Passivos. **Revista Brasileira de Finanças**, v. 7, n. 2, p. 143–161, 2009.

FAMA, Eugene F.; FRENCH, Kenneth R.. The cross-section of expected stock returns, **Journal of Finance**, v. 47, p.427-465, 1992.

FAMA, Eugene F.; FRENCH, Kenneth R.. The Capital Asset Pricing Model Theory And Evidence no **Journal of Economic Perspectives**. v. 18, n. 3, p.25-46, 2004.

GRAHAM, J.R.; HARVEY, C.R. The theory and practice of corporate finance: evidence from the Field. **Journal of Financial Economics**, v.60, p.187-243, 2001.

JENSEN, Michael C..The Performance Of Mutual Funds In The Period 1945-1964. **Journal of Finance**, v. 23, n. 2, p. 389-416, 1967.

KNEZ, Peter; READY, Mark. On the Robustness of Size and Book-to-Market in Cross-Sectional Regressions. **The Journal of Finance**, 1997.

LIU, W. A liquidity-augmented capital asset pricing model. **Journal of Financial Economics**, v. 82, n. 3, p. 631-671, 2006.

LUCENA, Pierre; PINTO, Antonio Carlos Figueiredo. **Anomalias no mercado de ações brasileiro: uma modificação no modelo Fama-French**. RAC-Eletrônica, Curitiba, v. 2, n. 3, art. 9, p. 509-530, set./dez. 2008.

MACHADO, Márcio André Veras; MACHADO, Márcia Reis. **Liquidez e precificação de ativos: evidências do mercado brasileiro**, BBR - Brazilian Business Review, Vitória, v. 11, n. 1, p. 73-95, jan./mar. 2014.

MEDEIROS, Lilian de Castro. **O value premium e o risco-país: um estudo comparativo dos principais mercados da América Latina**. Dissertação de Mestrado, UFMG, 2013.

ORSO, Ricardo; MEURER, Roberto. **Uma análise de risco e retorno baseada no modelo de Fama e French para fundos de investimentos em ações brasileiros com gestão ativa no período de 2000 a 2011**. Revista de Economia e Administração – Insper, v.12, n.3, p. 378-407, jul./set. 2013

RAYES, Ana Cristina Rocha Wardini; ARAÚJO, Gustavo Silva; BARBEDO, Claudio Henrique Da Silveira. **O Modelo de 3 fatores de Fama e French ainda explica os retornos**

no mercado acionário brasileiro?. Revista Alcance, 2012.

Riani, Marco; Atkinson, Anthony C., Cerioli, Andrea (2009). Finding an unknown number of multivariate outliers. **Journal of the Royal Statistical Society**, 71: 2.

ROUSSEEUW, Peter J.; LEROY, Annick M. **Robust Regression and Outlier Detection**. 1987.

SECURATO, José Roberto; MÁLAGA, Flávio Kezam. **Aplicação do Modelo de Três Fatores de Fama e French no Mercado Acionário Brasileiro: Um Estudo Empírico do Período 1995-2003**. EnANPAD, 2013.

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

WHITE, H. A. Heterocedasticity consistent covariance matrix estimator and a direct test for heterocedasticity. **Econometrica**, v. 48, p. 817-38, 1980