

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE**  
**DEPARTAMENTO DE ECONOMIA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA**

**ANÁLISE DA PERFORMANCE DOS FUNDOS DE INVESTIMENTOS EM AÇÕES**  
**NO BRASIL**

**Marco Antonio Laes**

**Orientador: Prof. Dr. Marcos Eugênio da Silva**

**SÃO PAULO**

**2010**

Prof. Dr. João Grandino Rodas  
Reitor da Universidade de São Paulo

Prof. Dr. Reinaldo Guerreiro  
Diretor da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade

Prof. Dr. Denisard Cneio de Oliveira Alves  
Chefe do Departamento de Economia

Prof. Dr. Dante Mendes Aldrighi  
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Economia

**MARCO ANTONIO LAES**

**ANÁLISE DA PERFORMANCE DOS FUNDOS DE INVESTIMENTOS EM AÇÕES  
NO BRASIL**

Dissertação apresentada ao Departamento de Economia da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo como requisito para a obtenção do título de Mestre em Economia.

**Orientador: Prof. Dr. Marcos Eugênio da Silva**

**SÃO PAULO**

**2010**

## **FICHA CATALOGRÁFICA**

Elaborada pela Seção de Processamento Técnico do SBD/FEA/USP

Laes, Marco Antonio

Análise da performance dos fundos de investimentos em ações no  
Brasil / Marco Antonio Laes. -- São Paulo, 2010.

78 p.

Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, 2010.

Orientador: Marcos Eugênio da Silva.

1. Fundo de investimento 2. Análise de desempenho I. Universidade  
de São Paulo. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade  
II. Título.

CDD – 332.66

**Aos meus pais, Hélio e Lourdes, e à  
minha noiva, Eveline. Sem vocês,  
nada disso teria sido possível.**



A elaboração desta dissertação foi um processo longo, durante o qual contei com a ajuda, carinho e compreensão de muitas pessoas, às quais venho agora agradecer. Tarefa difícil, pois cada um, à sua maneira, foi essencial durante esta empreitada.

Ao corpo docente da FEA, grandes economistas e professores dedicados com o quais tive o privilégio e o prazer de aprender. Entre estes, agradeço especialmente ao meu orientador de graduação, professor Eduardo Haddad, fundamental em minha escolha de prosseguir nesta árdua e fascinante relação com o conhecimento.

Ao meu orientador de pós-graduação, professor Marcos Eugênio, pelo incentivo durante todo o trabalho, pela liberdade que me concedeu, pelas sugestões e pelas cobranças, sempre oportunas.

Aos professores participantes de minha banca de qualificação, José Carlos e Rodrigo De Losso, e aos meus colegas de consultoria, Celso e Márcio, pela leitura crítica e sugestões.

À Associação Nacional dos Bancos de Investimento – ANBID – por ceder gentilmente os dados que serviram de base para esta dissertação.

Aos meus pais, Hélio e Lourdes, aos meus irmãos, Cássia e Hélio, e ao meu companheiro de estudos durante o mestrado, Zidane (meu cão), fontes incondicionais de amor.

Ao meu anjo, minha noiva Eveline, presente em todos os meus momentos de dúvidas e angústias, minha inspiração a sempre buscar ser uma pessoa melhor. Te amo!

A Deus, sempre ao meu lado em todos os momentos sem que eu nunca necessitasse pedir, auxiliando-me nas escolhas e me oferecendo conforto nas horas difíceis.





**“You may be faint from many a fall,  
And bruised by many a bump,  
But, if you persevere through all,  
And practice first on something small,  
Concluding with a ten-foot wall,  
You'll find that you can jump!”**

*Lewis Carrol*



## RESUMO

O objetivo desta dissertação é analisar a performance da indústria de fundos de investimentos em ações no Brasil. Alvo de poucos estudos no mercado nacional, a análise do desempenho da gestão de carteiras se faz cada vez mais importante, dado o avanço, ao longo dos últimos anos, dos fundos de investimentos como destino da poupança privada brasileira. As análises “tradicionais”, em que é testada individualmente a significância do alfa (intercepto) de regressões dos retornos dos fundos utilizando-se geralmente o CAPM ou o modelo de Fama-French (ou alguma variante destes), sofrem de diversos problemas, como a provável não-normalidade dos erros (73,8% em nossa amostra), e a não-consideração da correlação entre os alfas dos diversos fundos invalidando-se inferências tradicionais. O maior problema desta abordagem, porém, é que se ignora o fato de que, dentro de um universo grande de fundos, espera-se que alguns destes apresentem desempenho superior não por uma gestão diferenciada de suas carteiras, mas por mera sorte. A fim de superar esta dificuldade, o presente estudo, utilizando uma amostra de 812 fundos de ações durante o período 2002-2009 (incluindo-se fundos sobreviventes e não-sobreviventes), simulou a distribuição *cross-sectional* dos alfas (e de suas respectivas estatística-t) destes fundos através de técnicas de *bootstrap*, buscando-se com este procedimento eliminar o fator sorte nas análises. Os resultados foram de acordo com a literatura internacional, apresentando evidências da existência de pouquíssimos fundos com performance superior “de fato”, ao passo que um grande número de fundos apresentou um desempenho negativo, não por azar, mas por real gestão inferior.



**ABSTRACT**

*The purpose of this dissertation is to examine the performance of the equity mutual funds industry in Brazil. Object of few studies in the national market, the performance analysis of active management has become increasingly more important, given the advance, especially over the last few years, of mutual funds as a destination of the Brazilian private savings. The “traditional” analysis, where the significance of the alpha (the intercept) from regressions of funds returns is tested individually, using generally the CAPM or the Fama-French model (or some variant of these), suffer from a large array of problems, from the non-normality of errors (73.8% in our sample) to the non-consideration of the correlation between the alphas of the various funds, invalidating the traditional inferences. The biggest problem regarding this approach, however, is that it ignores the fact that, in a large universe of funds, it’s expected that some funds will present superior performance not from differentiated management, but for mere luck. In order to address these shortcomings, the present study, using an extensive sample of 812 equity mutual funds during the 2002-2009 period (both surviving and non-surviving funds), simulates the cross-sectional distribution of alphas (and its-statistics) through bootstrap techniques, aiming with this procedure to eliminate the luck factor in the analysis. The results were in accordance with the international literature, showing evidences that only a few funds present actual superior performance, and a large number of funds present actual negative performance, not because they were unlucky, but due to inferior management.*



## SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS .....	2
1 INTRODUÇÃO .....	3
2 REVISÃO DA LITERATURA .....	7
2.1 Modelos .....	7
2.2 Resultados empíricos .....	12
3 DADOS.....	15
3.1 Fundos.....	15
3.2 Os 4 fatores de Carhart .....	22
3.3 O índice do mercado .....	24
3.4 O ativo livre de risco.....	25
4 MÉTODOS E PROCEDIMENTOS .....	27
4.1 Separação por PL .....	28
4.2 Carteira de fundos .....	29
4.3 Regressões individuais e <i>bootstrap</i> .....	29
4.3.1 Reamostragem dos erros ( <i>Residual Bootstrap</i> ).....	30
4.3.2 Reamostragem conjunto ( <i>Paired Bootstrap</i> ).....	32
4.3.3 Comparação entre as metodologias de <i>bootstrap</i> .....	33
4.3.4 Inferências a partir das distribuições empíricas .....	34
4.4 Persistência de performance .....	36
4.5 Performance, tamanho e captações .....	37
5 RESULTADOS.....	39
5.1 Fatores.....	39
5.2 Carteiras de fundos .....	40
5.3 Regressões individuais.....	42
5.4 <i>Bootstrap</i> .....	43
5.4.1 Fundos entre 1 e 20 milhões.....	44
5.4.2 Fundos entre 20 e 100 milhões.....	45
5.4.3 Fundos acima de 100 milhões .....	45
5.4.4 Fama e French (2009).....	52
5.5 Persistência de performance .....	52
5.6 Performance e características dos fundos .....	53
6 CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	55
REFERÊNCIAS .....	59
APÊNDICE .....	63

**LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 – Número de fundos e tempo médio de presença na amostra, por categoria .....	18
Tabela 2 – Evolução do total de fundos por ano, por categoria .....	19
Tabela 3 – Patrimônio líquido médio dos fundos presentes na amostra, por categoria .....	21
Tabela 4 – Categorias de fundos nas análises .....	29
Tabela 5 – Fatores – rendimento médio e desvio padrão .....	39
Tabela 6 - Matriz de correlação entre fatores .....	40
Tabela 7 – Carteiras de Fundos – <i>Value Weighted</i> .....	40
Tabela 8 – Carteiras de Fundos – <i>Equally Weighted</i> .....	41
Tabela 9 – Regressões individuais – Resumo .....	42
Tabela 10 - Alfas – Resumo .....	43
Tabela 11 – Teste de Shapiro-Wilk (normalidade) .....	43
Tabela 12 – <i>Paired Bootstrap</i> .....	47
Tabela 13 – <i>Residual Bootstrap</i> .....	48
Tabela 14 – Persistência de Performance .....	52
Tabela 15 – Desempenho e tamanho do fundo – Alfas contra logaritmo do PL médio .....	53
Tabela 16 – Desempenho passado e captações – Captação (% PL) contra defasagens do rendimento .....	54



## 1 INTRODUÇÃO

Poucos períodos na história do mercado de capitais brasileiro se comparam ao que se iniciou no ano de 2003. A conjunção de diversos fatores, como um cenário de elevada liquidez internacional, uma política econômica austera por parte do governo, e o fortalecimento relativo das instituições do mercado de capitais, criou as condições propícias para uma expansão vigorosa do mercado, expansão esta que se estendeu à indústria de fundos de investimentos.

Os fundos de investimentos se tornaram um dos principais destinos do investimento privado no Brasil ao longo dos últimos anos: enquanto a razão entre o saldo da poupança e o patrimônio líquido total da indústria de fundos era acima de 100 em 1995, este número hoje gira em torno de 20. Desconsiderando-se os fundos de investimentos em cotas, em dezembro de 2009 havia um total de 4.817 fundos em funcionamento no Brasil, em relação a 2.896 em 2003. O crescimento do patrimônio líquido neste mesmo período foi ainda mais significativo, elevando-se o PL total de R\$ 741 bilhões para R\$ 1,5 trilhão durante o mesmo período (R\$ de 2009) <sup>1</sup>.

A popularidade dos fundos de investimentos seria advinda de sua suposta capacidade de oferecer aos investidores “leigos” uma gestão profissional, com rendimentos superiores. Desta maneira, uma questão natural que surge é se esta gestão realmente adiciona valor às aplicações e, em caso positivo, em que magnitude e por que. A partir dos trabalhos seminais de Treynor (1965), Sharpe (1966) e Jensen (1968), um grande número de estudos se concentrou em avaliar se os gestores de carteiras obtêm de fato uma performance superior, ou seja, se oferecem um melhor *trade-off* entre risco e retorno em relação ao que o investidor “desinformado” obterá. Os resultados encontrados não são uniformes, mas, em sua grande maioria, não mostram evidências de que os fundos de investimentos analisados obtêm, sistematicamente, uma melhor performance em relação a carteiras passivas tradicionais (como, por exemplo, índices de mercado).

---

<sup>1</sup> Fonte: ANBID

Seguindo esta temática, esta dissertação buscou realizar um estudo da indústria brasileira de fundos de investimento, mais especificamente dos fundos de investimento em ações. Para tanto, em uma amostra de 812 fundos, durante o período 2002-2009, foi abordada de maneira aprofundada a análise do desempenho destes fundos. Secundariamente, foram analisadas a hipótese da persistência de performance e as relações entre desempenho e tamanho dos fundos e entre desempenho e captações.

A avaliação de performance consiste, basicamente, em mensurar o valor dos serviços prestados pela indústria de fundos, ou seja, investigar se os gestores de fundos conseguem obter rendimentos superiores, iguais ou inferiores aos que o investidor comum obterá. A abordagem utilizada aqui é semelhante à desenvolvida por Kosowski et al. (2006), que, através de técnicas de *bootstrap*, realizaram suas análises de avaliação da performance através da distribuição *cross-sectional* dos alfas, ao invés de analisar os resultados individuais dos alfas. Esta abordagem permitiria diferenciar entre fundos que obtiveram real performance superior daqueles cujos desempenhos extraordinários foram obtidos por mero acaso. Acreditamos que esta metodologia (que, do nosso conhecimento, não foi aplicada à indústria brasileira de fundos) seja superior às tradicionalmente utilizadas, mitigando diversos problemas potenciais das inferências tradicionais.

Ainda, nas análises em que foram utilizados os fatores de Fama e French, utilizou-se uma adaptação no método de cálculo dos fatores que leva em consideração as especificidades das diferentes espécies de ações (ordinárias e classes de preferenciais) das empresas negociadas no mercado nacional, que acreditamos também ser inédita.

Já a persistência de performance é a busca de padrões nos rendimentos dos fundos, ou seja, testa-se se fundos que apresentaram uma boa (má) performance passada têm maiores chances de apresentar boa (má) performance no futuro. As análises aqui foram realizadas verificando se o comportamento de carteiras montadas de acordo com o desempenho passado dos fundos se mantém nos períodos posteriores.

Em seguida, buscou-se verificar a relação entre o tamanho e o desempenho dos fundos, sob a hipótese de que o tamanho poderia influenciar o desempenho, tanto positivamente (dado que uma abundância de recursos poderia ser utilizada em pesquisas, ou na aplicação de estratégias diferenciadas de investimentos, por exemplo) como negativamente (devido, por exemplo, à

imobilidade de uma carteira demasiadamente grande). Por fim, foi analisada a relação entre a captação dos fundos e sua performance passada recente, buscando assim entender se o desempenho influenciaria o fluxo de capitais para os fundos.

Para a seqüência da dissertação, a seguinte estrutura foi adotada: no Capítulo 2 é feita a revisão de literatura, tendo como foco os principais métodos de análise de performance, assim como os resultados encontrados mais comuns, tanto na literatura internacional quanto na nacional. A seguir, no Capítulo 3, são descritos os dados utilizados, detalhando-se suas construções.

O objetivo do Capítulo 4 é apresentar a metodologia empregada. Inicialmente, é feita a descrição do modelo de 4 fatores de Carhart, base das análises subseqüentes. Após, são detalhados os métodos de *bootstrap*, que geram as distribuições empíricas utilizadas nas análises de desempenho. Por fim, são explicitadas as abordagens das análises da persistência de performance e dos testes que relacionam performance e captações e performance e tamanho dos fundos.

A seguir, no Capítulo 5, são apresentados os resultados encontrados, buscando-se relacionar estes àqueles que seriam obtidos com a utilização de uma abordagem mais tradicional. Por último, no Capítulo 6, são trazidas as principais conclusões do estudo.



## 2 REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1 Modelos

A análise do desempenho da gestão profissional de ativos surgiu ao final da década de 1960, como uma extensão natural dos desenvolvimentos ocorridos à época na área de Finanças. O *Capital Asset Price Model* (CAPM), concebido independentemente por Treynor (1961), Sharpe (1964), Lintner (1965) e Mossin (1966), foi o primeiro modelo utilizado na precificação de ativos e, até hoje, é um dos mais utilizados. Baseado no CAPM, Jensen (1968) foi o pioneiro na análise da gestão de ativos; em seu estudo, Jensen testou a performance de 115 fundos nos Estados Unidos, no período 1945-1964, a partir do seguinte modelo:

$$(1) \quad (R_i - R_f) = \alpha + \beta (R_m - R_f) + \varepsilon_h$$

Em que  $R_i$  é o retorno do fundo  $i$ ,  $R_f$  é a taxa livre de risco,  $R_m$  é o retorno do índice de mercado e  $\varepsilon_h$  é um termo estocástico. De acordo com o CAPM, temos a seguinte expressão para a *Security Market Line* (SML):

$$(2) \quad E(R_i) = R_f + \beta (E(R_m) - R_f)$$

Em equilíbrio, todos os ativos (ou carteira de ativos) com o mesmo beta ofereceriam o mesmo retorno esperado, e qualquer desvio positivo (negativo) da SML indicaria desempenho superior (inferior). Baseado nesta premissa, bastaria então testar se os alfa dos fundos obtidos a partir da regressão da Equação 1 (conhecido posteriormente como “alfa de Jensen”) eram estatisticamente diferente de zero. Em seu estudo, Jensen não encontrou evidências de que qualquer dos 115 fundos de sua amostra fora capaz de superar o índice de mercado no período.

Por ser um dos métodos mais comuns de análise, é também o alvo das maiores controvérsias: Grinblatt e Titman (1989, p. 393) ponderam sobre o tema:

One of the widely held "folk theorems" in finance is that informed investors can achieve a better risk-return trade-off than uninformed investors. Risk, however, is difficult to define and measure in markets with asymmetric information, especially when one considers that it must be evaluated by an uninformed observer. For this reason, there has been a great deal of controversy over whether the performance measures proposed by Treynor (1965), Sharpe (1966), and Jensen (1968,1969) can identify investors with superior information.

Talvez a maior crítica em relação ao CAPM seja a colocada por Roll (1978), de que a abordagem de avaliação baseada neste modelo é demasiadamente sensível à escolha da carteira utilizada como *benchmark*, sendo que análises baseadas em carteiras média-variância ineficientes possivelmente gerariam conclusões errôneas.

Outros autores buscaram medidas de desempenho não baseadas no CAPM. Um caminho natural foi utilizar o modelo mais popular alternativo ao CAPM, o modelo de três fatores de Fama e French (1992). Este é um modelo multifatorial, que busca explicar e decompor o retorno a partir da seguinte equação:

$$(3) \quad (R_i - R_f) = \alpha + \beta_0(R_m - R_f) + \beta_1 SMB + \beta_2 HML + \varepsilon_i$$

Em que  $R_i$ ,  $R_f$ ,  $R_m$  e  $\varepsilon_i$  são os mesmos termos da Equação 1, e os fatores *SMB* e *HML* capturariam, respectivamente, os efeitos do tamanho e da relação *book-to-market* das firmas. Para se realizar a análise de desempenho de um fundo a partir deste modelo, bastaria tomar  $R_i$  como sendo o retorno do fundo, e então se testaria o sinal e a significância do  $\hat{\alpha}^2$ .

Quanto ao significado econômico dos fatores, vale ressaltar que estes foram elaborados empiricamente, ou seja, buscando características das empresas que explicassem da melhor maneira possível os retornos, e não partir de uma teoria *a priori*. Historicamente, ativos de empresas menores e de empresas com alta razão *book-to-market* oferecem maiores retornos. Trabalhos posteriores, como Fama e French (1996), buscaram uma racionalização econômica por trás dos fatores.

Uma extensão do modelo de Fama e French, também amplamente utilizada, é a proposta por Carhart (1997). Em seu trabalho, o autor acrescenta ao modelo de Fama e French mais um

---

<sup>2</sup> As hipóteses subjacentes a esta abordagem serão discutidas na Metodologia.

fator (sendo assim denominado *modelo de 4 fatores de Carhart*), o chamado *momentum*. Este fator busca capturar o efeito na carteira dos ativos que obtiveram melhor e pior rendimento em um período prévio (geralmente 6 ou 12 meses).

Esta abordagem, de se utilizar o modelo de Fama-French ou o de Carhart, seja como modelo final, seja como base para modelos mais refinados, está presente na grande maioria dos estudos mais recentes sobre desempenho de fundos, inclusive no presente trabalho.

Vale ressaltar também que muitos trabalhos dividem as estratégias de investimento em duas categorias, definidas por Fama (1972): a habilidade na seleção de ativos – a escolha das ações que irão compor a carteira dos fundos – e a habilidade no chamado *market timing* – a capacidade de identificar antecipadamente movimentos de ascensão e queda do mercado.

Para se capturar a habilidade na seleção de ativos, geralmente são utilizados alguns dos modelos discutidos acima. Porém, o alfa de Jensen, de acordo com Admati e Ross (1985) e Grinblatt e Titman (1989), entre outros, seria uma medida viesada para cima do risco sistemático do mercado para uma estratégia de investimento baseada no *market timing*, podendo indicar erroneamente, em certos casos, a presença de performance inferior<sup>3</sup>.

Diversos modelos e adaptações foram criados para tentar se capturar este efeito. Porém, as abordagens que prevalecem hoje são duas das mais antigas, e mais simples: a primeira é a chamada medida de Treynor e Mazuy (1966), que pressupõe que, se um gestor possui habilidade de *market timing*, manterá uma proporção maior de ativos de uma determinada carteira quando espera que o retorno destes seja relativamente superior, e vice-versa, padrão este que seria capturado pelo quadrado do excesso de retorno de mercado. No âmbito do CAPM, teríamos:

$$(4) \quad (R_i - R_f) = \alpha + \beta_0(R_m - R_f) + \beta_1 (R_m - R_f)^2 + \varepsilon_i$$

A idéia por trás é que se um gestor conseguir com sucesso prever o retorno do mercado irá manter em sua carteira uma maior (menor) proporção do portfólio do mercado quando o

---

<sup>3</sup> O conceito aqui é que um gestor que utiliza com sucesso a estratégia de *market timing* poderia otimamente se situar abaixo da *SML*, podendo assim apresentar um alfa negativo para um observador externo que não tivesse acesso às estratégias utilizadas. Maiores detalhes podem ser obtidos em Grinblatt e Titman (1989).

retorno futuro for maior (menor). Desta maneira, o retorno do portfólio seria uma função não-linear do retorno do mercado, relação esta capturada pelo termo quadrático da Equação 3; assim, um  $\beta_I$  positivo e significativo indicaria habilidade de *market timing*.

A outra abordagem é a proposta por Henriksson e Merton (1981), em que se assume que o gestor de um fundo recebe um sinal binário, que pode assumir dois valores distintos dependendo do verdadeiro retorno do mercado; baseado neste sinal, representado pelo termo  $\gamma_i \text{Max} [-(R_m - R_f); 0]$ , o gestor escolhe o beta da carteira que manterá. Aqui, um gama positivo e significativo denota *market timing* acima da média. Formalmente:

$$(5) \quad (R_i - R_f) = \alpha + \beta (R_m - R_f) + \gamma \text{Max} [-(R_m - R_f); 0] + \varepsilon_i$$

Outra extensão utilizada são as versões *condicionais* dos modelos discutidos. Conforme salientado por Ferson e Schadt (1996), caso riscos e retornos esperados variem com o tempo, a abordagem de se testar a significância do alfa de algum dos modelos de precificação de ativos não seria confiável, pois poderia levar a uma confusão entre variações no risco e variações no prêmio de risco. A idéia assim é permitir que os betas dos fundos variem para capturar, por exemplo, uma estratégia de alteração das ponderações na composição da carteira dos fundos (e, conseqüentemente, do beta do fundo) de acordo com informações públicas disponíveis

Formalmente, sendo  $Z_{t-1}$  um vetor de instrumentos pré-determinados defasados, e assumindo que o beta de um fundo varia ao longo do tempo, e sendo esta variação capturada por uma relação linear dos instrumentos condicionais, teríamos, para um modelo de um único fator, como o CAPM:

$$(6) \quad (R_i - R_f) = \alpha + \beta (R_m - R_f) + \beta' Z_{t-1} (R_m - R_f) + \varepsilon_i$$

Os instrumentos utilizados devem ser publicamente disponíveis e significantes na previsão do retorno de ações. Christopherson et al. (1998) estendem o trabalho de Ferson e Schadt, propondo que o alfa também seja estimado de forma condicional.



Temos também que o próprio formato dos dados pode influenciar os resultados das pesquisas: Bollen e Busse (2004) expõem que um refinamento no período de análise dos retornos, de mensal ou semanal para diário, pode gerar testes mais poderosos, e que o número de fundos que apresentariam *timing ability* com este refinamento aumentaria.

Quanto aos testes de significância do alfa, trabalhos recentes criticam a simples utilização do valor p baseado na estatística-t para se identificar fundos com desempenho anormal. Kosowski et al. (2006) levantam a questão de que o desempenho superior obtido por alguns poucos fundos ao longo do tempo poderia não vir da habilidade do gestor na seleção da carteira do fundo, e sim apenas ser o reflexo de uma extraordinária sorte de determinados gestores, pois em um universo de milhares de fundos (como nos mercados norte-americano e, em menor grau, brasileiro), seria natural que alguns fundos obtivessem desempenho superior aos índices de mercado simplesmente por mera sorte.

Para contornar esta questão, os autores desenvolvem uma metodologia baseada em aplicações de *bootstrap* para buscar a distribuição empírica da *cross-section* de alfas, e separar fundos com alfas positivos de fato daqueles positivos (inclusive aqueles significantes nas regressões) por mero acaso. Como utilizamos abordagem semelhante em nossas análises, maiores detalhes deste método também ficarão relegados ao capítulo Metodologia.

Outros estudos, ainda, utilizam metodologias menos usuais (mas não menos interessantes). Por exemplo, Baks et al. (1999) utilizam uma abordagem bayesiana, definindo *priors* para os alfas de acordo com a habilidade do gestor na seleção de ativos. Chevalier e Ellison (1999), por sua vez, utilizam características pessoais dos gestores dos fundos para explicar diferenciais de performance (como resultado, encontram que gestores mais jovens, e provenientes de faculdades com maiores *SAT's*, obtêm resultados significativamente superiores).

Em relação à persistência de performance, a maioria dos estudos segue a metodologia proposta por Carhart (1997), em que são montadas carteiras dinâmicas baseadas na performance passada dos fundos (performance esta mensurada pelos retornos médios ou pelos alfas estimados no período imediatamente anterior), que são posteriormente analisadas. Um alfa positivo (negativo) e significativo indicaria uma continuidade do bom (mau) desempenho.

Por fim, quanto à relação entre resultados passados do fundo e fluxo de investimentos por parte do público, Berk e Green (2004) desenvolvem um modelo em que os fluxos de investimentos respondem racionalmente à performance passada, mesmo que esta performance não seja persistente e/ou inferior à um benchmark.

## 2.2 Resultados empíricos

Como já mencionado, Jensen não encontrou em seu trabalho pioneiro nenhum indicativo que a gestão profissional de fundos agregaria valor aos investimentos quando comparada a uma simples estratégia passiva baseada no índice de mercado. Este resultado, inclusive, é o mais comum na grande maioria das análises empíricas realizadas nestes mais de quarenta anos desde o clássico estudo de Jensen.

Na introdução de seu estudo, Lakonishok et al. (1992) indagam como a indústria de fundos de pensão nos Estados Unidos, com tantas evidências de pouco, ou nada, adicionar aos investidores, poderia continuar existindo, naquele formato, a tantos anos. Os resultados que se seguem em suas análises confirmam a colocação inicial dos autores, com evidência de apenas alguns fundos com performance superior em relação à média dos fundos, mas que não conseguiriam superar o índice de mercado.

Utilizando o alfa de Jensen em uma ampla análise da indústria de fundos de investimentos norte-americana no período 1971-1991, Malkiel (1995) também não encontra evidência de performance superior, com o alfa médio negativo (porém estatisticamente não diferente de zero). Quanto à persistência de performance, encontra indícios de sua ocorrência nos anos 1970, mas não na década posterior.

Um estudo polêmico no início da década de 1990 foi o de Ippolito (1989). Nele, o autor relata evidências de que os fundos norte americanos, no período 1965-1984, apresentaram performance suficiente para cobrir todos os gastos com taxas e transações *e ainda* superar o mercado. Este estudo foi alvo de diversas críticas posteriores, como a de Elton et al. (1993), que apontaram diversas falhas nos testes e hipóteses adotadas por Ippolito, não encontrando evidências, analisando os mesmos dados, de desempenho superior.

Carhart (1997), aplicando seu modelo de 4 fatores, também não encontrou performance superior em suas análises. Além disso, critica os resultados encontrados por Hendricks et al. (1993), que relatam em seu estudo fortes indícios da existência de persistência de performance nos fundos norte-americanos, no período 1975-1988; segundo Carhart, este fenômeno seria causado pelo fator *momentum*, mas não porque gestores destes fundos adotavam sistematicamente a estratégia de apostar em ações com desempenho positivo recente, mas pelo fato destes fundos, devido ao simples acaso, já possuírem estas ações em suas carteiras. Tais fundos raramente repetiriam esta performance superior nos períodos seguintes.

Aplicando o modelo de Carhart, acrescidos dos fatores de *market timing* de Treynor e Mazuy e de Henriksson e Merton, com periodicidade dos dados mensal e diária, Bollen e Busse (2001) encontram que os fundos apresentam uma maior habilidade de *timing* quando considerados os dados diários, o que seria um indicativo de que outros estudos, ao utilizarem quase que exclusivamente dados mensais, poderiam não estar capturando este fenômeno.

Kosowski et al. (2006), aplicando seu procedimento de *bootstrap* para eliminar o fator sorte das análises e, assim, identificar alfas “verdadeiramente” positivos, utilizando como base o modelo de Carhart, aponta para a existência de um número significativo de fundos com performance superior nos Estados Unidos, durante o período 1975-2002, e que, ainda, apresentariam forte persistência.

Busse et al. (2010), Wermers et al. (2009) e Fama e French (2009) também utilizam o método concebido por Kosowski et al. (2006), com algumas modificações na metodologia do *bootstrap*; porém, em linhas gerais, não encontram evidências de performance superior ou persistência de performance em suas amostras.

Em relação à busca de padrões nos fluxos de investimentos – ao realizar aplicações em algum fundo, os investidores procurariam sinais que indicassem uma possibilidade de performance superior – Blake e Morey (2000) citam que 97% dos fluxos de investimentos direcionados a *equity funds* durante os primeiros meses de 1995 foram direcionados a fundos classificados

como cinco ou quatro estrelas pelo Morningstar<sup>4</sup>, enquanto fundos classificados com menos de três estrelas sofreram uma perda líquida de recursos. Resultados semelhantes foram encontrados por Chevalier e Ellison (1997) e Sirri e Tufano (1998).

Quanto aos estudos voltados ao mercado brasileiro, estes em geral utilizam como metodologia a análise da significância dos alfas de regressões do CAPM ou do modelo de Carhart, acrescidos eventualmente de termos para se capturar o efeito do *market timing*. Em geral, os resultados encontrados são mais favoráveis à existência de desempenho superior e persistência de performance, especialmente em relação aos estudos norte-americanos. Utilizando o alfa de Jensen, Eid Júnior e Rochman (2006) analisam a performance de 669 fundos nacionais no período 2001-2006, encontrando como resultado que, de fato, os fundos nacionais agregariam valor aos investimentos, especialmente aqueles das categorias ações e multimercado (sem, porém, especificar em que proporção de sua amostra).

Leusin e Brito (2006), por sua vez, em uma amostra de 243 fundos, durante o período 1998-2003, encontraram um número razoavelmente elevado de fundos com alfas positivos e significantes (15 fundos, a um nível de significância de 5%); ainda, utilizando o modelo de Henriksson e Merton, encontraram 32 fundos com habilidade de *market timing* acima da média. Monteiro (2006) avalia a persistência de performance em 112 fundos brasileiros de investimento em ações com dados diários, em janelas de três meses e um ano para o período de janeiro de 1998 a dezembro de 2005, utilizando a metodologia desenvolvida por Bollen e Busse (2005), encontrando também evidências de performance superior (5,5% da amostra) e habilidade de *market timing* (14,3% da amostra).

Por fim, Castro e Minardi (2009), utilizando o modelo de Carhart acrescido do termo de *market timing* de Treynor e Mazuy, encontraram evidências de performance superior em 4,8% dos fundos de sua amostra, que compreendia 626 fundos de ações no período 1996-2006.

---

<sup>4</sup> O Morningstar é um sistema de *rating* de fundos nos Estados Unidos, que atribui “estrelas” aos fundos de investimentos, sendo os fundos cinco estrelas considerados os melhores, e os uma estrela considerados os piores

### 3 DADOS

Serão apresentados aqui os dados utilizados neste trabalho. Inicialmente, são descritos os dados referentes aos fundos e, após, aqueles referentes aos fatores utilizados nas análises, inclusive a metodologia utilizada em seus cálculos.

#### 3.1 Fundos

As análises neste trabalho se focaram nos fundos de investimentos em ações, definidos pela Instrução nº. 409 da Comissão de Valores Mobiliários (CVM) como aqueles que devem ter como principal fator de risco a variação de preços de ações admitidas à negociação no mercado à vista de bolsa de valores. Para um maior refinamento, utilizou-se a segmentação proposta pela ANBID, que divide a classe “Fundos de Ações” em diversos segmentos. Nossa amostra é compreendida pelos fundos das seguintes classes ANBID:

- Fundos de Ações Ibovespa Ativo: fundos que utilizam o Índice Bovespa como referência, tendo objetivo explícito de superar este índice. Não admitem alavancagem.
- Fundos de Ações Ibovespa Ativo Com Alavancagem: fundos que utilizam o Índice Bovespa como referência, tendo objetivo explícito de superar este índice. Admitem alavancagem.
- Fundos de Ações IBrX Ativo: fundos que utilizam o IBrX ou o IBrX 50 como referência, tendo objetivo explícito de superar o respectivo índice. Não admitem alavancagem.
- Fundos de Ações IBrX Ativo Com Alavancagem: fundos que utilizam o IBrX ou o IBrX 50 como referência, tendo o objetivo explícito de superar o respectivo índice. Admitem alavancagem.
- Fundos de Ações *Small Caps*: fundos cuja carteira investe, no mínimo, 90% em ações de empresas que não estejam incluídas entre as 25 maiores participações do IBrX - Índice Brasil, ou seja, ações de empresas com relativamente baixa e média capitalização de mercado. Os

10% remanescentes podem ser investidos em ações de maior liquidez ou capitalização de mercado, desde que não estejam incluídas entre as 10 maiores participações do IBrX -Índice Brasil, ou em caixa. Não admitem alavancagem.

- Fundos de Ações Dividendos: São fundos cuja carteira investe somente em ações de empresas com histórico de *dividend yield* (renda gerada por dividendos) consistente ou que, na visão do gestor, apresentem essas perspectivas. Não admitem alavancagem.

- Fundos de Ações Sustentabilidade: fundos que investem somente em empresas que apresentam bons níveis de governança corporativa, ou que se destacam em responsabilidade social e sustentabilidade empresarial no longo prazo, conforme critérios estabelecidos por entidades reconhecidas no mercado ou supervisionados por conselho não vinculado à gestão do fundo. Não admitem alavancagem.

- Fundos de Ações Livre: classificam-se neste segmento os fundos de ações abertos que não se enquadrem em nenhum dos segmentos Fundos de Ações. Não admitem alavancagem.

- Fundos de Ações Livre Com Alavancagem: classificam-se neste segmento os fundos de ações abertos que não se enquadrem em nenhum dos segmentos Fundos de Ações com Alavancagem. Admitem alavancagem.

Foram excluídos os fundos setoriais e os fundos indexados a índices. Os primeiros foram excluídos por estarem restritos a investir somente em empresas pertencentes a um mesmo setor ou conjunto de setores afins da economia, desvirtuando as análises baseadas nos 4 fatores de Carhart. Quanto aos fundos indexados, estes foram excluídos já que devem acompanhar obrigatoriamente um *benchmark* escolhido, com no mínimo 95% da carteira sendo composta por ativos financeiros que acompanhem, direta ou indiretamente, a variação do *benchmark*, invalidando, como no caso dos fundos setoriais, as análises propostas neste trabalho.

Os dados referentes aos fundos foram obtidos junto à ANBID (Sistema de Informação ANBID, versão 4.2) e compreendem os valores diários das cotas e do patrimônio líquido dos fundos das categorias listadas acima, entre janeiro de 2002 e março de 2009, além da relação de seus gestores.

Todas as análises foram realizadas a nível semanal; desta maneira, o retorno dos fundos foi obtido a partir do valor da cota do último dia útil da semana, e calculado da seguinte maneira:

$$(6) \quad R_{i,t} = \ln\left(\frac{P_{i,t}}{P_{i,t-1}}\right)$$

Em que  $R_{i,t}$  é retorno do fundo  $i$  no período  $t$ ,  $P_{i,t}$  é o valor da cota do fundo  $i$  no período  $t$ , e  $\ln$  é o logaritmo neperiano. Para calcular o valor da captação do fundo no período, utilizou-se a seguinte expressão:

$$(7) \quad C_{i,t} = (TC_{i,t} - TC_{i,t-1}) * P_{i,t}$$

Em que  $C_{i,t}$  é a captação do fundo  $i$  no período  $t$ , e  $TC_{i,t}$  é o total de cotas do fundo  $i$  no período  $t$ . Esta é a metodologia adotada pela CVM.

Para fazer parte da amostra, dois cortes foram realizados. O primeiro foi o de tempo de duração do fundo durante o período do estudo, que deveria ser, no mínimo, de 52 semanas. Foi realizado também corte em relação ao valor do patrimônio líquido, sendo eliminados os menores fundos (patrimônio líquido médio foi inferior a R\$ 1 milhão).

Destaca-se também que todos os fundos que foram encerrados durante o período foram mantidos na amostra, evitando, em grande parte, o chamado viés de sobrevivência. O viés de sobrevivência é o termo cunhado para indicar o viés advindo de se excluir da amostra os fundos que tiveram suas atividades encerradas durante o período analisado<sup>5</sup>. Estes fundos, teoricamente, seriam os de pior desempenho, possivelmente viesando para cima os resultados obtidos. Como foram excluídos os fundos com menos de um ano na amostra, pode haver, em teoria, algum grau de viés de sobrevivência, mas fundos cuja duração, entre seu início e término de funcionamento, seja menor do que um ano, podem ser considerados casos patológicos. Nas tabelas a seguir, temos um resumo dos dados dos fundos presentes na amostra.

---

<sup>5</sup> Maiores detalhes podem ser obtidos em Brown et al. (1992) e Elton et al. (1996).

**Tabela 1 – Número de fundos e tempo médio de presença na amostra, por categoria**

Categoria	Número de fundos		Tempo médio na amostra (semanas)	
	Sobreviventes	Não sobreviventes	Sobreviventes	Não sobreviventes
Ações Livre	166	59	167	137
Ações Livre C/ Alavancagem	69	30	134	135
Ações <i>Small Caps</i>	14	1	189	162
Ações Dividendos	15	1	256	183
Ações Sustentabilidade	11	0	158	-
Ações Ibovespa Ativo	86	97	244	140
Ações Ibovespa Ativo C/ Alavancagem	68	56	188	131
Ações IBrX Ativo	86	43	232	133
Ações IBrX Ativo C/ Alavancagem	5	5	220	103
<b>TOTAL</b>	520	292	192	136

Fonte: Elaboração própria, baseada nas informações do Sistema ANBID 4.2

Na Tabela 1 temos o total de fundos presentes na amostra, por categoria, e o tempo médio de presença destes fundos no período 2002-2009. Pode-se notar o elevado número de fundos não sobreviventes (pouco mais de 37%), assim como o predomínio dos fundos não alavancados (mais de 70%).

Na Tabela 2 temos a evolução do total de fundos em funcionamento ao final de cada ano. Pode-se notar a rápida evolução da indústria após o ano de 2005 (um aumento de mais de 70% no total de fundos entre dezembro de 2005 e dezembro de 2007), assim como uma leve queda no final do período analisado, provavelmente reflexo da forte crise econômica iniciada ao final de 2008.



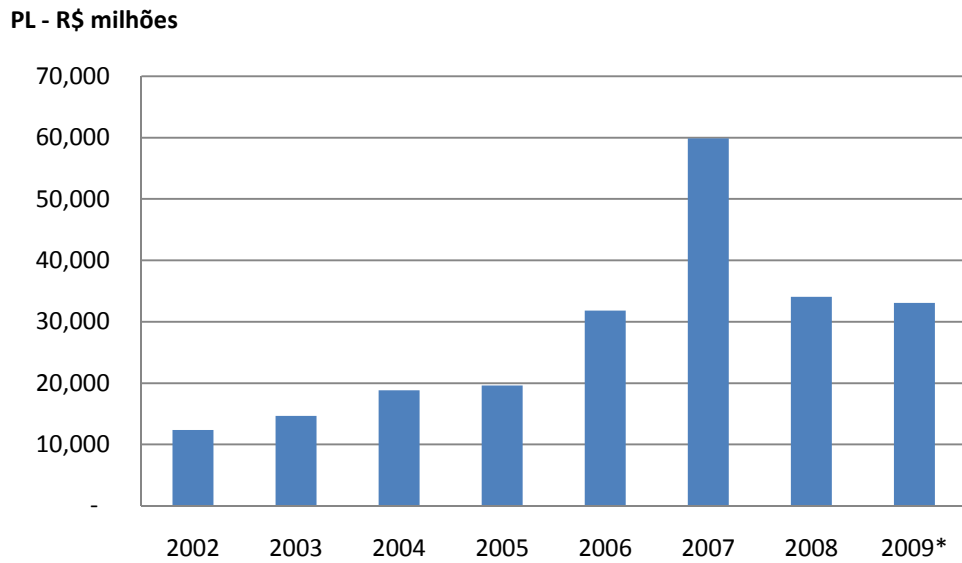
Tabela 2 – Evolução do total de fundos por ano\*, por categoria

Categoria	Ano							
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Ações Livre	53	52	57	86	119	170	167	166
Ações Livre C/ Alavancagem	16	22	25	25	30	74	74	69
Ações <i>Small Caps</i>	1	3	5	8	9	15	15	14
Ações Dividendos	6	8	9	12	14	15	15	15
Ações Sustentabilidade	1	1	2	3	7	10	11	11
Ações Ibovespa Ativo	121	102	86	76	75	86	86	86
Ações Ibovespa Ativo C/ Alavancagem	60	49	44	32	51	68	69	68
Ações IBrX Ativo	64	51	52	68	79	92	86	86
Ações IBrX Ativo C/ Alavancagem	4	4	5	4	4	5	5	5
<b>TOTAL</b>	<b>326</b>	<b>292</b>	<b>285</b>	<b>314</b>	<b>388</b>	<b>535</b>	<b>528</b>	<b>520</b>

\* Número de fundos ao final de dezembro de cada ano, com exceção do ano de 2009, cujos valores são referentes ao mês de março.

Fonte: Elaboração própria, baseada nas informações do Sistema ANBID 4.2

O efeito da crise pode ser melhor visto no Gráfico 1. Nele, observamos o rápido crescimento do patrimônio líquido total dos fundos presentes na amostra até o ano de 2007 (devido tanto ao aumento do número de fundos quanto à valorização generalizada que ocorreu em quase todos os ativos negociados em Bolsa), e uma queda abrupta ao final de 2008 (esta, como o número de fundos se manteve quase constante, devida predominantemente pela desvalorização dos ativos).



\* Até o mês de março

**Figura 1 – Evolução do patrimônio líquido dos fundos presentes na amostra**

Na Tabela 3 temos um resumo do tamanho dos fundos estudados, de acordo com seus patrimônios líquidos médios no período em que estiveram presentes na amostra. No período, mais da metade dos fundos apresentou PL médio entre R\$5 e R\$ 50 milhões.

Tabela 3 – Patrimônio líquido médio dos fundos presentes na amostra, por categoria

Categoria	PL - Valor Médio (R\$ milhões)							
	Entre 1 e 5	Entre 5 e 20	Entre 20 e 50	Entre 50 e 100	Entre 100 e 500	Entre 500 e 1000	Acima de 1000	
Ações Livre	32	75	50	29	36	1	2	
Ações Livre C/ Alavancagem	24	32	20	11	8	3	1	
Ações <i>Small Caps</i>	4	1	4	0	6	0	0	
Ações Dividendos	0	4	4	3	5	0	0	
Ações Sustentabilidade	1	3	2	1	4	0	0	
Ações Ibovespa Ativo	37	61	49	17	19	0	0	
Ações Ibovespa Ativo C/ Alavancagem	31	37	34	12	7	1	1	
Ações IBrX Ativo	13	25	49	24	17	1	0	
Ações IBrX Ativo C/ Alavancagem	1	3	4	2	0	0	0	
<b>TOTAL</b>	143	241	216	99	102	6	4	

Fonte: Elaboração própria, baseada nas informações do Sistema ANBID 4.2

Por último, vale notar que os valores informados das cotas e, por consequência, dos rendimentos, são líquidos, ou seja, livres do valor de qualquer taxa, seja de administração ou de performance. Assim, o rendimento calculado é aquele que um investidor que aplicasse no fundo obteria. Apesar dos valores de taxas de todos os fundos serem um dado público, possibilitando, teoricamente, que fossem calculados os rendimentos brutos de cada fundo (aquele obtido de fato pelo gestor), há um possível problema neste procedimento: os valores das taxas informados pelos fundos à ANBID (e à CVM) são os valores máximos que podem ser cobrados pelos fundos, e não os valores cobrados de fato. Desta maneira, caso um fundo cobre uma taxa menor do que a máxima prevista, e esta última fosse adicionada ao rendimento, o resultado seria um rendimento superior ao verdadeiro.

### 3.2 Os 4 fatores de Carhart

Para o cálculo dos fatores, foram coletados junto ao site *Econômica*, para todo o período 2001-2009, os seguintes dados:

- os valores de fechamento diário, ajustado para proventos, de todos os papéis negociados na Bovespa durante o período;
- o valor do patrimônio líquido, ao final de cada trimestre, de todas as empresas que tiveram algum de seus papéis negociados no período (balanço consolidado);
- o número de ações, ao final de cada trimestre, de cada empresa e de cada papel negociado;
- o valor de mercado, ao final de cada trimestre, de todos os papéis negociados;
- a liquidez<sup>6</sup>, durante todos os trimestre, de todos os papéis negociados;
- O valor diário do índice Ibovespa;

O modelo de 4 fatores de Carhart foi utilizado como base das análises. Antes de detalhar os cálculos dos fatores, ressalta-se que os seguintes procedimentos foram adotados: todas as carteiras foram rebalanceadas a cada trimestre, pelo valor de mercado do papel, e as ações, para fazerem parte da carteira no trimestre, deveriam obedecer ao critério mínimo de liquidez, além de não poderem apresentar patrimônio líquido negativo no período.

O critério do rebalanceamento a cada trimestre foi escolhido pois, além do mercado nacional ser pequeno em relação, por exemplo, ao norte-americano, o período da amostra é de franca expansão do mercado de capitais no país, com um grande número de empresas realizando ofertas públicas iniciais de ações durante o período analisado. Procurou-se, desta maneira, capturar com a maior fidelidade possível a dinâmica do mercado.

---

<sup>6</sup> Liquidez definida como  $100[P\sqrt{NV}]$ , em que P, N e V são, respectivamente, as razões do número de dias em que houve negociação do ativo, número de negócios do ativo e volume em dinheiro de negociações do ativo, todos em relação aos números totais do mercado. Esta medida é divulgada pelo site *Econômica* para todos os ativos negociados em Bolsa.

Já o corte de liquidez é um procedimento utilizado para não permitir que papéis pouco negociados (e, assim, mais sujeitos mudanças abruptas de preços) alterem artificialmente o retorno dos fatores. Quanto ao critério de liquidez a ser utilizado, este é essencialmente *ad hoc*, com diversas sugestões na literatura. Neste trabalho, escolheu-se seguir o sugerido por Argolo (2008): a cada trimestre, uma ação é elegível a fazer parte das carteiras caso sua liquidez no trimestre imediatamente anterior fosse superior a 0,001 (o que representaria, aproximadamente, 0,1% do volume e negócios do mercado no período); caso possua valor de mercado; e caso não apresente patrimônio líquido negativo.

Quanto ao cálculo dos fatores em si, foram adotados os mesmos procedimentos de Fama e French (1992) e Carhart (1997), apenas com diferentes intervalos de tempo. A cada trimestre, as ações que passaram pelos critérios de corte foram ordenadas de acordo com seu valor de mercado (definido, numa certa data, como o número de ações existentes multiplicado pelo seu valor de fechamento na mesma data). As que ficaram acima da mediana foram classificadas como *big (B)*, e as que ficaram abaixo, *small (S)*.

Ordenaram-se também as ações de acordo com a razão do valor de seu patrimônio líquido pelo seu valor de mercado ( $VP/VM$ ). Em seguida, estas foram divididas em três grupos, de acordo com os seguintes pontos de quebra: as ações que ficaram entre as 30% maiores razões  $VP/VM$  foram classificadas como *high (H)*, as que ficaram entre as 30% menores razões foram classificadas como *low*, e as demais como *medium (M)*. Para obtermos o valor patrimonial de cada ação, dividimos o valor do patrimônio líquido da empresa pelo número de ações existentes à época (esta é a definição de valor patrimonial da ação na Lei 6.404/1976). Caso uma empresa possuísse duas espécies de ações dentro dos critérios de liquidez, o cálculo do valor patrimonial era feito para cada papel, possibilitando, assim, que duas espécies de ações de uma mesma companhia pudessem ser classificadas em carteiras diferentes.

Ressalta-se que as carteiras *H*, *M* e *L* são formadas para se capturar a relação entre o valor de mercado e o patrimonial da ação; para tanto, utilizamos o valor de mercado e o valor patrimonial de cada espécie e/ou classe de ação. Este procedimento permitiu que fosse capturada a exata relação  $VP/VM$  de cada papel das companhias. Já as carteiras *B* e *S* são formadas na tentativa de se capturar o diferencial nos rendimentos das empresas grandes e

pequenas; assim, utilizou-se como critério o valor de mercado da empresa, e não apenas de cada espécie de ação.

Em seguida, foram construídos seis portfólios, rebalanceados a cada trimestre, como a intersecção das carteiras definidas acima, ponderadas pelo valor de mercado de cada ação: *HB* (*high* e *big*), *HS* (*high* e *small*), *MB* (*medium* e *big*), *MS* (*medium* e *small*), *LB* (*low* e *big*) e *LS* (*low* e *small*). A partir destes foram construídos dois dos fatores de Fama e French: *SMB*, (*Small Minus Big*), que é o retorno médio dos três portfólios *small* menos o retorno médio dos três portfólios *big*, e *HML* (*High Minus Low*), que é o retorno médio dos dois portfólios *high* menos o retorno médio dos dois portfólios *low*:

$$(8) \quad SMB = 1/3 * (HS + MS + LS) - 1/3 * (HB + MB + LB)$$

$$(9) \quad HML = 1/2 * (HS + HB) - 1/2 * (LS + LB)$$

Quanto ao fator *momentum* (*MOM*), este é construído de maneira similar ao fator *HML*, porém, ao invés de se ordenar as ações de acordo com os valores da razão *VP/VM*, estas são ordenadas de acordo com seus rendimentos ao longo dos últimos seis meses. Sendo *HM* a carteira das ações que estão entre os 30% maiores rendimentos no semestre anterior, e *LM* a carteira das ações entre os 30% menores rendimentos no mesmo período, o fator *MOM* é calculado como o retorno médio do portfólio *HM* menos o retorno do portfólio *LM*:

$$(10) \quad HML = HM - LM$$

### 3.3 O índice do mercado

O fator mercado foi calculado como o retorno da carteira, rebalanceada a cada mês, formada por todos os ativos negociados na Bovespa que apresentaram liquidez mínima no período (ou seja, entram aqui inclusive as ações das empresas com patrimônio líquido negativo). Esta é a mesma metodologia utilizada no trabalho original de Fama e French (1993).

Considerou-se como alternativa utilizar como carteira de mercado dois índices, o Ibovespa (índice calculado pela Bolsa de Valores do Estado de São Paulo - BOVESPA) e o MSCI

Brazil (índice de ações do mercado brasileiro calculado pelo banco Morgan Stanley). Nenhum destes índices, porém, é um índice amplo (como o S&P 500), sendo compostos predominantemente pelas maiores empresas do mercado<sup>7</sup>. Desta maneira, decidiu-se calcular um índice próprio, mais de acordo com o conceito de portfólio do mercado da teoria da carteira. A correlação medida entre os retornos do índice próprio e do Ibovespa foi de 0,972, e entre o índice próprio e o MSCI foi de 0,767.

### **3.4 O ativo livre de risco**

Quanto ao ativo livre de risco, optou-se por utilizar o CDI, cujos valores diários foram obtidos junto à CETIP. O CDI foi escolhido por ser a medida amplamente utilizada pelas instituições financeiras como ativo de retorno livre de risco, além de se mostrar condizente com a conceituação teórica de uma taxa pura de juros (SILVEIRA ET AL., 2003).

---

<sup>7</sup> Ao final de 2008, enquanto o MSCI e o Ibovespa eram compostos por aproximadamente 70 ativos diferentes, a carteira própria calculada era composta por 270 ativos.





## 4 MÉTODOS E PROCEDIMENTOS

Neste capítulo é exposta a metodologia empregada. A intuição por trás dos modelos utilizados nas análises de desempenho pode ser descrita da seguinte maneira: considere inicialmente que existam  $K$  portfólios *benchmark* disponíveis (chamados *fatores*); estes podem representar, por exemplo, portfólios de empresas pequenas, ou portfólios baseados em uma razão *book-to-market* alta. Suponha que o retorno esperado de qualquer ativo (ou carteira de ativos) possa ser escrito como uma função linear destes  $K$  fatores. Assim, o retorno pode ser representado como:

$$(11) \quad E(R_{i,t} - R_{f,t} | \Omega_{t-1}) = E(\alpha_i + \beta_i F_t | \Omega_{t-1})$$

Ou seja, o excesso de retorno esperado da ação (ou carteira de ações)  $i$  no instante  $t$ , condicional a um conjunto de informações  $\Omega$  disponível no período imediatamente anterior, é uma função linear dos retornos esperados dos fatores  $F_t$  mais um intercepto, condicionais também à  $\Omega_{t-1}$ . Caso (11) represente um modelo de equilíbrio de apreçamento de ativos, sob a hipótese de eficiência semi-forte de mercado<sup>8</sup>, a esperança de  $\alpha_i$  será zero; assim, para se testar a existência de performances diferenciadas, bastaria testar a significância de alfas diferentes de zero, o que é feito geralmente a partir da seguinte equação:

$$(12) \quad R_{i,t} - R_{f,t} = \alpha_i + \beta_i F_t + \varepsilon_{it}$$

Ainda que esta representação não seja a de um modelo de equilíbrio de apreçamento, o vetor de coeficientes pode ser interpretado como a exposição do fundo  $i$  a determinados fatores, e o intercepto seria, desta maneira, o retorno médio do fundo em excesso a estes fatores. De qualquer modo, um  $\alpha_i$  positivo representa um sinal de performance superior, enquanto um  $\alpha_i$  negativo é uma indicação de mau desempenho.

---

<sup>8</sup> A eficiência semi-forte de mercado é uma das formas das hipóteses de eficiência de mercado; nela, pressupõe-se que os preços dos ativos são ajustados rapidamente a novas informações públicas, o que implicaria que nenhum lucro poderia ser obtido em estratégias baseadas nestas informações. Maiores detalhes podem ser obtidos em Malkiel (1987).

Neste trabalho, foi utilizado o modelo de Carhart, sendo assim os seguintes fatores empregados: excesso de retorno do portfólio de mercado ( $R_{m,t} - R_{f,t}$ , denominado *MKT*), tamanho (*SMB*), razão *book-to-market* (*HML*) e *momentum* (*MOM*). Desta maneira, a equação básica para o fundo  $i$ , no instante  $t$ , que serviu como base para todas as análises posteriores, é a seguinte:

$$(13) \quad r_{i,t} = \alpha_i + \beta_{1,i}MKT_t + \beta_{2,i}SMB_t + \beta_{3,i}HML_t + \beta_{4,i}MOM_t + \varepsilon_{i,t}$$

Em que  $r_{i,t} = (R_{i,t} - R_{f,t})$ . Todas as estimações foram realizadas por Mínimos Quadrados Ordinários (MQO).

#### 4.1 Separação por PL

Mesmo excluindo-se os fundos com PL abaixo de R\$ 1 milhão, há uma ampla diferença entre o PL dos menores e maiores fundos. Dentro da nossa amostra, há 39 fundos com PL médio entre R\$ 1 milhão e R\$ 2 milhões, e quatro fundos com PL médio acima de R\$ 1 bilhão.

Esta grande diferença de escala entre os diversos fundos torna difícil a comparação de suas gestões. As diferenças advindas por se operar em escalas tão diferentes variam desde os menores custos de transação que os fundos com mais recursos poderiam obter, os maiores recursos que estes poderiam dispor nas análises, ou ainda à possível imobilidade de se movimentar carteiras excessivamente grandes.

Desta maneira, optou-se por dividir os fundos em três subconjuntos, por faixa de PL médio: de 1 a 20 milhões, de 20 a 100 milhões, e acima de 100 milhões. Abaixo, temos um resumo dos dados destes três grupos.

**Tabela 4 – Categorias de fundos nas análises**

Categoria	Nº. Fundos	PL Médio (R\$ milhões)
1 a 20 milhões	385	8,1
20 a 100 milhões	315	44,4
Acima de 100 milhões	112	285,6

## 4.2 Carteira de fundos

Antes das regressões fundo a fundo, inicialmente foram montadas oito carteiras, duas com todo os fundos presentes na amostra, e outras seis de acordo com a divisão por PL da Tabela 4. Metade destas carteiras utilizou como ponderação o valor do patrimônio líquido dos fundos, e na outra metade, pesos iguais para cada fundo, sendo ainda todas rebalanceadas mês a mês. Após, procedeu-se com as estimações da equação 13.

A idéia deste procedimento foi permitir que se obtivesse uma visão do desempenho da indústria de fundos de ações como um todo, e por categoria de PL; um intercepto zero indicaria, por exemplo, que aquela classe de fundos *como um todo* não agrega valor aos investimentos.

## 4.3 Regressões individuais e *bootstrap*

Após as análises das carteiras de fundos, foram realizadas as análises individuais para os 812 fundos da amostra. Destas estimações, foram obtidos os valores e a significância dos coeficientes, os vetores de erros, e os valores dos testes de normalidade dos erros.

A partir destes dados, iniciou-se a aplicação dos procedimentos de *bootstrap*. Como colocado por Kosowski et al. (2006), a tendência de exibição de não-normalidade dos fundos, especialmente daqueles com desempenho extremo (que são justamente os de maior interesse nos estudos), além da necessidade de se levar em conta a correlação entre os alfas dos fundos

individuais, são fatores que podem inviabilizar as inferências tradicionais. As vantagens do procedimento de *bootstrap* surgem nestes pontos (entre outros), pois ela permite que se avalie a distribuição conjunta dos alfas, e que se considere a não-normalidade de suas distribuições<sup>9</sup>. A maior vantagem desta abordagem, porém, está no fato de se considerar o fator sorte na performance dos fundos (conforme explicitado nas próximas seções), visto que, em um grande número de fundos, espera-se que alguns destes apresentem desempenho superior simplesmente por sorte.

Todas as simulações de *bootstrap* foram realizadas utilizando-se tanto o alfa estimado,  $\hat{\alpha}_i$ , como o valor estimado de sua estatística-t,  $t_{\hat{\alpha}_i}$ . Apesar do significado econômico do alfa ser mais intuitivo, a estatística-t apresenta qualidades estatísticas superiores, por ser uma quantidade pivotal<sup>10</sup>. Desta maneira, as simulações utilizando o alfa encontram-se no Apêndice.

Dois procedimentos de *bootstrap* foram utilizados: o método proposto por Kosowski et al. (2006), e a adaptação sugerida por Fama e French (2009). Ambos os procedimentos foram apresentados no trabalho seminal de Efron (1979), mas suas utilizações na análise do desempenho de fundos datam dos dois estudos mencionados.

#### 4.3.1 Reamostragem<sup>11</sup> dos erros (*Residual Bootstrap*)

O método de *bootstrap* proposto por Kosowski et al. (2006) se dá da seguinte maneira: para cada fundo  $i$ , presente na amostra do período  $1$  ao  $T$ , temos a equação (13) dos retornos (representada matricialmente) como:

$$(15) \quad \begin{bmatrix} r_{i,1} \\ r_{i,2} \\ \vdots \\ r_{i,t} \\ \vdots \\ r_{i,T} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \hat{\alpha}_i \\ \vdots \\ \hat{\alpha}_i \\ \vdots \\ \hat{\alpha}_i \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} MKT_1 & SMB_1 & HML_1 & MOM_1 \\ MKT_2 & SMB_2 & HML_2 & MOM_2 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ MKT_t & SMB_t & HML_t & MOM_t \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ MKT_T & SMB_T & HML_T & MOM_T \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \hat{\beta}_{1,i} \\ \hat{\beta}_{2,i} \\ \vdots \\ \hat{\beta}_{3,i} \\ \hat{\beta}_{4,i} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \hat{\epsilon}_{1,1} \\ \hat{\epsilon}_{1,2} \\ \vdots \\ \hat{\epsilon}_{1,t} \\ \vdots \\ \hat{\epsilon}_{1,T} \end{bmatrix}$$

<sup>9</sup> Kosowski et al. (2006) demonstram que mesmo sendo os alfas distribuídos normalmente, a distribuição dos alfas ordenados pode ser não normal.

<sup>10</sup> Uma quantidade pivotal não depende dos parâmetros da amostra, podendo assim ser utilizada independentemente destes.

<sup>11</sup> O termo *reamostragem* é a tradução sugerida pela ABE – Associação Brasileira de Estatística – para a expressão *resampling*.

Para as simulações, cria-se inicialmente uma nova série de retornos, em que o valor do alfa é zero por construção, subtraindo-se dos retornos originais o valor do alfa estimado:

$$(16) \quad \begin{bmatrix} \tilde{r}_{i,1} \\ \tilde{r}_{i,2} \\ \vdots \\ \tilde{r}_{i,t} \\ \vdots \\ \tilde{r}_{i,T} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} r_{i,1} - \hat{\alpha}_i \\ r_{i,2} - \hat{\alpha}_i \\ \vdots \\ r_{i,t} - \hat{\alpha}_i \\ \vdots \\ r_{i,T} - \hat{\alpha}_i \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} MKT_1 & SMB_1 & HML_1 & MOM_1 \\ MKT_2 & SMB_2 & HML_2 & MOM_2 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ MKT_t & SMB_t & HML_t & MOM_t \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ MKT_T & SMB_T & HML_T & MOM_T \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \hat{\beta}_{1,i} \\ \hat{\beta}_{2,i} \\ \hat{\beta}_{3,i} \\ \hat{\beta}_{4,i} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \hat{\varepsilon}_{1,1} \\ \hat{\varepsilon}_{1,2} \\ \vdots \\ \hat{\varepsilon}_{1,t} \\ \vdots \\ \hat{\varepsilon}_{1,T} \end{bmatrix}$$

Com este procedimento, a hipótese subjacente é de que todos os fundos têm habilidade suficiente para cobrir exatamente seus custos (já que os rendimentos dos fundos são todos líquidos). Após, é feita a reamostragem, com reposição, dos resíduos (daí a denominação *residual bootstrap*), criando-se uma nova série temporal dos erros estimados do fundo  $i$ ,  $e_{i,t}$ . A partir desta nova série de erros, recalcula-se o excesso de retorno como:

$$(17) \quad \begin{bmatrix} \tilde{r}_{i,1} \\ \tilde{r}_{i,2} \\ \vdots \\ \tilde{r}_{i,t} \\ \vdots \\ \tilde{r}_{i,T} \end{bmatrix}^j = \begin{bmatrix} MKT_1 & SMB_1 & HML_1 & MOM_1 \\ MKT_2 & SMB_2 & HML_2 & MOM_2 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ MKT_t & SMB_t & HML_t & MOM_t \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ MKT_T & SMB_T & HML_T & MOM_T \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \hat{\beta}_{1,i} \\ \hat{\beta}_{2,i} \\ \hat{\beta}_{3,i} \\ \hat{\beta}_{4,i} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} e_{i,1} \\ e_{i,2} \\ \vdots \\ e_{i,t} \\ \vdots \\ e_{i,T} \end{bmatrix}^j$$

Em que  $j$  representa a reamostragem, que varia de 1 a 10.000. Em seguida, regridem-se estas 10.000 novas séries de excesso de retornos,  $\tilde{r}_{it}^j$ , contra os fatores originais, obtendo-se 10.000 novos valores do intercepto,  $\tilde{\alpha}_i^j$ , e de suas respectivas estatísticas-t:

$$(18) \quad [\tilde{\alpha}_i^1 \quad \tilde{\alpha}_i^2 \quad \cdots \quad \tilde{\alpha}_i^j \quad \cdots \quad \tilde{\alpha}_i^{10.000}]$$

$$(19) \quad [t_{\tilde{\alpha}_i^1} \quad t_{\tilde{\alpha}_i^2} \quad \cdots \quad t_{\tilde{\alpha}_i^j} \quad \cdots \quad t_{\tilde{\alpha}_i^{10.000}}]$$

Apesar de a série original possuir os valores de alfa (e, por consequência, da estatística-t) iguais a zero, os valores destas novas séries serão positivos ou negativos pelo mero acaso (devido à reamostragem com reposição dos erros).

Este procedimento é então repetido para todos os fundos da amostra, resultando em  $N$  séries de 10.000 valores de  $\tilde{\alpha}_i$  e de  $t_{\tilde{\alpha}_i}$  (sendo  $N$  o número de fundos de cada categoria, de acordo com a divisão por PL utilizada). A seguir, estes valores são ordenados do maior para o menor, em cada uma das simulações, gerando a distribuição *cross-sectional* das estatísticas-t e dos alfas:

$$(20) \quad \begin{bmatrix} \tilde{\alpha}_{MAX}^1 & \tilde{\alpha}_{MAX}^2 & \cdots & \tilde{\alpha}_{MAX}^j & \cdots & \tilde{\alpha}_{MAX}^{10.000} \\ \tilde{\alpha}_{MAX-1}^1 & \tilde{\alpha}_{MAX-1}^2 & \cdots & \tilde{\alpha}_{MAX-1}^j & \cdots & \tilde{\alpha}_{MAX-1}^{10.000} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \tilde{\alpha}_n^1 & \tilde{\alpha}_n^2 & \cdots & \tilde{\alpha}_n^j & \cdots & \tilde{\alpha}_n^{10.000} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \tilde{\alpha}_{MIN-1}^1 & \tilde{\alpha}_{MIN-1}^2 & \cdots & \tilde{\alpha}_{MIN-1}^j & \cdots & \tilde{\alpha}_{MIN-1}^{10.000} \\ \tilde{\alpha}_{MIN}^1 & \tilde{\alpha}_{MIN}^2 & \cdots & \tilde{\alpha}_{MIN}^j & \cdots & \tilde{\alpha}_{MIN}^{10.000} \end{bmatrix}$$

$$(21) \quad \begin{bmatrix} t_{MAX}^1 & t_{MAX}^2 & \cdots & t_{MAX}^j & \cdots & t_{MAX}^{10.000} \\ t_{MAX-1}^1 & t_{MAX-1}^2 & \cdots & t_{MAX-1}^j & \cdots & t_{MAX-1}^{10.000} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ t_n^1 & t_n^2 & \cdots & t_n^j & \cdots & t_n^{10.000} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ t_{MIN-1}^1 & t_{MIN-1}^2 & \cdots & t_{MIN-1}^j & \cdots & t_{MIN-1}^{10.000} \\ t_{MIN}^1 & t_{MIN}^2 & \cdots & t_{MIN}^j & \cdots & t_{MIN}^{10.000} \end{bmatrix}$$

Em que os sobrescritos representam o número da simulação. Assim, a distribuição teórica do  $\tilde{\alpha}_{MAX}$  da categoria *fundos com PL médio acima de R\$ 100 milhões* é uma função dos 10.000 valores de  $\tilde{\alpha}_{MAX}$ . Vale notar que o valor do alfa máximo em um determinado *reamostragem* não virá, necessariamente, do fundo que obteve o alfa máximo nas regressões originais. Assim, essa distribuição utiliza informações de todos os fundos da amostra, e não apenas as de um único fundo, capturando assim a correlação entre as distribuições dos retornos dos fundos e a influência desta na distribuição dos alfas e das estatísticas-t.

### 4.3.2 Reamostragem conjunto (*Paired Bootstrap*)

O segundo método utilizado é uma adaptação feita por Fama e French (2009) da metodologia utilizada por Kosowski et al. (2006). Como no procedimento anterior, o alfa é zero por

construção, subtraindo-se o valor do alfa de cada fundo de sua respectiva série de retornos. Aqui, porém, é feito o *reamostragem* das 377 semanas do período do estudo, ou, equivalentemente, o *reamostragem* conjunto dos retornos e das variáveis independentes (o chamado *paired bootstrap*). Destacamos também que a seqüência de meses para cada uma das  $j$  simulações é a mesma para todos fundos.

Como colocado por Fama e French (2009), além de ser um método mais robusto (propriedade discutida no próximo capítulo), este procedimento permite que se capture a correlação cruzada entre os fundos, já que as seqüências de datas de cada simulação são idênticas para todos os fundos.

Um problema que pode surgir com esta abordagem é que somente para os fundos presentes em todas as semanas da amostra cada uma das simulações terá, obrigatoriamente, a mesma duração da série original; caso um fundo esteja presente em um período inferior a 377 semanas (que é o caso da maior parte dos fundos), as simulações dificilmente terão a exata duração da série. Este problema, porém, dilui-se devido ao grande número de repetições (10.000).

### 4.3.3 Comparação entre as metodologias de *bootstrap*

Em um amplo estudo comparativo dos diversos métodos de *reamostragem* para modelos lineares, Liu e Singh (1992) classificaram estes em dois grandes grupos: os *Tipo E* e os *Tipo R*. Os métodos *Tipo E* seriam aqueles que gerariam eficiência adicional, na presença de erros homocedásticos, em relação aos *Tipos R* (ou seja,  $\text{Var}(\text{Tipo E}) - \text{Var}(\text{Tipo R}) = Q$ , sendo  $Q$  uma matriz definida positiva), enquanto os do *Tipo R* seriam robustos quando os erros se mostrassem heterocedásticos (ou seja, consistentes mesmo no caso de distribuições não i.i.d).

De acordo com estes critérios, os autores demonstram que o método do *residual bootstrap* se encontra na classe dos métodos eficientes, enquanto que o *paired bootstrap* se encontra na categoria dos robustos. Na relação dicotômica entre eficiência e robustez, preferiu-se aqui simplesmente utilizar os dois métodos, e realizar uma comparação crítica dos resultados.

#### 4.3.4 Inferências a partir das distribuições empíricas

As distribuições *cross-sectional* empíricas obtidas pelos dois métodos de *bootstrap* serviram como base para as inferências de desempenho. A abordagem utilizada foi a mesma de Kosowski et al. (2006) e Fama e French (2009), e consiste em comparar o valor do alfa ou da estatística-t de um determinado percentil à sua respectiva distribuição empírica de mesma ordem (ou seja, compara-se o maior alfa ou estatística-t estimada à distribuição obtida via *bootstrap* do maior alfa ou estatística-t, e assim sucessivamente, para diferentes percentis selecionados).

Valores extremos, porém dentro de um certo intervalo de confiança, são indicativos de sorte (ou azar); valores fora deste intervalo de confiança são considerados real habilidade (ou falta de habilidade) pois, de acordo com a construção das simulações, todos os fundos teoricamente seriam exatamente capazes de cobrir seus custos. Para as análises, as distribuições empíricas são suavizadas utilizando-se um estimador de densidade *kernel*<sup>12</sup>.

Antes de prosseguirmos, a fim de entendermos as possíveis limitações da abordagem adotada, faremos uma breve análise conceitual da distribuição dos alfas. Inicialmente, decompomos o excesso de retorno em relação aos fatores de Carhart (o alfa) em dois componentes, habilidade e “sorte”. A habilidade pode ser *superior* (para as gestões que agregam valor), *inferior* (para as gestões que desagregam valor), ou *média* (para os fundos cuja gestão não agrega ou desagrega valor). A “sorte” pode ser *positiva* (sorte, no sentido usual da palavra), *nula* (assumindo o valor zero), ou ainda ser *negativa* (ou seja, azar). Assim, um fundo pode estar dentre uma destas nove categorias:

- (i) Habilidade superior + sorte;
- (ii) Habilidade superior;
- (iii) Habilidade superior + azar;
- (iv) Habilidade média + sorte;
- (v) Habilidade média;
- (vi) Habilidade média + azar;
- (vii) Habilidade negativa + sorte;
- (viii) Habilidade negativa;

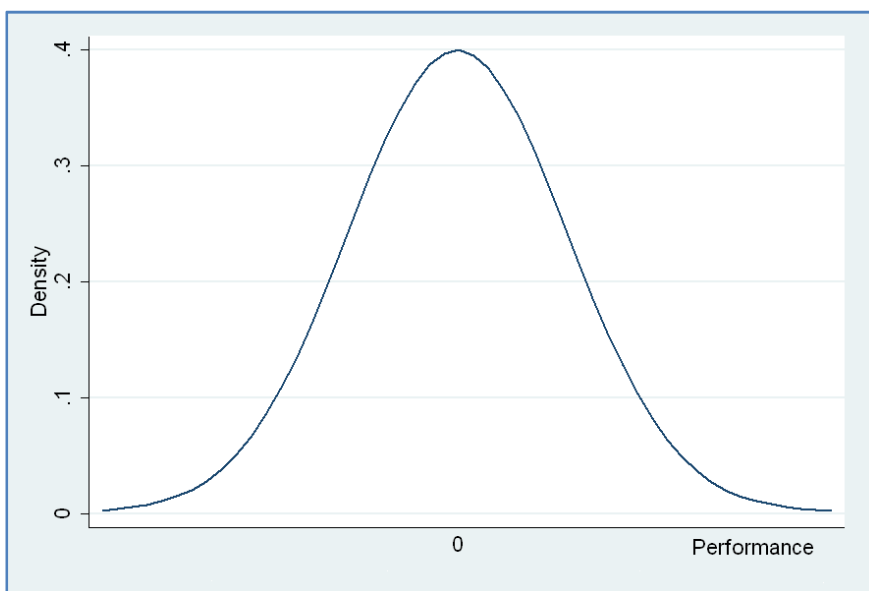
---

<sup>12</sup> É utilizado um estimador de *kernel* gaussiano, com ajustes automáticos das bandas.



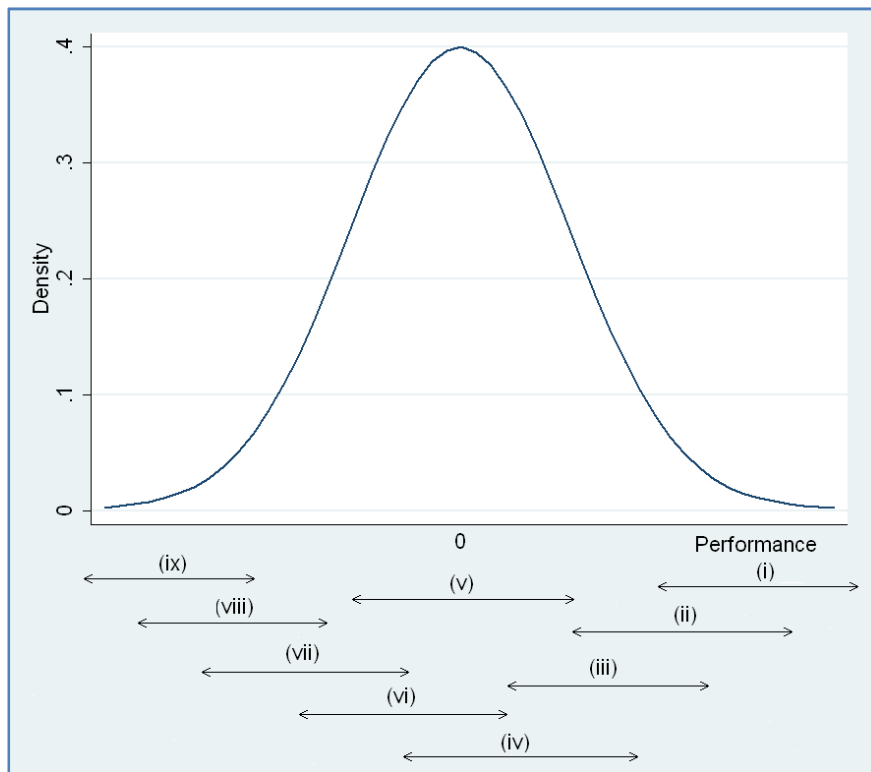
(ix) Habilidade negativa + azar.

Em uma população hipotética, por exemplo, composta por alguns fundos com habilidade superior, alguns com habilidade inferior, e a maioria com habilidade média, esperaríamos uma distribuição dos alfas com o seguinte aspecto:



**Figura 2 – População hipotética de alfas**

A distribuição seria simétrica e com média próxima a zero (obviamente, o fator “sorte” tem esperança zero). Porém, a distribuição destas nove categorias de fundos ao longo do eixo das abscissas provavelmente não se daria na ordem exata da habilidade dos fundos; possivelmente, haveria uma sobreposição entre as três categorias de habilidade justamente por causa do fator “sorte”. Poderíamos, assim, observar a seguinte distribuição entre as categorias de fundos:



**Figura 3 – População hipotética de alfas – divisão por habilidade e sorte**

Desta maneira, não podemos afirmar categoricamente que os valores dos alfas ou estatísticas-t obtidos nas regressões estão sendo comparados ao percentil exato das distribuições empíricas. Teoricamente, valores mais extremos (positivos ou negativos) estariam menos sujeitos a uma possível inferência incorreta, pois nestes pontos haveria uma menor sobreposição de possibilidades de combinação entre habilidade e “sorte”. Como estes valores extremos são exatamente aqueles de maior interesse nas análises, prosseguimos, considerando esta ressalva, com as inferências.

#### **4.4 Persistência de performance**

Para as análises de persistência de performance foi utilizada abordagem semelhante à de Carhart (1997). A cada período de um ano, os fundos foram ordenados de acordo com seus rendimentos, divididos em quintis (sendo o primeiro e último quintis divididos em dois, para um maior refinamento das análises). Estas carteiras (nas quais todos os fundos são ponderados igualmente) são mantidas por um ano após formadas, sendo então rebalanceadas.

Este procedimento resultou em sete carteiras para o período 2003-2009, para as quais se testou a hipótese destes retornos, baseados no desempenho passado, persistirem nos períodos posteriores, através da análise de regressões baseadas também no modelo de 4 fatores de Carhart.

#### **4.5 Performance, tamanho e captações**

Por fim, foi realizado um exercício simples, a fim de se testar a influência do tamanho dos fundos sobre seus desempenhos, e como este desempenho se relacionou com a captação de recursos por parte dos fundos. Para a primeira análise, regrediu-se o  $\hat{\alpha}$  dos fundos contra o valor do logaritmo de seus patrimônios médios, buscando assim identificar a relação entre tamanho e desempenho.

Para a segunda análise, regrediu-se a captação semanal dos fundos, como porcentagem de seu patrimônio líquido, contra seu excesso de retorno defasado, sendo testados diversos *lags*. De acordo com o modelo de Berk e Green (2004), o fluxo de investimentos em fundos responderia, de maneira racional, aos valores de retornos passados, mesmo que não haja desempenho superior ou persistência de performance.



## 5 RESULTADOS

Antes de apresentarmos os resultados, vale destacar novamente que todas as análises foram realizadas a partir dos retornos líquidos dos fundos; como já ressaltado, a dificuldade de se mensurar corretamente os retornos dos fundos antes das taxas de administração e demais custos impede que sejam realizadas análises confiáveis dos retornos brutos.

Desta maneira, as conclusões obtidas sobre performance superior ou inferior são relacionadas não aos rendimentos obtidos apenas pela performance bruta da carteira (em que os custos incorridos são, basicamente, os de transação), mas aqueles em que já são considerados todos os custos da gestão, ou seja, aqueles que seriam obtidos pelos cotistas.

### 5.1 Fatores

Abaixo, temos um resumo dos valores médios dos fatores e seus respectivos desvios-padrão:

**Tabela 5 – Fatores – rendimento médio e desvio padrão**

	<i>SMB</i>	<i>HML</i>	<i>MOM</i>	<i>MKT</i>
Média	-0.0924%	0.1545%	0.0950%	0.0847%
Desvio-Padrão	0.02458	0.02443	0.03496	0.03669

Um destaque aqui é o valor negativo do fator *SMB*; em resultados não reportados, temos que a média dos retornos de *SMB* era positiva até o mês de setembro de 2008, data em que se iniciou a fase mais acentuada da crise mundial. Na Tabela 6 apresentamos a matriz de variância-covariância dos fatores. Os resultados foram semelhantes, por exemplo, aos encontrados por Chague (2007). As correlações entre *MKT* e *SMB*, *MKT* e *HML* e *SMB* e *HML* foram de, respectivamente, -0.57, 0.08 e -0.38, enquanto os valores encontrados por Chague foram -0.40, 0.08 e -0.68.

**Tabela 6 - Matriz de correlação entre fatores**

	<i>SMB</i>	<i>HML</i>	<i>MOM</i>	<i>MKT</i>
<i>SMB</i>	1,000	-0,381	0,067	-0,573
<i>HML</i>	-0,381	1,000	-0,164	0,087
<i>MOM</i>	0,067	-0,164	1,000	-0,205
<i>MKT</i>	-0,573	0,087	-0,205	1,000

## 5.2 Carteiras de fundos

As primeiras análises foram as das carteiras de fundos da amostra, rebalanceadas mensalmente. Foram realizadas oito regressões: para as carteiras formadas pelos fundos de 1 a 20 milhões de PL médio, de 20 a 100 milhões, acima de 100 milhões, e para a formada por todos os fundos, com pesos iguais para cada fundo (*equally weighted*) e com pesos de acordo com o valor do PL (*value weighted*). Abaixo temos um resumo das regressões, com os p-valores dos coeficientes entre parênteses:

**Tabela 7 – Carteiras de Fundos – Value Weighted**

	<b>1 a 20 (385 fundos)</b>	<b>20 a 100 (315 fundos)</b>	<b>Acima de 100 (112 fundos)</b>	<b>Todos (812 fundos)</b>
<b>Alfa</b>	-0,001281 (0,003)	-0,000811 (0,059)	-0,000414 (0,386)	-0,000571 (0,163)
<b>MKT</b>	0,973212 (0,000)	0,980512 (0,000)	0,893337 (0,000)	0,923218 (0,000)
<b>SMB</b>	0,110896 (0,000)	0,042361 (0,071)	0,190247 (0,000)	0,140467 (0,000)
<b>HML</b>	0,081603 (0,000)	0,061118 (0,002)	0,088955 (0,000)	0,081105 (0,000)
<b>MOM</b>	-0,03822 (0,000)	-0,043545 (0,001)	0,053156 (0,000)	0,018198 (0,136)

Tabela 8 – Carteiras de Fundos – *Equally Weighted*

	1 a 20 (385 fundos)	20 a 100 (315 fundos)	Acima de 100 (112 fundos)	Todos (812 fundos)
<b>Alfa</b>	-0,001508 (0,000)	-0,000664 (0,111)	-0,000239 (0,552)	-0,000904 (0,026)
<b>MKT</b>	0,978198 (0,000)	0,971434 (0,000)	0,987085 (0,000)	0,979829 (0,000)
<b>SMB</b>	0,121851 (0,000)	0,064876 (0,004)	0,189822 (0,000)	0,107510 (0,000)
<b>HML</b>	0,095576 (0,000)	0,065893 (0,001)	0,091600 (0,000)	0,081679 (0,000)
<b>MOM</b>	-0,047971 (0,000)	-0,043461 (0,000)	0,012371 (0,303)	-0,037689 (0,002)

Um primeiro destaque é o valor muito próximo de 1 do coeficiente de *MKT*, fato esperado, pois espera-se que carteiras com um número elevado de fundos se comportem de uma maneira muito próxima à carteira do mercado; ainda, os valores do coeficiente do fator *MKT* são maiores nas carteiras compostas pelos menores fundos e, na carteira composta por todos os fundos, o coeficiente do mercado é menor na carteira *value weighted* em comparação à *equally weighted*, o que reforçaria essa propensão dos fundos menores seguirem mais de perto a carteira do mercado.

Em relação aos valores dos alfas, eles foram negativos nas oito regressões. Quanto às significâncias, temos que as carteiras compostas pelos menores fundos, em geral, apresentaram alfas significantes (e negativos), o que indicaria piores resultados desta categoria de fundos em relação às demais.

Anualizando-se o valor do alfa das carteiras compostas por todos os fundos da amostra, temos uma perda (em relação ao *benchmark*) da carteira *value weighted* de 2,9% ao ano, e de 4,6% ao ano na carteira *equally weighted*. Estes valores indicam que os administradores, em média, apresentam uma performance bastante abaixo do que se esperaria de uma gestão profissional, com valores inferiores, inclusive, aos encontrados por Fama e French (2009) nos Estados Unidos, em que o alfa anualizado das carteiras de fundos ficaram próximos de -1% ao ano.

### 5.3 Regressões individuais

Na Tabela 9 temos um resumo das regressões dos 812 fundos. O excesso de retorno de mercado (*MKT*) se mostrou significativo para a grande maioria dos fundos, enquanto o alfa se mostrou significativo apenas para 131 dos fundos (16%).

**Tabela 9 – Regressões individuais – Resumo**

<b>Fundos entre 1 e 20 milhões (385 fundos)</b>				
Coeficiente	Significantes*	Média	Máximo	Mínimo
Alfa	70	-0,0010	0,0153	-0,0206
<i>MKT</i>	383	0,9721	1,5563	0,0827
<i>SMB</i>	145	0,1325	1,2673	-0,7693
<i>HML</i>	137	0,0515	0,5377	-1,2072
<i>MOM</i>	150	-0,0430	0,3672	-0,6285
<b>Fundos entre 20 e 100 milhões (315 fundos)</b>				
Coeficiente	Significantes*	Média	Máximo	Mínimo
Alfa	50	-0,0003	0,0088	-0,0057
<i>MKT</i>	307	0,9546	1,3534	-0,0175
<i>SMB</i>	126	0,0945	1,1395	-0,3273
<i>HML</i>	187	0,0406	0,6173	-0,4176
<i>MOM</i>	137	-0,0346	0,3258	-0,4426
<b>Fundos acima de 100 milhões (112 fundos)</b>				
Coeficiente	Significantes*	Média	Máximo	Mínimo
Alfa	11	0,0000	0,0051	-0,0062
<i>MKT</i>	107	0,9593	3,8333	-0,2705
<i>SMB</i>	53	0,1821	3,5648	-0,2345
<i>HML</i>	61	0,0725	1,7928	-0,1988
<i>MOM</i>	45	0,0058	1,0097	-0,2695

\* 5% de nível de significância

Na próxima tabela temos uma descrição mais detalhada dos valores dos alfas para todos os fundos, separados por valor de PL. Apesar da grande maioria dos alfas se mostrou negativa e, confirmando as análises das carteiras de fundos, com uma maior proporção de alfas negativos entre os fundos menores, 24 fundos apresentaram alfa positivo e estatisticamente significativo.



Tabela 10 - Alfas – Resumo

Fundos entre 1 e 20 milhões (385 fundos)			
Positivos	Significantes*	Negativos	Significantes*
123	11	262	59
Fundos entre 20 e 100 milhões (315 fundos)			
Positivos	Significantes*	Negativos	Significantes*
133	8	182	42
Fundos acima de 100 milhões* (112 fundos)			
Positivos	Significantes*	Negativos	Significantes*
55	5	57	6

\*a 5% de nível de significância

Em relação à possível não normalidade dos erros, 600 fundos (73,8%) se mostraram não-normais pelo teste de Shapiro-Wilk. Este valor é superior ao encontrado, por exemplo, por Kosowski et al. (2006), em que 50% dos fundos se mostraram não-normais. Podemos observar também que, quanto maior o PL médio do fundo, menor o número de fundos distribuídos normalmente. O mesmo padrão pode ser observado para os fundos com maiores valores de alfas e estatísticas-t.

Tabela 11 – Teste de Shapiro-Wilk (normalidade)

	Porcentagem de fundos com distribuição normal
Fundos entre 1 e 20 milhões	35,8%
Fundos entre 20 e 100 milhões	22,2%
Fundos acima de 100 milhões	3,6%
Todos os fundos	26,2%
50 maiores alfas	14,0%
50 menores alfas	48,0%
50 maiores estatísticas-t	10,0%
50 menores estatísticas-t	46,0%

#### 5.4 *Bootstrap*

Em seguida, foram realizados os procedimentos de *bootstrap*. A comparação a ser realizada é entre o valor de  $t_{\hat{\alpha}_i}$ , ou  $\hat{\alpha}_i$ , e a distribuição estimada. Caso os fundos apresentem sistematicamente valores de  $t_{\hat{\alpha}_i}$  ou  $\hat{\alpha}_i$  acima de determinado valor da distribuição estimada

(situarem-se, por exemplo, entre os 10% maiores valores teóricos), conclui-se que naquela categoria existem fundos que apresentam real performance superior. Analogamente, para os valores negativos que se encontrem sistematicamente fora de certo intervalo de confiança, rejeita-se a hipótese de apenas má sorte, ou seja, naquela categoria se encontram fundos de real desempenho inferior.

Nas Tabelas 12 e 13 temos uma comparação entre valores das estatísticas-t (para o melhor e pior fundo, além de determinados percentis) e os valores encontrados nas simulações do *paired bootstrap* e do *residual bootstrap*. Por exemplo, o valor da estatística-t do melhor fundo na categoria *fundos entre 1 e 20 milhões* na regressão foi de 3,15; na distribuição simulada do melhor fundo, para o *paired bootstrap*, temos que o valor médio dos 10.000 valores da estatística-t foi de 3,13, o valor do 90º percentil foi de 4,07, e que o valor obtido na regressão foi maior que 42,9% dos valores encontrados na distribuição estimada.

Assim, realizando-se um teste unicaudal a um nível de significância de 10%, temos que o valor obtido na regressão encontra-se à esquerda do 90º percentil da distribuição simulada, ou seja, não há sinal de que o elevado valor obtido na regressão seja indicativo de desempenho superior. Como os resultados para os dois métodos de simulação foram bastante semelhantes, serão apresentados a partir daqui apenas os resultados do *paired bootstrap*, mais robusto. Abaixo, temos as análises para as três categorias de fundos.

#### **5.4.1 Fundos entre 1 e 20 milhões**

Como já esperado a partir das análises das carteiras de fundos, os piores desempenhos nas simulações foram dos menores fundos. Nenhum dos valores das regressões ficou acima do 80º percentil das respectivas distribuições empíricas. Por sua vez, a grande maioria dos fundos (215 fundos) ficou abaixo do 10º percentil, ou seja, a um nível de significância de 10%, desagregaram valor ao investidor.

Estes resultados, especialmente pelo fato de nenhum dos 385 fundos se encontrarem perto da zona de rejeição de performance positiva apenas por sorte, são um claro indicativo de não haver fundos com desempenho superior nesta categoria. Temos aqui uma diferença

importante em relação às análises simples da significância dos alfas, em que 11 fundos se mostraram positivos e significantes.

No outro extremo, apesar de não podermos afirmar quais são exatamente os fundos com performance negativa de fato, o grande número de fundos fora do intervalo de confiança de performance inferior devido apenas ao azar (mais da metade dos fundos) corrobora os resultados anteriores, a saber, de um desempenho pobre da gestão da maioria dos menores fundos.

As representações gráficas das distribuições estimadas por *kernel* das estatísticas-t do melhor e do pior fundo, além de outros percentis selecionados, e sua comparação com os valores obtidos nas regressões, podem ser observadas na Figura 2.

#### **5.4.2 Fundos entre 20 e 100 milhões**

Nesta categoria também não observamos nenhum fundo com performance superior quando comparados às distribuições empíricas (ao passo que oito fundos se mostraram positivos e significantes na análise do valor p dos alfas das regressões). Como na categoria dos menores fundos, porém em menor proporção, temos um elevado número de fundos (23% da amostra) que se encontraram fora do intervalo de confiança de performance inferior devido ao azar, a um nível de significância de 10%.

Novamente, temos fortes sinais de que nenhum fundo da categoria apresenta desempenho superior; por outro lado, temos fortes evidências de performance inferior. As representações gráficas destes resultados podem ser observadas na Figura 3.

#### **5.4.3 Fundos acima de 100 milhões**

Os maiores fundos foram aqueles que apresentaram os melhores resultados nas simulações. Dentre estes, estão os únicos fundos com estatísticas-t positivas que apresentaram valores fora do intervalo de confiança das simulações (os três fundos com as maiores estatísticas-t da amostra), indicando assim desempenho superior resultante não apenas da sorte.

Esta também foi a categoria com o menor número de fundos com desempenho inferior (apenas quatro fundos). Temos, assim, que entre os maiores fundos está o padrão de desempenho mais próximo da hipótese testada (todos os fundos com alfa igual a zero), com indicativos de um pequeno número de fundos apresentando performance diferenciada, e de maneira relativamente simétrica. Estes resultados podem ser observados na Figura 4.

Tabela 12 – Paired Bootstrap

<b>Fundos entre 1 e 20 milhões (385 fundos)</b>					
	Regressão	Bootstrap			
		10% Percentil	90% Percentil	Média	% Maior que a regressão
Melhor fundo	3,15	2,32	4,07	3,13	42,9%
99% percentil	2,29	1,69	2,82	2,23	40,3%
95% percentil	1,56	1,10	2,13	1,59	49,5%
90% percentil	0,93	0,76	1,75	1,24	78,4%
75% percentil	0,16	0,19	1,12	0,65	91,6%
50% percentil	-0,63	-0,45	0,46	0,00	96,3%
25% percentil	-1,52	-1,12	-0,19	-0,65	98,8%
10% percentil	-2,35	-1,73	-0,76	-1,23	99,4%
5% percentil	-2,77	-2,08	-1,09	-1,57	99,5%
1% percentil	-3,53	-2,75	-1,68	-2,19	99,6%
Pior Fundo	-5,44	-3,77	-2,26	-2,97	99,8%

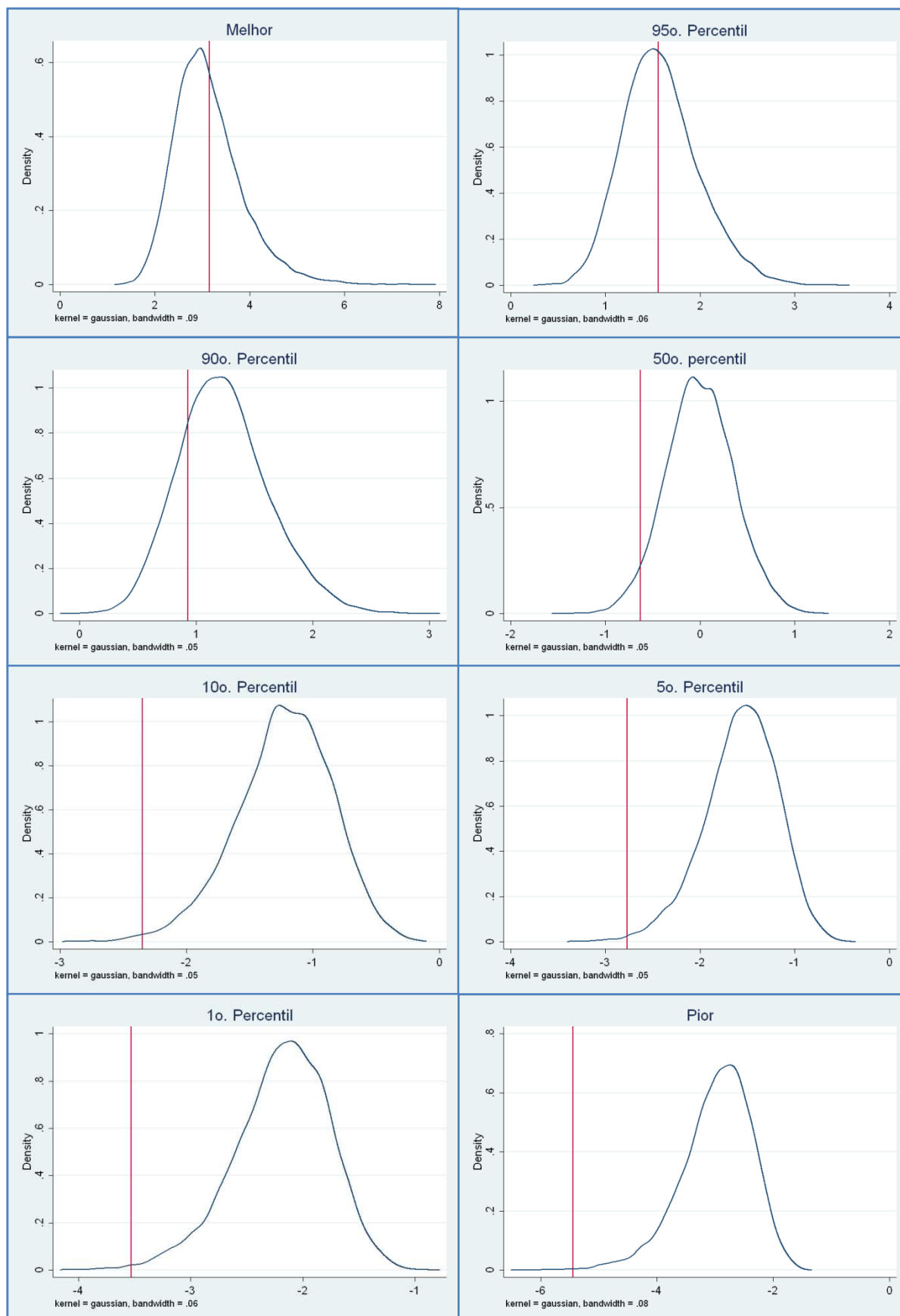
<b>Fundos entre 20 e 100 milhões (315 fundos)</b>					
Fundos	Regressão	Bootstrap			
		10% Percentil	90% Percentil	Média	% Maior que a regressão
Melhor fundo	3,24	2,08	4,33	3,07	33,7%
99% percentil	2,46	1,54	2,74	2,11	21,4%
95% percentil	1,51	0,91	2,07	1,46	42,4%
90% percentil	0,92	0,58	1,77	1,15	66,8%
75% percentil	0,43	0,00	1,23	0,59	61,1%
50% percentil	-0,3	-0,64	0,59	-0,03	71,3%
25% percentil	-1,22	-1,27	-0,05	-0,65	88,6%
10% percentil	-2,2	-1,82	-0,64	-1,21	97,0%
5% percentil	-2,46	-2,14	-0,98	-1,53	96,4%
1% percentil	-3,45	-2,82	-1,61	-2,20	98,8%
Pior Fundo	-4,51	-4,03	-2,15	-3,03	94,4%

<b>Fundos acima de 100 milhões (112 fundos)</b>					
Fundos	Regressão	Bootstrap			
		10% Percentil	90% Percentil	Média	% Maior que a regressão
Melhor fundo	3,36	1,61	3,14	2,34	5,8%
99% percentil	2,96	1,35	2,64	1,97	4,1%
95% percentil	1,73	0,78	1,98	1,36	20,9%
90% percentil	1,25	0,49	1,72	1,08	34,2%
75% percentil	0,63	-0,07	1,18	0,54	41,4%
50% percentil	0	-0,68	0,59	-0,05	46,0%
25% percentil	-0,89	-1,30	-0,04	-0,66	68,8%
10% percentil	-1,42	-1,88	-0,63	-1,23	66,8%
5% percentil	-1,73	-2,19	-0,93	-1,54	67,0%
1% percentil	-3,68	-2,75	-1,36	-2,02	99,6%
Pior Fundo	-5,65	-3,17	-1,55	-2,35	99,2%

**Tabela 13 – Residual Bootstrap**

<b>Fundos entre 1 e 20 milhões (385 fundos)</b>					
	Regressão	Bootstrap			% Maior que a regressão
		10% Percentil	90% Percentil	Média	
Melhor fundo	3,15	2,63	3,89	3,21	48,0%
99% percentil	2,29	2,10	2,61	2,35	59,6%
95% percentil	1,56	1,53	1,81	1,67	83,7%
90% percentil	0,93	1,18	1,41	1,30	100,0%
75% percentil	0,16	0,58	0,77	0,68	100,0%
50% percentil	-0,63	-0,09	0,08	-0,01	100,0%
25% percentil	-1,52	-0,77	-0,59	-0,68	100,0%
10% percentil	-2,35	-1,41	-1,19	-1,30	100,0%
5% percentil	-2,77	-1,81	-1,53	-1,67	100,0%
1% percentil	-3,53	-2,57	-2,09	-2,32	100,0%
Pior Fundo	-5,44	-3,67	-2,60	-3,09	100,0%
<b>Fundos entre 20 e 100 milhões (315 fundos)</b>					
	Regressão	Bootstrap			% Maior que a regressão
		10% Percentil	90% Percentil	Média	
Melhor fundo	3,24	2,54	4,20	3,24	38,3%
99% percentil	2,46	2,08	2,64	2,35	29,2%
95% percentil	1,51	1,49	1,80	1,64	85,6%
90% percentil	0,92	1,16	1,41	1,29	100,0%
75% percentil	0,43	0,57	0,77	0,67	100,0%
50% percentil	-0,3	-0,11	0,08	-0,02	100,0%
25% percentil	-1,22	-0,80	-0,60	-0,70	100,0%
10% percentil	-2,2	-1,45	-1,20	-1,32	100,0%
5% percentil	-2,46	-1,84	-1,52	-1,68	100,0%
1% percentil	-3,45	-2,68	-2,12	-2,39	100,0%
Pior Fundo	-4,51	-3,94	-2,59	-3,20	95,9%
<b>Fundos acima de 100 milhões (112 fundos)</b>					
	Regressão	Bootstrap			% Maior que a regressão
		10% Percentil	90% Percentil	Média	
Melhor fundo	3,36	2,05	3,24	2,61	7,2%
99% percentil	2,96	1,82	2,65	2,22	2,3%
95% percentil	1,73	1,31	1,81	1,55	17,9%
90% percentil	1,25	1,04	1,45	1,24	46,9%
75% percentil	0,63	0,46	0,79	0,63	48,9%
50% percentil	0	-0,18	0,12	-0,03	39,4%
25% percentil	-0,89	-0,89	-0,55	-0,72	89,7%
10% percentil	-1,42	-1,58	-1,15	-1,36	64,6%
5% percentil	-1,73	-1,96	-1,44	-1,70	58,1%
1% percentil	-3,68	-2,62	-1,83	-2,22	99,9%
Pior Fundo	-5,65	-3,02	-2,01	-2,49	100,0%



**Figura 4 – Fundos entre 1 e 20 milhões (385 fundos) – Paired Bootstrap**

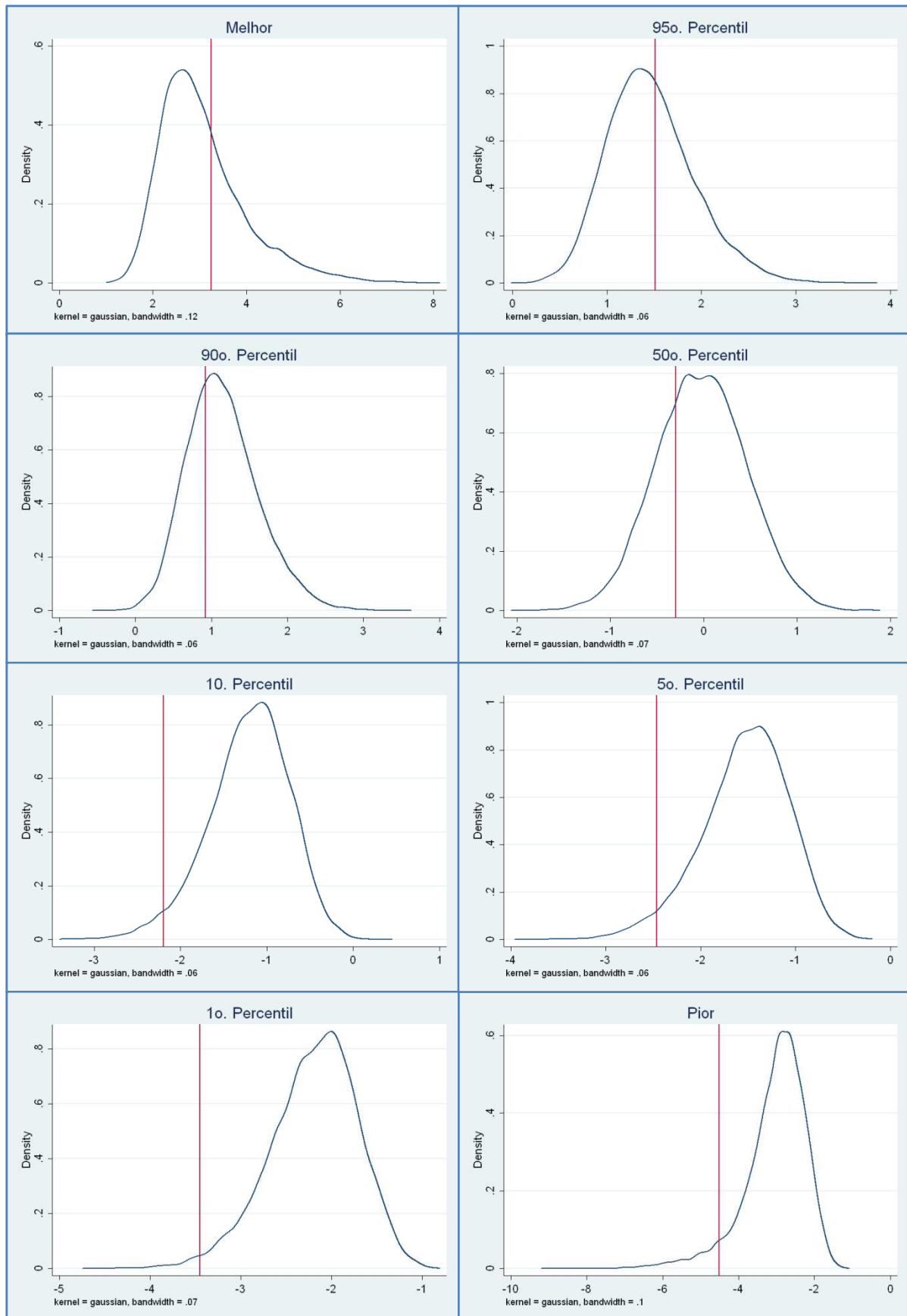
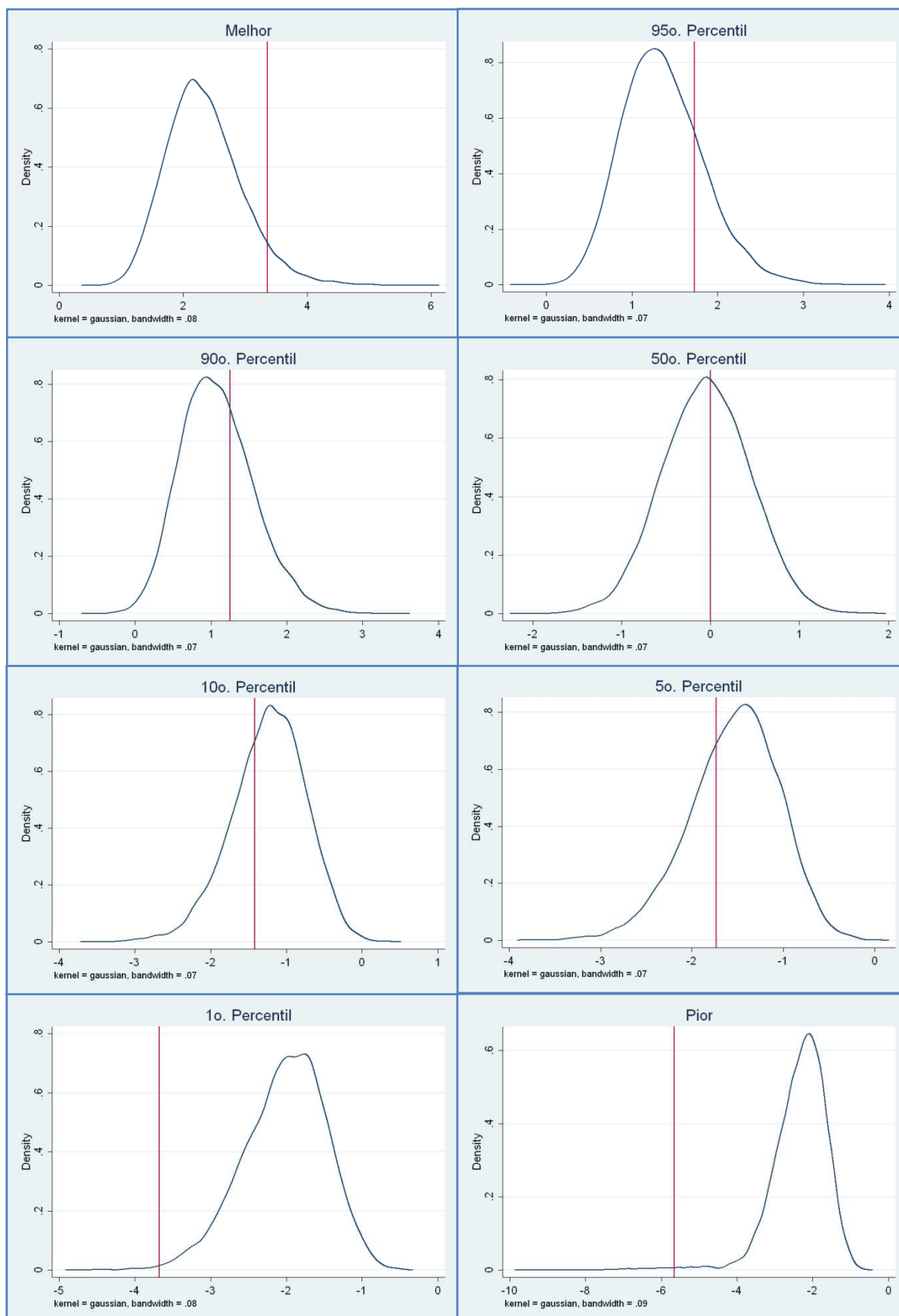


Figura 5 – Fundos entre 20 e 100 milhões (315 fundos) – *Paired Bootstrap*





**Figura 6 – Fundos acima de 100 milhões (112 fundos) – Paired Bootstrap**

#### 5.4.4 Fama e French (2009)

Quando comparamos os resultados obtidos em nossas simulações com aqueles encontrados por Fama e French (2009), observamos uma razoável semelhança. Em suas simulações do modelo de 4 fatores de Carhart, considerando os retornos líquidos dos fundos, os padrões obtidos foram bastante similares aos apresentados aqui: nenhum fundo ficou acima do 90º percentil dos valores das simulações, e a grande maioria dos fundos apresentou valores abaixo do 10º percentil, indicando desempenho inferior. Também em consonância com os nossos resultados, os piores resultados foram obtidos pelos menores fundos.

#### 5.5 Persistência de performance

A seguir, foi realizada a análise da persistência de performance. Abaixo, temos os valores das regressões para as sete carteiras formadas de acordo com o desempenho passado dos fundos, rebalanceadas anualmente, para o período a partir de 2003-2009 (em que as Carteira 1 é formada pelos 20% melhores fundos, em termos de rendimento médio no ano imediatamente anterior, e assim sucessivamente, até a carteira 5, das piores performances passadas). Para um maior refinamento, as carteiras compostas pelos fundos de melhores e piores performances passadas foram, ainda, subdivididas em duas (carteiras *a* e *b*).

Tabela 14 – Persistência de Performance

Portfólio	Excesso de retorno semanal médio	Desvio-Padrão	Alfa	Valor p (alfa)	MKT	SMB	HML	MOM
<b>1a</b>	0.159%	3.60%	-0.00024	0.597	1.0209	0.2413	0.1042	0.0163
<b>1b</b>	0.115%	3.74%	-0.00082	0.038	1.0116	0.0490	0.0034	-0.0233
<b>2</b>	0.130%	3.79%	-0.00078	0.031	1.0257	0.0365	0.0320	-0.0281
<b>3</b>	0.159%	3.69%	-0.00046	0.166	1.0037	0.0499	0.0528	-0.0244
<b>4</b>	0.137%	3.44%	-0.00057	0.112	0.9504	0.1122	0.1090	-0.0315
<b>5a</b>	0.097%	3.22%	-0.00080	0.055	0.9012	0.1813	0.1290	-0.0448
<b>5b</b>	0.069%	2.64%	-0.00065	0.408	0.7079	0.2442	0.1697	-0.0238

Nota-se que, apesar das (teoricamente) melhor e pior carteiras apresentarem respectivamente o maior e o menor excesso de retorno médio ao longo do período, esta lógica não se repete entre as outras carteiras (por exemplo, a Carteira 1b apresentou menor excesso de retorno do

que a Carteira 4). Mesmo o resultado da Carteira 1a foi apenas marginalmente superior ao da Carteira 3, por exemplo.

Quanto aos alfas, todos foram negativos e, com exceção da carteira 1b, todos apresentaram valores insignificantes a 5%, não indicando a presença de persistência de performance, positiva (já esperado, de acordo com a literatura), nem negativas (fenômeno mais comum, por sua vez, na literatura).

## 5.6 Performance e características dos fundos

Quanto à relação entre tamanho do fundo e seu desempenho, temos abaixo a regressão dos alfas contra o patrimônio líquido médio dos respectivos fundos. De acordo com todas as análises anteriores, esperávamos que o tamanho do fundo influencia-se positivamente seu desempenho, o que, de fato, ocorreu. Estes resultados estão de acordo com os encontrados, por exemplo, por Xiong et al. (2009).

**Tabela 15 – Desempenho e tamanho do fundo – Alfas contra logaritmo do PL médio**

	Coef.	Desvio Padrão	t	P> t	Intervalo de Conf. (95%)	
<b>Ln (PL)</b>	0.0004	6.12E-05	6.87	0.0000	0.0003	0.0005
<b>Constante</b>	-0.0075	0.001028	-7.35	0.0000	-0.0095	-0.0055

Por fim, testamos a possível influência dos rendimentos passados sobre a captação. A hipótese a ser testada é que os retornos obtidos nas semanas anteriores influenciam a captação do fundo; maiores retornos atrairiam os investidores, e piores retornos levariam a um fluxo negativo de capitais.

Para tanto, regredimos a captação dos fundos contra defasagens de seu desempenho. A captação foi medida como a razão entre a captação ocorrida em determinada semana pelo fundo e seu PL no mesmo período. O retorno é simplesmente a variação do valor da cota naquela semana.

**Tabela 16 – Desempenho passado e captações – Captação (% PL) contra defasagens do rendimento**

	<b>Coef.</b>	<b>Desvio Padrão</b>	<b>t</b>	<b>P&gt; t </b>	<b>Intervalo de Conf. (95%)</b>	
<b>Rend (-1)</b>	39,61	34,37	1,15	0,249	-27,76	106,99
<b>Rend (-2)</b>	14,33	34,38	0,42	0,677	-53,07	81,73
<b>Rend (-3)</b>	-25,12	34,47	-0,73	0,466	-92,69	42,43
<b>Rend (-4)</b>	-14,85	34,52	-0,43	0,667	-82,53	52,81
<b>Rend (-5)</b>	-1,12	34,48	-0,03	0,974	-68,71	66,46
<b>Rend (-6)</b>	1,84	22,22	0,08	0,934	-41,71	45,39
<b>Constante</b>	-1,65	1,59	-1,04	0,300	-4,795	1,47

Notamos que o coeficiente de nenhuma defasagem foi significativo. Diversas outras combinações de defasagens foram estimadas, mas também nenhuma se mostrou significativa. Desta maneira, temos indicações de que o desempenho recente dos fundos (ao menos no horizonte de seis semanas) não impacta suas captações.

## 6 CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta dissertação analisou a performance da indústria nacional de fundos, mais especificamente, dos fundos de investimentos em ações. Em relação a trabalhos nacionais anteriores, as maiores novidades são as análises utilizando a distribuição *cross-sectional* dos alfas, obtida via simulações de *bootstrap*, ao invés de utilizar as tradicionais medidas de desempenho, mitigando a influência do fator sorte nas análises. Secundariamente, apresentamos algumas adaptações feitas nos cálculos dos fatores de Fama e French, em que se levou em conta a peculiaridade da existência de ações ordinárias e preferenciais no mercado brasileiro.

A base para a avaliação de performance foi o modelo de quatro fatores de Carhart; em uma primeira análise, realizando-se a inferência usual dos alfas estimados, os resultados obtidos foram de acordo com a literatura tradicional (inclusive a nacional), com um elevado número de valores não significantes e, dentre os significantes, a maioria apresentando valores negativos, indicando que a gestão profissional, em geral, desagregaria valor aos investidores, porém com alguns fundos conseguindo ainda agregar valor (com alfas positivos e significantes), nas três categorias de tamanho de fundos.

As principais críticas à utilização desta abordagem, porém, ressaltam que os resultados obtidos podem ser invalidados devido à violação de diversas hipóteses subjacentes, como, por exemplo, a da distribuição normal dos retornos (73,8% dos fundos mostraram-se não-normais na amostra utilizada). Mais importante, essa abordagem ignora o fato de que, em uma amostra grande de fundos, é provável que se encontrem fundos cujos alfas sejam significantes (positivos ou negativos) pelo mero acaso, sem apresentar desempenho diferenciado de fato.

Assim, foram conduzidas as análises de *bootstrap*, em que se simulou a distribuição empírica dos alfas e de suas estatísticas-t, descontado o fator sorte (ou azar). Para tanto, foram criadas novas séries de retornos, em que os valores dos alfas das regressões foram subtraídos dos retornos originais. Este procedimento tornou o valor do intercepto zero para todos os fundos por construção, ou seja, a hipótese subjacente testada foi a de que todos os fundos teriam

habilidade suficiente para cobrir exatamente seus custos (já que os rendimentos dos fundos são todos líquidos).

Após, foram realizados dois procedimentos de *bootstrap*, a reamostragem dos resíduos e a reamostragem conjunto dos retornos e dos fatores. A cada *reamostragem*, era realizada nova regressão para os fundos de determinada categoria de tamanho, e computado os valores dos alfas e de suas estatísticas-t. Este procedimento foi repetido 10.000 vezes, ordenando-se estes valores, do maior para o menor, a cada simulação, criando assim séries *cross-sectional* de alfas e de estatísticas-t. Para se analisar a existência de performance diferenciada, comparou-se os parâmetros obtidos nas regressões com a distribuição empírica do percentil correspondente.

Os resultados dos dois métodos de *bootstrap* foram bastante semelhantes entre si, e indicaram que a grande maioria dos fundos não geraram valor aos investidores no período, apresentando performance suficiente apenas para cobrir os custos de transação e administração, ou ainda, desagregando valor (ou seja, não apresentaram desempenho suficiente para cobrir os custos cobrados dos cotistas).

Estes resultados foram mais acentuados nos fundos menores, com os resultados indicando que nenhum fundo agregou valor no período, com a sua grande maioria na verdade desagregando valor aos cotistas. Os fundos com os maiores patrimônios líquidos apresentaram os melhores resultados, com evidências de poucos fundos apresentando performance inferior, a grande maioria apresentando desempenho exatamente suficiente para cobrir os custos cobrados, e com ainda alguns fundos apresentando sinais de performance superior de fato.

Nas análises de persistência de performance, foram elaboradas diversas carteiras de fundos, rebalanceadas a cada ano de acordo com a performance do período imediatamente anterior, e testados os alfas do modelo de 4 fatores de Carhart. Não foram encontrados indícios da presença do fenômeno na amostra, tanto de persistência de performances positiva como negativa.

Ao se testar a relação entre desempenho e tamanho dos fundos, obtivemos uma confirmação das análises realizadas ao longo do trabalho, com o tamanho do PL médio dos fundos influenciando positivamente o desempenho. Por fim, nas análises da relação entre

desempenho e captações, não foram encontrados indicativos de que os rendimentos passados (em um período de até seis semanas) influenciaram de alguma maneira as captações.





## REFERÊNCIAS

ADMATI, Anat R.; ROSS, Stephen A. *Measuring Investment Performance in a Rational Expectations Equilibrium Model*. **The Journal of Business**, Vol. 58, n. 1, p. 1-26, 1985.

ARGOLO, Érico F. B. **Implementação Prática do Modelo de Fama e French para o Cálculo do Custo de Capital Acionário no Brasil**. 2008. 95f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto Coppead de Administração, Rio de Janeiro, 2008.

BAKS, Klass; METRICK, Andrew; WACHTER, Jessica. *Bayesian Performance Evaluation*. **NBER Working Paper n. 7069**, 1999.

BARRAS, Laurent; SCAILLET, Olivier; WERMERS, Russ. *False Discoveries in Mutual Fund Performance: Measuring Luck in Estimated Alphas*. **Swiss Finance Institute Research Papers n. 8**, 2009.

BERK, Jonathan B.; GREEN, Richard C. *Mutual Fund Flows and Performance in Rational Markets*. **Journal of Political Economy**, Vol. 112, p. 1269-1295, 2004.

BLAKE, Christopher R.; MOREY, Matthew R. *Morningstar Ratings and Mutual Fund Performance*. **The Journal of Financial and Quantitative Analysis**, Vol. 35, p. 451 -483, 09/2000.

BOLLEN, Nicolas P. B.; BUSSE, Jeffrey A. *On the Timing Ability of Mutual Fund Managers*. **The Journal of Finance**, Vol. 56, p. 1075-1094, 2001.

BOLLEN, Nicolas P. B.; BUSSE, Jeffrey A. *Short-Term Persistence in Mutual Fund Performance*. **The Review of Financial Studies**, Vol. 18, n. 2, p. 569-597, 2004

BRASIL. **Lei 6.404**, de 15 de dezembro de 1976. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L6404consol.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6404consol.htm). Último acesso em 25/10/2009.

BROWN, Stephen. J. et al. *Survivorship Bias in Performance Studies*. **The Review of Financial Studies**, Vol. 5, n. 4, p. 553-580, 1992.

BUSSE, Jeffrey A.; GOYAL, Amit; WAHAL, Sumil. *Performance and Persistence in Institutional Investment Management*. **The Journal of Finance**, Vol. 65, p. 765-790, 2010.

CARHART, Mark. *On Persistence in Mutual Fund Performance*. **The Journal of Finance**, Vol. 52, n. 1, p. 57-82, 1997.

CASTRO, Bruno R.; MINARDI, Andrea M. A. F. *Comparação do Desempenho dos Fundos de Ações Ativos e Passivos*. **Revista Brasileira de Finanças**, v. 7, p. 143-161, 2009.

CHAGUE, Fernando. *The CAPM and Fama-French Models in Brazil: a Comparative Study*. 2007. 39f. Dissertação (Mestrado em Economia) – Fundação Getúlio Vargas, Escola de Economia de São Paulo, São Paulo, 2007.

CHEVALIER, Judith A.; ELLISON, Glenn D. *Risk Taking by Mutual Funds as a Response to Incentives*. **The Journal of Political Economy**, Vol. 105, n. 6, p. 1167-1200, 1997.

CHEVALIER, Judith A.; ELLISON, Glenn D. *Are Some Mutual Funds Better than Others? Cross-sectional Patterns in Behavior and Performance*. **The Journal of Finance**, Vol. 54, n. 3, p. 875-899, 1999.

CHRISTOPHERSON, Jon A.; FERSON, Wayne E.; GLASSMAN, Debra A. *Conditioning Manager Alphas on Economic Information: Another Look at the Persistence of Performance*. **The Review of Financial Studies**, Vol. 11, p. 111-142, 1998.

COCHRANE, John. H. *Asset Pricing*. Princeton University Press, Princeton, New Jersey, 2001.

COMISSÃO DE VALORES MOBILIÁRIOS – **Instrução CVM 409**, de 18 de agosto de 2004. Disponível em: <http://www.cvm.gov.br/asp/cvmwww/atos/exiatio.asp?file=%5Cinst%5Cinst409consolid.htm>. Último acesso em 20/11/2009.

EFRON, Bradley. *Bootstrap Methods: Another Look at the Jackknife*. **The Annals of Statistics**, Vol. 7, n. 1, p. 1-26, 1979.

ELTON, Edwin J.; GRUBER, Martin J.; BLAKE, Christopher R. *The Persistence of Risk-Adjusted Mutual Fund Performance*. **The Journal of Business**, Vol. 69, n. 2, p. 133-157, 1993.

ELTON, Edwin J.; GRUBER, Martin J.; BLAKE, Christopher R. *Survivorship Bias and Mutual Fund Performance*. **The Review of Financial Studies**, Vol. 9, n. 4, p. 1097-1120, 1996.

EID JUNIOR, Willian; ROCHMAN, Ricardo R. Fundos de Investimentos ativos e passivos no Brasil: Comparando e determinando seus desempenhos. In: VII ENCONTRO BRASILEIRO DE FINANÇAS, **Anais...**, São Paulo, 2007.

FAMA, Eugene F. *Components of Investment Performance*. **The Journal of Finance**, V. 27, n. 3, p. 551-567, 1972.

FAMA, Eugene. F.; FRENCH, Kenneth. R. *Common risk factors in the returns on bonds and stocks*. **Journal of Finance**, Vol. 47, n. 2, p. 427-465, 1992.

FAMA, Eugene. F.; FRENCH, Kenneth. R. *Multifactor Explanations of Asset Pricing Anomalies*. **Journal of Finance**, Vol. 51, n. 1, p. 55-84, 1996.

FAMA, Eugene. F.; FRENCH, Kenneth. R. *Luck Versus Skill in the Cross Section of Mutual Fund Returns*. **Journal of Finance**, forthcoming, 2009.

FAMA, Eugene. F., MACBETH, James D. *Risk, Return and Equilibrium: Empirical Tests*. **Journal of Political Economy**, Vol. 81, p. 607-636, 1973.

FERSON, Wayne. E.; SCHADT, Rudi. W. *Measuring Fund Strategy and Performance in Changing Economic Conditions*. **The Journal of Finance**, Vol. 51, n. 2, p. 425-461, 1996.

GRINBLATT, Mark.; TITMAN, Sheridan. *Portfolio Performance Evaluation: Old Issues and New Insights*. **The Journal of Finance**, Vol. 62, p. 393-416, 1989.

HENDRICKS, Darryll.; PATEL, Jayendu; ZECKHAUSER, Richard. *Hot Hands in Mutual Funds: Short-Run Persistence of Relative Performance, 1974-1988*. **The Journal of Finance**, Vol. 48, n. 1, p. 93-130, 1993.

HENRIKSSON, Roy D.; MERTON, Robert C. *On Market Timing and Investment Performance. II. Statistical Procedures for Evaluating Forecasting Skills*. **The Journal of Business**, Vol. 54, n.4, p. 513-533, 1981.

IPPOLITO, Richard A. *Efficiency with Costly Information: A Study of Mutual Fund Performance*. **Quarterly Journal of Economics**, Vol. 104, p. 1-23, 1989.

JENSEN, Michael. C. *The performance of mutual funds in the period 1945-1964*. **The Journal of Finance**, Vol. 23, n. 2, p. 389-416, 1967.

KOSOWSKI, Robert *et al.* *Can Mutual Funds “Stars” Really Pick Stocks? New Evidence from a Bootstrap Analysis*. **The Journal of Finance**, Vol. 61, n. 6, p. 2551-2595, 2006.

LAKONISHOK, Josef *et al.* *The Structure and Performance of the Money Management Industry*. **Brookings Papers on Economic Activity. Microeconomics**, Vol. 1992, p. 339-391, 1992.

LEUSIN, Liliane. M. C.; BRITO, Ricardo D. *Market Timing e Avaliação de Desempenho dos Fundos Brasileiros*. **Revista de Administração de Empresas**, Vol. 48, p. 22-36, 2008.

LINTNER, John. *The valuation of risky assets and the selection of risky investment in stock portfolios and capital budgets*. **Review of Economics and Statistics**, Vol. 47, p. 13-37, 1965.

LIU, Regina Y.; SINGH, Kesar. *Efficiency and Robustness in Resampling*. **The Annals of Statistics**, Vol. 20, n. 1, p. 370-384, 1992.

MALKIEL, B. *Efficient Market Hypothesis*. In: **The New Palgrave**: a dictionary of economics. New York: Macmillan, 1987.

MALKIEL, Burton G. *Returns from Investing in Equity Mutual Funds 1971 to 1991*. **The Journal of Finance**, Vol. 50, n. 2, p. 549-572, 1995.

MONTEIRO, Rogério C. **Persistência de Performance nos Fundos de Investimentos em Ações no Brasil**. 2006. 43f. Dissertação (Mestrado Profissional em Economia). IBMEC São Paulo, São Paulo, 2006.

MOSSIN, Jan. *Equilibrium in a Capital Asset Market*. **Econometrica**, Vol. 34, n. 4, p. 768-783, 1966.

ROLL, Richard. *Ambiguity when Performance is Measured by the Securities Market Line.*- **The Journal of Finance**, Vol. 33, n. 4, p. 1051-1069, 1978.

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

SHARPE, William. F. *Mutual fund performance.* **Journal of Business**, Vol. 34, p.119-38, 1966.

SILVEIRA, Héber. P., BARROS, Lucas. A., FAMÁ, Rubens. **Aspectos da Teoria de Portfolios em Mercados Emergentes:** Uma Análise de Aproximações para a Taxa Livre de Risco no Brasil. VI SEMEAD, 2003.

TREYNOR, Jack. L. *Market Value, Time, and Risk.* **Manuscrito não publicado.** 1961.

TREYNOR, Jack. L. *How to rate management of investment funds.* **Harvard Business Review**, Vol 43, p.63-75, 1965.

TREYNOR, Jack L.; MAZUY, K. *Can Mutual Funds Outguess the Market ?* **Harvard Business Review**. Vol. 44, p. 131-136, 1966.

TUFANO, Peter; SIRRI, Erick. *Costly Search and Mutual Fund Flows.* **The Journal of Finance**, Vol. 53, n. 4, p. 1589-1622, 1998.

XIONG, James *et al.* *Impact of Size and Flows on Performance for Funds of Hedge Funds.* **The Journal of Portfolio Management** , Vol. 35, n. 2, p. 118-130, 2009.

## APÊNDICE

As Tabelas 1 e 2 deste Apêndice apresentam os valores do *bootstrap* para os alfas utilizando, respectivamente, o método do *paired bootstrap* e do *residual bootstrap*. As Figuras 3, 4 e 5 apresentam as representações gráficas da Tabela 1, para diversos percentis.

**Tabela 1 – Paired Bootstrap - Alfas**

<b>Fundos entre 1 e 20 milhões (385 fundos)</b>					
	Regressão	Bootstrap			% Maior que a regressão
		10% Percentil	90% Percentil	Média	
Melhor fundo	0,01533	0,00747	0,03074	0,01751	50%
99% percentil	0,00629	0,00424	0,00933	0,00651	46%
95% percentil	0,00340	0,00221	0,00442	0,00325	39%
90% percentil	0,00190	0,00136	0,00316	0,00222	65%
75% percentil	0,00032	0,00028	0,00168	0,00097	89%
50% percentil	-0,00092	-0,00061	0,00061	0,00000	97%
25% percentil	-0,00200	-0,00169	-0,00028	-0,00096	96%
10% percentil	-0,00371	-0,00307	-0,00132	-0,00217	97%
5% percentil	-0,00547	-0,00429	-0,00215	-0,00317	99%
1% percentil	-0,01325	-0,00892	-0,00417	-0,00628	99%
Pior Fundo	-0,02062	-0,02842	-0,00734	-0,01594	76%
<b>Fundos entre 20 e 100 milhões (315 fundos)</b>					
Fundos	Regressão	Bootstrap			% Maior que a regressão
		10% Percentil	90% Percentil	Média	
Melhor fundo	0,00884	0,00460	0,01475	0,00898	40%
99% percentil	0,00434	0,00261	0,00530	0,00387	29%
95% percentil	0,00211	0,00123	0,00258	0,00188	32%
90% percentil	0,00132	0,00072	0,00192	0,00130	47%
75% percentil	0,00043	0,00000	0,00111	0,00055	61%
50% percentil	-0,00028	-0,00056	0,00051	-0,00002	73%
25% percentil	-0,00122	-0,00117	-0,00005	-0,00061	92%
10% percentil	-0,00208	-0,00198	-0,00076	-0,00136	93%
5% percentil	-0,00274	-0,00263	-0,00127	-0,00193	92%
1% percentil	-0,00529	-0,00552	-0,00268	-0,00399	87%
Pior Fundo	-0,00573	-0,01548	-0,00476	-0,00936	20%
<b>Fundos acima de 100 milhões (112 fundos)</b>					
Fundos	Regressão	Bootstrap			% Maior que a regressão
		10% Percentil	90% Percentil	Média	
Melhor fundo	0,00513	0,00315	0,01071	0,00648	58%
99% percentil	0,00398	0,00231	0,00663	0,00419	45%
95% percentil	0,00233	0,00100	0,00264	0,00180	20%
90% percentil	0,00179	0,00054	0,00189	0,00121	13%
75% percentil	0,00055	-0,00006	0,00105	0,00048	43%
50% percentil	0,00000	-0,00057	0,00050	-0,00004	47%
25% percentil	-0,00069	-0,00116	-0,00003	-0,00059	60%
10% percentil	-0,00144	-0,00197	-0,00066	-0,00130	63%
5% percentil	-0,00218	-0,00269	-0,00109	-0,00186	72%
1% percentil	-0,00337	-0,00474	-0,00193	-0,00323	62%
Pior Fundo	-0,00416	-0,00641	-0,00239	-0,00418	60%

**Tabela 2 – Residual Bootstrap - Alfas**

<b>Fundos entre 1 e 20 milhões (385 fundos)</b>					
	Regressão	<i>Bootstrap</i>			% Maior que a regressão
		10% Percentil	90% Percentil	Média	
Melhor fundo	0,01533	0,00856	0,02866	0,01699	47%
99% percentil	0,00629	0,00493	0,00782	0,00626	42%
95% percentil	0,00340	0,00285	0,00368	0,00326	32%
90% percentil	0,00190	0,00198	0,00251	0,00224	96%
75% percentil	0,00032	0,00084	0,00113	0,00099	100%
50% percentil	-0,00092	-0,00012	0,00010	-0,00001	100%
25% percentil	-0,00200	-0,00116	-0,00086	-0,00101	100%
10% percentil	-0,00371	-0,00255	-0,00201	-0,00227	100%
5% percentil	-0,00547	-0,00375	-0,00289	-0,00331	100%
1% percentil	-0,01325	-0,00795	-0,00505	-0,00641	100%
Pior Fundo	-0,02062	-0,02852	-0,00876	-0,01693	74%
<b>Fundos entre 20 e 100 milhões (315 fundos)</b>					
	Regressão	<i>Bootstrap</i>			% Maior que a regressão
		10% Percentil	90% Percentil	Média	
Melhor fundo	0,00884	0,00479	0,01461	0,00893	39%
99% percentil	0,00434	0,00301	0,00509	0,00396	28%
95% percentil	0,00211	0,00172	0,00226	0,00198	27%
90% percentil	0,00132	0,00123	0,00158	0,00140	71%
75% percentil	0,00043	0,00054	0,00075	0,00064	100%
50% percentil	-0,00028	-0,00010	0,00007	-0,00001	100%
25% percentil	-0,00122	-0,00078	-0,00057	-0,00068	100%
10% percentil	-0,00208	-0,00162	-0,00127	-0,00144	100%
5% percentil	-0,00274	-0,00230	-0,00175	-0,00202	100%
1% percentil	-0,00529	-0,00521	-0,00303	-0,00403	91%
Pior Fundo	-0,00573	-0,01389	-0,00491	-0,00879	20%
<b>Fundos acima de 100 milhões (112 fundos)</b>					
	Regressão	<i>Bootstrap</i>			% Maior que a regressão
		10% Percentil	90% Percentil	Média	
Melhor fundo	0,00513	0,00347	0,01076	0,00661	61%
99% percentil	0,00398	0,00265	0,00626	0,00423	48%
95% percentil	0,00233	0,00147	0,00249	0,00195	17%
90% percentil	0,00179	0,00105	0,00168	0,00135	5%
75% percentil	0,00055	0,00041	0,00074	0,00057	57%
50% percentil	0,00000	-0,00015	0,00010	-0,00003	42%
25% percentil	-0,00069	-0,00083	-0,00049	-0,00066	61%
10% percentil	-0,00144	-0,00173	-0,00113	-0,00142	57%
5% percentil	-0,00218	-0,00250	-0,00153	-0,00199	73%
1% percentil	-0,00337	-0,00446	-0,00227	-0,00326	61%
Pior Fundo	-0,00416	-0,00584	-0,00266	-0,00412	59%

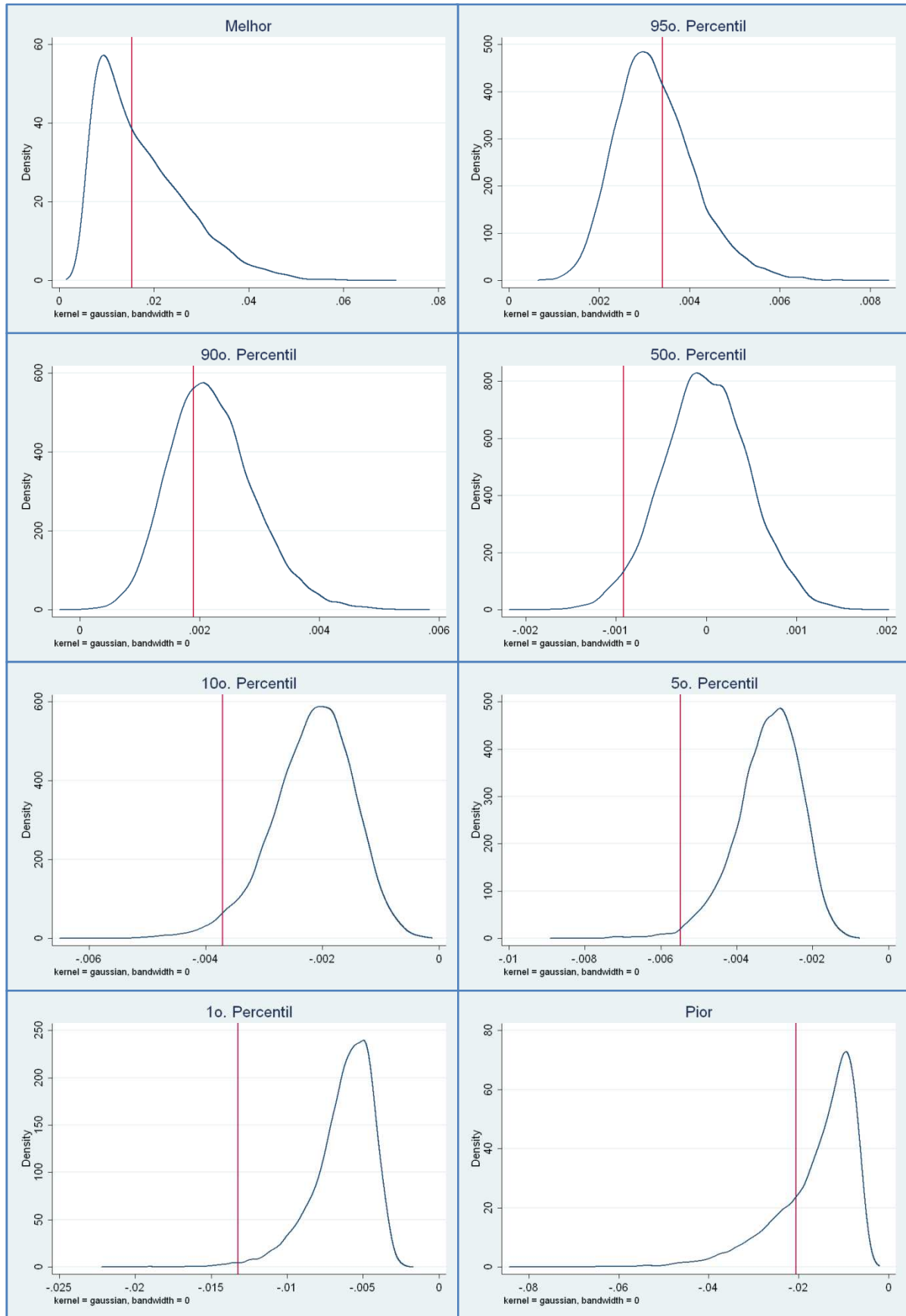
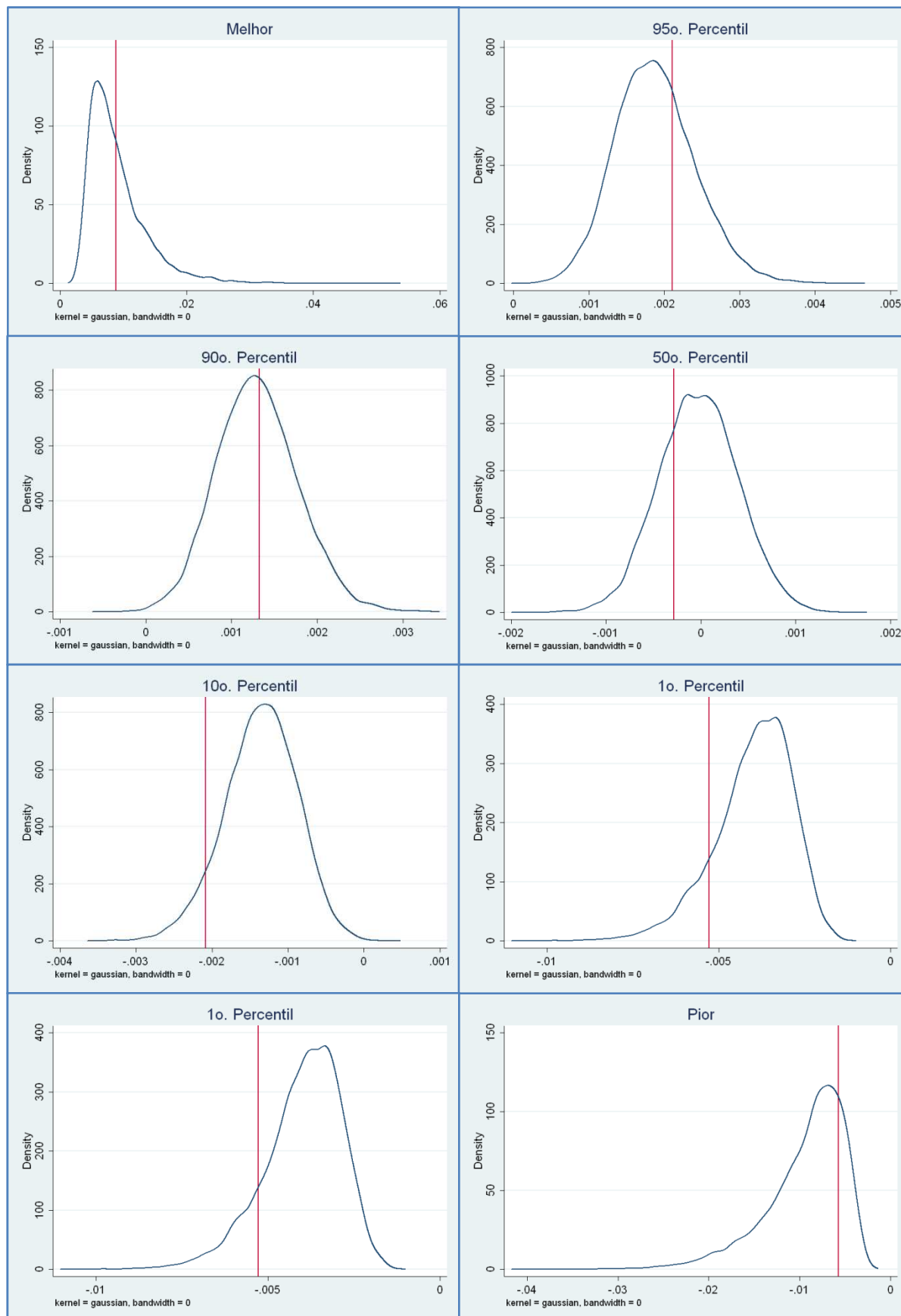


Figura 1 – Alfas - Fundos entre 1 e 20 milhões (385 fundos) – Paired Bootstrap





**Figura 2 – Alfas - Fundos entre 20 e 100 milhões (315 fundos) – Paired Bootstrap**

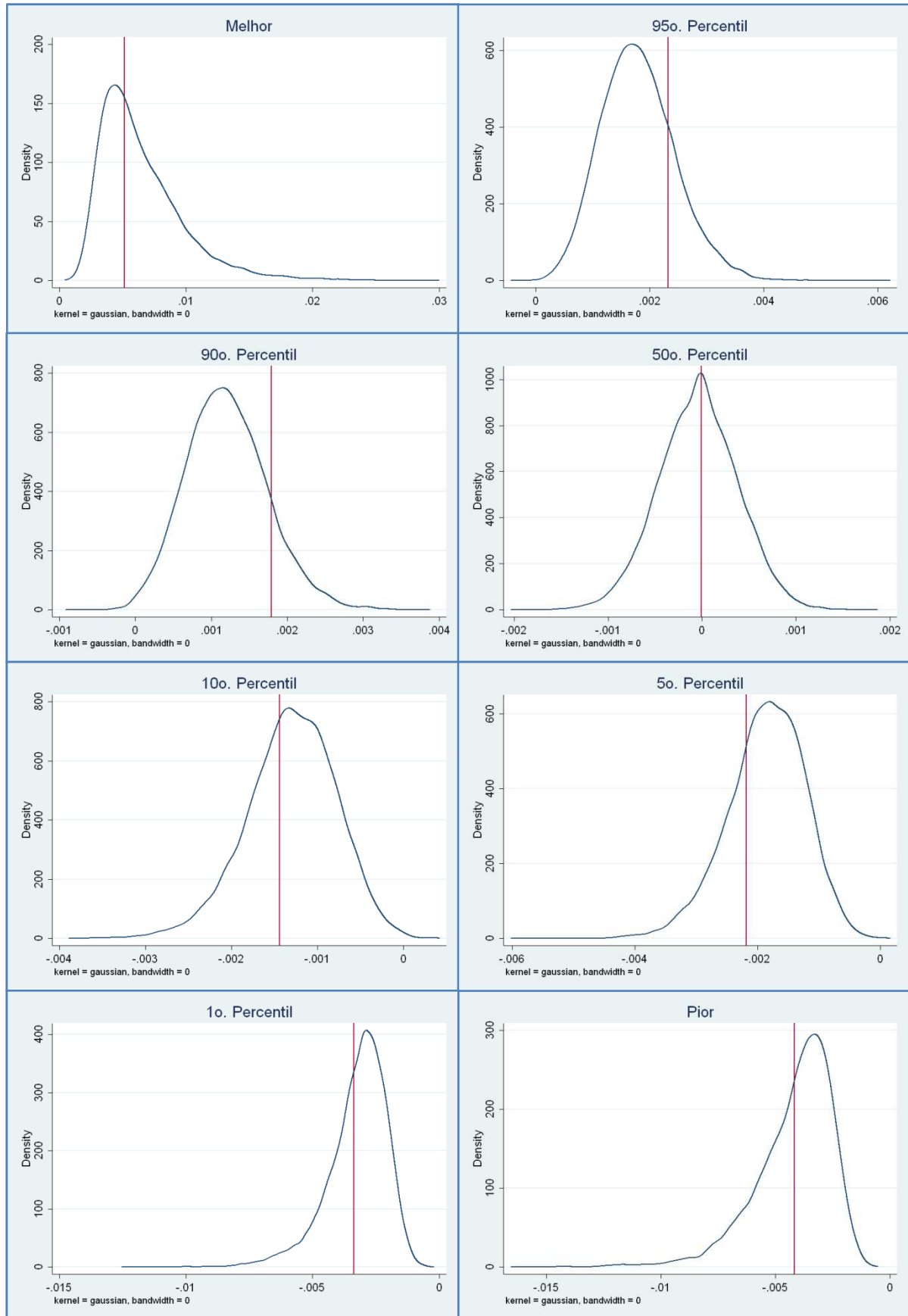


Figura 3 – Alfas - Fundos acima de 20 milhões (112 fundos) – *Paired Bootstrap*